(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115282706 A
(43)申请公布日 2022.11.04

(21)申请号 202211219386.6

(22)申请日 2022.10.08

(71)申请人 江苏云天新材料制造有限公司
地址 226000 江苏省南通市如东县大豫镇大豫社区十四组66号

(72)发明人 肖婉芳

(74)专利代理机构 邯郸泽科知识产权代理有限公司 13169
专利代理师 张萍

(51)Int.Cl.
B01D 46/24(2006.01)
B01D 46/52(2006.01)
B01D 46/70(2022.01)

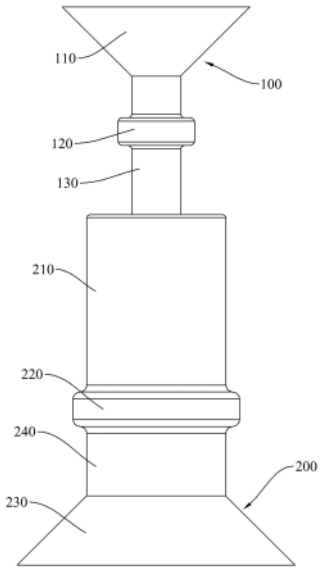
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

一种大气环境污染监测治理装置

(57)摘要

本发明涉及气体过滤领域，具体涉及一种大气环境污染监测治理装置，包括进风部、出风部和导风机构，进风部用于从外界吸入气流；出风部用于接收来自进风部的气流并将其过滤后送出；出风部内部设置有围合成桶状且固定设置滤网，导风机构同轴套设置于滤网外侧。本发明中气流从导风机构内进入经滤网后从导风机构外流出，导风机构在气流的作用下绕竖直轴线转动且将经滤网过滤后的部分洁净气流引导吹送至滤网外侧壁，进而清除滤网上附着的颗粒物，提高滤网的洁净度和使用寿命。



CN 115282706 A

1.一种大气环境污染监测治理装置,其特征在于:包括:

进风部,其用于从外界吸入气流;

出风部,其内部设置有滤网,滤网围合成桶状且固定设置,出风部用于接收来自进风部的气流并将其过滤后送出;

导风机构,其同轴套设置于滤网外侧,气流从导风机构内进入经滤网后从导风机构外流出,且导风机构在气流的作用下可绕竖直轴线转动,导风机构用于将经滤网过滤后的部分洁净气流引导吹送至滤网外侧壁,以对滤网上附着的灰尘进行清洁。

2.根据权利要求1所述的一种大气环境污染监测治理装置,其特征在于:导风机构包括定位筒,定位筒的侧壁包括上端相连的内壁和外壁,内壁和外壁之间形成环形夹层,滤网位于环形夹层内;定位筒的侧壁上沿圆周方向均匀开设有若干贯穿其内壁和外壁的过风缺口,外壁上每相邻两个过风缺口之间均设置有若干上下排布的反吹口;

外壁的外周壁设置有若干排风基体和抽风基体,每个排风基体内均设置有多个上下排布的排风道,排风基体与相应过风缺口一一对应且排风道连通过风缺口;每个抽风基体均包括多个上下排布的抽风道,抽风基体位于相邻两个过风缺口之间且抽风道内端连通相应反吹口;

排风道引导气流沿平行于定位筒侧壁的切线方向吹出,每个排风道与沿气流吹出方向位于其前侧的相对应抽风道之间设置有抽吸动力单元,抽吸动力单元用于将排风道吹出的部分气流吸入抽风道并吹向滤网的外侧壁。

3.根据权利要求2所述的一种大气环境污染监测治理装置,其特征在于:抽吸动力单元包括主动叶轮、被动叶轮和万向轴,主动叶轮可转动的设置于排风道内部,被动叶轮可转动的设置于抽风道内部,万向轴的两端分别连接主动叶轮和被动叶轮。

4.根据权利要求2所述的一种大气环境污染监测治理装置,其特征在于:每个排风基体中所有排风道的导风出口从上至下依次增大,过风缺口呈顶角朝上的三角形,以使排风道的内端入口从上至下依次增大。

5.根据权利要求2所述的一种大气环境污染监测治理装置,其特征在于:抽风道的抽风位置处于排风道的出风位置处。

6.根据权利要求2所述的一种大气环境污染监测治理装置,其特征在于:出风部包括过滤筒,过滤筒的内底板中心设置为集灰盘,集灰盘的外侧设置有引导环,引导环高于集灰盘且其上表面向集灰盘倾斜,滤网设置于引导环上;

定位筒的内壁底部同轴连接有支撑底板,集灰盘的中心设置有转轴,支撑底板可转动且可上下移动的套设于转轴,支撑底板设置于集灰盘的上方且与集灰盘通过伸缩杆连接。

7.根据权利要求2所述的一种大气环境污染监测治理装置,其特征在于:滤网在圆周方向均布设置有若干褶皱,若干褶皱整体呈风琴状。

8.根据权利要求7所述的一种大气环境污染监测治理装置,其特征在于:还包括若干变风向组件,每个变风向组件对应一个排风基体设置,变风向组件包括变向单元和控制单元,变向单元用于改变导风出口的气流方向,进而使导风机构的转速改变;控制单元用于使变向单元在导风机构运动至滤网外凹部位置时控制变向单元动作将气流斜向上引导,进而使导风机构的转速减慢。

9.根据权利要求8所述的一种大气环境污染监测治理装置,其特征在于:变向单元包括

多个引导板，每个引导板的一端铰接在一个导风出口的下端，所有引导板的悬伸端通过一个同步杆铰接；

控制单元包括楔块，每个排风基体的下端均设置有限位板，楔块沿内外方向可弹性滑动的设置于限位板，楔块的上端面与最下端的引导板抵触，楔块的上端面为前高后低倾斜的楔面；过滤筒的内周壁沿圆周方向均布设置有若干竖直延伸的凸柱，每一个凸柱对应滤网的一个外凹部；楔块的前端设置有球头，导风机构转动的过程中球头与凸柱间歇式的抵触。

10.根据权利要求1所述的一种大气环境污染监测治理装置，其特征在于：进风部包括进风导管，进风导管上设置有进风叶轮，进风导管的顶端设置有总进风口；

出风部还包括出风导管，出风导管与过滤筒一体成型，出风导管的内部为主出风道，过滤筒的内底板上沿圆周方向均布设置有若干出风缺口，出风缺口位于滤网的外侧且连通出风导管内部的主出风道；出风导管内部设置有出风叶轮，出风导管的下端设置有总出风口。

一种大气环境污染监测治理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及气体过滤领域，具体涉及一种大气环境污染监测治理装置。

背景技术

[0002] 随着大气环境污染日益严重，对空气质量进行监测并治理很有必要，最为直接的处理方式就是对污染的空气进行除尘处理，以此有效降低空气中的尘粒，保证空气质量。目前的空气污染除尘装置中主要的过滤元件为滤网，滤网在只用一端时间后需要及时的维护和更换以确保除尘装置的除尘效果，现有技术中滤网通常难以清洁且使用寿命短，严重影响过滤效果。

