



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104545695 B

(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201510044589.X

(22)申请日 2015.01.28

(73)专利权人 莱克电气股份有限公司

地址 215009 江苏省苏州市新区向阳路1号

(72)发明人 倪祖根

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 唐灵 常亮

(51)Int.Cl.

A47L 9/16(2006.01)

A47L 9/14(2006.01)

审查员 赵瑶

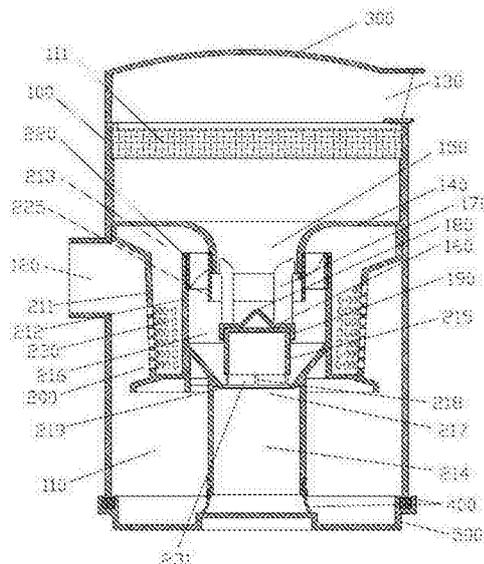
权利要求书2页 说明书5页 附图11页

(54)发明名称

一种二级尘气分离结构及包含该结构的尘杯

(57)摘要

本发明公开了一种二级尘气分离结构,该结构包括风罩尘筒与螺旋式尘气分离装置,通过旋风罩实现尘气的第一级分离,旋风罩的内部设置有二级旋风筒及位于筒口的螺旋式尘气分离装置,经第一级分离后的尘气在该螺旋式尘气分离装置的引导下,在二级旋风筒内壁形成向筒底旋转的气流,该气流中的灰尘在离心力带动下下旋至筒底并被收集在二级集尘空间中,旋转气流中的空气被负压抽出,实现第二级尘气分离。该二级尘气分离结构零部件数量少,简化了组装工序,便于提高整机的综合性能。同时该结构体积较小,可有效降低二级分离结构所占用的尘杯空间,实现最大的储灰容积,提高集尘效率,适用于各种型号大小的吸尘器使用。



CN 104545695 B

1. 一种二级尘气分离结构,其特征在于:包括风罩尘筒和螺旋式尘气分离装置,所述风罩尘筒包括用于第一级尘气分离的旋风罩和设置于所述旋风罩内部的二级旋风筒,所述二级旋风筒与所述旋风罩的内壁之间设有空隙,该空隙用于形成一级尘气分离后的进风风道,

所述螺旋式尘气分离装置设置于所述二级旋风筒的筒口,所述二级旋风筒的筒底还设有连接至二级集尘空间的开孔,带有灰尘的空气被所述旋风罩进行第一级尘气分离之后,至少一部分通过所述进风风道引导至所述螺旋式尘气分离装置,所述螺旋式尘气分离装置包括用于产生二级旋风的螺旋风叶轮,所述螺旋风叶轮设置有若干向下倾斜的叶片,所述叶片约束尘气的流动方向倾斜向下俯冲;带有灰尘的空气在该螺旋式尘气分离装置的引导下,在所述二级旋风筒内壁形成向筒底旋转的气流,该气流中的灰尘在离心力带动下旋至筒底并被收集在二级集尘空间中,旋转气流中的空气被负压抽出,实现第二级尘气分离。

2. 如权利要求1所述的二级尘气分离结构,其特征在于:所述螺旋式尘气分离装置还包括设置于所述螺旋风叶轮内圈的内圆环,所述内圆环与所述螺旋风叶轮的出风口对应的侧壁上设置有若干导向切面,所述导向切面约束尘气流向螺旋风叶轮的外环而开始形成旋转状态。

3. 如权利要求2所述的二级尘气分离结构,其特征在于:所述螺旋风叶轮的内圆环壁向下延伸有挡风板。

4. 如权利要求1所述的二级尘气分离结构,其特征在于:所述风罩尘筒还包括设置于所述二级旋风筒内部倒置的挡尘筒,所述挡尘筒与所述二级旋风筒之间设有空隙,该空隙用于形成二级尘气分离风道,所述挡尘筒的内侧壁用以约束尘气在该挡尘筒内旋转产生离心力以抵抗负压的吸力。

5. 如权利要求4所述的二级尘气分离结构,其特征在于:所述二级旋风筒的底部向下方中心处倾斜延伸形成锥形开孔,使灰尘通过该锥形开孔的导向落入二级集尘空间内。

6. 如权利要求5所述的二级尘气分离结构,其特征在于:所述挡尘筒的底部与所述锥形开孔间设有间隙,且通过若干条筋连接固定,使灰尘在条筋处结束旋转的状态,该间隙与条筋间的空间形成二级进灰口,二级尘气分离后的灰尘经二级进灰口落入二级集尘空间内。

7. 如权利要求5所述的二级尘气分离结构,其特征在于:所述二级集尘空间为设置于所述二级旋风筒下方的二级集尘筒,所述锥形开孔延伸至所述二级集尘筒上,并部分伸入所述二级集尘筒内侧形成二级集尘筒的挡尘翻边。

8. 一种尘杯,其特征在于:包括杯身主体和设置于该杯身主体内部的如权利要求1-7任一项所述的二级尘气分离结构,所述杯身主体与所述二级尘气分离结构间的空间形成一级集尘筒,所述杯身主体的侧壁上分别设有进风口与出风口,带尘空气通过该进风口引导至所述二级尘气分离结构的风罩尘筒上,该带尘空气被旋风罩进行第一级尘气分离后,至少一部分通过该旋风罩后进入所述二级旋风筒进行第二级尘气分离。

9. 如权利要求8所述的尘杯,其特征在于:所述螺旋风叶轮的总体进风面积小于尘杯出风面积,使得旋转产生的离心力足以抵抗负压的吸力。

10. 如权利要求8所述的尘杯,其特征在于:所述杯身主体内侧设置有隔板,所述隔板中心处向下延伸有开孔,所述开孔上位于所述螺旋风叶轮上方位置处设有回风挡尘板,该回风挡尘板通过周边设置的若干旋风筋与开孔边缘连接固定,经二级尘气分离后的空气经旋

风筋间的间隙被负压抽出。

11. 如权利要求10所述的尘杯,其特征在于:所述回风挡尘板中部向上凸起形成导风锥,实现回风导向。

一种二级尘气分离结构及包含该结构的尘杯

技术领域

[0001] 本发明属于吸尘器的生产制造技术领域,具体涉及一种二级尘气分离结构及包含该结构的尘杯。

背景技术

[0002] 吸尘器是利用电机带动叶片高速旋转,在密封的壳体内产生空气负压,从而将尘屑吸入集尘装置中,并将过滤后的空气以极高的速度排出风机的清洁电器,吸尘器按其功能分类包括干式吸尘器与干湿两用吸尘器,干式吸尘器一般包括尘袋式与尘杯式。

[0003] 现有的尘杯式吸尘器一般包括两级尘气分离结构,第一级结构用以过滤空气中的大型污物,第二级结构用于分离收集小型的灰尘颗粒等杂物,传统的二级尘气分离结构一般通过尘杯过滤器盖板与设置有若干旋风口的旋风体相配合形成二级旋风,这样结构所需的零部件较多,所牵涉的模具以及组装工序也相对较多且复杂,各个环节的密封难以控制,容易出现漏气漏灰现象而影响整机的综合性能。

