



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109047260 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(21)申请号 201810744870.8

(22)申请日 2018.07.09

(71)申请人 上海理工大学

地址 200093 上海市杨浦区军工路516号

(72)发明人 杨茉 沈若鸿 彭威 丁晟

王邦菊 刘文华 李钰冰

(74)专利代理机构 上海德昭知识产权代理有限公司 31204

代理人 郁旦蓉

(51) Int. Cl.

B08B 15/04(2006.01)

B01D 46/10(2006.01)

B01D 46/48(2006.01)

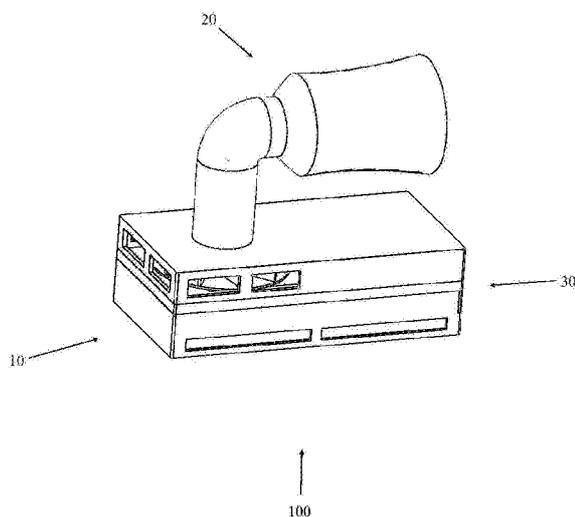
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种负压粉笔灰吸除装置

(57)摘要

一种负压粉笔灰吸除装置,用于对黑板擦擦除粉笔字迹时产生的粉笔灰进行清除,包括:收集盒,用于收集粉笔灰,其底部设置有凹槽,该凹槽用于放置黑板擦;气流生成单元,安装在收集盒上方,用于在收集盒内部形成负压,将粉笔灰与外部空气形成的混合气流共同吸入收集盒内;以及过滤单元,安装在收集盒内,用于对混合气流进行过滤,其中,收集盒还具有底盘、储灰盘、顶盖,底盘的侧壁上设置有至少一个供混合气流通过的底盘通孔,储灰盘可拆卸地固定在底盘上,位于过滤单元的下方,该储灰盘的底部边缘设置有至少一个供混合气流通过的储灰盘通孔,顶盖可拆卸地固定在底盘上,其侧壁上设置有至少一个供过滤后的混合气流通过的顶盖通孔。



1. 一种负压粉笔灰吸除装置,用于对黑板擦擦除粉笔字迹时产生的粉笔灰进行清除,其特征在于,包括:

收集盒,用于收集所述粉笔灰,其底部设置有凹槽,该凹槽用于放置所述黑板擦;

气流生成单元,安装在所述收集盒上方,用于在所述收集盒内部形成负压,将所述粉笔灰与外部空气共同吸入所述收集盒内,形成自所述收集盒底部向顶部流动的混合气流;以及

过滤单元,安装在所述收集盒内,用于对所述混合气流进行过滤,

其中,所述收集盒还具有底盘、顶盖和储灰盘,

所述凹槽位于所述底盘上,

所述底盘的侧壁上设置有至少一个供所述混合气流通过的底盘通孔,

所述储灰盘可拆卸地固定在所述底盘上,位于所述过滤单元的下方,该储灰盘的底部设置有至少一个供所述混合气流通过的储灰盘通孔,所述储灰盘通孔沿所述储灰盘的底部边缘设置,

所述顶盖可拆卸地固定在所述底盘上,其侧壁上设置有至少一个供过滤后的所述混合气流通过的顶盖通孔。

2. 根据权利要求1所述的负压粉笔灰吸除装置,其特征在于:

其中,所述底盘通孔位于所述底盘的侧壁的下端。

3. 根据权利要求1所述的负压粉笔灰吸除装置,其特征在于:

其中,所述储灰盘通孔位于与所述底盘通孔相对应的位置上。

4. 根据权利要求1所述的负压粉笔灰吸除装置,其特征在于:

其中,所述顶盖通孔设置在与所述气流生成单元对应的一侧,位于所述气流生成单元下方。

5. 根据权利要求1所述的负压粉笔灰吸除装置,其特征在于:

