



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104061140 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 24

(21) 申请号 201310094093. 4

(22) 申请日 2013. 03. 22

(71) 申请人 任文华

地址 310052 浙江省杭州市滨江区滨盛路  
3191 号仁苑 3 幢 2 单元 1402 室

(72) 发明人 任文华

(51) Int. Cl.

F04B 41/06 (2006. 01)

F04F 5/44 (2006. 01)

F24H 3/04 (2006. 01)

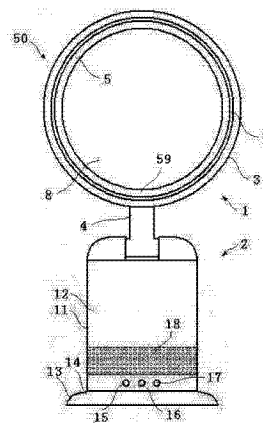
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

风扇

(57) 摘要

一种风扇, 它包括喷嘴、基座和 T 形三通管; 该喷嘴包括闭合的环形壳体、内部通道、排气口和进气端; 该基座包括外壳体、叶轮、马达和出气端; 该 T 形三通管包括进气端和出气端, T 形三通管的进气端与基座的出气端连接, T 形三通管的出气端与喷嘴的进气端连接; 其中, 在所述两个连接中有一个连接属于转动连接。



1. 一种风扇,其特征在于,所述风扇包括喷嘴、基座和位于所述喷嘴与所述基座之间的T形三通管;所述喷嘴包括构成闭合环路的环形壳体、用于接受气流的内部通道、用于输出气流的排气口和位于喷嘴底部附近的具有进口的进气端;所述基座包括外壳体、位于所述外壳体内的叶轮、驱动所述叶轮旋转工作的马达和具有出口的出气端;所述T形三通管包括具有进口的进气端和具有出口的出气端,所述T形三通管的进气端与所述基座的出气端连接,所述T形三通管的出气端与所述喷嘴的进气端连接;其中,在T形三通管的进气端与基座的出气端之间和T形三通管的出气端与喷嘴的进气端之间的两个连接中有一个连接属于转动连接。

2. 如权利要求1所述的风扇,其特征在于,所述喷嘴仅有一个进气端,所述基座具有两个出气端,所述T形三通管具有两个进气端和一个出气端,其中,所述喷嘴的一个进气端与所述T形三通管的一个出气端固定连接,所述基座的两个出气端分别与所述T形三通管的两个进气端转动连接。

3. 如权利要求1所述的风扇,其特征在于,所述喷嘴具有两个进气端,所述基座仅有一个出气端,所述T形三通管具有一个进气端和两个出气端,其中,所述喷嘴的两个进气端分别与所述T形三通管的两个出气端转动连接,所述基座的一个出气端与所述T形三通管的一个进气端固定连接。

4. 如权利要求1至3之一所述的风扇,其特征在于,所述风扇还包括设置于所述转动连接处的密封构件。

5. 如权利要求1至3之一所述的风扇,其特征在于,所述基座还包括用于固定所述马达的马达壳体和位于所述外壳体内的用于输送气流的输气管,所述输气管至少包括一段软管,所述输气管的一端与所述马达壳体固定连接,所述输气管的另一端与所述外壳体密封连接。

6. 如权利要求1至3之一所述的风扇,其特征在于,所述风扇还包括位于所述T形三通管内的加热装置。

7. 如权利要求2所述的风扇,其特征在于,所述T形三通管相对于所述基座转动的最大角度位于 $60^{\circ}$ 至 $180^{\circ}$ 之间。

8. 如权利要求2所述的风扇,其特征在于,所述T形三通管的两个进气端之间的距离位于50mm至100mm之间。

9. 如权利要求3所述的风扇,其特征在于,所述喷嘴相对于所述T形三通管转动的最大角度位于 $60^{\circ}$ 至 $180^{\circ}$ 之间。

10. 如权利要求3所述的风扇,其特征在于,所述T形三通管的两个出气端之间的距离位于50mm至100mm之间。

## 风扇

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种风扇。特别地,但不是排除性地,本发明涉及一种家用风扇,如家用台扇,用于增加室内、办公室和其它环境中的空气循环和空气流动。

### 背景技术

[0002] 传统的家用风扇通常包括马达和由马达驱动进行旋转运动的一组叶片或叶轮。该组叶片通常位于笼子内,该笼子允许气流穿过,然而却阻止人体接触到旋转的叶片。但是在某些情况下,该种风扇还存在着人体触及到该组旋转叶片的风险。

[0003] 2010年9月1日授权公告号为CN 201568346 U的中国专利描述了一种风扇,该种风扇包括基座、喷嘴和风道支架;所述基座包括外壳体、容纳在所述外壳体内的叶轮罩、位于叶轮罩内的叶轮和驱动叶轮以产生穿过叶轮罩的气流的马达;所述喷嘴包括闭合的环形壳体、用于接收气流的内部通道、用于发射气流的排气口和位于喷嘴中部两侧的两个具有进口的进气端;其中,所述喷嘴的两个进气端通过枢转件与所述风道支架转动连接,所述基座与所述风道支架固定。