发明内容

[0003] 根据现有技术的至少一个不足之处，本发明提出了一种大气环境污染监测治理装置，以解决现有的空气除尘装置滤网使用寿命短的问题。

[0004] 本发明的一种大气环境污染监测治理装置采用如下技术方案：包括：

进风部，其用于从外界吸入气流；

出风部，其内部设置有滤网，滤网围合成桶状且固定设置，出风部用于接收来自进风部的气流并将其过滤后送出；

导风机构，其同轴套设置于滤网外侧，气流从导风机构内进入经滤网后从导风机构外流出，且导风机构在气流的作用下可绕竖直轴线转动，导风机构用于将经滤网过滤后的部分洁净气流引导吹送至滤网外侧壁，以对滤网上附着的灰尘进行清洁。

[0005] 可选地，导风机构包括定位筒，定位筒的侧壁包括上端相连的内壁和外壁，内壁和外壁之间形成环形夹层，滤网位于环形夹层内；定位筒的侧壁上沿圆周方向均匀开设有若干贯穿其内壁和外壁的过风缺口，外壁上每相邻两个过风缺口之间均设置有若干上下排布的反吹口；

外壁的外周壁设置有若干排风基体和抽风基体，每个排风基体内均设置有多个上下排布的排风道，排风基体与相应过风缺口一一对应且排风道连通过风缺口；每个抽风基体均包括多个上下排布的抽风道，抽风基体位于相邻两个过风缺口之间且抽风道内端连通相应反吹口；

排风道引导气流沿平行于定位筒侧壁的切线方向吹出，每个排风道与沿气流吹出方向位于其前侧的相对应抽风道之间设置有抽吸动力单元，抽吸动力单元用于将排风道吹出的部分气流吸入抽风道并吹向滤网的外侧壁。

[0006] 可选地，抽吸动力单元包括主动叶轮、被动叶轮和万向轴，主动叶轮可转动的设置于排风道内部，被动叶轮可转动的设置于抽风道内部，万向轴的两端分别连接主动叶轮和被动叶轮。

[0007] 可选地，每个排风基体中所有排风道的导风出口从上至下依次增大，过风缺口呈顶角朝上的三角形，以使排风道的内端入口从上至下依次增大。

[0008] 可选地，抽风道的抽风位置处于排风道的出风位置处。

[0009] 可选地，出风部包括过滤筒，过滤筒的内底板中心设置为集灰盘，集灰盘的外侧设置有引导环，引导环高于集灰盘且其上表面向集灰盘倾斜，滤网设置于引导环上；

定位筒的内壁底部同轴连接有支撑底板，集灰盘的中心设置有转轴，支撑底板可转动且可上下移动的套设于转轴，支撑底板设置于集灰盘的上方且与集灰盘通过伸缩杆连接。

[0010] 可选地，滤网在圆周方向均布设置有若干褶皱，若干褶皱整体呈风琴状。

[0011] 可选地，还包括若干变风向组件，每个变风向组件对应一个排风基体设置，变风向组件包括变向单元和控制单元，变向单元用于改变导风出口的气流方向，进而使导风机构的转速改变；控制单元用于使变向单元在导风机构运动至滤网外凹部位置时控制变向单元动作将气流斜向上引导，进而使导风机构的转速减慢。

[0012] 可选地，变向单元包括多个引导板，每个引导板的一端铰接在一个导风出口的下端，所有引导板的悬伸端通过一个同步杆铰接；

控制单元包括楔块，每个排风基体的下端均设置有限位板，楔块沿内外方向可弹性滑动的设置于限位板，楔块的上端面与最下端的引导板抵触，楔块的上端面为前高后低倾斜的楔面；过滤筒的内周壁沿圆周方向均布设置有若干竖直延伸的凸柱，每一个凸柱对应滤网的一个外凹部；楔块的前端设置有球头，导风机构转动的过程中球头与凸柱间歇式的抵触。

[0013] 可选地，进风部包括进风导管，进风导管上设置有进风叶轮，进风导管的顶端设置有总进风口；

出风部还包括出风导管，出风导管与过滤筒一体成型，出风导管的内部为主出风道，过滤筒的内底板上沿圆周方向均布设置有若干出风缺口，出风缺口位于滤网的外侧且连通出风导管内部的主出风道；出风导管内部设置有出风叶轮，出风导管的下端设置有总出风口。

[0014] 本发明的有益效果是：本发明的一种大气环境污染监测治理装置中设置导风机构了，通过导风机构在过滤的同时将经过滤网过滤后的部分洁净空气引导反吹至滤网外侧，进而对滤网进行反吹清洁，清除滤网上附着的颗粒物，使滤网过滤的过程中同时伴随清洁，提高滤网的洁净度和使用寿命。

[0015] 进一步地，设置导风机构的各个排风道排风量从上至下依次增大，以此使反吹的风量匹配滤网各个部位附着灰尘的程度，合理均匀的清洁滤网，优化能源利用率。

[0016] 更近一步地，本发明采用风琴状的褶皱滤网提高滤网的过滤效果，同时根据褶皱状的滤网内部尖端附着灰尘较多的特点设置了变风向组件，使得滤网内部的褶皱尖端处具有较强的清洁效果，进一步提高滤网清洁的合理性。

附图说明

[0017] 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，本领域技术人员应该理解，这些附图未必是按比例绘制的。

[0018] 图1为本发明一种大气环境污染监测治理装置的整体示意图；

图2为图1的立体图；

图3为图1的剖切立体图；

图4为本发明一种大气环境污染监测治理装置的爆炸图；

图5为本发明中导风机构的结构示意图；

图6为图5中A处局部放大图；

图7为本发明中导风机构另一角度的示意图；

图8为本发明中导风机构的剖切立体图；

图9为本发明中出风组件的结构示意图；

图10为本发明中过滤筒的结构示意图。

[0019] 图中：100、进风部；110、总进风口；120、进风叶轮；130、进风导管；200、出风部；210、过滤筒；211、滤网；212、凸柱；213、转轴；214、出风缺口；215、引导环；216、集灰盘；220、出风叶轮；230、总出风口；240、出风导管；241、主出风道；300、导风机构；310、内壁；311、过风缺口；320、外壁；330、排风基体；331、限位板；332、导风出口；333、固定环；334、第一支撑杆；340、抽风道；341、第二支撑杆；342、反吹口；350、支撑底板；351、转动孔；352、伸缩杆；360、被动叶轮；370、主动叶轮；380、万向轴；410、引导板；420、同步杆；430、楔块；431、球头。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中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做出创造性劳动的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。

[0021] 如图1至图10所示，本发明的一种大气环境污染监测治理装置包括进风部100、出风部200和导风机构300；进风部100用于从外界吸入气流并将其送至出风部200；出风部200用于接收来自进风部100的气流并将其过滤后送出。

[0022] 出风部200内部设置有滤网211，滤网211围合成桶状且固定设置，导风机构300同轴套设置于滤网211外侧，气流从导风机构300内进入，经滤网211后从导风机构300外流出，且导风机构300在气流的作用下可绕竖直轴线转动，导风机构300用于将经滤网211过滤后的部分洁净气流引导吹送至滤网211外侧壁，以对滤网211上附着的灰尘进行清洁。需要说明的是滤网211采用能够定型的薄网布或者合成纤维等材质制成，可高效过滤灰尘且不为空气流通增加过多阻力，滤网211使用一段时间后灰尘等颗粒物吸附过多会严重影响滤网211的过滤性能，通过对滤网211进行清洁可改善滤网211堵塞的情况，减小滤网211维护更换的频率，提高滤网211的使用寿命，进而提高设备的使用性能。