[0004] 以往的二级尘气分离式尘杯结构为轴向布局,通过一层层椎体与旋风器的轴向叠加而达到尘气分离的目的,使得其过滤器结构占尘杯的空间的比比较大,而过多的占用了尘杯集尘的容积,储灰空间受到限制,且此类二级尘气分离式尘杯结构需要相对较高较大的尘杯体积,不适用于小型吸尘器和便携式吸尘器,使用范围受到限制。

[0005] 鉴于以上问题,有必要提出一种新型的二级尘气分离结构,以减少结构的零件数量,简化组装工序,提高整机的综合性能,同时有效降低二级分离结构所占用的尘杯空间,实现最大的储灰容积,提高集尘效率,适用于各种型号大小的吸尘器使用。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明提供了一种二级尘气分离结构及包含该结构的尘杯,以减少结构的零件数量,简化组装工序,提高整机的综合性能,同时有效降低二级分离结构所占用的尘杯空间,实现最大的储灰容积,提高集尘效率,适用于各种型号大小的吸尘器使用。

[0007] 根据本发明的目的提出的一种二级尘气分离结构,包括风罩尘筒和螺旋式尘气分离装置,所述风罩尘筒包括用于第一级尘气分离的旋风罩和设置于所述旋风罩内部的二级旋风筒,所述二级旋风筒与所述旋风罩的内壁之间设有空隙,该空隙用于形成一级尘气分离后的进风风道,

[0008] 所述螺旋式尘气分离装置设置于所述二级旋风筒的筒口,所述二级旋风筒的筒底还设有连接至二级集尘空间的开孔,带有灰尘的空气被所述旋风罩进行第一级尘气分离之后,至少一部分通过所述进风风道引导至所述螺旋式尘气分离装置,并在该螺旋式尘气分离装置的引导下,在所述二级旋风筒内壁形成向筒底旋转的气流,该气流中的灰尘在离心力带动下旋至筒底并被收集在二级集尘空间中,旋转气流中的空气被负压抽出,实现二级尘气分离。

[0009] 优选的,所述螺旋式尘气分离装置包括用于产生二级旋风的螺旋风叶轮,所述螺

旋风叶轮设置有若干向下倾斜的叶片,所述叶片约束尘气的流动方向倾斜向下俯冲。

[0010] 优选的,所述螺旋式尘气分离装置还包括设置于所述螺旋风叶轮内圈的内圆环,所述内圆环与所述螺旋风叶轮的出风口对应的侧壁上设置有若干导向切面,所述导向切面约束尘气流向螺旋风叶轮的外环而开始形成旋转状态。

[0011] 优选的,所述螺旋风叶轮的内圆环壁向下延伸有挡风板。

[0012] 优选的,所述风罩尘筒还包括设置于所述二级旋风筒内部倒置的挡尘筒,所述挡尘筒与所述二级旋风筒之间设有空隙,该空隙用于形成二级尘气分离风道,所述挡尘筒的内侧壁用以约束尘气在该挡尘筒内旋转产生离心力以抵抗负压的吸力。

[0013] 优选的,所述二级旋风筒的底部向下方中心处倾斜延伸形成锥形开孔,使灰尘通过该锥形开孔的导向落入二级集尘空间内。

[0014] 优选的,所述挡尘筒的底部与所述锥形开孔间设有间隙,且通过若干条筋连接固定,使灰尘在条筋处结束旋转的状态,该间隙与条筋间的空间形成二级进灰口,二级尘气分离后的灰尘经二级进灰口落入二级集尘空间内。

[0015] 优选的,所述二级集尘空间为设置于所述二级旋风筒下方的二级集尘筒,所述锥形开孔延伸至所述二级集尘筒上,并部分伸入所述二级集尘筒内侧形成二级集尘筒的挡尘翻边。

[0016] 一种尘杯,包括杯身主体和设置于该杯身主体内部的二级尘气分离结构,所述杯身主体与所述二级尘气分离结构间的空间形成一级集尘筒,所述杯身主体的侧壁上分别设有进风口与出风口,带尘空气通过该进风口引导至所述二级尘气分离结构的风罩尘筒上,该带尘空气被旋风罩进行第一级尘气分离后,至少一部分通过该旋风罩后进入所述二级旋风筒进行第二级尘气分离。

[0017] 优选的,所述螺旋风叶轮的总体进风面积小于尘杯出风面积,使得旋转产生的离心力足以抵抗负压的吸力。

[0018] 优选的,所述杯身主体内侧设置有隔板,所述隔板中心处向下延伸有开孔,所述开孔上位于所述螺旋风叶轮上方位置处设有回风挡尘板,该回风挡尘板通过周边设置的若干旋风筋与开孔边缘连接固定,经二级尘气分离后的空气经旋风筋间的间隙被负压抽出。

[0019] 优选的,所述回风挡尘板中部向上凸起形成导风锥,实现回风导向。

[0020] 与现有技术相比,本发明公开的二级尘气分离结构及包含该结构的尘杯的优点是:

[0021] 该结构包括风罩尘筒和螺旋式尘气分离装置,通过旋风罩实现尘气的第一级分离,通过在旋风罩的内部设置二级旋风筒及位于筒口的螺旋式尘气分离装置,经第一级分离后的尘气在该螺旋式尘气分离装置的引导下,在二级旋风筒内壁形成向筒底旋转的气流,该气流中的灰尘在离心力带动下旋至筒底并被收集在二级集尘空间中,旋转气流中的空气被负压抽出,实现第二级尘气分离。该二级尘气分离结构仅包括旋风罩、二级旋风筒与螺旋式尘气分离装置,有效减少了结构的零部件数量,简化了组装工序,便于提高整机的综合性能。同时该结构体积较小,可有效降低二级分离结构所占用的尘杯空间,实现最大的储灰容积,提高集尘效率,适用于各种型号大小的吸尘器使用。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为尘杯的立体图。

[0024] 图2为尘杯内部结构图。

[0025] 图3为风罩尘筒的结构示意图1。

[0026] 图4为风罩尘筒的结构示意图2。

[0027] 图5为风罩尘筒的剖视图。

[0028] 图6为螺旋式尘气分离装置的结构示意图。

[0029] 图7为螺旋式尘气分离装置的气流走向示意图。

[0030] 图8为二级尘气分离示意图。

[0031] 图9为杯身主体示意图。

[0032] 图10为尘杯剖视图。

[0033] 图11为尘杯气流走向图。

[0034] 图12为尘杯的分解图。

[0035] 图中的数字或字母所代表的相应部件的名称:

[0036] 100、杯身主体 200、二级尘气分离结构 300、上盖 400、密封圈 500、底座

[0037] 110、一级集尘筒 120、进风口 130、出风口 140、隔板 150、开孔 160、回风挡尘板 170、旋风筋 180、导风锥 190、卷边 111、过滤棉

[0038] 210、风罩尘筒 220、螺旋式尘气分离装置

[0039] 211、旋风罩 212、二级旋风筒 213、进风风道 214、二级集尘筒 215、挡尘筒 216、二级尘气分离风道 217、锥形开孔 218、条筋 219、挡尘翻边 230、过滤孔 231、二级进灰口 232、螺旋槽