[0004] 该种风扇的喷嘴能相对于风道支架和基座进行大角度的仰俯调整,但所述风道支架所占空间较大,基座与喷嘴之间的气流通路较长,气流的传输损耗较大。

### 发明内容

[0005] 本发明旨在提供一种改进的风扇。该种风扇,其特征在于,所述风扇包括喷嘴、基座和位于所述喷嘴与所述基座之间的T形三通管;所述喷嘴包括构成闭合环路的环形壳体、用于接受气流的内部通道、用于输出气流的排气口和位于喷嘴底部附近的具有进口的进气端;所述基座包括外壳体、位于所述外壳体内的叶轮、驱动所述叶轮旋转工作的马达和具有出口的出气端;所述T形三通管包括具有进口的进气端和具有出口的出气端,所述T形三通管的进气端与所述基座的出气端连接,所述T形三通管的出气端与所述喷嘴的进气端连接;其中,在T形三通管的进气端与基座的出气端之间和T形三通管的出气端与喷嘴的进气端之间的两个连接中有一个连接属于转动连接。

[0006] 该种风扇能使喷嘴相对于T形三通管转动或通过T形三通管带动喷嘴相对于基座转动,能使喷嘴的仰俯角进行大角度的调整;另外,该种风扇通过T形三通管将气流从基座输送至喷嘴,基座与喷嘴之间的气流通路较短,有利于减少气流的传输损耗;还有,该种风扇的结构较为紧凑,有利于风扇的小型化和提高风扇的美观度。

[0007] 优选,所述喷嘴仅有一个进气端,所述基座具有两个出气端,所述T形三通管具有两个进气端和一个出气端,其中,所述喷嘴的一个进气端与所述T形三通管的一个出气端固定连接,所述基座的两个出气端分别与所述T形三通管的两个进气端转动连接。

[0008] 优选,所述喷嘴具有两个进气端,所述基座仅有一个出气端,所述T形三通管具有一个进气端和两个出气端,其中,所述喷嘴的两个进气端分别与所述T形三通管的两个出气端转动连接,所述基座的一个出气端与所述T形三通管的一个进气端固定连接。

[0009] 为了使风扇在所述转动连接处具有良好的密封性能,所述风扇优选包括设置于所述转动连接处的密封构件。所述密封构件优选包括密封圈。

[0010] 所述基座可以包括用于固定所述马达的马达壳体和位于所述外壳体内的用于输送气流的输气管,所述输气管至少包括一段软管,所述输气管的一端与所述马达壳体固定连接,所述输气管的另一端与所述外壳体密封连接。

[0011] 优选,所述风扇包括位于所述 T 形三通管内的加热装置。这样可以使风扇选择输出冷风,也可以选择输出热风。所述加热装置通常包括 PTC 发热组件和电热丝,优选地包括 PTC 发热组件。所述加热装置的功率通常在 200W 至 3000W 之间,优选地在 500W 至 1500W 之间。

[0012] 所述 T 形三通管相对于所述基座转动的最大角度通常位于 30° 至 240° 之间,优选地位于 60° 至 180° 之间。

[0013] 所述喷嘴相对于所述 T 形三通管转动的最大角度通常位于 30° 至 240° 之间,优选地位于 60° 至 180° 之间。

[0014] 在一个优选的实施例中,所述 T 形三通管具有两个进气端,该两个进气端之间的距离优选地位于 50mm 至 100mm 之间。

[0015] 在另一个优选的实施例中,所述 T 形三通管具有两个出气端,该两个出气端之间的距离优选地位于 50mm 至 100mm 之间。

[0016] 在又一个优选的实施例中,所述 T 形三通管具有两个进气端,所述基座具有两个出气端,所述 T 形三通管在 T 形三通管的两个进气端处的进气方向大致相反,并且所述基座基座在基座的两个出气端处的出气方向也大致相反。

[0017] 在优选的实施例中,所述 T 形三通管具有两个出气端,所述喷嘴具有两个进气端,所述 T 形三通管在 T 形三通管的两个出气端处的出气方向大致相反,并且所述喷嘴在喷嘴的两个进气端处的进气方向也大致相反。

[0018] 优选,所述 T 形三通管与所述环形壳体的部分壳体成整体或与所述基座的部分壳体成整体。这样有利于减少风扇部件的数量,以提高制造效率。

[0019] 所述 T 形三通管通常具有竖直方向的高度,其高度优选地位于 35mm 至 1500mm 之间。

[0020] 所述排气口优选地为缝隙状排气口,其缝隙状排气口的宽度通常在 0.5mm 至 8mm 之间,优选地在 1mm 至 5mm 之间。

[0021] 所述马达可以是交流马达,也可以是直流无刷马达;所述叶轮可以是离心叶轮,也可以是混流叶轮,优选地为混流叶轮。所述叶轮的转速通常位于 800rpm 至 9000rpm 之间,优选地位于 1200rpm 至 7500rpm 之间。