[0023] 在进一步的实施例中，如图5/6/7/8所示，导风机构300包括定位筒，定位筒的侧壁包括上端相连的内壁310和外壁320，内壁310和外壁320之间形成环形夹层，滤网211位于环形夹层内；定位筒的侧壁上沿圆周方向均布开设有若干贯穿其内壁310和外壁320的过风缺口311；外壁320上每相邻两个过风缺口311之间均设置有若干上下排布的反吹口342。

[0024] 外壁320的外周壁设置有若干排风基体330和抽风基体，每个排风基体330内均具有多个上下排布的排风道，排风基体330与相应过风缺口311一一对应且排风道连通过风缺

口311，每个抽风基体均包括多个上下排布的抽风道340，抽风基体位于相邻两个过风缺口311之间且抽风道340内端连通相应反吹口342。

[0025] 排风道引导气流沿平行于定位筒侧壁的切线方向吹出，每个排风道与沿气流吹出方向位于其前侧的相对应抽风道340之间设置有抽吸动力单元，抽吸动力单元用于将排风道吹出的部分气流吸入抽风道340并吹向滤网211的外侧壁。

[0026] 在进一步的实施例中，如图6所示，抽吸动力单元包括主动叶轮370、被动叶轮360和万向轴380，主动叶轮370可转动的设置于排风道内部，被动叶轮360可转动的设置于抽风道340内部，万向轴380的两端分别连接主动叶轮370和被动叶轮360，主动叶轮370在排风道内部气流的带动下转动并通过万向轴380带动被动叶轮360转动，被动叶轮360将排风道排出的气流的吸入抽风道340并吹向滤网211外侧对滤网211进行清洁。需要说明的是，排风道内部设置有固定环333，用于安装主动叶轮370；为便于对万向轴380进行定位，固定环333上设置有两个第一支撑杆334，抽风道340上设置有两个第二支撑杆341，万向轴380连接主动叶轮370的一端与第一支撑杆334转动连接、连接被动叶轮360的一端与第二支撑杆341转动连接。

[0027] 在进一步的实施例中，每个排风基体330中排风道的通风量从上至下依次增大，也就是每个排风基体330中相应排风道的导风出口332从上至下依次增大，过风缺口311呈顶角朝上的三角形，以使排风道的内端入口从上至下依次增大。本发明中气流以恒定流速从上至下流动的过程中，越向下流动流量越大，这就使得滤网211上吸附的灰尘从上至下逐渐增多，通过合理设置每个排风基体330中各个排风通道的排风量，使主动叶轮370和从动叶轮具有不同的转速，进而使抽吸动力单元对滤网211轴向不同位置的冲风量不同，灰尘少的位置对应的冲风量相对较小，灰尘多的位置对应的冲风量相对较大，以此使得抽吸动力单元以更合理的风量分布对滤网211进行清洁。

[0028] 在进一步的实施例中，抽风道340的抽风位置(外端)处于排风道的出风位置处，因排风道的出风位置气压最大，距离排风道出风位置越远气压越低，因此抽风道340的抽风位置距离排风道的出风位置越近，相应的抽风道340内端(出风位置)与外端(抽风位置)的气压差就越大，气流流速越快，冲击到滤网211上的气流的冲击势能越大，对滤网211的冲击效果越好。

[0029] 在进一步的实施例中，如图8/9/10所示，出风部200包括过滤筒210，过滤筒210的内底板中心设置为集灰盘216，集灰盘216的外侧设置有引导环215，引导环215高于集灰盘216且其上表面向集灰盘216倾斜，滤网211设置于引导环215，滤网211上的灰尘掉落后在引导环215的引导下落至集灰盘216收集。

[0030] 为便于导风机构300的安装，定位筒的内壁310底部同轴连接有支撑底板350，集灰盘216的中心设置有转轴213，支撑底板350的中心设置有转动孔351，支撑底板350可转动且可上下移动的套设于转轴213且间隔设置于集灰盘216的上方。

[0031] 在进一步的实施例中，滤网211在圆周方向均布设置有若干褶皱，若干褶皱整体呈风琴状。将滤网211设置为褶皱形状能够增加滤网211的过滤能力，提高滤网211的过滤效果。

[0032] 在进一步的实施例中，如图6/10所示，本发明还包括若干变风向组件，每个变风向组件对应一个排风基体330设置，变风向组件包括变向单元和控制单元，变向单元用于改变

导风出口332的气流方向，进而使导风机构300的转速改变；控制单元用于使变向单元在导风机构300运动至滤网211外凹部位置时控制变向单元动作将气流斜向上引导，进而使导风机构300的转速减慢。需要说明的是具有风琴状褶皱的滤网211能够提高过滤效果，但同时具有风琴状褶皱的滤网211在内部褶皱尖端处更容易附着灰尘，因此内部尖端处附着的灰尘量最大、尖端处至两边灰尘量逐渐减小。以此当导风机构300转动至滤网211外凹部位置时，气流斜向上流动使导风机构300转速减慢，滤网211的外凹部接受到更长时间的风的冲击，其对应位置的灰尘则更容易被吹落，使滤网211得到更均匀的清洁。同时气流斜向上流动使导风机构300受到向下的反作用力，导风机构300向下带动支撑底板350向下将灰尘压实，防止灰尘被风再次带走。

[0033] 在进一步的实施例中，变向单元包括多个引导板410，每个引导板410的一端铰接在一个导风出口332的下端，所有引导板410的悬伸端通过一个同步杆420铰接。

[0034] 控制单元包括楔块430，每个排风基体330的下端均设置有限位板331，楔块430沿内外方向可弹性滑动的设置于限位板331，楔块430的上端面与最下端的引导板410抵触，楔块430的上端面为前高后低倾斜的楔面；过滤筒210的内周壁沿圆周方向均布设置有若干竖直延伸的凸柱212，每一个凸柱212对应滤网211的一个外凹部；楔块430的前端设置有球头431，导风机构300转动的过程中球头431与凸柱212间歇式的抵触。

[0035] 在进一步的实施例中，如图8所示，支撑底板350和集灰盘216之间通过伸缩杆352连接，伸缩杆352既可使支撑底板350和集灰盘216之间具有间隙，便于集灰，同时确保导风机构300能够上下移动。

[0036] 在进一步的实施例中，进风部100包括进风导管130，进风导管130上设置有进风叶轮120，进风导管130的顶端设置有总进风口110。

[0037] 出风部200还包括出风导管240，出风导管240与过滤筒210一体成型，出风导管240的内部为主出风道241，过滤筒210的内底板上沿圆周方向均布设置有若干出风缺口214，出风缺口214位于滤网211的外侧且连通出风导管240内部的主出风道241。出风导管240内部设置有出风叶轮220，出风导管240的下端设置有总出风口230。