其中,所述气流生成单元包括手壳、电机、安装在所述电机上的叶轮、电源以及开关,

所述手壳固定在所述顶盖上,位于所述收集盒外部,用于持握,

所述电机固定在所述顶盖上,位于所述手壳内部,

所述叶轮位于所述收集盒内,位于所述过滤单元上方,

所述电源固定在所述手壳内,与所述电机电连接,用于为所述电机供电,

所述开关固定于所述手壳内,与所述电源相邻。

6. 根据权利要求5所述的负压粉笔灰吸除装置,其特征在于:

其中,所述叶轮具有多个径流式叶片,

所述径流式叶片的厚度为1-2mm,内直径为10-15mm,外直径为30-35mm。

7. 根据权利要求5所述的负压粉笔灰吸除装置,其特征在于:

其中,所述电源为感应式充电电池。

8. 根据权利要求5所述的负压粉笔灰吸除装置,其特征在于:

其中,所述过滤单元具有活性炭滤网。

一种负压粉笔灰吸除装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种吸尘装置。

背景技术

[0002] 传统黑板擦只能单纯地擦除粉笔书写的痕迹,无法除去擦除过程中产生的粉笔灰,粉笔灰四处漂浮,被人体吸入呼吸系统对健康伤害极大,粉笔灰对教师造成的健康问题至今没有得到有效的解决。

[0003]

发明内容

[0004] 本发明是为了解决上述现有黑板擦在擦除粉笔书写字迹时产生的粉笔灰导致人体健康受损的问题,目的在于提供一种负压粉笔灰吸除装置。

[0005] 本发明提供的负压粉笔灰吸除装置,用于对黑板擦擦除粉笔书写的痕迹时产生的粉笔灰进行清除,其特征在于,包括:收集盒,用于收集粉笔灰,其底部设置有凹槽,该凹槽用于放置黑板擦;气流生成单元,安装在收集盒上方,用于在收集盒内部形成负压,将粉笔灰与外部空气共同吸入收集盒内,形成自收集盒底部向顶部流动的混合气流;以及过滤单元,安装在收集盒内,用于对混合气流进行过滤,其中,收集盒还具有底盘、储灰盘和顶盖,底盘的侧壁上设置有至少一个供混合气流通过的底盘通孔,储灰盘可拆卸地固定在底盘上,位于过滤单元的下方,该储灰盘的底部设置有至少一个供混合气流通过的储灰盘通孔,储灰盘通孔沿储灰盘的底部边缘设置,顶盖可拆卸地固定在底盘上,其侧壁上设置有至少一个供过滤后的混合气流通过的顶盖通孔。

[0006] 本发明提供的负压粉笔灰吸除装置,还可以具有这样的特征,其特征在于:其中,底盘通孔位于底盘的侧壁的下端。

[0007] 本发明提供的负压粉笔灰吸除装置,还可以具有这样的特征,其特征在于:其中,储灰盘通孔位于与底盘通孔相对应的位置上。

[0008] 本发明提供的负压粉笔灰吸除装置,还可以具有这样的特征,其特征在于:其中,顶盖通孔设置在与气流生成单元对应的一侧,位于气流生成单元下方。

[0009] 本发明提供的负压粉笔灰吸除装置,还可以具有这样的特征,其特征在于:其中,气流生成单元包括手壳、电机、安装在电机上的叶轮、电源以及开关,手壳固定在顶盖上,位于收集盒外部,用于持握,电机固定在顶盖上,位于手壳内部,叶轮位于收集盒内过滤单元上方,电源固定在手壳内,与电机电连接,用于为电机供电,开关设置在手壳上,用于控制电源的通断。

[0010] 本发明提供的负压粉笔灰吸除装置,还可以具有这样的特征,其特征在于:其中,叶轮具有多个径流式叶片,径流式叶片的厚度为1-2mm,内直径为10-15mm,外直径为25-30mm。

[0011] 本发明提供的负压粉笔灰吸除装置,还可以具有这样的特征,其特征在于:其中,

电源为感应式充电电池。

[0012] 本发明提供的负压粉笔灰吸除装置,还可以具有这样的特征,其特征是:其中,过滤单元具有活性炭滤网。

[0013] 发明的作用与效果

[0014] 由于本发明中的负压粉笔灰吸除装置具有收集盒、气流生成单元、过滤单元,气流生成单元形成的负压能够使粉笔灰和空气的混合气流经由底盘通孔被吸入收集盒内部,混合气流经过滤单元的过滤后实现粉笔灰与空气的分离,粉笔灰落入滤网下方的储灰盘内,空气继续向上流动由顶壳通孔流出,从而实现循环吸附,因此,能够很好的将四处飘浮在空气中的粉笔灰吸入并存储在收集盒中,从而使得粉笔灰被清除而不会被人体吸入,避免了粉笔灰对教师身体健康产生的危害。