[0022] 所述风扇可以是台扇,可以是壁扇,可以是吊扇,可以是落地风扇,还可以是其它类型的风扇。

#### 附图说明

[0023] 现在参照附图说明本发明的实施方式,在附图中。

[0024] 图 1 是本发明的风扇的正面示意图。

[0025] 图 2 是图 1 所示的风扇的侧视图。

- [0026] 图 3 是图 1 所示的风扇的喷嘴部分的示意图。
- [0027] 图 4 是图 1 所示的风扇的 T 形三通管的示意图。
- [0028] 图 5 是图 1 所示的风扇的基座部分的示意图。
- [0029] 图 6 是沿图 2 的 A—A 线所截取的放大剖视图。
- [0030] 图 7 是从图 3 的 F 方向观察的沿图 3 的 B—B 线所截取的放大剖视图。
- [0031] 图 8 是图 1 所示的风扇在 T 形三通管向前转动至某一位置的侧视图。
- [0032] 图 9 是图 1 所示的风扇在 T 形三通管向后转动至某一位置的侧视图。
- [0033] 图 10 是本发明的风扇的另一个实施例的示意图。
- [0034] 图 11 是图 10 所示的风扇的喷嘴部分的示意图。
- [0035] 图 12 是图 10 所示的风扇的 T 形三通管的示意图。
- [0036] 图 13 是图 10 所示的风扇的基座部分的示意图。

### 具体实施方式

[0037] 图 1 是从装置前方观察的本发明的风扇的示意图,图 2 是图 1 所示的风扇的侧视图,图 3、图 4 和图 5 分别展示了风扇的喷嘴、T 形三通管和基座。从图 1 至图 5 中可以看出,风扇 50 包括基座 2、T 形三通管 4 和喷嘴 1。基座 2 包括底座 13 和位于底座 13 上的基部 11。基座 2 具有进口 18,进口 18 为形成在基座的外壳体 12 上的多个孔的形式,空气通过进口 18 从风扇外部被吸入到外壳体 12 内。在基座 2 的上部具有两个出气端 55、56,出气端 55 具有出口 57,出气端 56 具有出口 58。基座 2 进一步包括用于允许用户操作风扇 50 的用户界面。该用户界面包括用户可操作的多个按钮 15、16、17。

[0038] 喷嘴 1 包括构成闭合环路的环形壳体 3、由环形壳体 3 所限定的内部通道、排气口 7 和位于喷嘴底部 59 附近的进气端 49,进气端 49 具有进口 54,喷嘴 1 限定了位于中央的开口 8。结合图 7,环形壳体 3 包括壳体 5 和壳体 6,壳体 5 和壳体 6 共同限定内部通道 20。喷嘴 1 的壳体 5 位于喷嘴 1 的前部,喷嘴 1 的壳体 6 位于喷嘴 1 的后部。壳体 5 是壁 511、壁 512 和固定件 19 一体化的壳体。排气口 7 由壁 511 与壁 512 的相对表面所限定。固定件 19 位于内部通道 20 中,固定件 19 与排气口 7 相隔一定的距离 D,排气口 7 位于喷嘴 1 的前端处,且被设置为朝风扇的前面发射气流。在本实施例中,排气口 7 为缝隙状排气口,其排气口 7 的宽度为 1.2mm,固定件 19 与排气口 7 的距离 D 为 16mm。

[0039] T 形三通管 4 包括两个进气端 46、47 和一个出气端 48,进气端 46 具有进口 51,进气端 47 具有进口 52,出气端 48 具有出口 53。T 形三通管 4 的出气端 48 与喷嘴 1 的进气端 49 固定连接,T 形三通管 4 的进气端 46 与基座 2 的出气端 55 转动连接,T 形三通管 4 的进气端 47 与基座 2 的出气端 56 转动连接。T 形三通管 4 可以将从基座 2 所输出的气流输送到喷嘴 1 中,同时 T 形三通管 4 对喷嘴 1 起支撑作用,另外, T 形三通管 4 可以带动喷嘴 1 相对于基座 2 转动,以调节喷嘴 1 的仰俯角。在本实施例中,喷嘴 1 能调节的仰俯角的范围在  $-90^{\circ}$  到  $+90^{\circ}$  之间,这里以竖直方向的仰俯角为  $0^{\circ}$  作为参考标准。该种风扇进行这样大角度的仰俯调整,能完全满足用户的实际需要。

[0040] 图 6 展示了风扇 50 的内部结构。从图 6 中可以看出,喷嘴 1 的内部通道 20 大致为闭合的圆形通道,喷嘴 1 的用于输入气流的进口 54 位于喷嘴底部 59 附近并与 T 形三通管 4 的出口 53 连通;T 形三通管 4 的两个进口 51、52 位于 T 形三通管的下端部附近,进口