[0038] 以下，结合上述实施例，本发明的使用原理和工作过程做详尽描述：

初始引导板410为水平，导风机构300不转，被动叶轮360、主动叶轮370、万向轴380皆不转。

[0039] 启动进风叶轮120转动和出风叶轮220，进风叶轮120将外界气流从总进风口110吸入过滤组件，外界气流进入定位筒内部，通过定位筒内壁310的过风缺口311接触滤网211，经滤网211过滤后从定位筒的外壁320的过风缺口311进入排风道后从导风出口332流出，最终在出风叶轮220的抽吸作用下经出风缺口214进入出风管道，流出外界。进入的风为含颗粒物的风，排出的风为干净的风。

[0040] 当气流从导风出口332流出时，驱动主动叶轮370旋转，主动叶轮370通过万向轴380带动被动叶轮360转动。被动叶轮360将导风出口332流出的部分气流吸入抽风道340内，进而对滤网211进行反侧冲吹，使滤网211上被定位筒的内壁310遮挡的部位的杂质落入下方，经由引导环215落入集灰盘216，并在此汇集。同时导风出口332流出的风的反作用力(沿定位筒的切向方向)驱使导风机构300，导风机构300转动的过程中使滤网211得到均匀清洁，当灰尘颗粒积攒到一定程度后，灰尘会将支撑底板350顶起，持续收集。

[0041] 当导风机构300转动至楔块430与凸柱212对应时，楔块430在凸柱212的挤压下向内滑动，将引导板410与同步杆420顶起，即引导板410将从导风出口332处流出的风向上引导，气流的切向力减小，导风机构300的转速变慢，导风机构300的转速变慢使滤网211的外凹部受到更长时间的气流的冲击，其对应位置的灰尘则更容易被吹落。引导板410将导风出口332处的气流向上引导后，导风机构300整体受到向下的反作用力，导风机构300向下的作用力带动支撑底板350向下将灰尘压实，防止灰尘被风再次带走。

