



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116857624 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 10

(21) 申请号 202310836891.3

G01N 15/02 (2006.01)

(22) 申请日 2023.07.10

G01F 1/00 (2022.01)

(71) 申请人 宝德照明集团有限公司

B03C 3/017 (2006.01)

地址 225600 江苏省扬州市高邮市送桥镇

F21W 131/103 (2006.01)

F21Y 115/10 (2016.01)

(72) 发明人 徐珍凤 徐倩文 陈大俊

(74) 专利代理机构 扬州云洋知识产权代理有限公司

公司 32389

专利代理师 于长青

(51) Int. Cl.

F21V 33/00 (2006.01)

F21V 15/02 (2006.01)

F21V 29/508 (2015.01)

F21V 29/60 (2015.01)

F21S 9/03 (2006.01)

B08B 6/00 (2006.01)

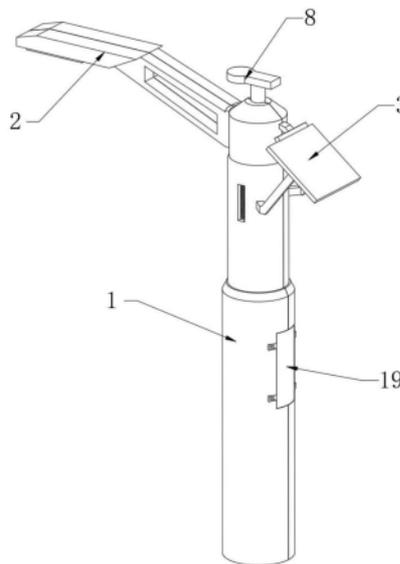
权利要求书3页 说明书9页 附图13页

(54) 发明名称

一种可降尘除霾的多功能LED路灯

(57) 摘要

本发明公开了一种可降尘除霾的多功能LED路灯,涉及路灯技术领域。该可降尘除霾的多功能LED路灯,杂质颗粒检测器会主动对空气中的杂质的颗粒进行检测,从而将检测的数据输送给数据处理模块,数据处理模块根据检测数据,判定空气的杂质的颗粒符合灰尘标准还是霾的标准,从而使过滤组件进行分别处理,当杂质的颗粒较大时,通过过滤组件中的过滤网进行过滤,如果颗粒较小,通过支撑罩内部的静电除尘器进行过滤处理,可以将带电杂质吸附在其表面,并通过改变电流的方向,使其上吸附的杂质脱离,解决了现有技术中直接对尘霾进行过滤的方式较为单一,存在不便针对不同的颗粒大小进行分别过滤,导致了路灯对降尘除霾的适应性较低,过滤效果不佳的问题。



1. 一种可降尘除霾的多功能LED路灯,包括灯柱(1)和设置在灯柱(1)上的灯架(2),所述灯架(2)上安装有LED灯板,所述灯柱(1)相对于灯架(2)的一侧固定安装有光伏板(3),其特征在于,还包括:

设置在灯柱(1)内部的吸风件(4),其与外部相连通,在其底部可拆卸的设置有过滤组件,用于对空气中的尘霾进行分别过滤;

安装在灯柱(1)内部的排风管(5),其与吸风件(4)固定连接,所述排风管(5)的内部安装有排风器(6),所述排风管(5)的进风口处设置有通风件(7),其被装配为与过滤组件对接,以使排风器(6)启动时,外部空气经过所述吸风件(4)进入到过滤组件中过滤,而后通过通风件(7)和排风管(5)排出;

固定在灯柱(1)顶部的杂质颗粒检测器(8),用于检测空气中杂质的颗粒大小,以使过滤组件对尘霾进行分别过滤。

2. 根据权利要求1所述的一种可降尘除霾的多功能LED路灯,其特征在于:所述灯柱(1)的表面开设有进风口,所述吸风件(4)包括固定架(9)和固定在固定架(9)上的吸风管道(10),所述吸风管道(10)进风端与灯柱(1)的进风口固定连接,所述吸风管道(10)的内部固定连接有格栅网(11);

所述固定架(9)的表面与灯柱(1)的内侧壁固定连接,所述固定架(9)的底部与过滤组件可拆卸连接,所述吸风管道(10)与固定架(9)的内部相连通,具有与过滤组件相连接的出风口。