[0040] 221、螺旋风叶轮 222、内圆环 223、外圆环 224、导向切面 225、挡风板

具体实施方式

[0041] 传统的二级尘气分离结构所需的零部件较多,所牵涉的模具以及组装工序也相对较多且复杂,各个环节的密封难以控制,容易出现漏气漏灰现象而影响整机的综合性能。且以往的二级尘气分离式尘杯结构为轴向布局,使得其过滤器结构占尘杯的空间的比率较大,而过多的占用了尘杯集尘的容积,储灰空间受到限制,且此类二级尘气分离式尘杯结构需要相对较高较大的尘杯体积,不适用于小型吸尘器和便携式吸尘器,使用范围受到限制。

[0042] 本发明针对现有技术中的不足,提供了一种二级尘气分离结构及包含该结构的尘杯,以减少结构的零件数量,简化组装工序,提高整机的综合性能,同时有效降低二级分离结构所占用的尘杯空间,实现最大的储灰容积,提高集尘效率,适用于各种型号大小的吸尘器使用。

[0043] 下面将通过具体实施方式对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明

保护的范围内。

[0044] 请一并参见图3至图8,一种二级尘气分离结构,包括风罩尘筒210和螺旋式尘气分离装置220,风罩尘筒210包括用于第一级尘气分离的旋风罩211和设置于旋风罩211内部的二级旋风筒212,二级旋风筒与旋风罩的内壁之间设有空隙,该空隙用于形成一级尘气分离后的进风风道213。旋风罩上设置有过滤孔230,灰尘空气经进风口进入后,先通过过滤孔230将大型杂物过滤并收集在一级集尘筒110内,一级分离后的空气进入进风风道213。

[0045] 其中,旋风罩的上端内侧设置有螺旋槽232,使得气流在该处旋转产生离心力,方便气流下旋进入螺旋式尘气分离装置内。

[0046] 螺旋式尘气分离装置220设置于二级旋风筒212的筒口,二级旋风筒212的筒底还设有连接至二级集尘空间的开孔,其中二级集尘空间为二级集尘筒214。带有灰尘的空气被旋风罩211进行第一级尘气分离之后,至少一部分通过进风风道213引导至螺旋式尘气分离装置220,并在该螺旋式尘气分离装置的引导下,在二级旋风筒212内壁形成向筒底旋转的气流,该气流中的灰尘在离心力带动下下旋至筒底并被收集在二级集尘筒214中,旋转气流中的空气被负压抽出,实现第二级尘气分离。

[0047] 螺旋式尘气分离装置220包括用于产生二级旋风的螺旋风叶轮221,螺旋风叶轮221设置有若干向下倾斜的叶片,叶片可约束尘气的流动方向倾斜向下俯冲以形成螺旋气流。

[0048] 螺旋式尘气分离装置220还包括设置于螺旋风叶轮221内圈的内圆环222,内圆环222与螺旋风叶轮221的出风口对应的侧壁上设置有若干导向切面224,导向切面约束尘气流向螺旋风叶轮的外环而开始形成旋转状态。其中螺旋风叶轮的外环圆周上设置有外圆环,通过内、外圆环的作用以实现气流导向、提高螺旋风叶轮的结构强度及稳定性。螺旋风叶轮的内圆环壁向下延伸有挡风板225。

[0049] 风罩尘筒210还包括设置于二级旋风筒212内部倒置的挡尘筒215,挡尘筒与二级旋风筒之间设有空隙,该空隙用于形成二级尘气分离风道216,带尘空气在该二级尘气分离风道内实现螺旋转动以产生离心力使得灰尘沿二级旋风筒的内壁下落。挡尘筒的内侧壁用以约束尘气在该挡尘筒内旋转产生离心力以抵抗负压的吸力,实现尘气的有效分离。

[0050] 二级旋风筒的底部向下方中心处倾斜延伸形成锥形开孔217,使灰尘通过该锥形开孔的导向落入二级集尘筒内。

[0051] 挡尘筒215的底部与锥形开孔217间设有间隙,且通过若干条筋218连接固定,使灰尘在条筋处结束旋转的状态,便于灰尘的下落,该间隙与条筋间的空间形成二级进灰口231,二级尘气分离后的灰尘经二级进灰口落入二级集尘空间内。其中条筋的数量可为沿挡尘筒周边均匀设置的1、2、3或多个,具体数量不做限制。

[0052] 锥形开孔217延伸至二级集尘筒214上,并部分伸入二级集尘筒内侧形成二级集尘筒的挡尘翻边219,防止灰尘回流。其中挡尘翻边的伸出位置一般可设计为落入挡尘筒所在的投影内侧,以保证挡灰的有效性,具体伸出位置不做限制。

[0053] 其中风罩尘筒与螺旋式尘气分离装置均可为一体加工成型结构,成型后将螺旋式尘气分离装置直接安装于风罩尘筒的中心位置处即可完成装配。具体成型方式不做限制。

[0054] 此外,二级尘气分离结构也可直接一体加工成型,具体成型装配方式不做限制。

[0055] 请一并参见图1、2及图9至图12,一种尘杯,包括杯身主体100和设置于该杯身主体

100内部的二级尘气分离结构200,杯身主体与二级尘气分离结构间的空间形成一级集尘筒110,一级集尘筒实现对大型杂物的收集。杯身主体的侧壁上分别设有进风口120与出风口130,带尘空气通过该进风口引导至二级尘气分离结构的风罩尘筒上,该带尘空气被旋风罩211进行第一级尘气分离后,至少一部分通过该旋风罩后进入二级旋风筒212进行第二级尘气分离。

[0056] 其中,螺旋风叶轮的总体进风面积小于尘杯出风面积,使得在同风量的情况下能拥有更高的旋转速度来抵抗负压的吸力。

[0057] 杯身主体内侧设置有隔板140,隔板中心处向下延伸有开孔150,开孔上位于螺旋风叶轮上方位置处设有回风挡尘板160,该回风挡尘板通过周边设置的若干旋风筋170与开孔边缘连接固定,经二级尘气分离后的空气经旋风筋间的间隙被负压抽出。通过设置隔板将旋风罩的上端遮挡住,这样经旋风罩过滤后的尘气会由进风风道上端导向进入螺旋式尘气分离装置内,实现进风导向。其中隔板的中部呈向下倾斜的弧形结构,便于尘气的移动导向。

[0058] 回风挡尘板160中部向上凸起形成导风锥180,实现回风导向。通过旋风筋与导风锥的配合作用,使得二级分离后的尘气经过该回风挡尘板依旧保持高速旋转状态。

[0059] 其中,回风挡尘板的底部还设置有卷边,便于与挡尘筒快速装配到位,且实现有效对中。

[0060] 本发明公开了一种二级尘气分离结构及包含该结构的尘杯,该结构包括风罩尘筒与螺旋式尘气分离装置,通过旋风罩实现尘气的第一级分离,通过在旋风罩的内部设置二级旋风筒及位于筒口的螺旋式尘气分离装置,经第一级分离后的尘气在该螺旋式尘气分离装置的引导下,在二级旋风筒内壁形成向筒底旋转的气流,该气流中的灰尘在离心力带动下旋至筒底并被收集在二级集尘空间中,旋转气流中的空气被负压抽出,实现第二级尘气分离。该二级尘气分离结构仅包括旋风罩、二级旋风筒与螺旋式尘气分离装置,有效减少了结构的零部件数量,简化了组装工序,便于提高整机的综合性能。同时该结构体积较小,可有效降低二级分离结构所占用的尘杯空间,实现最大的储灰容积,提高集尘效率,适用于各种型号大小的吸尘器使用。

