(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111335238 A
(43)申请公布日 2020.06.26

(21)申请号 202010261906.4

(22)申请日 2020.04.05

(71)申请人 安徽华信电动科技股份有限公司
地址 231135 安徽省合肥市新站区魏武路（三元产业园）

(72)发明人 杨善春 宋露露 秦海春 熊威 童贤舟

(74)专利代理机构 合肥汇融专利代理有限公司 34141
代理人 赵宗海

(51)Int.Cl.
E01H 1/08(2006.01)
B01D 46/00(2006.01)
B01D 46/10(2006.01)
B01D 46/24(2006.01)

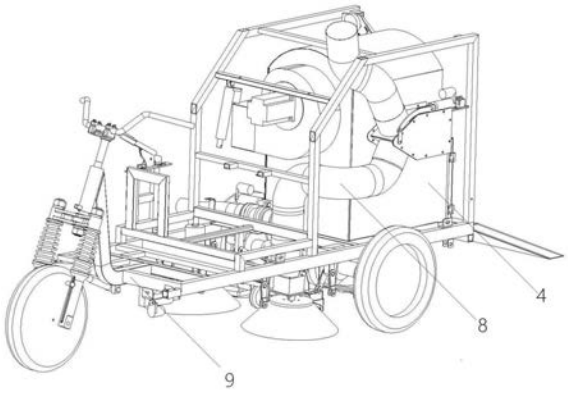
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

小型电动自吸式清洁车

(57)摘要

本发明公开了一种小型电动自吸式清洁车。包括清洁车车体、电动风阀、滤尘结构、振尘结构和连接风管，所述滤尘结构在所述清洁车车体的顶部设置，所述振尘结构在所述滤尘结构的内部设置，所述电动风阀和所述滤尘结构连通，所述连接风管的一端在所述清洁车车体的底部设置，所述连接风管的另一端和所述电动风阀连通。本发明能够解决微小尘粒进入大气中产生二次污染且地面清扫干净程度不佳的问题。



CN 111335238 A

1.小型电动自吸式清洁车，包括清洁车车体、电动风阀、滤尘结构、振尘结构和连接风管，其特征在于：所述滤尘结构在所述清洁车车体的顶部设置，所述振尘结构在所述滤尘结构的内部设置，所述电动风阀和所述滤尘结构连通，所述连接风管的一端在所述清洁车车体的底部设置，所述连接风管的另一端和所述电动风阀连通。

2.根据权利要求1所述小型电动自吸式清洁车，其特征在于：所述滤尘结构包括滤尘壳体，在所述滤尘壳体设置有用于垃圾气体进入所述滤尘壳体的滤尘进风口、用于干净气体排出所述滤尘壳体的滤尘排风口，在所述滤尘排风口设置有吸尘风机，在所述滤尘壳体内转动连接有用于过滤垃圾气体的滤筒，所述滤筒的一端和所述滤尘排风口连通，在所述滤尘壳体内固定连接用于过滤垃圾气体的金属滤网。

3.根据权利要求2所述小型电动自吸式清洁车，其特征在于：所述振尘结构包括在所述滤尘壳体的外侧壁设置的用于驱动所述滤筒沿周向转动的振尘驱动机构，所述振尘驱动机构和所述滤筒传动连接，在所述滤尘壳体的内侧壁设置有用于清除所述滤筒表面灰尘的刮尘板，所述刮尘板朝向所述滤筒的一端和所述滤筒的外周侧壁抵接。

4.根据权利要求2所述小型电动自吸式清洁车，其特征在于：所述电动风阀包括阀体、第一进风口、第二进风口和出风口，在所述阀体设置有用于闭合所述第一进风口或所述第二进风口的阀板、用于引导所述阀板转动的转轴、用于驱动所述转轴转动的转轴驱动组件，所述出风口和所述滤尘进风口连通。

5.根据权利要求1所述小型电动自吸式清洁车，其特征在于：在所述连接风管的顶部设置有第一手持吸管，所述第一手持吸管的一端和所述电动风阀连通、另一端向所述清洁车车体的上方延伸，在所述连接风管的底部设置有第二手持吸管，所述第二手持吸管由所述连接风管向所述清洁车车体的外侧延伸。

小型电动自吸式清洁车

技术领域

[0001] 本发明涉及清洁车技术领域，具体涉及一种小型电动自吸式清洁车。

背景技术

[0002] 环卫工人日常工作中涉及清扫、保洁两个领域，虽然目前出现的同时具备扫地、快速保洁的小型电动扫地车在一定程度上减轻了环卫工人的工作强度，但无法有效解决扫地过程中的扬尘问题。

[0003] 扫地车盘刷在旋转清扫过程中，会产生扬尘，使大量的微小尘粒进入大气中，产生二次污染；而且地面清扫干净程度不佳，目前这两个问题无法得到很好解决，制约清扫车清扫除尘进一步普及与应用。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足，本发明公开一种小型电动自吸式清洁车，能够解决微小尘粒进入大气中产生二次污染且地面清扫干净程度不佳的问题。