[0042] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

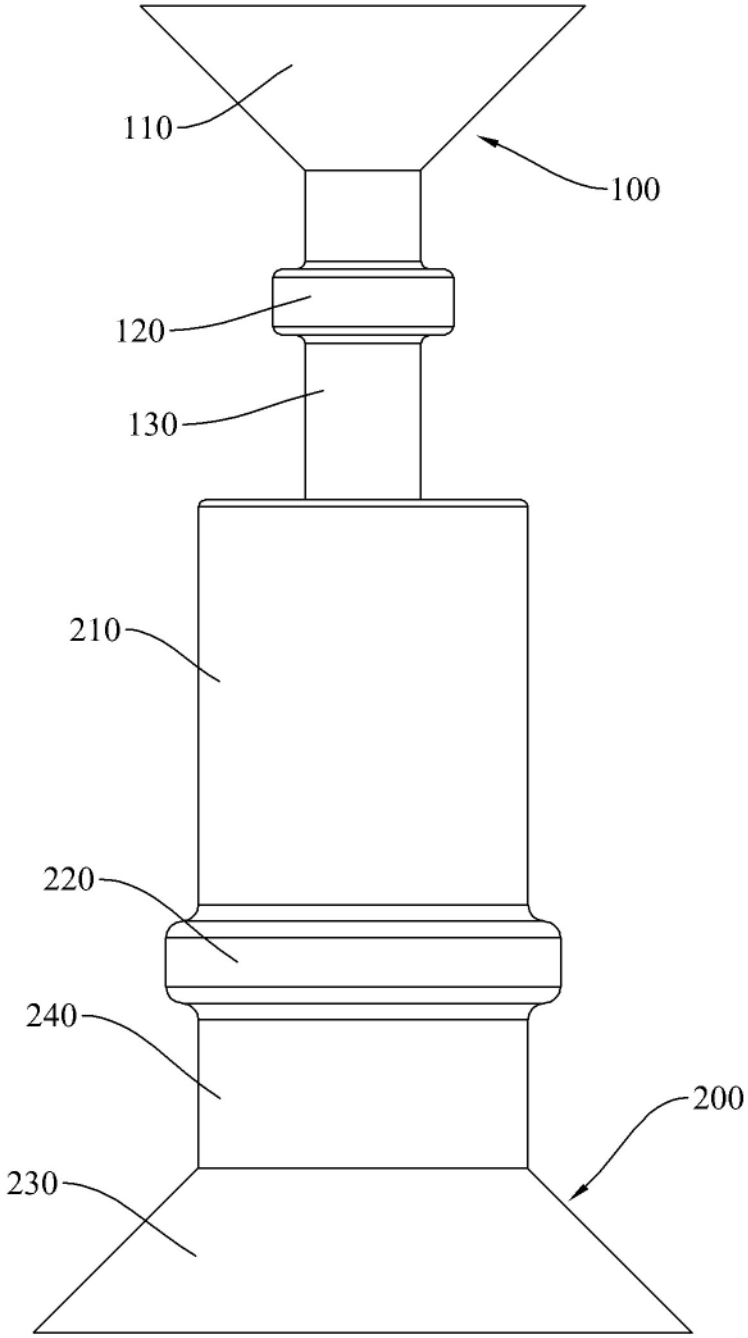


图 1

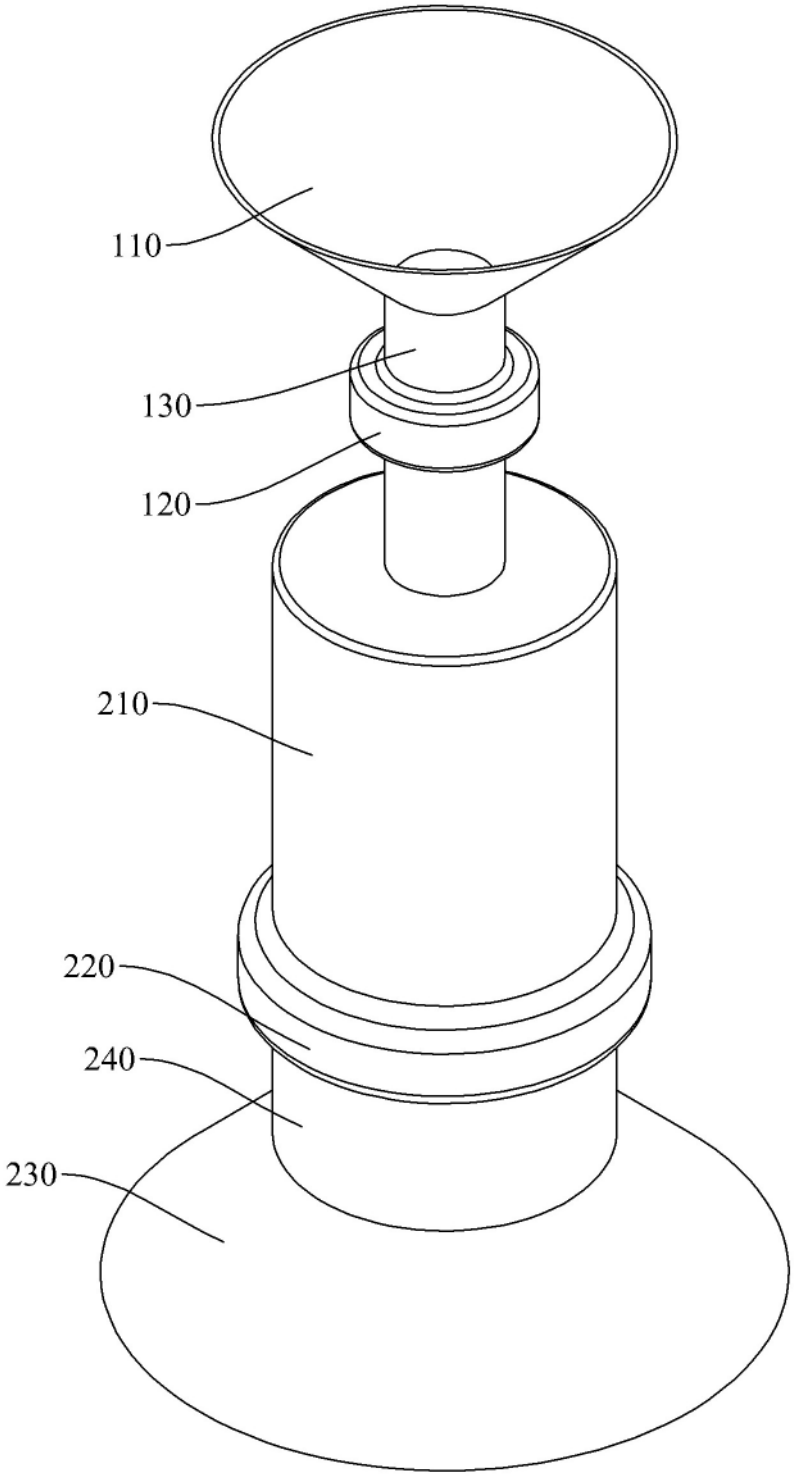