51 与基座 2 的出口 57 连通,进口 52 与基座 2 的出口 58 连通。

[0041] 基座 2 包括具有外壳体 14 的底座 13 和具有外壳体 12 的基部 11,在基部 11 的外壳体 12 内设置有叶轮罩 22、叶轮 23 和驱动叶轮 23 旋转工作的马达 24。叶轮 23 位于叶轮罩 22 内,叶轮罩 22 包括进口 26、出口 27、进气端 28 和出气端 29。

[0042] 马达 24 容纳在马达壳体 34 中。马达壳体 34 包括上面部分 36 和下面部分 35,上面部分 36 通过螺丝与下面部分 35 固定并将马达 24 固定在其中。马达 24 的转轴 31 穿过形成在马达壳体 34 的下面部分 35 底部的孔,以允许叶轮 23 被连接到转轴 31 上。马达壳体 34 的上面部分 36 还包括多个固定杆 37,马达 24 通过马达壳体 34 与叶轮罩 22 固定。

[0043] 在本实施例中,叶轮 23 和叶轮罩 22 成形为当叶轮 23 和马达壳体 34 被叶轮罩 22 支撑时,叶轮 23 的叶片末梢极为接近叶轮罩 22 的内表面,但没有接触到该内表面,叶轮 23 与叶轮罩 22 大致同轴。

[0044] 在叶轮罩 22 上设置有电缆穿孔(图中未画出),在马达壳体 34 的一个固定杆 37 上也设置有电缆穿孔(图中未画出),叶轮罩 22 上的电缆穿孔与固定杆 37 上的电缆穿孔对准使电缆可穿过,方便电缆从电路装置 44 连接到马达 24 上。在本实施例中,马达壳体 34、叶轮罩 22 和叶轮 23 优选地由塑料所形成。

[0045] 在外壳体 12 内还设置有输气管 40。该输气管 40 优选为一段软管,如一段橡胶管,使用软管有利于衰减马达 24 和叶轮 23 的一些振动和噪音向外壳体 12 和喷嘴 1 传递。该输气管 40 的下端与马达壳体 34 固定连接,该输气管 40 的上端与外壳体 12 进行密封连接,以防止从输气管 40 所输出的气流从输气管 40 与外壳体 12 之间的缝隙回流到叶轮罩 22 的进口 26。在本实施例中,输气管 40 具有输送气流、密封和衰减振动或噪音等多种作用。

[0046] 叶轮罩 22 被多个支撑构件 31 所支撑。在图 6 中可以清楚地看到,支撑构件 31 为一弹簧元件。在本实施例中,支撑构件 31 的数量为 6 个,即弹簧元件的数量为 6 个,弹簧元件的上端与形成在叶轮罩 22 外表面上的凸块 30 固定,弹簧元件的下端被固定于与外壳体 12 连接的台座 321 上。该台座 321 为具有中央孔位的圆形板,该具有中央孔位的圆形板与外壳体 12 一体化。由于支撑构件 31 为弹簧元件,弹簧元件能有效吸收来自马达 24 和叶轮 23 的一些振动和噪音,否则这些振动和噪音容易通过叶轮罩 22 传递给外壳体 12 并放大。

[0047] 底座 13 用于接合风扇 50 所在的表面。基部 11 包括用户界面和设置在与外壳体 12 相连接的底板 322 上的电路装置 44,电路装置 44 用于响应用户界面的各种操作。基座 2 还包括用于使基部 11 相对于底座 13 来回摆动的摆动机构,该摆动机构包括同步马达 47,摆动机构的操作由电路装置 44 响应用户按下用户界面的按钮 17 来控制。摆动范围优选地在  $60^{\circ}$  和  $120^{\circ}$  之间,且摆动机构被设置为每分钟执行 3 至 6 个摆动周期。用于供应电力到风扇的主电源线(没有画出)穿过形成在底座 13 上的孔延伸。

[0048] 在本实施例中,马达 24 是直流无刷马达,马达的转速可通过电路装置 44 响应用户操作旋钮 16 来改变。马达 24 的最高速度优选在 6000rpm 至 8000rpm 的范围。

[0049] 为了操作风扇,用户按下用户界面的按钮 15,响应该操作,电路装置 44 激活马达 24 以旋转叶轮 23。叶轮 23 的旋转使空气通过进口 18 进入基座 2 的外壳体 12 内。用户可通过操纵旋钮 16 来调节马达 24 的转速。输气管 40 接收来自叶轮 23 所形成的气流并向基座的顶部输送,然后通过基座 2 的两个出气端 55、56 输送到 T 形三通管 4 中。在 T 形三通管 4 中,气流从位于下端部附近的两个进口 51、52 向位于上端部的出口 53 流动,然后气流