[0005] 为实现以上目的，本发明通过以下技术方案予以实现：

[0006] 小型电动自吸式清洁车，包括清洁车车体、电动风阀、滤尘结构、振尘结构和连接风管，所述滤尘结构在所述清洁车车体的顶部设置，所述振尘结构在所述滤尘结构的内部设置，所述电动风阀和所述滤尘结构连通，所述连接风管的一端在所述清洁车车体的底部设置，所述连接风管的另一端和所述电动风阀连通。

[0007] 优选的技术方案，所述滤尘结构包括滤尘壳体，在所述滤尘壳体设置有用于垃圾气体进入所述滤尘壳体的滤尘进风口、用于干净气体排出所述滤尘壳体的滤尘排风口，在所述滤尘排风口设置有吸尘风机，在所述滤尘壳体内转动连接有用于过滤垃圾气体的滤筒，所述滤筒的一端和所述滤尘排风口连通，在所述滤尘壳体内固定连接用于过滤垃圾气体的金属滤网。

[0008] 进一步优选的技术方案，所述振尘结构包括在所述滤尘壳体的外侧壁设置的用于驱动所述滤筒沿周向转动的振尘驱动机构，所述振尘驱动机构和所述滤筒传动连接，在所述滤尘壳体的内侧壁设置有用于清除所述滤筒表面灰尘的刮尘板，所述刮尘板朝向所述滤筒的一端和所述滤筒的外周侧壁抵接。

[0009] 进一步优选的技术方案，所述电动风阀包括阀体、第一进风口、第二进风口和出风口，在所述阀体设置有用于闭合所述第一进风口或所述第二进风口的阀板、用于引导所述阀板转动的转轴、用于驱动所述转轴转动的转轴驱动组件，所述出风口和所述滤尘进风口连通。

[0010] 优选的技术方案，在所述连接风管的顶部设置有第一手持吸管，所述第一手持吸管的一端和所述电动风阀连通、另一端向所述清洁车车体的上方延伸，在所述连接风管的底部设置有第二手持吸管，所述第二手持吸管由所述连接风管向所述清洁车车体的外侧延伸。

[0011] 本发明公开一种小型电动自吸式清洁车，具有以下优点：

[0012] 具备快速保洁及手持吸尘功能，主要用于小区、巷道、广场、人行道、非机动车道、绿化带等路面可视垃圾的清理及快速保洁。

[0013] 快速保洁功能：最高行驶车速25km/h，能够快速检查路面情况，看到有垃圾的路段做到有针对性地快速保洁。工作模式下车子可以3-5km/h的速度进行定速巡航，内置80L垃圾箱，配备近地工作灯，支持清晨、夜间作业。车子驾驶室有一与连接风管相通的第一手持吸管，在车子快速保洁过程中可以对车子两边散落的零星垃圾进行吸拾。作业人员无需下车，可辅助快速保洁功能。

[0014] 手持吸尘功能：车子尾部有一加长的第二手持吸管，主要用于吸拾车子不方便进入或无法进入的区域内垃圾。如绿化带或草坪上的落叶、漂浮垃圾等，扫地车或吸尘车是无法直接进入清理的，此时可以选用加长的手持吸管吸拾。

[0015] 滤尘结构分两级过滤，金属滤网设在滤筒前面，可以减小滤筒磨损，延长使用寿命，同时可有效防止一些飘浮垃圾贴合在滤筒表面，增大系统阻力。整个吸尘过程垃圾不经过吸尘风机，吸尘风机体积相对较小，没有灰尘进入吸尘风机，叶轮磨损小、噪声低、使用寿命长。还设有振尘机构，此振尘机构可实现在线清灰，延长滤筒更换周期。

[0016] 电动风阀采用曲柄滑块机构将电动推杆的直线运动，转化成曲柄的转动，进而带动阀板转动，实现连接风管的在线切换。其中阀板两侧粘有橡胶板，当安装有误差时可以补偿一定的角位移。

[0017] 仪表台上设有工作模式开关按钮，分为三个档位。一档：手持吸尘功能开启，手持吸管被接通，吸尘风机风速调节到低档。二挡：吸尘风机处于关闭状态，风阀切换的电动推杆断电。三档：快速保洁功能开启，吸尘风机风速调节到低档。此时若开启辅助手持吸管，吸尘风机风速自动调节到高档。

[0018] 仪表台上设有风机调节开关旋钮，上面分“低档”、“高档”、“关闭”和“AUTO”四个档位。风机旋钮只有处于“AUTO”档位时才参与工作模式按钮和振尘功能键的连锁控制。仪表台上设有振尘电机开关按钮，分“开”和“关”两个档位，开启时振尘电机开启，吸尘电机断电。