附图说明

[0015] 图1为本发明实施例中负压粉笔灰吸除装置的结构示意图;

[0016] 图2为本发明实施例中底盘的结构示意图;

[0017] 图3为本发明实施例中储灰盘的结构示意图;

[0018] 图4为本发明实施例中顶盖的结构示意图;

[0019] 图5为本发明实施例中手壳的结构示意图;

[0020] 图6为本发明实施例中叶轮的结构示意图;

[0021] 图7为本发明实施例中电机的结构示意图;

[0022] 图8为本发明实施例中电源的结构示意图;以及

[0023] 图9为本发明实施例中过滤单元的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,以下实施例结合附图对本发明提供的负压粉笔灰吸除装置的组成、工作原理以及有益效果作具体阐述。

[0025] 图1为负压粉笔灰吸除装置的结构示意图。

[0026] 如图1所示,本实施例中的负压粉笔灰吸除装置100用于对黑板擦擦除粉笔书写字迹时产生的粉笔灰进行清除,具有收集盒10、气流生成单元20以及过滤单元30。

[0027] 收集盒10用于收集粉笔灰,具有底盘11、储灰盘12以及顶盖13。

[0028] 图2为本发明实施例中底盘的结构示意图。

[0029] 如图2所示,底盘11呈矩形,具有底面和四个侧壁。

[0030] 两个长边侧壁的下端分别具有两个长条状的大小相同的底盘通孔111,底面设置有用以放置黑板擦的凹槽。

[0031] 图3为本发明实施例中储灰盘的结构示意图。

[0032] 如图1和3所示,储灰盘12可拆卸地固定在底盘11上,位于过滤单元30的下方,呈与底盘11大小形状相匹配的矩形,具有底面和四个侧壁。

[0033] 储灰盘12的底面边缘处设置有四个供混合气流通过的储灰盘通孔121,四个储灰盘通孔121沿储灰盘的长边设置,每个与底盘通孔111相对应的位置设置有一个长条形的

大小相同的储灰盘通孔121。

[0034] 图4为本发明实施例中顶盖的结构示意图。

[0035] 如图1和4所示,顶盖13可拆卸地固定在底盘11上。

[0036] 顶盖13呈与底盘1大小形状相匹配的矩形,具有顶面和四个侧壁。

[0037] 顶盖13上靠近气流生成单元20的短边侧壁上有两个长条形的顶盖通孔131,两长边侧壁上靠近该短边侧壁的一侧分别有两个长条形顶盖通孔131。

[0038] 气流生成单元20安装在收集盒10上方,用于在收集盒10内部形成负压,将粉笔灰与空气的混合气流吸入收集盒10内部,形成自收集盒10底部向顶部流动的混合气流,具有手壳21、电机22、叶轮23、电源24。

[0039] 图5为本发明实施例中手壳的结构示意图。

[0040] 如图1和5所示,手壳21固定在顶盖13上,位于收集盒10外部,用于持握。

[0041] 手壳21呈直角弯管状,包括下部211、连接部212、后端放大部213,电机22设置在手壳下部211内,电源24设置在手壳后端放大部213内。

[0042] 后端放大部213上设置有开关,用于控制电源24的通断。

[0043] 图6为本发明实施例中电机的结构示意图。

[0044] 如图1和6所示,电机22固定在顶盖13上,位于手壳下部211内,用于驱动叶轮23转动。

[0045] 电机22下端主轴穿过叶轮23的中心轴。

[0046] 图7为本发明实施例中叶轮的结构示意图。

[0047] 如图1和7所示,叶轮23安装在电机22上,位于收集盒10内,在过滤单元30的上方,用于转动形成负压。叶轮23的内直径为10-15mm,外直径为30-35mm,具有多个径流式叶片231,径流式叶片231的厚度为1-2mm。