被送入喷嘴 1 中。

[0050] 在喷嘴 1 中,气流被分为两股,它们分别在喷嘴的内部通道 20 中行进。在内部通道 20 中行进的气流被排气口 7 所发射,风扇周围的部分空气被从排气口 7 所发射的气流卷吸通过开口 8,这样从排气口 7 发射的气流与被卷吸的气流的结合构成从喷嘴 1 向前发射的总气流。

[0051] 图 8 展示了图 1 所示的风扇在 T 形三通管 4 向前转动至某一位置的侧视图,图 9 展示了图 1 所示的风扇在 T 形三通管 4 向后转动至某一位置的侧视图。从图 8 和图 9 中容易看出, T 形三通管 4 和喷嘴 1 可以一起相对于基座 2 转动。这种转动可以调节喷嘴 1 的出风方位,使喷嘴 1 的出风方位在竖直平面上发生变化,以满足用户的不同需求。

[0052] 图 10、图 11、图 12 和图 13 展示了本发明的风扇的另一个实施例。在本实施例中,喷嘴 1 具有两个进气端 491、492,进气端 491 具有进口 541,进气端 492 具有进口 542;基座 2 仅有一个出气端 555,出气端 555 具有出口 571;T 形三通管 4 具有一个进气端 461 和两个出气端 481、482,进气端 461 具有进口 501,出气端 481 具有出口 531,出气端 482 具有出口 532;喷嘴 1 的进气端 491 与 T 形三通管 4 的出气端 481 转动连接,喷嘴 1 的进气端 492 与 T 形三通管 4 的出气端 482 转动连接;基座 2 的出气端 555 与 T 形三通管 4 的进气端 461 固定连接。喷嘴 1 可以相对于 T 形三通管 4 转动,使喷嘴 1 相对于 T 形三通管 4 和基座 2 倾斜,以调整喷嘴 1 的仰俯角。在本实施例中,喷嘴 1 能调节的仰俯角的范围也在  $-90^{\circ}$  到  $+90^{\circ}$  之间,这里以竖直方向的仰俯角为  $0^{\circ}$  作为参考标准。该实施例的风扇也具有结构紧凑和气流传输损耗低等特点。

[0053] 尽管已经展示和描述了目前认为是优选的本发明的实施例,但显而易见,本领域的技术人员可以进行各种改变和改进,例如,T 形三通管 4 的高度和孔径可以进行变化或调整。