图 2

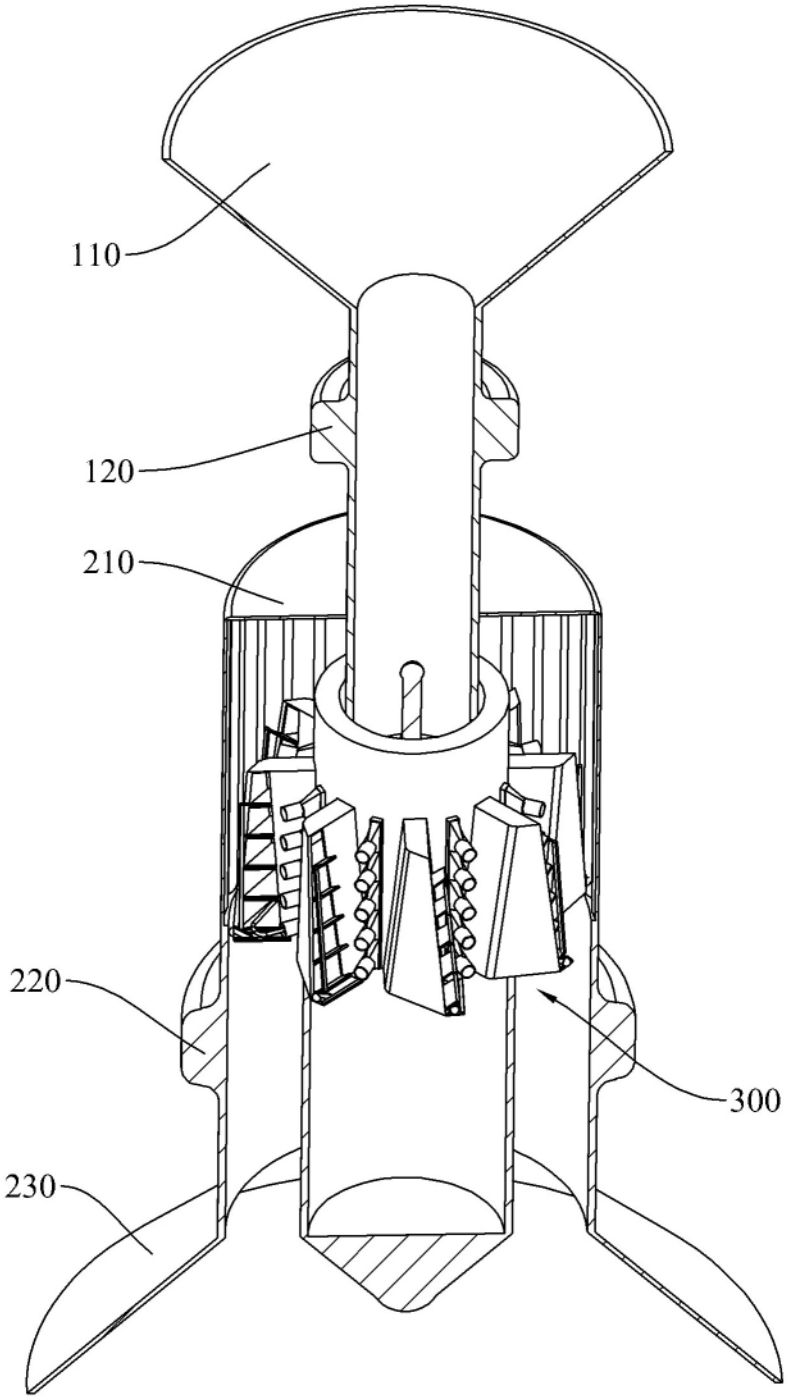


图 3

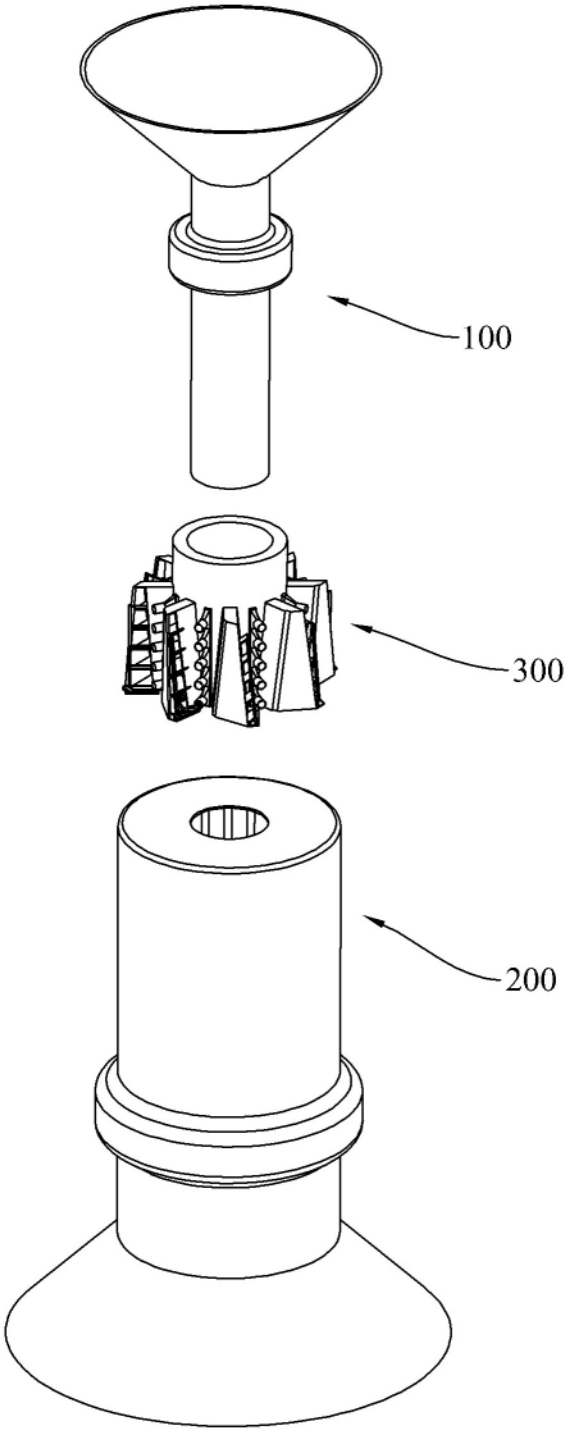


图 4