附图说明

[0019] 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。

[0020] 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。

[0021] 图1是本发明实施例的立体图；

[0022] 图2是本发明实施例的立体图(略去清洁车车体)；

[0023] 图3是本发明实施例中滤尘结构的立体图；

[0024] 图4是本发明实施例中滤尘结构的立体图(部分透视)；

[0025] 图5是本发明实施例中滤尘结构在左视方向的剖视图；

[0026] 图6是本发明实施例中振尘结构的透视图；

[0027] 图7是本发明实施例中滤筒的立体图；

[0028] 图8是本发明实施例中滤筒在P方向的示意图；

[0029] 图9是本发明实施例中电动风阀第一进风口开启的示意图；

[0030] 图10是本发明实施例中电动风阀第二进风口开启的示意图；

[0031] 图11是本发明实施例中电动风阀在俯视方向的示意图。

具体实施方式

[0032] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0033] 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。

[0034] 如图1和图2所示，本发明实施例所述小型电动自吸式清洁车，包括清洁车车体9、电动风阀3、滤尘结构4、振尘结构5和连接风管8，所述滤尘结构4在所述清洁车车体9的顶部设置，所述振尘结构5在所述滤尘结构4的内部设置，所述电动风阀3和所述滤尘结构4连通，所述连接风管8的一端在所述清洁车车体9的底部设置，所述连接风管8的另一端和所述电动风阀3连通。

[0035] 在所述连接风管8的顶部设置有第一手持吸管801，所述第一手持吸管801的一端和所述电动风阀3连通、另一端向所述清洁车车体9的上方延伸，在所述连接风管8的底部设置有第二手持吸管802，所述第二手持吸管802通过DN65电动球阀803连通并由所述连接风管8向所述清洁车车体9的外侧延伸。

[0036] 如图3至图5所示滤尘结构4，包括滤尘壳体401，在所述滤尘壳体401设置有用于垃圾气体进入所述滤尘壳体401的滤尘进风口402和用于干净气体排出所述滤尘壳体401的滤尘排风口403，在所述滤尘排风口403设置有吸尘风机404，在所述滤尘壳体401内转动连接有用于过滤垃圾气体的滤筒405，所述滤筒405的一端和所述滤尘排风口403连通，在所述滤尘壳体401内固定连接用于过滤垃圾气体的金属滤网406，所述金属滤网406在所述滤尘进风口402和滤筒405之间固定设置。

[0037] 在本发明实施例中，通过设计安装的滤筒405和金属滤网406，能够分两级对垃圾以及灰尘进行过滤。大颗粒垃圾被金属滤网406拦截到下腔室420中，细小粉尘透过金属滤网406被滤筒405拦截下来，过滤后的干净气体经吸尘风机404重新排放到空气中，从而提高了过滤效果。

[0038] 整个过程分两级过滤，金属滤网406设在滤筒405前面，可以减小滤筒405磨损，延长使用寿命，同时可有效防止一些飘浮垃圾贴合在滤筒405表面，增大系统阻力。整个吸尘过程垃圾不经过吸尘风机404，吸尘风机404体积相对较小，没有灰尘进入吸尘风机404，吸尘风机404磨损小、噪声较低、使用寿命长。

[0039] 为了引导过滤后的干净气体经吸尘风机404重新排放到空气中，沿所述滤筒405的轴向，在所述滤筒405的另一端设置有滤筒开口407，所述滤筒开口407和所述滤尘排风口403连通，所述滤筒开口407和所述滤尘排风口403转动连接，所述滤尘进风口402在所述滤尘壳体401和所述滤筒405周侧壁面对的侧壁设置，转动设置的所述滤筒405便于跟随气流转动。

[0040] 可以理解的，可以在所述滤筒405的一端固定连接有滤筒转轴408，所述滤筒转轴408的端部通过轴承转动连接在所述滤尘壳体401的内侧壁。所述滤尘排风口403则是向所述滤尘壳体401的内侧突起的环形结构，所述滤筒开口407套接在所述滤尘排风口403上。也可以在所述滤尘排风口403和所述滤筒开口407之间填充有润滑剂，以降低二者之间的磨损并提高密封性能。

[0041] 为了对大颗粒垃圾进行拦截，所述金属滤网406设置为弧形，所述金属滤网406沿所述滤筒405的周向延伸，以形成部分包裹所述滤筒405的弧形面，沿竖直方向的投影，所述金属滤网406完全覆盖所述滤筒405，从而提高所述金属滤网406的拦截能力。

[0042] 为了实现两级过滤，在所述金属滤网406形成用于过滤气体的网孔，在所述滤筒405的周侧壁形成用于进一步过滤气体的滤孔，所述滤孔的直径小于所述金属滤网406的网孔直径，所述滤孔在所述滤筒405周侧壁的密度大于所述网孔在所述金属滤网406表面的密度。