[0048] 图8为本发明实施例中电源24的结构示意图。

[0049] 如图1和8所示,电源24固定在手壳后端放大部213内,与电机22电连接,用于为电机22供电。

[0050] 电源24为电磁感应充电电池板。

[0051] 图9为本发明实施例中过滤单元的结构示意图。

[0052] 如图1和9所示,过滤单元30安装在收集盒10内,位于储灰盘12的上方,用于对粉笔灰和空气的混合气流进行过滤。

[0053] 过滤单元30包含活性炭滤网。

[0054] 以下对本实施例提供的运行过程和原理做详细说明。

[0055] 使用时,用户持握手壳21,打开开关,启动电机22从而驱动叶轮23转动,在收集盒10内部形成负压,在负压作用下外界粉笔灰和空气的混合气流由底盘通孔111进入,自收集盒10底部向顶部流动,依次经过储灰盘通孔121和过滤单元30,经活性炭滤网31过滤后,混合气流中的粉笔灰与空气分离,粉笔灰落入下方储灰盘12中,空气继续向上流动,经由顶盖通孔131流出,从而实现粉笔灰的收集清除。

[0056] 实施例的作用与效果

[0057] 本发明中的负压粉笔灰吸除装置具有收集盒、气流生成单元、过滤单元,对于在使用黑板擦擦除粉笔字迹时产生的粉笔灰,气流生成单元形成的负压使粉笔灰和空气

的混合气流被吸入收集盒内部,混合气流经过滤单元中的活性炭滤网作用后实现粉笔灰与空气的分离,粉笔灰落入滤网下方的储灰盘内,空气继续向上流动由顶壳通孔流出,从而实现粉笔灰的收集清除。

[0058] 进一步地,底盘通孔位于底盘的下端,能够在靠近黑板的位置形成负压区域,使得粉笔灰尽快地与空气形成混合气流并充分进入收集盒内,保证了最大程度的粉笔灰吸入,尽可能减少残留。

[0059] 储灰盘通孔位于与底盘通孔一一对应的储灰盘的底部边缘上,尽可能缩短混合气体的流动路径,使得混合气流在收集盒内的流动不受阻碍,避免了粉笔灰遗留在底盘内。

[0060] 顶盖可拆卸地安装在底盘上,顶盖通孔设置在与气流生成单元靠近的一侧,位于气流生成单元下方,保证整个混合气体的流通路径最短,使得叶轮产生的负压得到最大程度的利用,提高收集效率,避免了能源的浪费。叶轮采用径流式叶片,使粉笔灰受到的电场力和引风力的方向相同,增大了混合气流的流动速度,使除尘效率增加。

[0061] 电磁感应充电电池板作为电源,避免了因粉笔灰落到插头接触面上导致接触不良而削减充电效果的问题,提高了充电效率,避免了充电过程中电流波动对电源和电机寿命的影响,增加了装置的使用寿命。