3. 根据权利要求2所述的一种可降尘除霾的多功能LED路灯,其特征在于:所述过滤组件包括支撑罩(12),支撑架(13)和过滤网(14),所述支撑架(13)的底部固定连接在支撑罩(12)内侧壁的底部,所述过滤网(14)的表面与支撑架(13)的内侧壁活动连接,其底部表面与支撑罩(12)内侧壁的底部粘接;

所述支撑罩(12)内壁与支撑架(13)外壁之间形成环形风道,所述支撑罩(12)对应环形风道内侧壁的底部开设有导风口(15),所述支撑罩(12)内部的环形风道通过导风口(15)与通风件(7)连通;

所述支撑罩(12)的内部通过支架固定连接有静电除尘器(16),其被装配为当杂质颗粒检测器(8)检测到空气中的杂质颗粒符合霾的尺寸时,静电除尘器(16)产生静电对杂质颗粒进行吸附,否则通过过滤网(14)进行过滤;

所述支撑罩(12)的顶部与固定架(9)的底部可拆卸的连接。

4. 根据权利要求3所述的一种可降尘除霾的多功能LED路灯,其特征在于:所述支撑罩(12)包括圆管部(1201)和球壳部(1202),所述球壳部(1202)固定连接在圆管部(1201)的底部,所述球壳部(1202)的底部开设有漏尘口(17);

在所述过滤网(14)或静电除尘器(16)进行尘霾处理时,通风件(7)与漏尘口(17)的内侧壁对接,以使支撑罩(12)和通风件(7)之间形成封闭空间,用于留存过滤的杂质,所述通风件(7)通过升降机构可上下运动,当所述通风件(7)与漏尘口(17)脱离时,所述支撑罩(12)内部的杂质通过漏尘口(17)排出;

所述灯柱(1)的表面开设有排尘槽(18),所述排尘槽(18)通过可拆卸的封闭门(19)封闭。

5. 根据权利要求4所述的一种可降尘除霾的多功能LED路灯,其特征在于:所述通风件

(7)包括封接部(701),导风部(702)和汇流部(703),所述封接部(701)的顶部呈圆弧形并可与漏尘口(17)的内侧壁贴合,所述导风部(702)设置有多个,且均匀阵列固定连接在封接部(701)的表面,其内部与封接部(701)的内部相通,所述导风部(702)远离封接部(701)的一端可与支撑罩(12)上的导风口(15)对接;

所述汇流部(703)固定连接在封接部(701)的底部,以使多个导风部(702)吸入的气体进行汇流并通过固定连接在其上的送风部(704)送入到排风管(5)的内部,所述送风部(704)的表面固定套接有橡胶套(20),所述橡胶套(20)用于与排风管(5)的内侧壁活动连接,所述送风部(704)通过连接板与导风部(702)固定连接;

所述排风管(5)的出风端贯穿灯柱(1)并延伸至灯柱(1)的外部,其出风端处固定连接有出风罩(21),所述出风罩(21)朝向光伏板(3)设置。

6.根据权利要求5所述的一种可降尘除霾的多功能LED路灯,其特征在于:所述汇流部(703)的内侧壁上固定连接有网孔板(22),所述网孔板(22)上固定连接有防护罩(23),所述防护罩(23)的内部固定安装有蓄电池(24),所述蓄电池(24)用于对静电除尘器(16)进行供电;

所述网孔板(22)上的开孔使导风部(702)的内部,防护罩(23)的表面与封接部(701)的内侧壁之间形成的空间以及汇流部(703)的内部相通。

7.根据权利要求6所述的一种可降尘除霾的多功能LED路灯,其特征在于:所述支撑架(13)的表面固定连接有震板(25),其上均匀阵列开设有若干个弧形槽(27),所述导风部(702)的表面固定连接有弹板(26),所述弹板(26)的端部一体成形设置有弧形凸起;

在所述过滤网(14)或静电除尘器(16)进行尘霾处理时,所述弹板(26)上的弧形凸起与位于震板(25)顶部的弧形槽(27)连接,在所述升降机构使通风件(7)向下运动以使其与漏尘口(17)脱离时,弹板(26)上的弧形凸起敲击震板(25),以使震板(25)对过滤网(14)进行震击。

8.根据权利要求7所述的一种可降尘除霾的多功能LED路灯,其特征在于:所述固定架(9)的底部固定连接有电磁铁(28),所述支撑罩(12)的顶部固定连接有磁铁环(29),所述磁铁环(29)的表面与支撑架(13)的表面固定连接,所述磁铁环(29)的顶部与固定架(9)的底部连接。