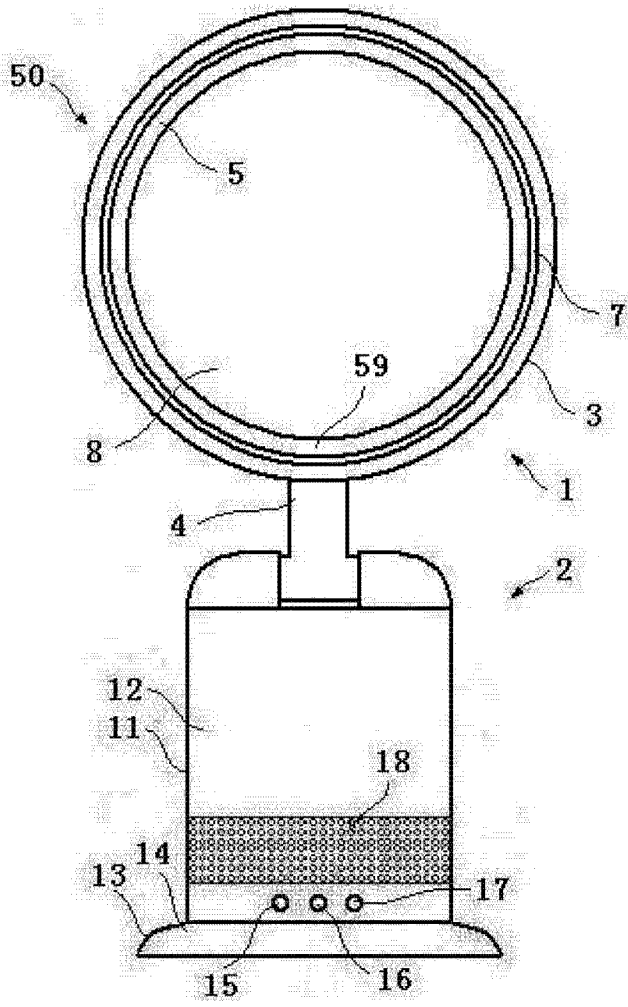


图 1

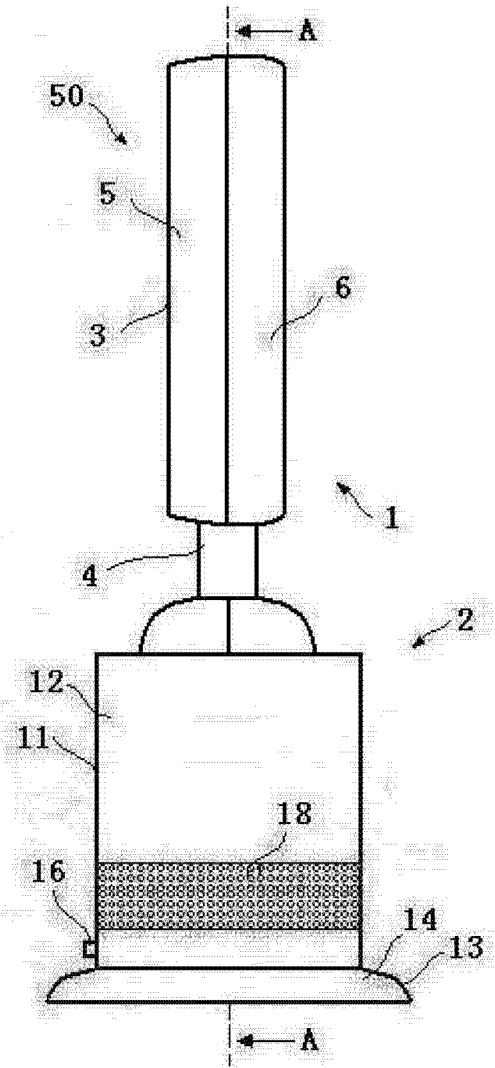


图 2



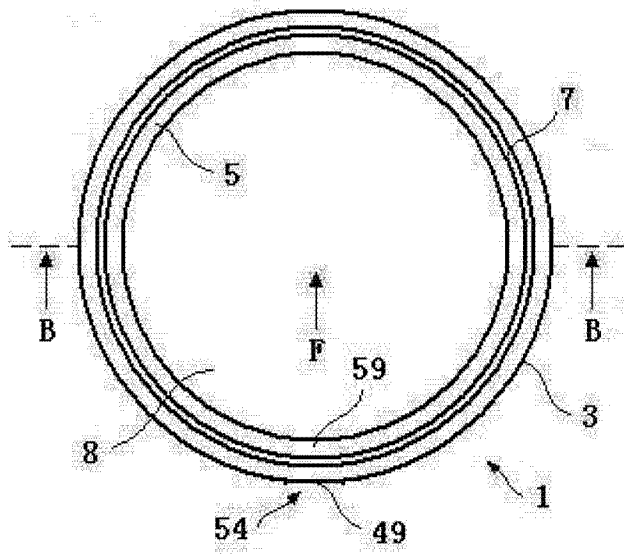


图 3

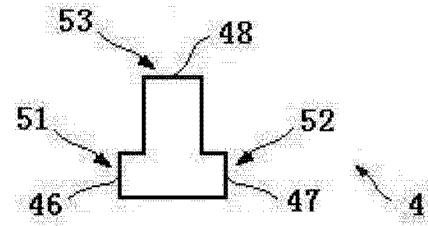


图 4