[0061] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

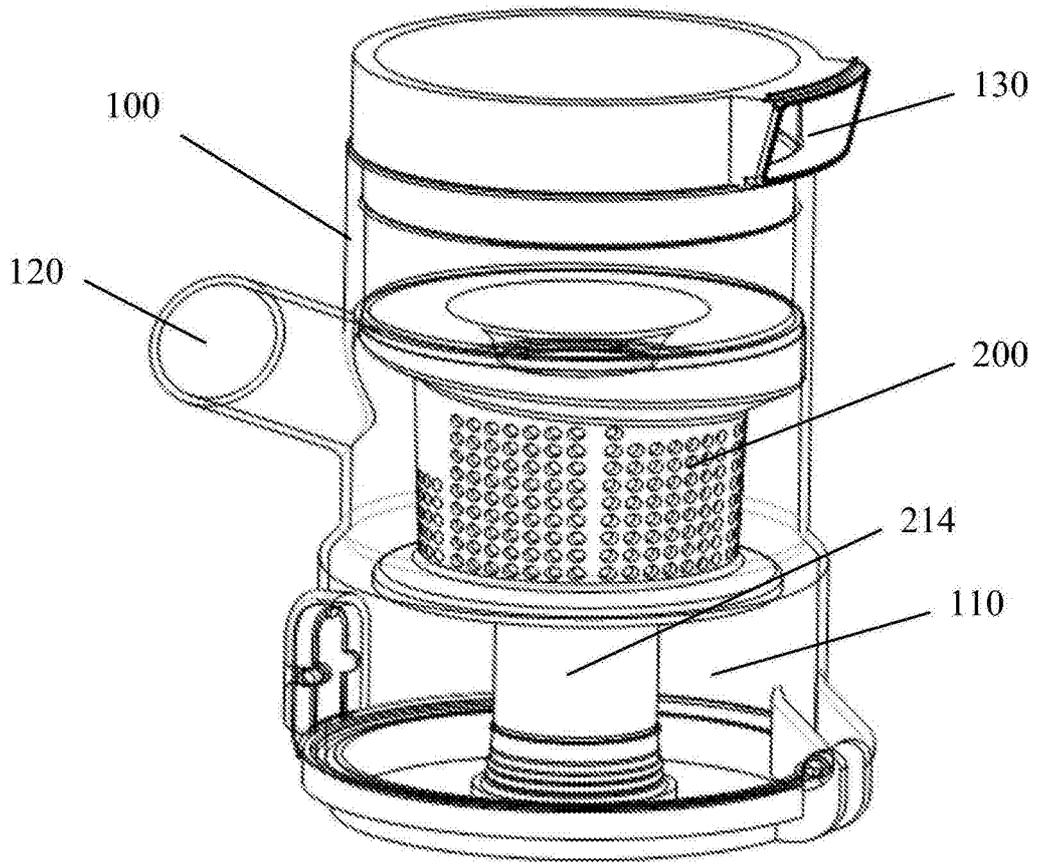


图1