[0043] 沿所述滤尘壳体401的高度方向，所述金属滤网406将所述滤尘壳体401分隔为用于过滤垃圾气体的上腔室410和用于回收垃圾的下腔室420。在所述上腔室410进行过滤，在所述下腔室420回收垃圾。具体的，所述滤筒405在所述上腔室410内设置，所述滤尘进风口402在所述上腔室410的侧壁设置，所述滤尘排风口403在所述上腔室410的另一侧壁设置。

[0044] 如图4至图8所述清洁车振尘结构5，在所述滤尘壳体401的外侧壁设置有用于驱动所述滤筒405沿周向转动的振尘驱动机构510，所述振尘驱动机构510和所述滤筒405传动连接，在所述滤尘壳体401的内侧壁设置有用于清除所述滤筒405表面灰尘的刮尘板502，所述刮尘板502朝向所述滤筒405的一端和所述滤筒405的外周侧壁抵接。

[0045] 在本发明实施例中，通过设计安装的所述刮尘板502和所述振尘驱动机构510相互配合，能够通过转动所述滤筒405的方式对所述滤筒405表面的灰尘进行刮除，从而避免灰尘堵塞所述滤筒405的外周侧壁，以保持所述滤筒405持续稳定的对流经的气体进行过滤。通过所述刮尘板502刮除所述滤筒405外周侧壁灰尘的方式对所述滤筒405进行除尘，能够有效将附着在滤筒405外周侧壁的灰尘和收缩时滤筒405进行分离。

[0046] 为了提高刮尘板502的刮尘能力，所述刮尘板502沿所述滤筒405的径向延伸，以保持和所述滤筒405外周侧壁的垂直，所述刮尘板502背离所述滤筒405的一端和所述滤尘壳体401的内侧壁通过焊接方式固定连接，多个所述刮尘板502沿所述滤筒405的轴向由所述滤筒405的一端向所述滤筒405的另一端间隔设置，以从所述滤筒405的多个位置对所述滤筒405进行刮尘。

[0047] 为了便于所述滤筒405稳定转动，所述滤尘壳体401包括滤尘排风口403，所述滤尘排风口403设置为向所述滤尘壳体401的内侧突起的环形结构，所述滤筒405的一端设置有滤筒405开口，所述滤筒405开口套在所述滤尘排风口403上转动连接，为了进一步提高所述滤筒405转动的稳定性，可以在所述滤尘排风口403和所述滤筒405开口之间填充有润滑剂，以降低二者之间的磨损并提高密封性能。

[0048] 为了对滤筒405的转动过程进行驱动，在所述滤筒405的一端固定连接有滤筒转轴408，所述滤筒转轴408的端部通过轴承转动连接在所述滤尘壳体401的侧壁，所述滤筒转轴408延伸出所述滤尘壳体401的外部。所述振尘驱动机构510包括振尘电机511和同步带512，所述同步带512依次缠绕通过所述振尘电机511的输出轴(也可以在输出轴固定安装转带轮

连接同步带512)和所述滤筒转轴408(也可以在滤筒转轴408固定安装转带轮连接同步带512),以连接所述振尘电机511和所述滤筒405同步转动。

[0049] 为了提高所述滤筒405的稳定性,在所述滤尘壳体401的内侧壁设置有用于辅助支撑所述滤筒405的横杆501,两个所述横杆501在所述滤筒405的下方沿所述滤筒405的轴向延伸,以在所述滤筒405的底部进行支撑。

[0050] 在所述滤尘壳体401的底部设置有用于回收垃圾的下空腔420,所述下空腔420和所述滤尘壳体401的内部空间连通。刮除的灰尘在重力作用下落入所述下空腔420进行回收,能够避免刮除的灰尘产生二次污染,从而减少灰尘重新附着在所述滤筒405的可能。

[0051] 如图9至图11所示电动风阀3,包括阀体301、第一进风口302、第二进风口303和出风口304,在所述阀体301设置有用于闭合所述第一进风口302或所述第二进风口303的阀板305、用于引导所述阀板305转动的转轴306、用于驱动所述转轴306转动的转轴驱动组件,所述第一进风口302和所述第二进风口303在所述阀体301相邻的两侧壁分别设置,所述转轴306在所述第一进风口302和所述第二进风口303之间转动设置,所述阀板305和所述转轴306固定连接。

[0052] 在本发明实施例中,通过设计安装的第一进风口302和第二进风口303,能够通过控制第一进风口302和第二进风口303的分别闭合和开启,实现对进入清洁车气流的控制,从而有针对性的选择需要吸除的来源。

[0053] 可以理解的,第一进风口302和第二进风口303可以分别通过连接延长软管实现第一进风口302和第二进风口303的延伸,出风口304可以连接吸气设备(例如气泵),以引导气流进入阀体301。

[0054] 在本发明实施例中,通过设计安装的阀板305,能够选择性的闭合第一进风口302(此时第二进风口303开启)或者第二进风口303(此时第一进风口302开启),阀板305通过转轴306和转轴驱动组件连接,以实现阀板305快速稳定的转动动作,提高阀板305的工作效率和工作效果。