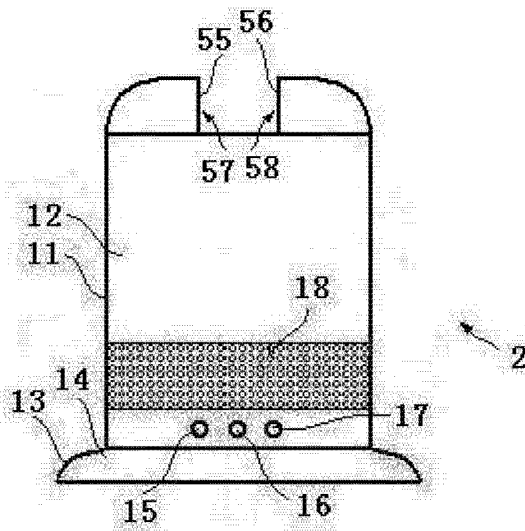


图 5

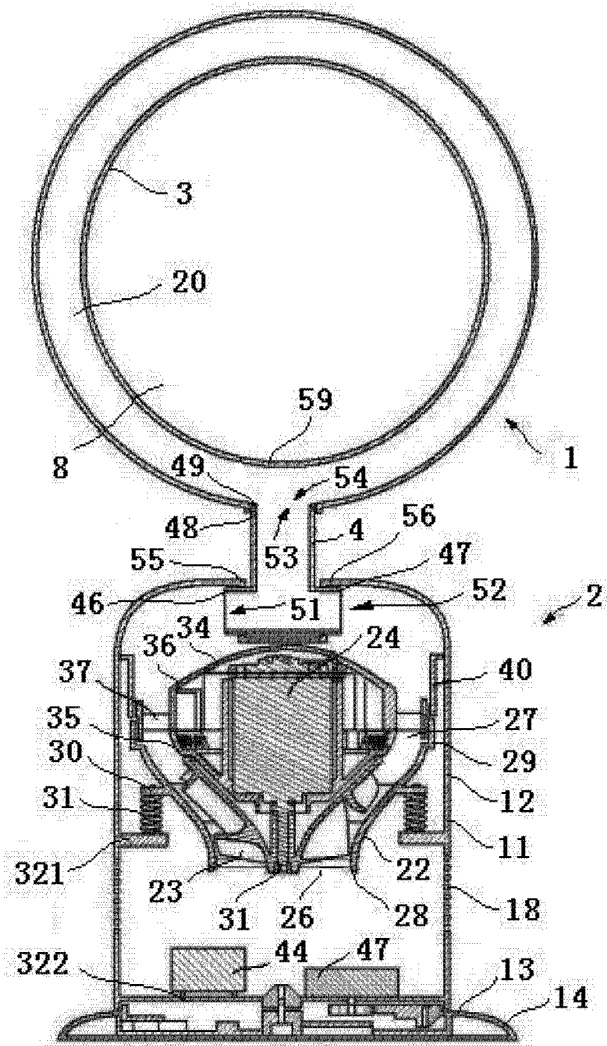


图 6

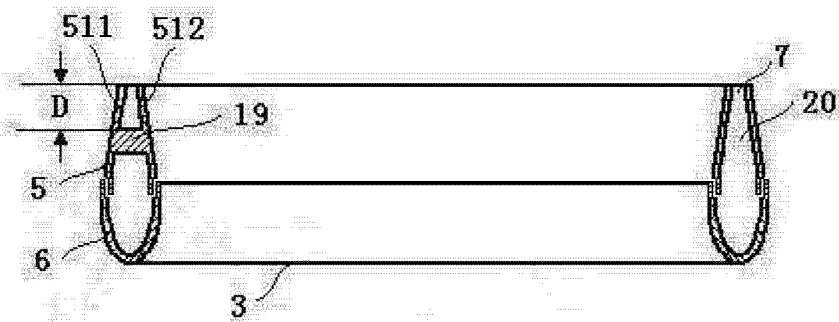


图 7

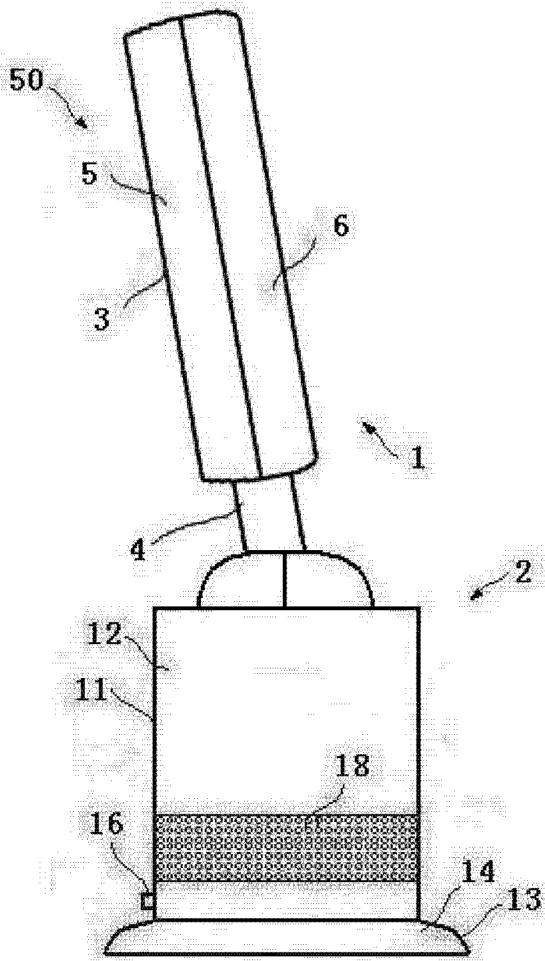


图 8

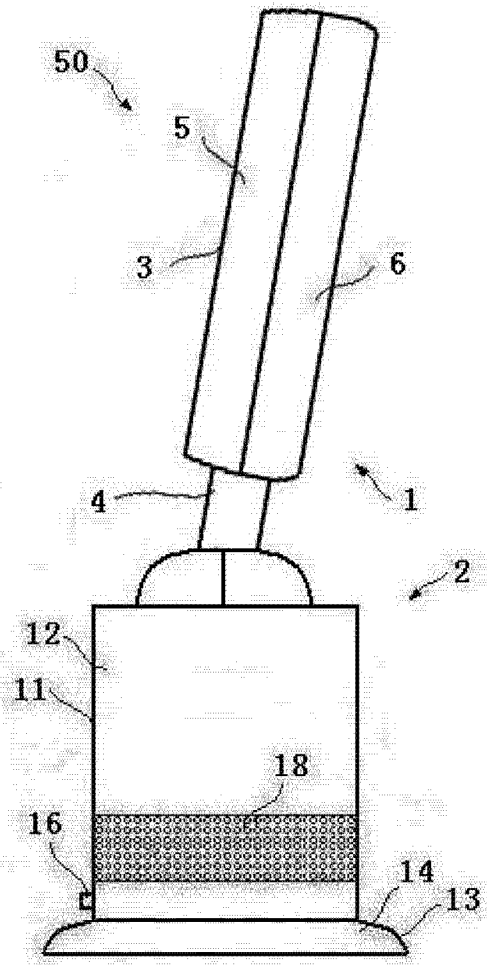