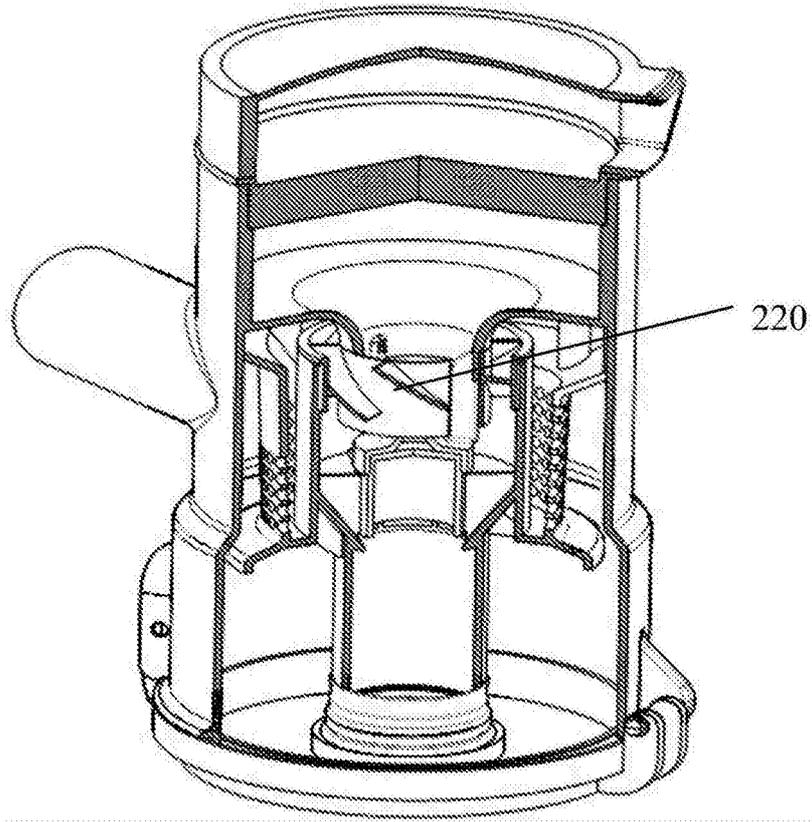


图2

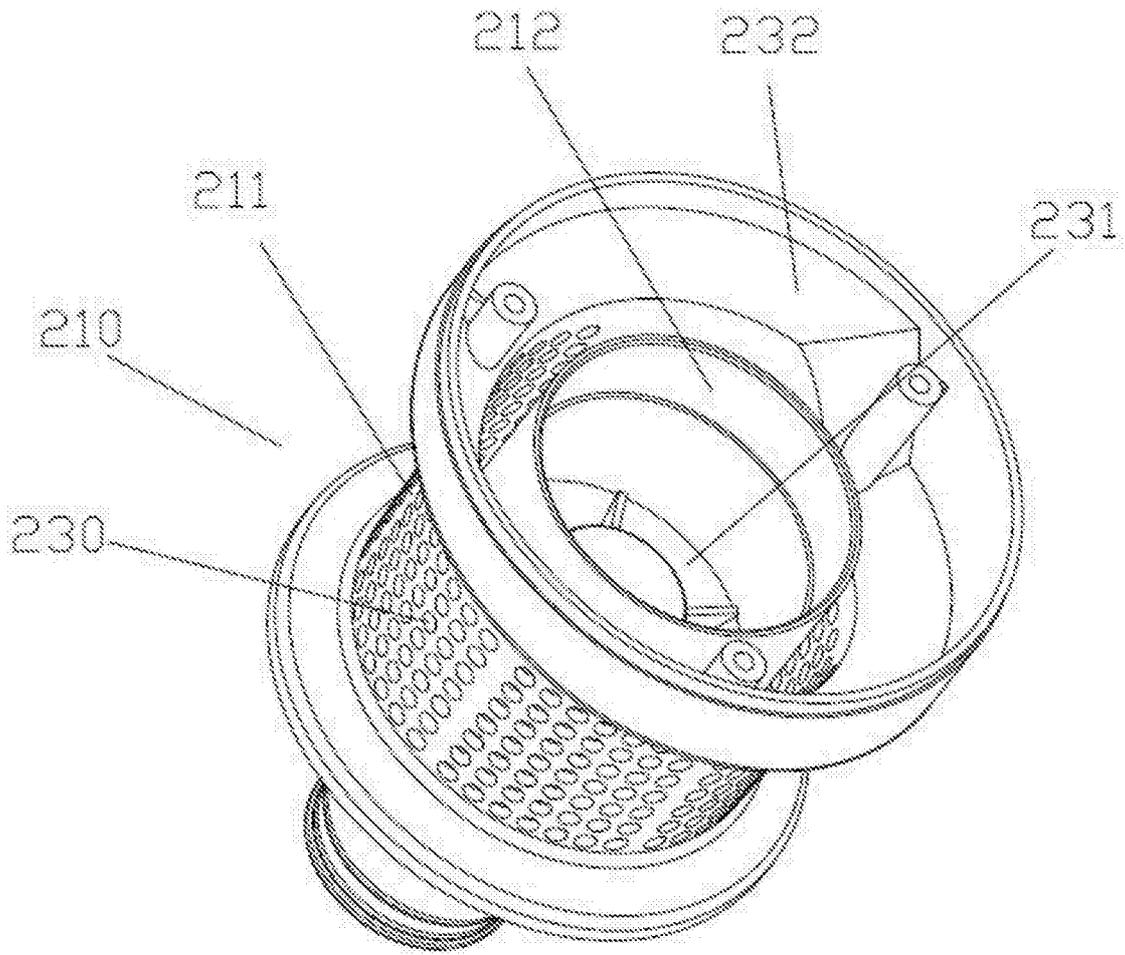


图3

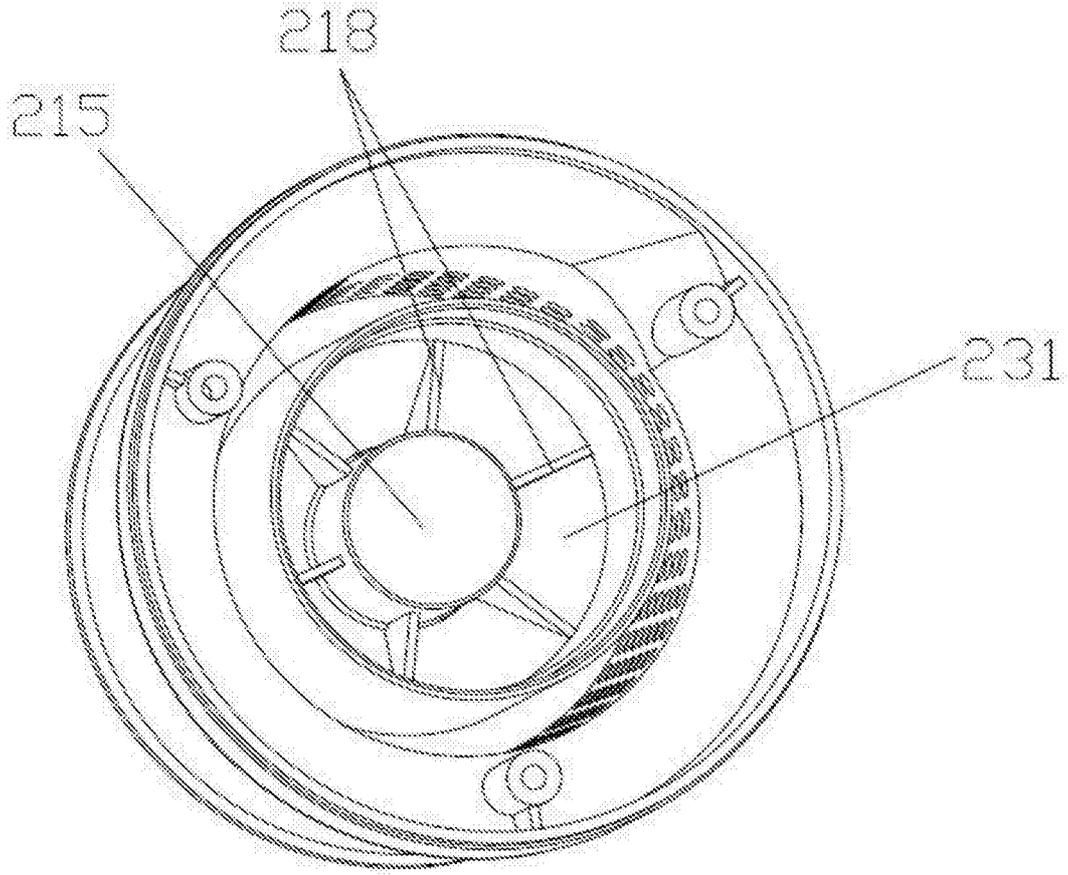


图4