[0062] 上述实施方式为本发明的优选案例,并不用来限制本发明的保护范围。

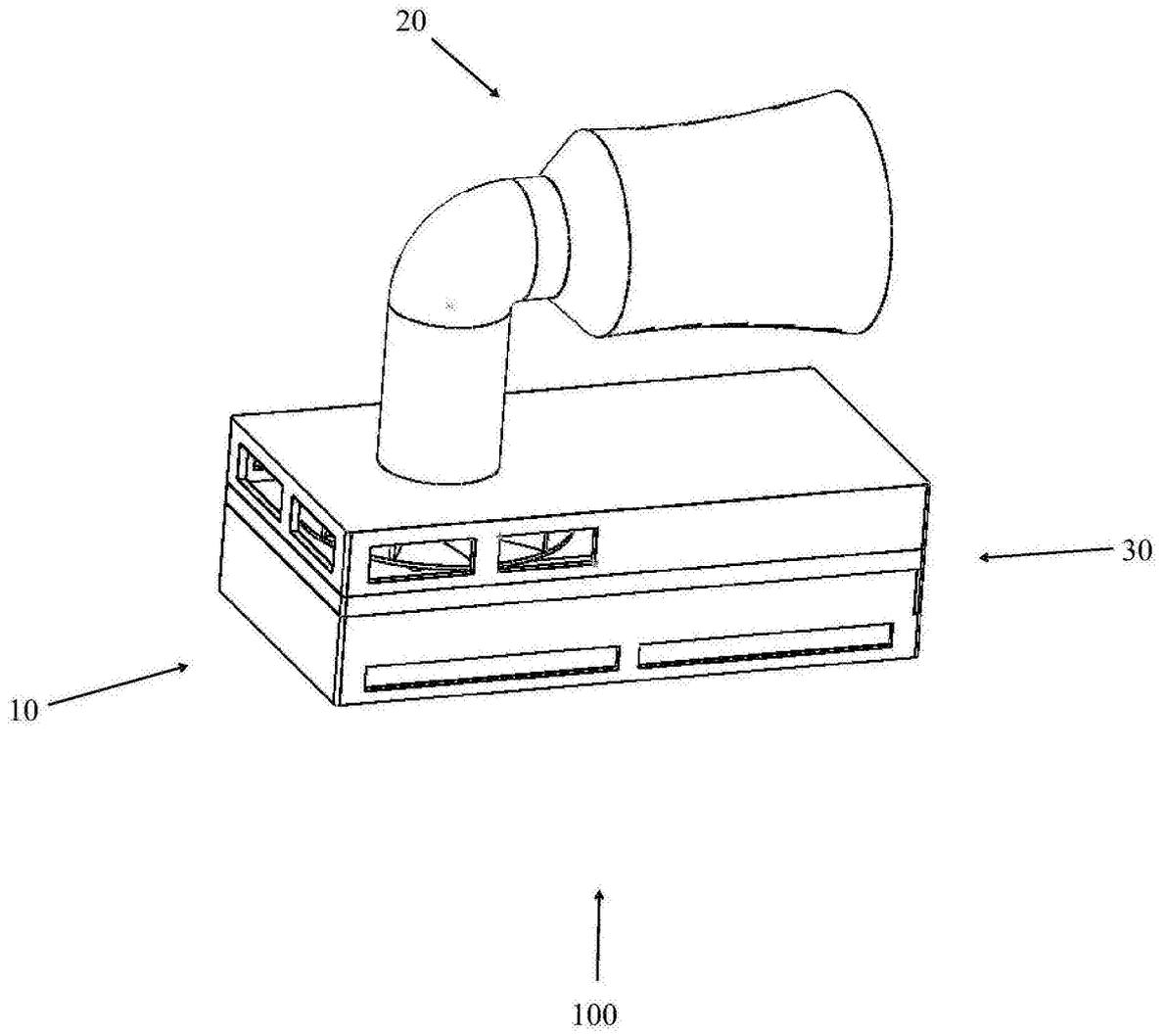


图1

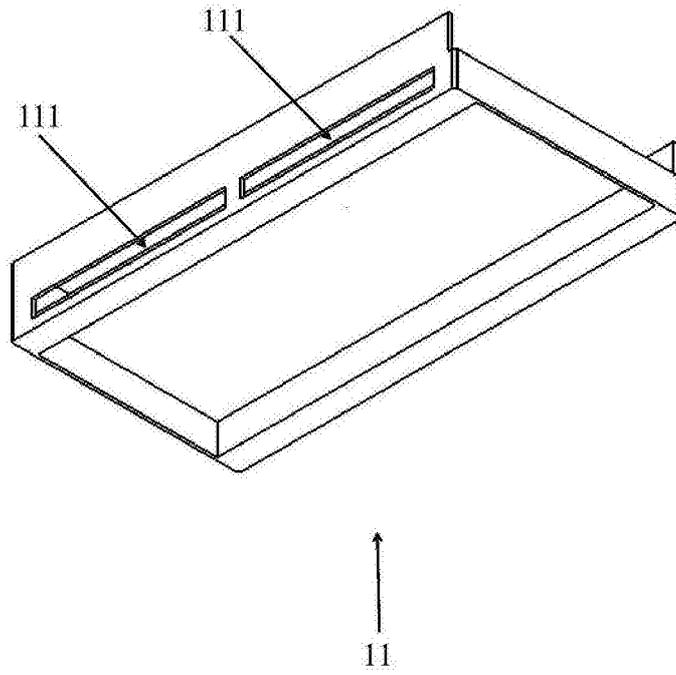


图2

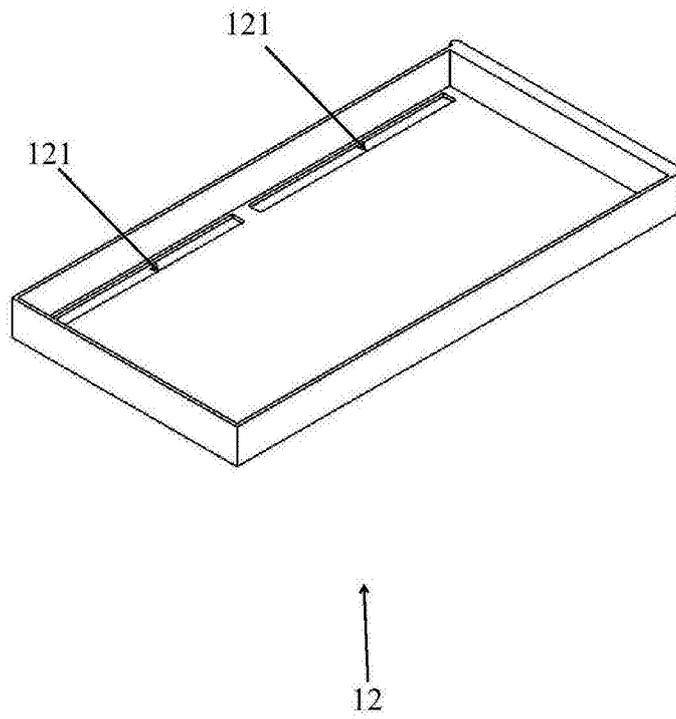