图 9

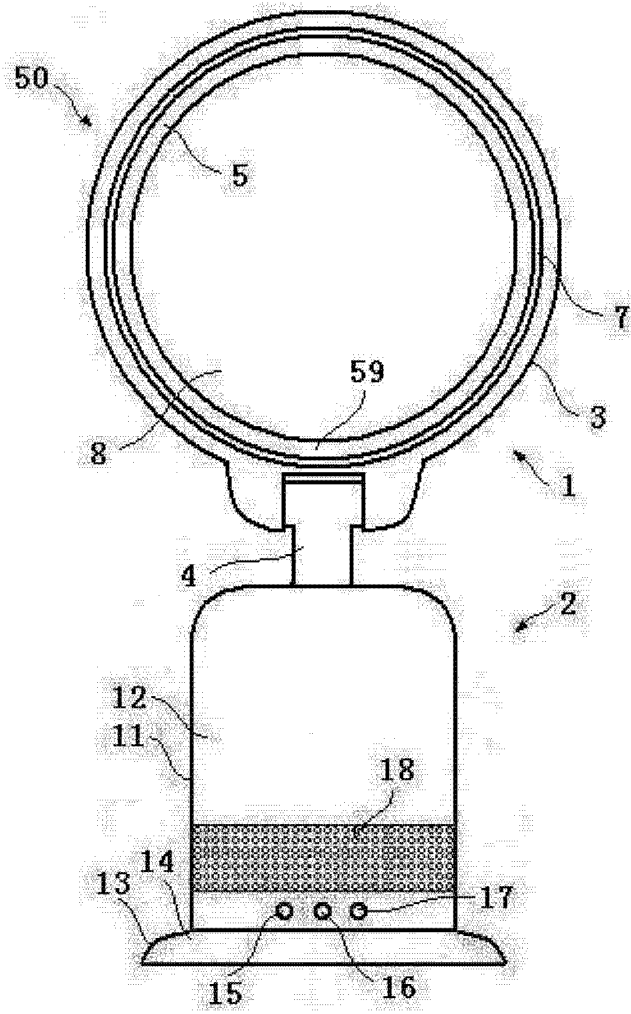


图 10

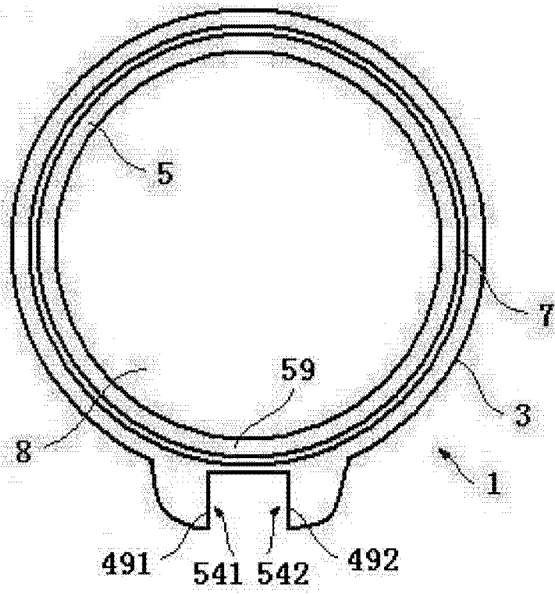


图 11

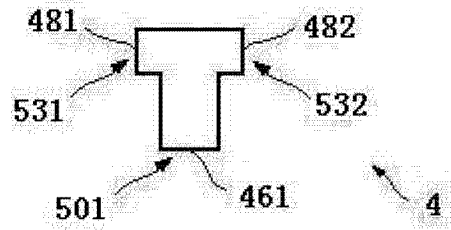


图 12

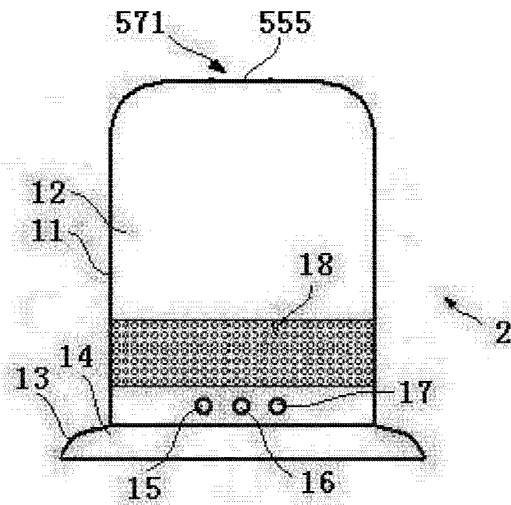


图 13