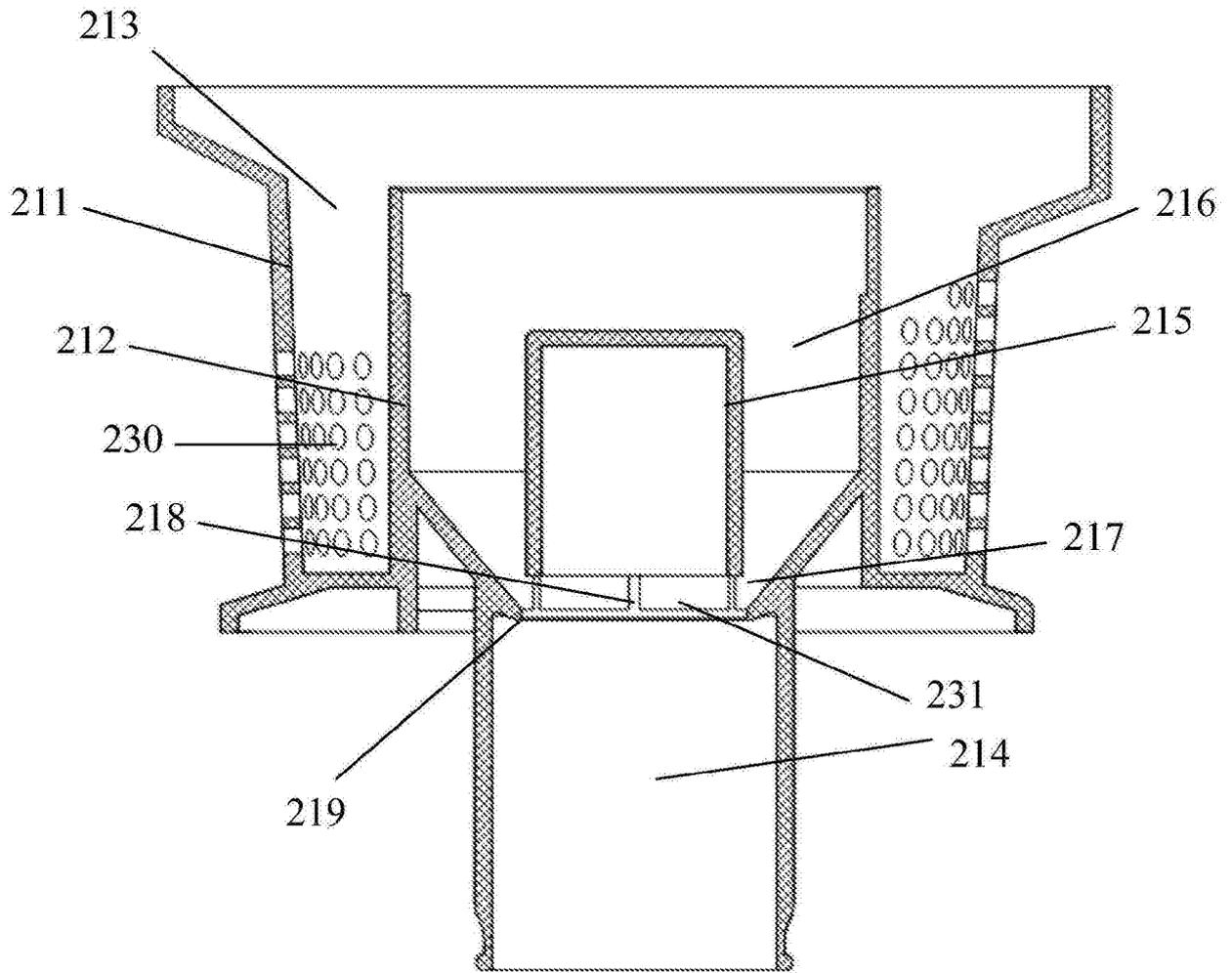


图5

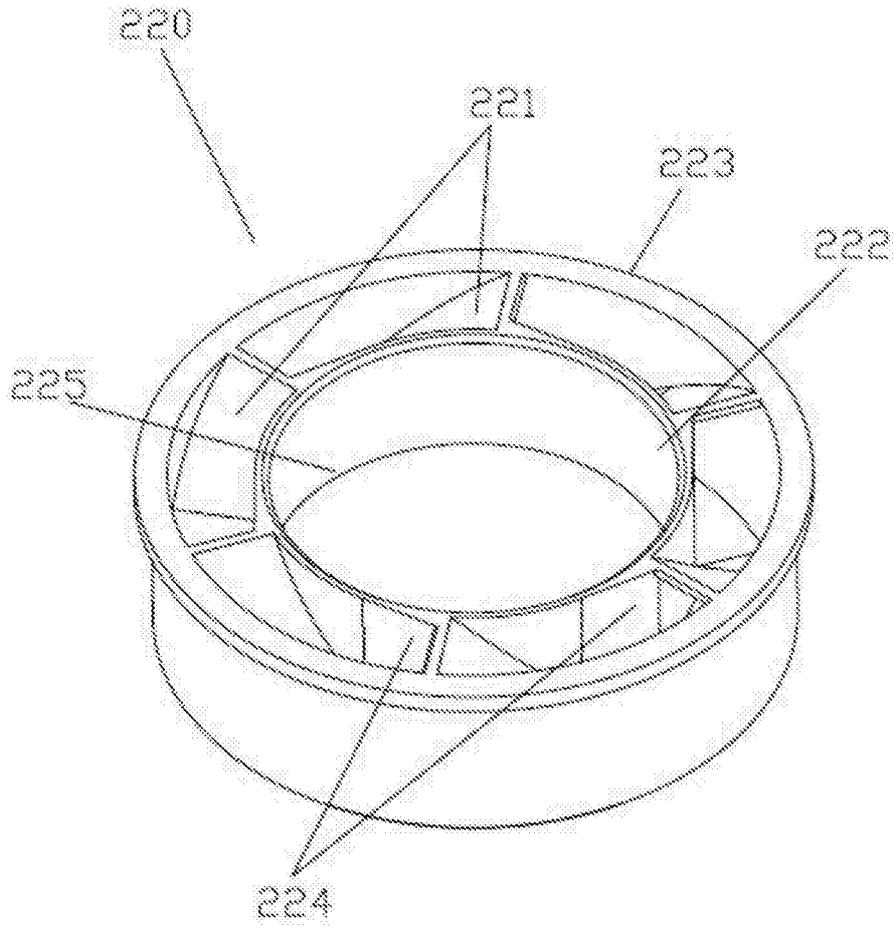


图6

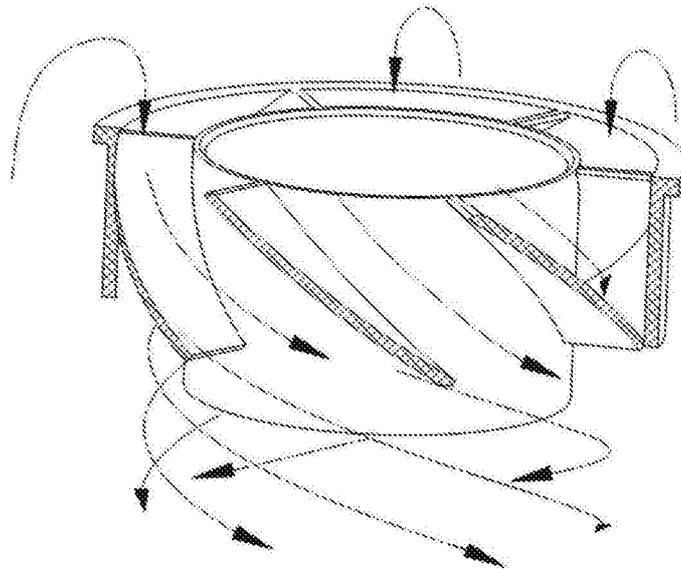