[0055] 为了提高阀板305对于第一进风口302和第二进风口303的密封性,所述转轴306的轴向和所述第一进风口302的轴向垂直设置,所述转轴306的轴向和所述第二进风口303的轴向垂直设置,所述阀板305沿所述转轴306的径向延伸,所述阀板305跟随所述转轴306沿所述转轴306的周向同步转动。那么在第一进风口302或第二进风口303的闭合过程,阀板305的两个侧面能够直接覆盖第一进风口302或第二进风口303。

[0056] 为了降低阀体301的尺寸并提高阀体301的紧凑程度,所述阀体301包括相邻设置的第一斜面311和第二斜面312、和所述第一斜面311、所述第二斜面312相邻设置的第三平面313,所述第一进风口302在所述第一斜面311设置,所述第二进风口303在所述第二斜面312设置,所述出风口304在所述第三平面313设置。

[0057] 从第一进风口302或第二进风口303进入的气流能够直接进入出风口304,减少了第一进风口302或第二进风口303相对出风口304的距离,有利于气流快速通过,从而降低灰尘或者垃圾在阀体301内的残留,避免阀体301堵塞。

[0058] 具体的,所述转轴驱动组件包括电动推杆307、摇杆308和曲柄309,所述电动推杆307的一端和所述阀体301的外壁固定连接、另一端和所述摇杆308的一端转动连接,所述摇杆308的另一端和所述曲柄309的一端转动连接,所述曲柄309的另一端和所述转轴306转动

连接。

[0059] 可以理解的，电动推杆307可以通过启停开关或者控制面板进行操控，以转动阀板305分别覆盖第一进风口302或第二进风口303。

[0060] 为了使得摇杆308的运动轨迹更加平滑和稳定，可以在所述阀体301的外壁设置有用于引导所述摇杆308往复滑动的摇杆导向滑槽310，所述摇杆导向滑槽310平行所述转轴306的径向延伸，所述摇杆308朝向所述电动推杆307的一端和所述摇杆导向滑槽310滑动连接。

[0061] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0062] 而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0063] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