图3

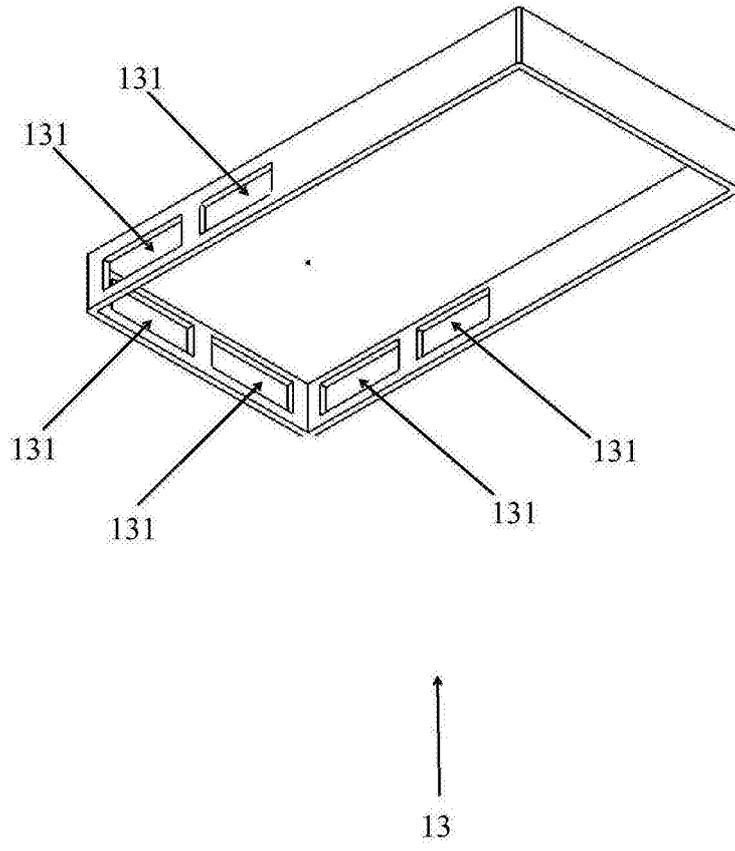


图4

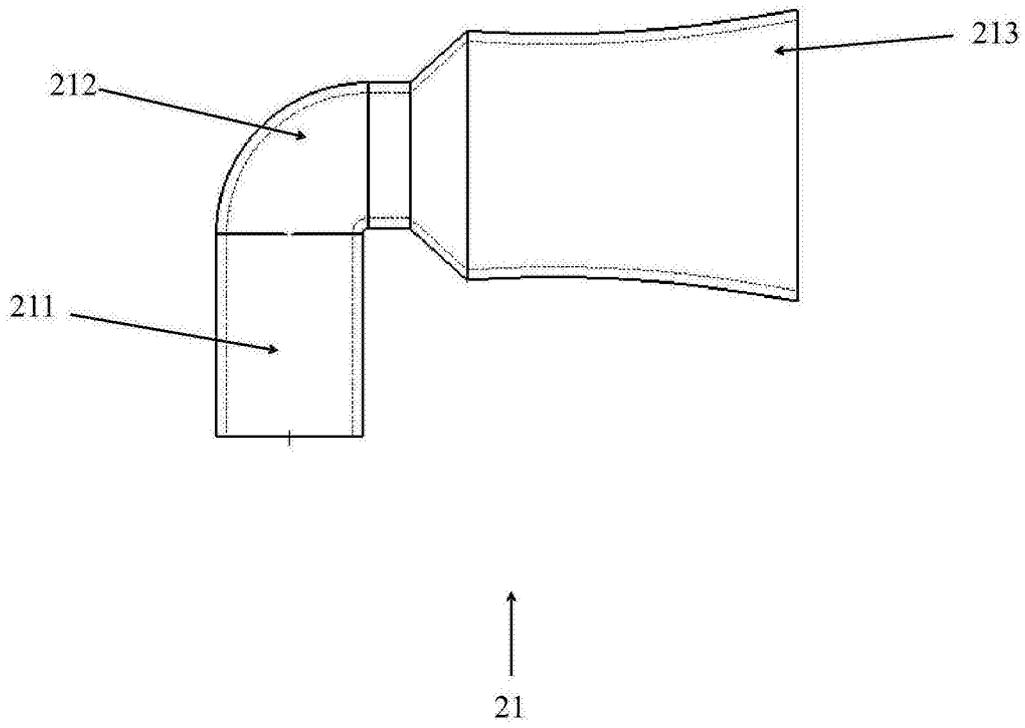


图5

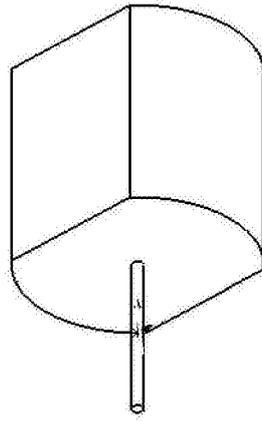


图6