图7

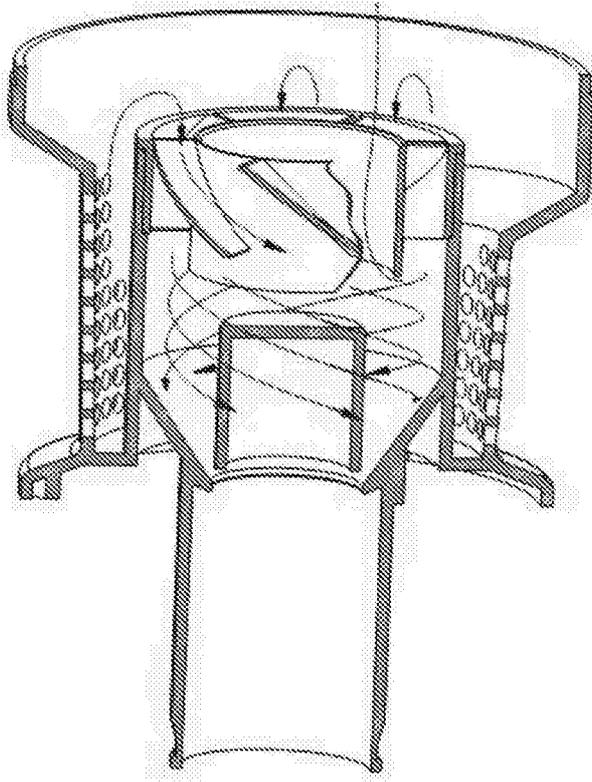


图8

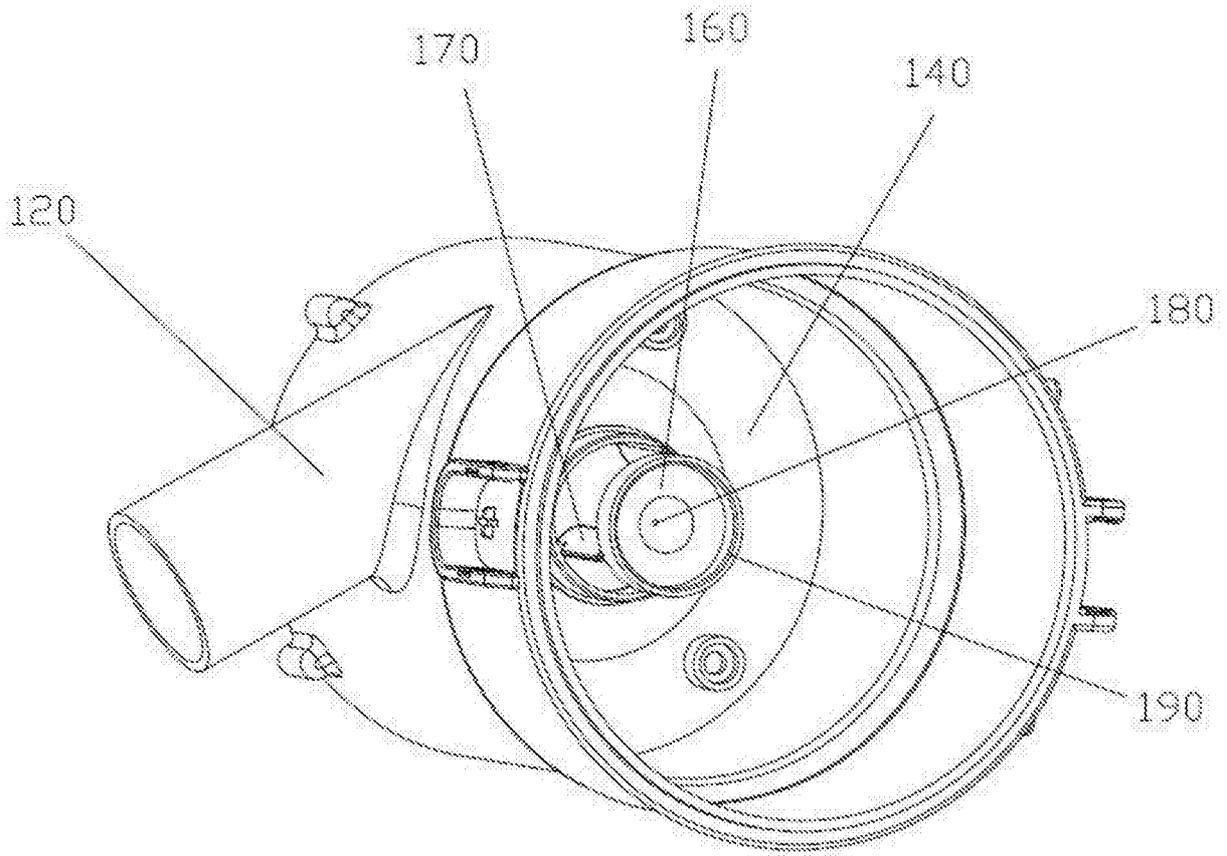


图9