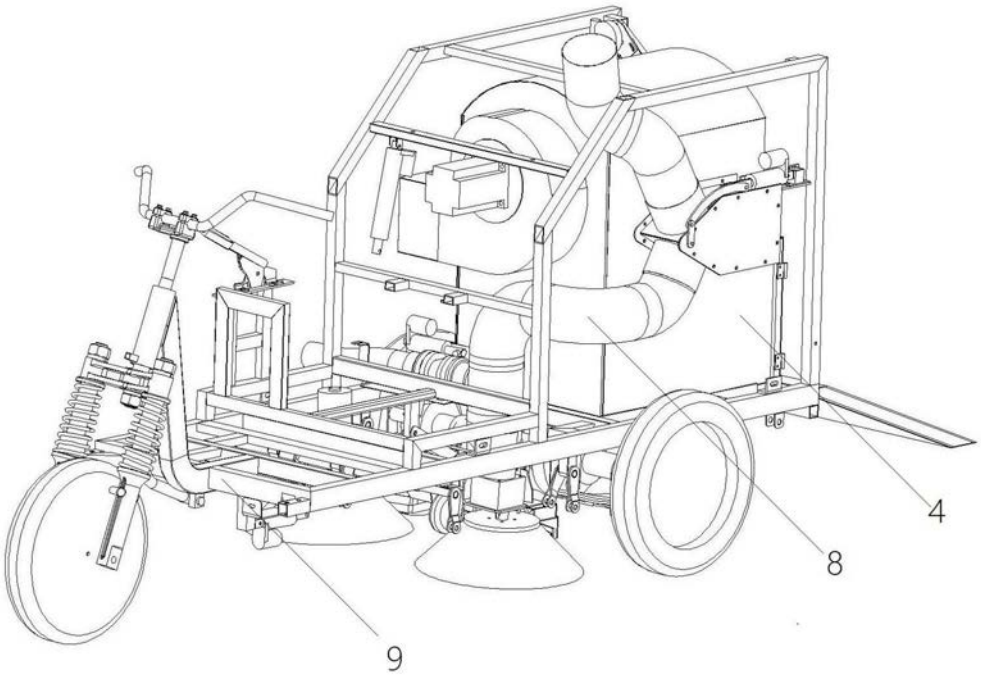


图1

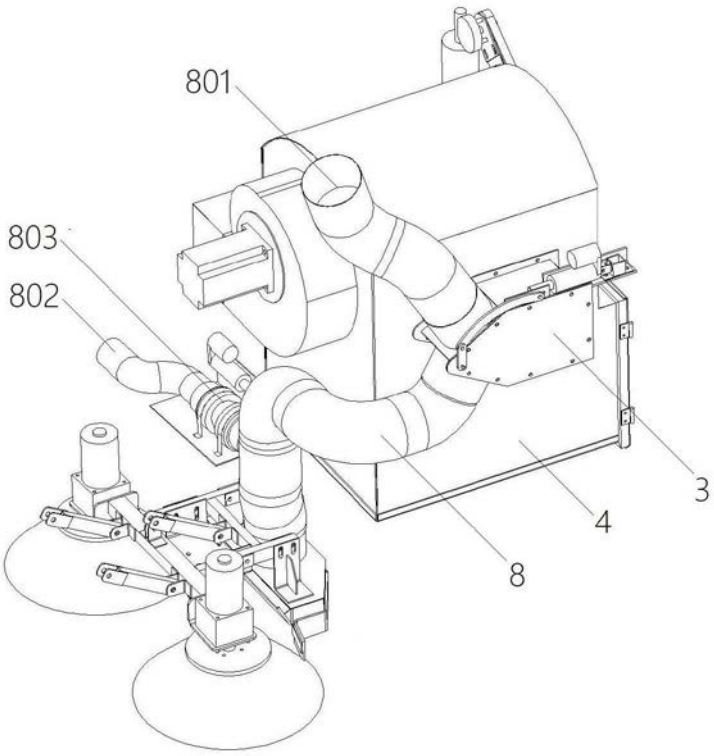


图2

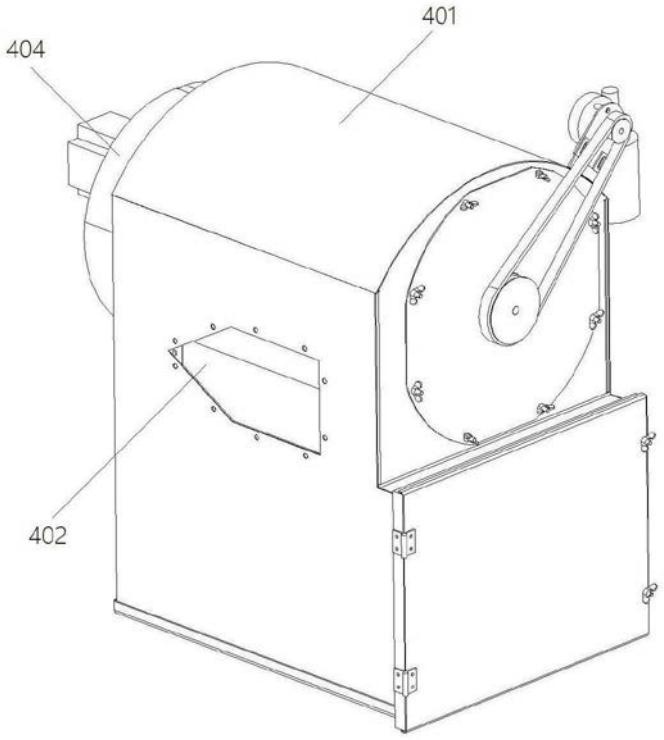


图3

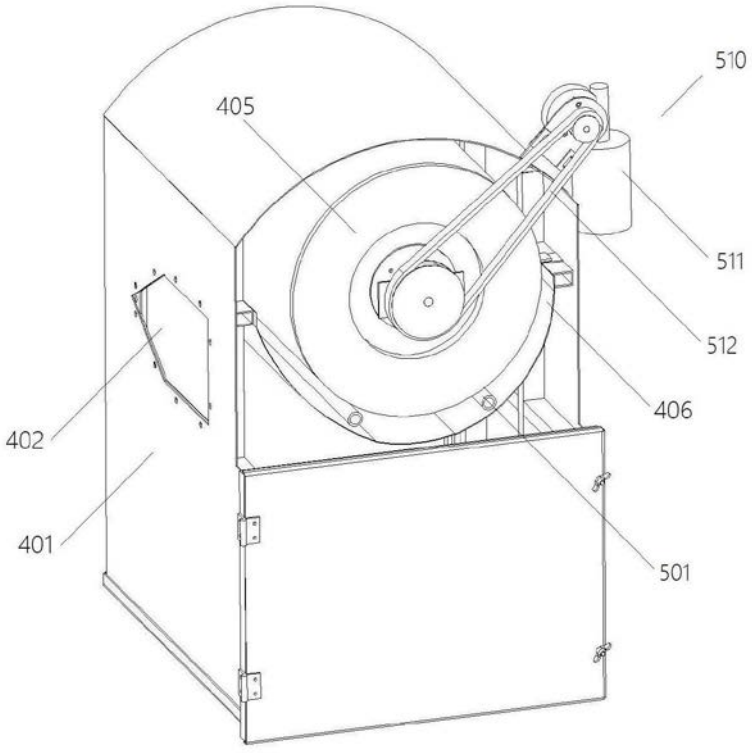


图4