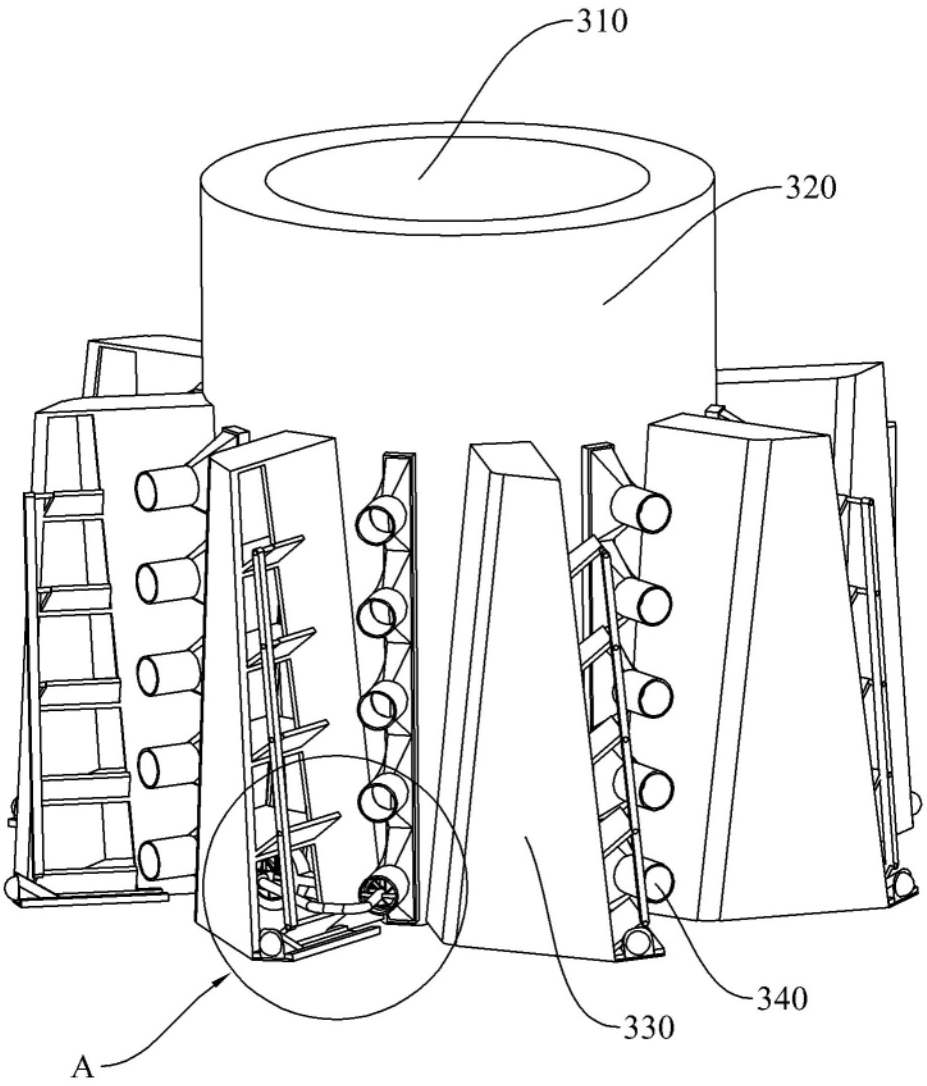


图 5

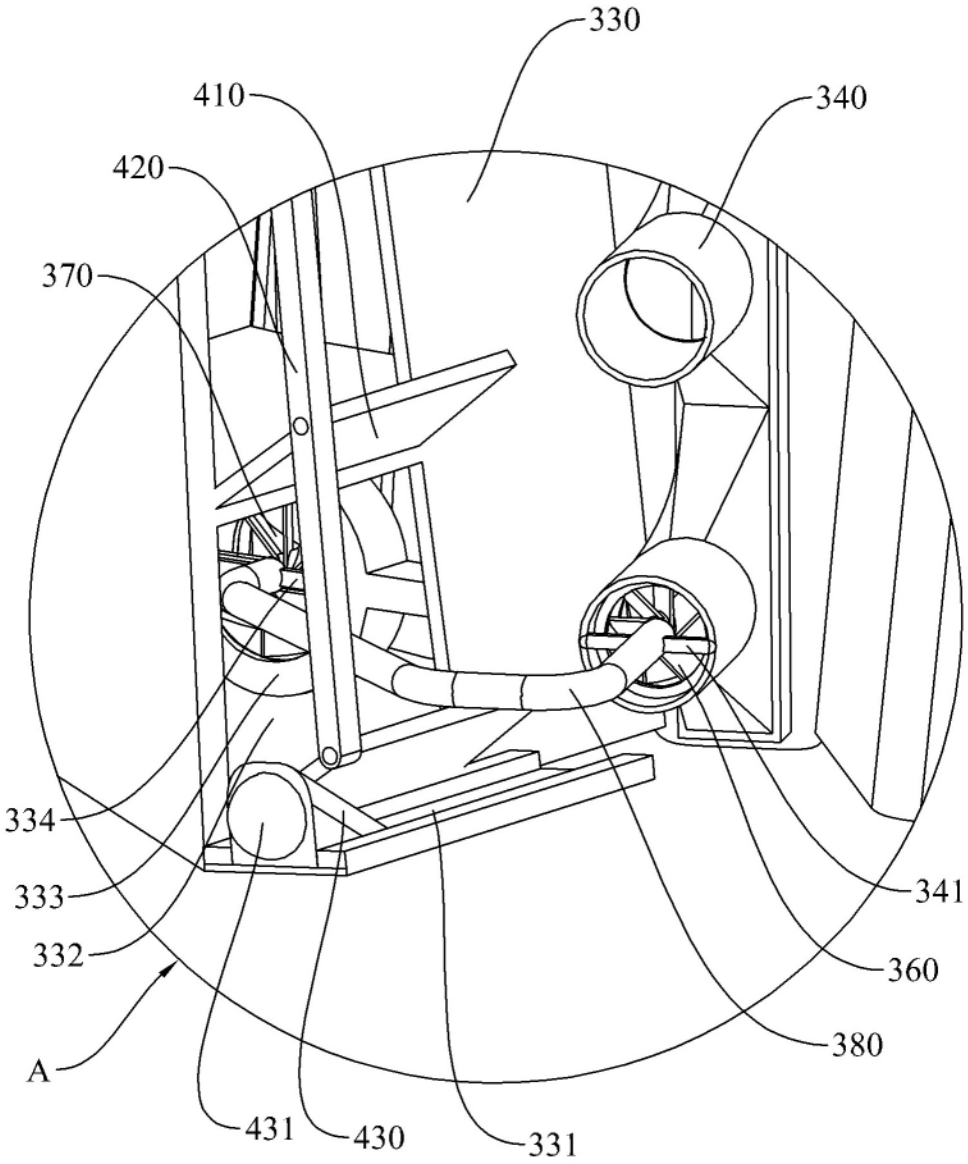


图 6

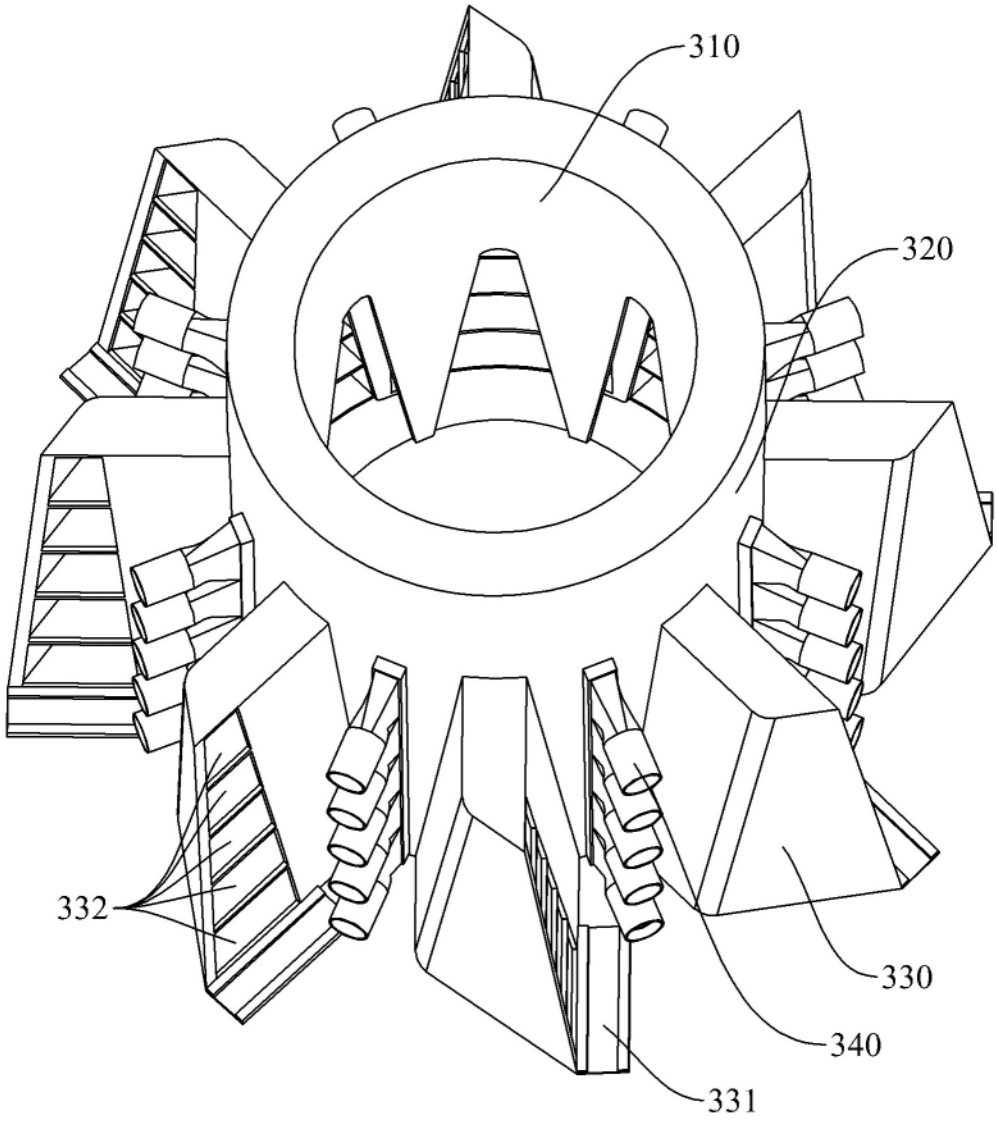


图 7