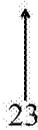
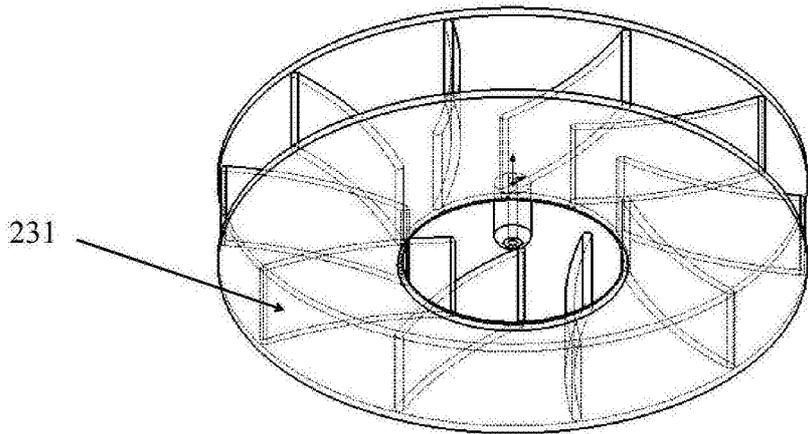


图7

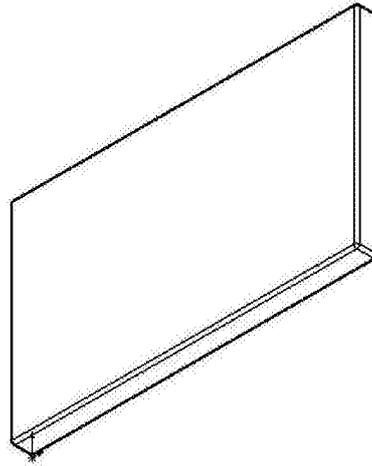


图8

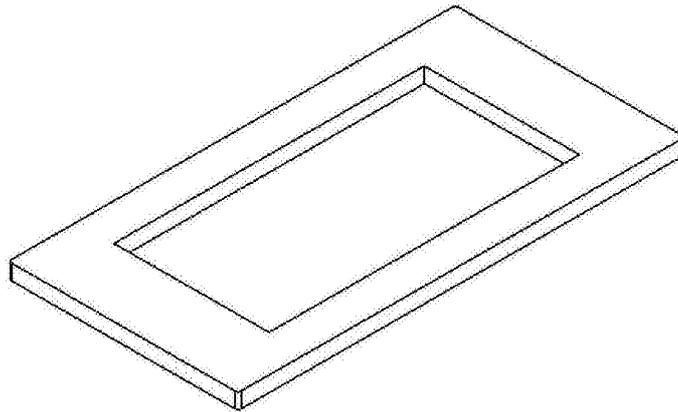


图9