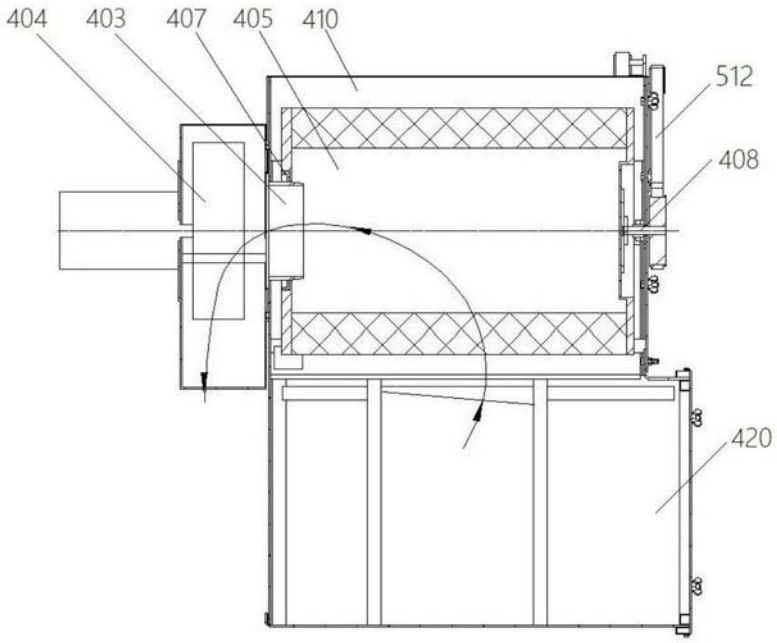


图5

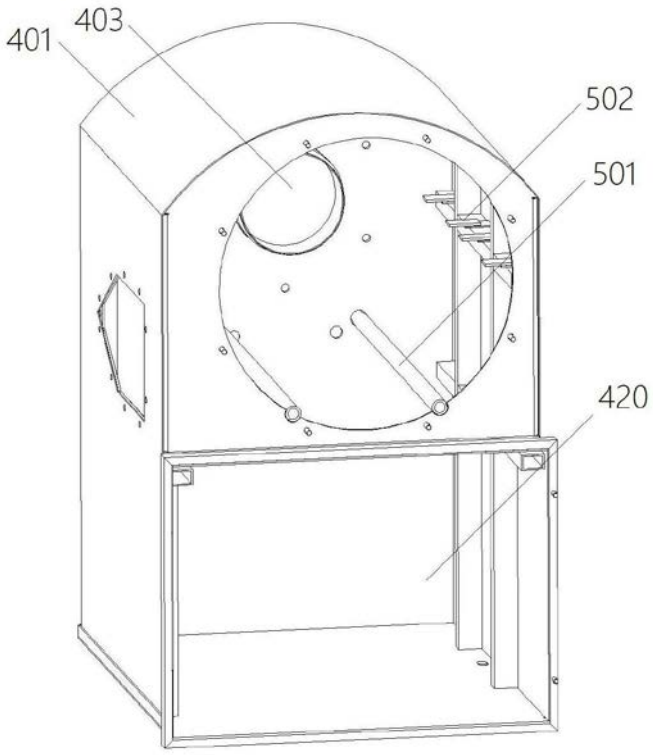


图6

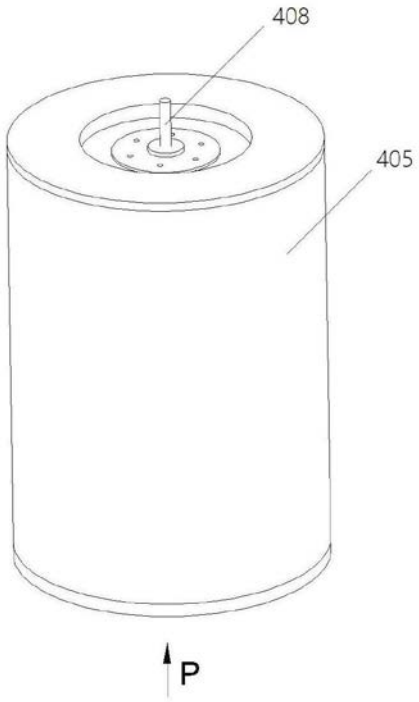


图7

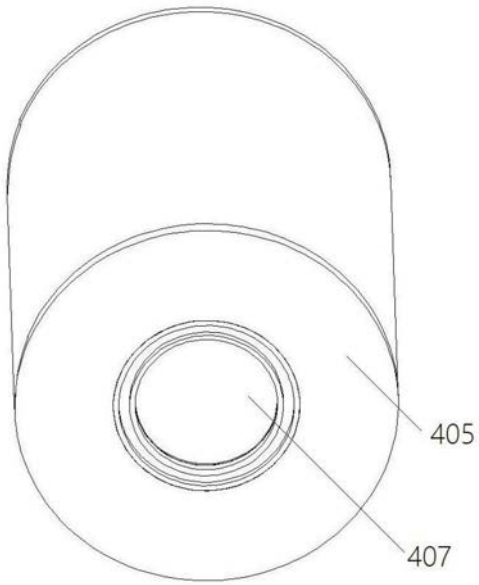


图8

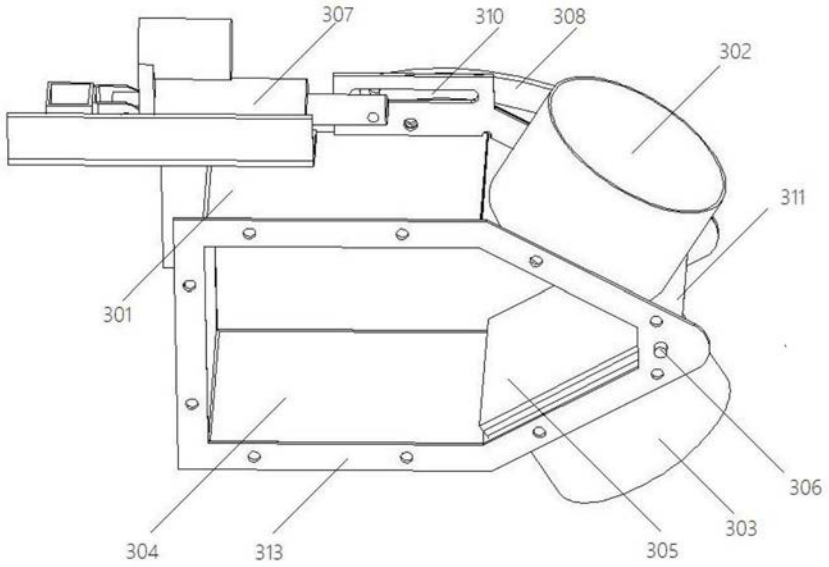