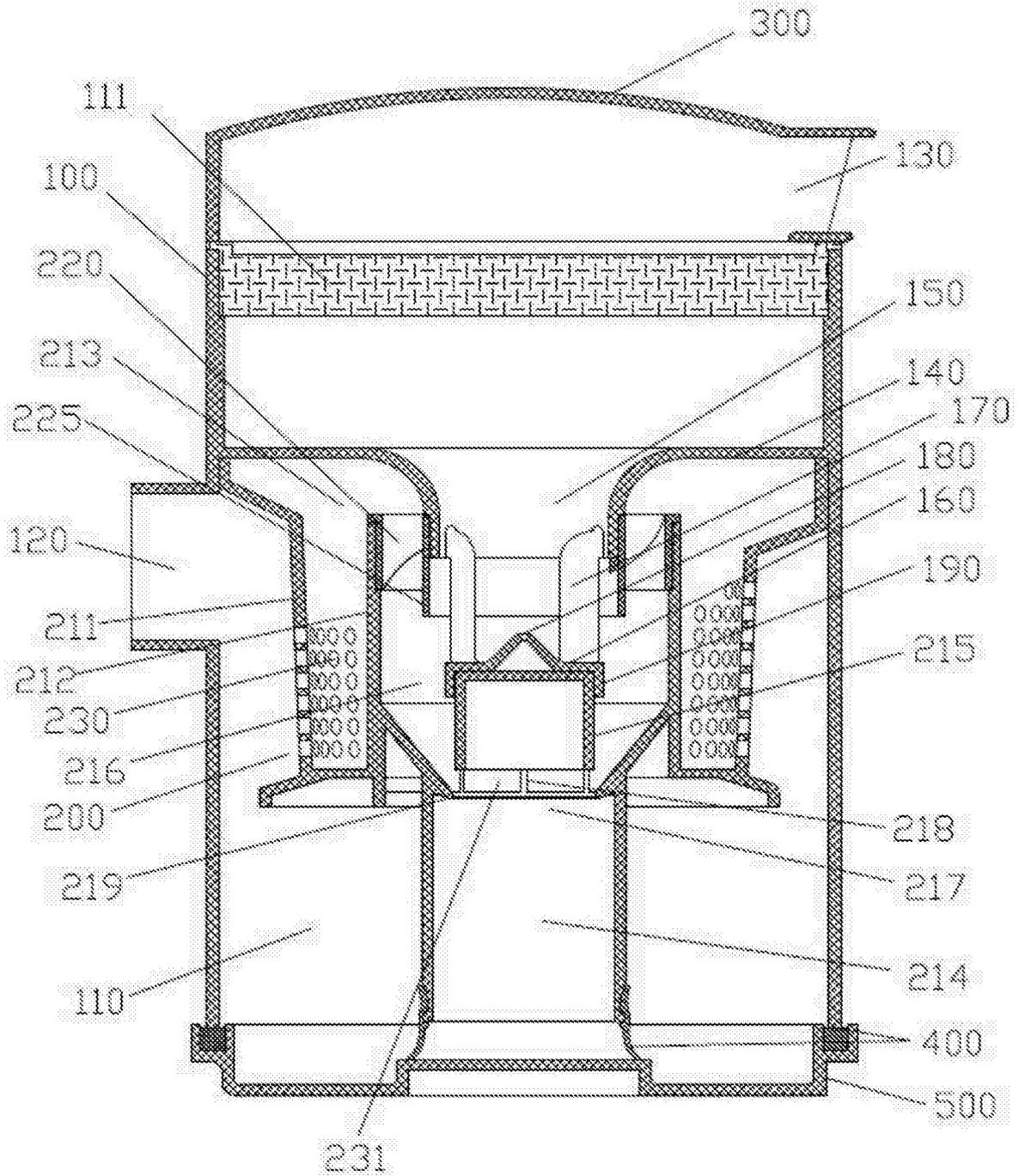


图10

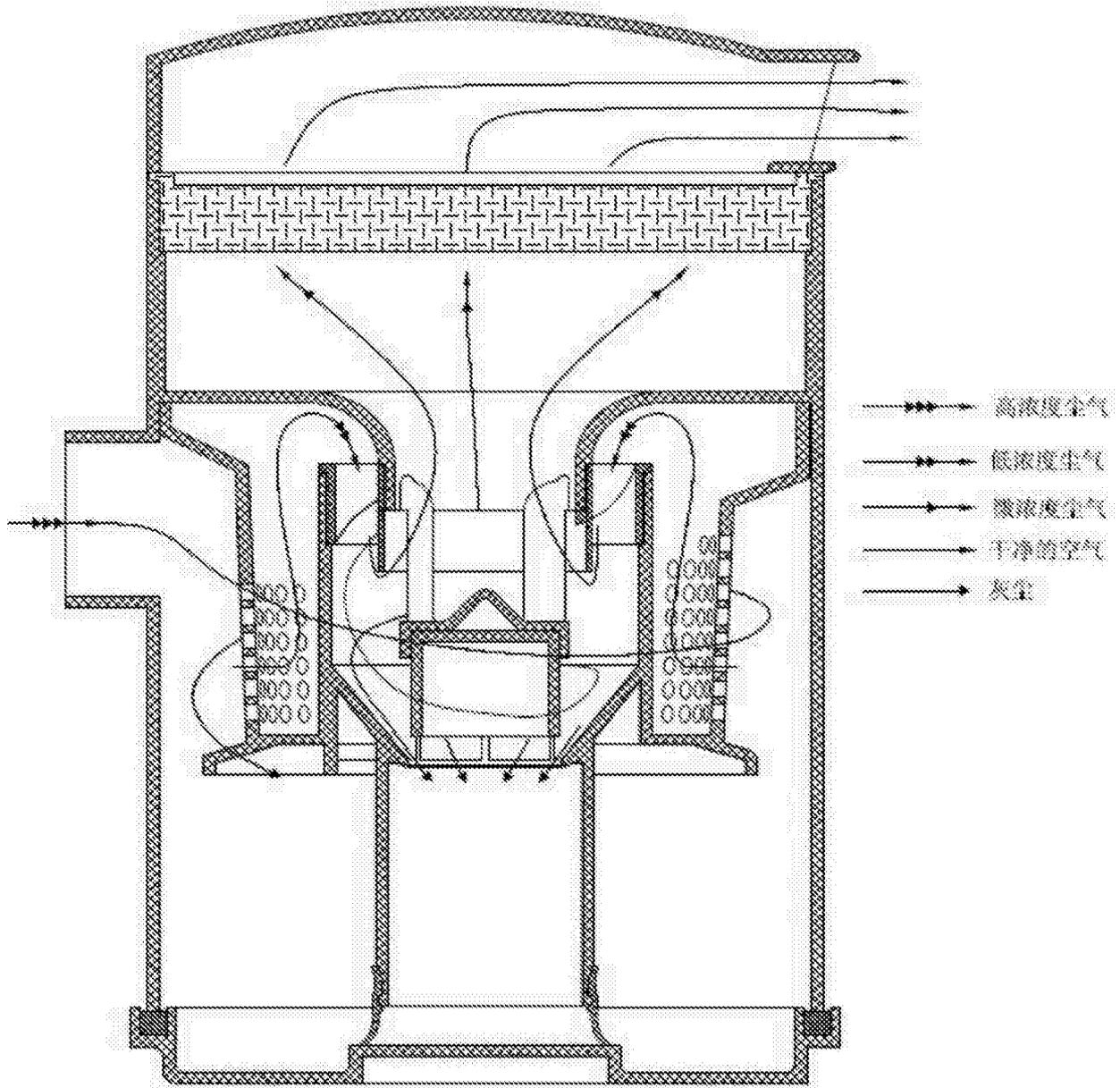


图11

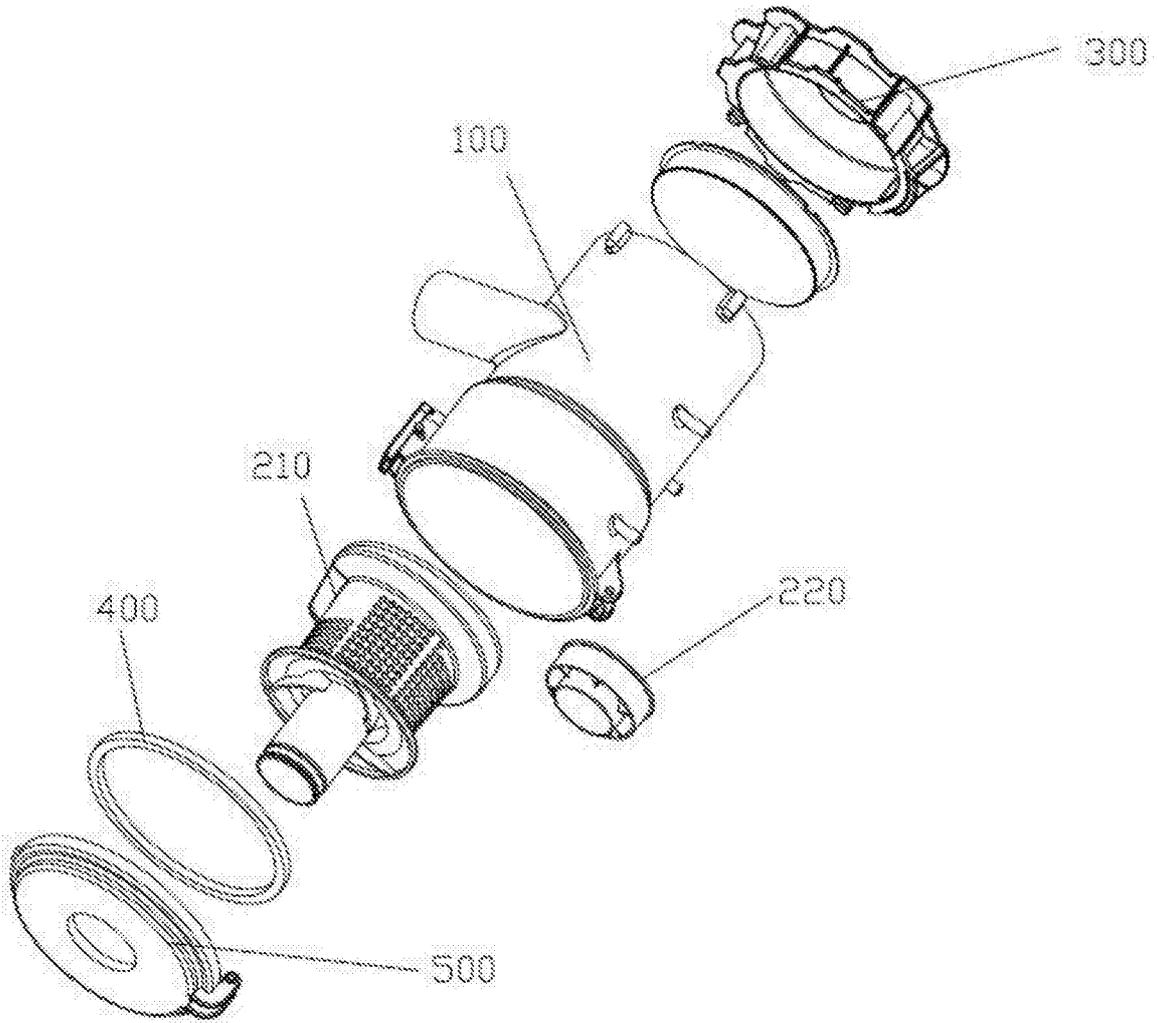


图12