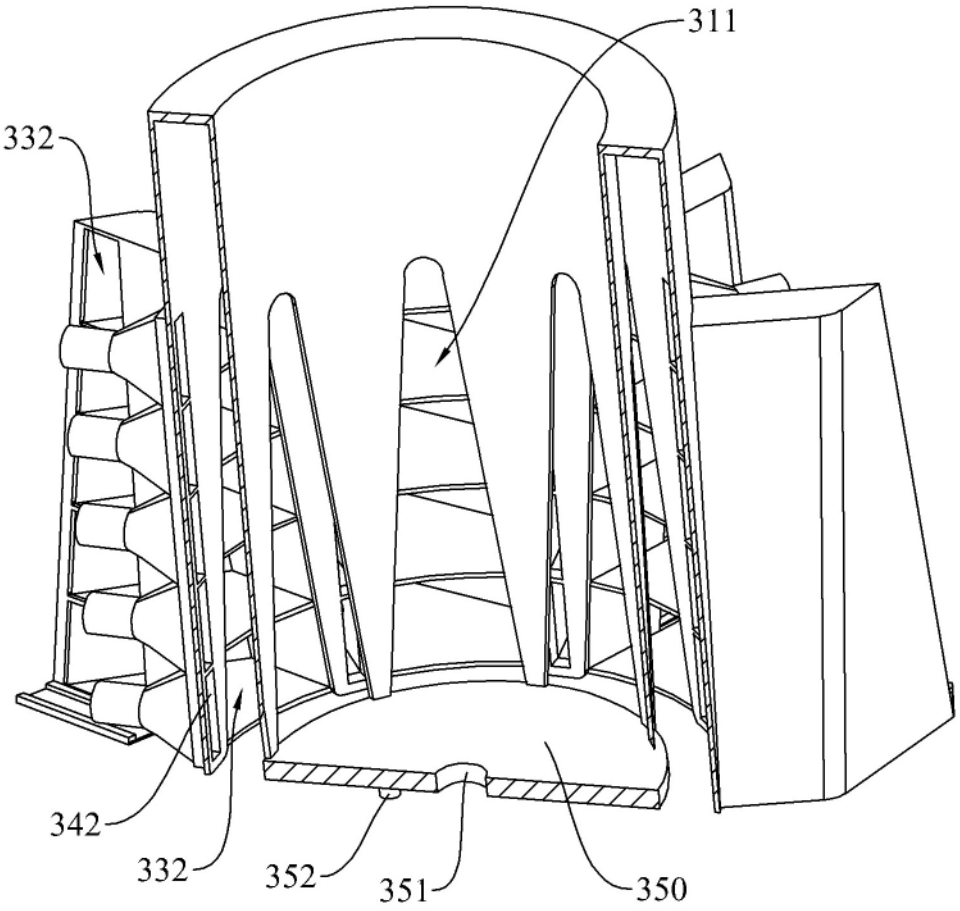


图 8

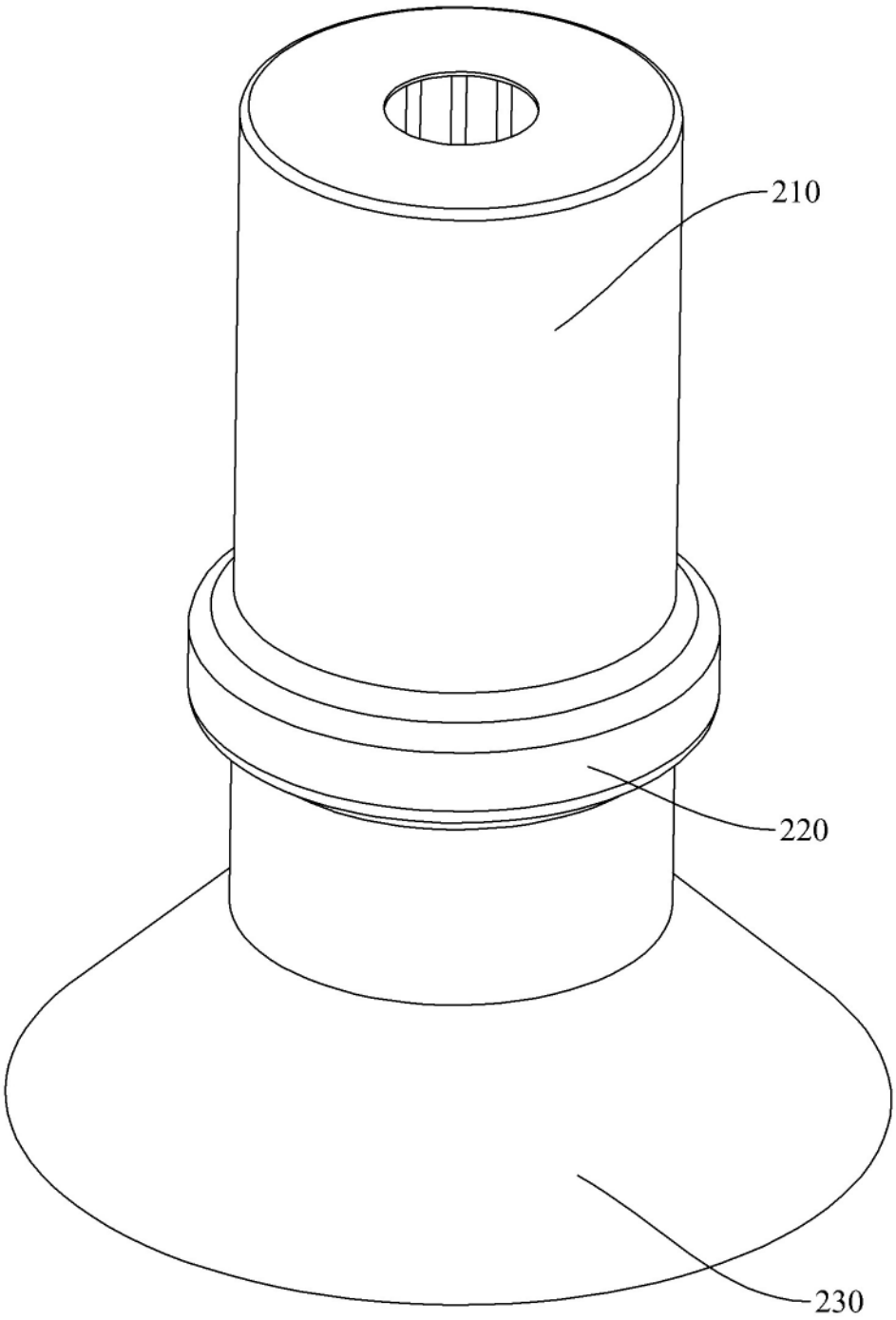


图 9

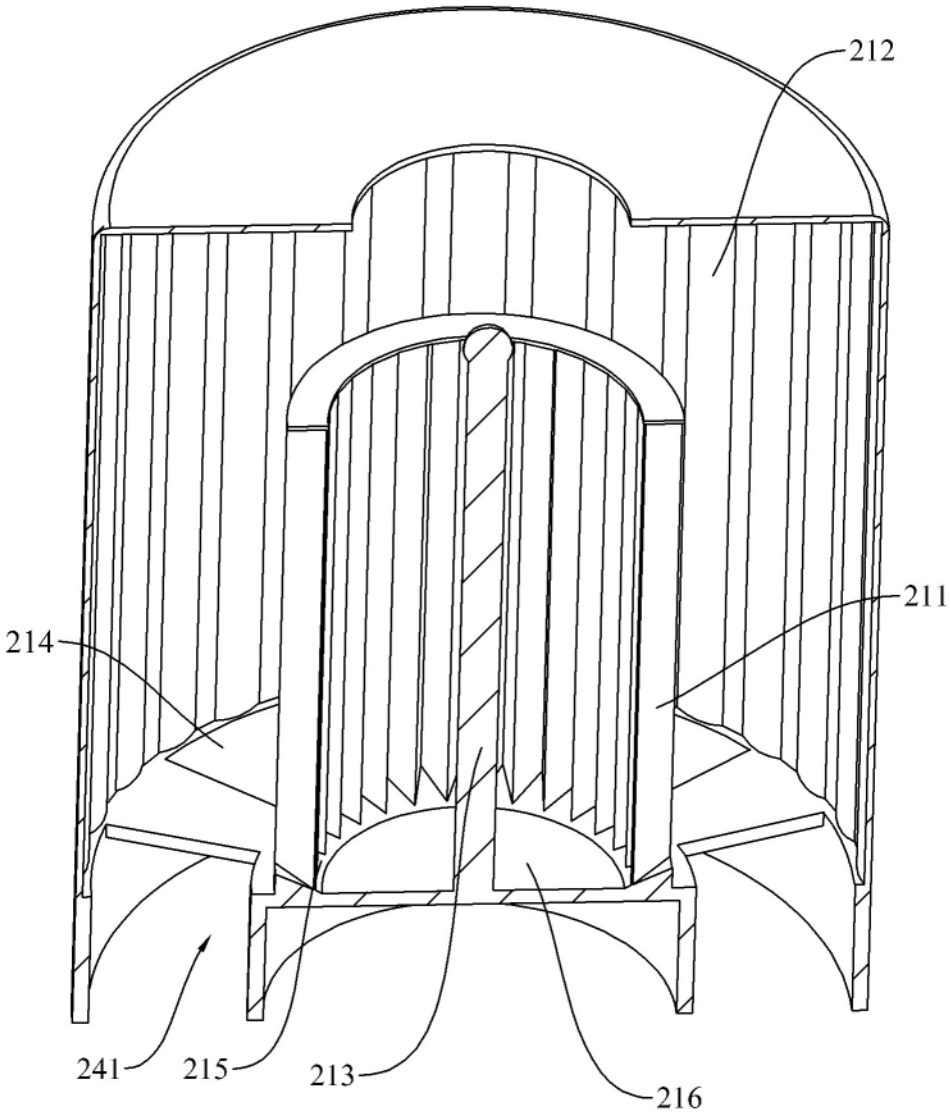


图 10