307
310
308
302
311
301
306
303
304
313
305

图9

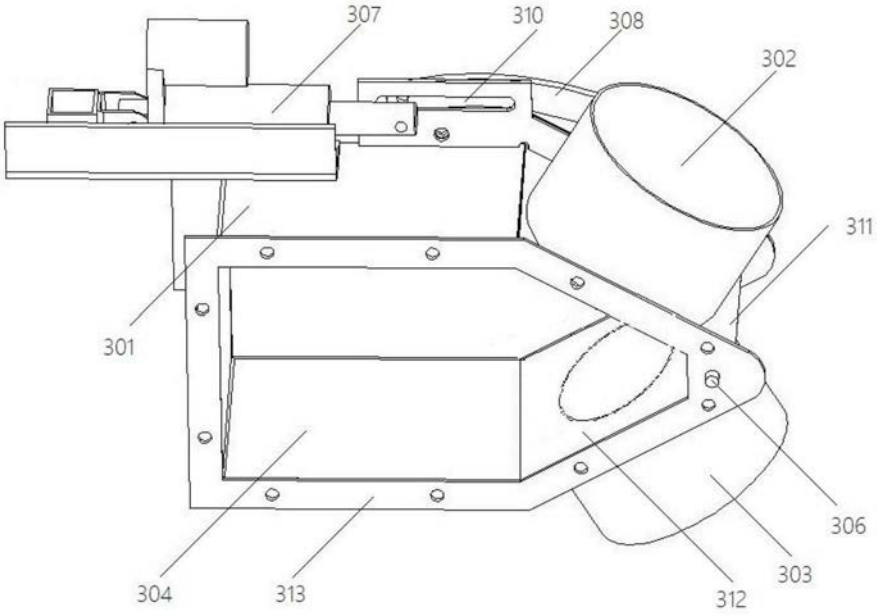

307
310
308
302
311
301
306
303
304
313
312

图10

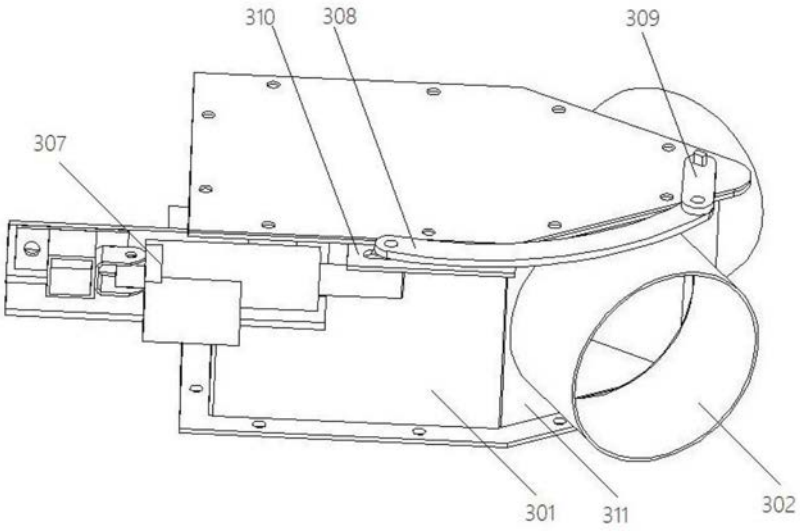


图11