9.根据权利要求8所述的一种可降尘除霾的多功能LED路灯,其特征在于:所述升降机构包括电动推杆(30),驱动电机(31)和螺纹杆(32),所述电动推杆(30)的输出端与送风部(704)的底部固定连接,所述电动推杆(30)的另一端与升降架(33)的表面固定连接,所述升降架(33)螺纹套接在螺纹杆(32)的表面,所述螺纹杆(32)的一端固定连接在驱动电机(31)的输出轴上,所述驱动电机(31)固定连接在灯柱(1)的内部;

所述排风管(5)内部位于排风器(6)的上方固定连接有通风量检测模块(35),用于检测排风器(6)启动时排风管(5)内部的通风量,并将数据传输给固定在灯柱(1)内部的信号处理模块(34),所述信号处理模块(34)判定检测的通风量小于设定的阈值时,认定支撑罩(12)内部的杂质堆积,并向控制模块(36)发送处理信号,所述控制模块(36)控制电动推杆(30)启动,以使通风件(7)与漏尘口(17)脱离,排泄支撑罩(12)内部的杂质;

排泄时间通过计时模块(37)控制,计时结束后,通风件(7)复位,并同时启动排风器(6),通过所述通风量检测模块(35)再次检测通风量,若通风量依然小于设定阈值,认定过

滤网(14)堵塞,所述驱动电机(31)和电动推杆(30)同步启动,电磁铁(28)通电与磁铁环(29)产生排斥力,以使支撑罩(12)与固定架(9)脱离,并通过固定在灯柱(1)内部的通信模块(38)将过滤网(14)需要更换的信号发送给控制平台。

10.根据权利要求9所述的一种可降尘除霾的多功能LED路灯,其特征在于:所述灯柱(1)的内部固定连接有限位柱(39),所述限位柱(39)的表面与升降架(33)的表面活动连接,所述通风件(7)的表面固定连接为导向框(40),所述导向框(40)的表面与限位柱(39)的表面活动连接。

一种可降尘除霾的多功能LED路灯

技术领域

[0001] 本发明涉及路灯技术领域,具体为一种可降尘除霾的多功能LED路灯。

背景技术

[0002] 经济的高速发展往往伴随着严重的环境污染,特别是大气污染,如国内很多城市在冬季出现的雾霾天气和扬尘天气等。目前,为改善大气质量,政府也采取了多种多样的措施,常见的措施如下:要求水泥等污染较为严重的行业在秋冬节气停产减排,要求市内施工围挡上安装喷淋头,利用洒水车和雾炮机来净化空气。为解决上述技术问题,一些企业在城市道路上既有的路灯上绑扎不锈钢盘管,并在不锈钢盘管上连接一些喷头。

[0003] 公开号为CN212961252U的中国实用新型专利公开了一种具有降尘除霾功能的方形照明路灯,型的杆体的每个侧面上均安装有一个喷水管,每个喷水管上连通有多个雾化喷头,不仅实现了喷水管和雾化喷头的整齐安装和固定,减少后期维护工作量,而且由于喷出来的是白色水雾,具有美观效果,实现了人工造景,提高了城市景观质量,每个侧面上整齐安装多个水雾喷头,且水雾喷头倾斜向上延伸,为水雾提供向上的动力,且能够最大限度地提高喷雾范围,实现水雾的大面积扩散,降尘治霾效果好。

[0004] 但是直接通过在灯杆上安装雾化喷嘴,向空气孔喷水从而实现降尘,但是这种方式消耗了大量的水资源,公开号为CN210729070U的中国实用新型专利公开了一种带有降尘除霾功能的路灯杆结构,能够通过风机将外界带有灰尘的空气吸入进行多次净化,起到降尘除霾的作用。

[0005] 然而尘土与霾的杂质颗粒大小并不相同,现有技术中直接对尘霾进行过滤的方式较为单一,存在不便针对不同的颗粒大小进行分别过滤,导致了路灯对降尘除霾的适应性较低,过滤效果不佳。

发明内容

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种可降尘除霾的多功能LED路灯,解决了现有技术中直接对尘霾进行过滤的方式较为单一,存在不便针对不同的颗粒大小进行分别过滤,导致了路灯对降尘除霾的适应性较低,过滤效果不佳的问题。

[0007] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种可降尘除霾的多功能LED路灯,包括灯柱和设置在灯柱上的灯架,所述灯架上安装有LED灯板,所述灯柱相对于灯架的一侧固定安装有光伏板,还包括:设置在灯柱内部的吸风件,其与外部相连通,在其底部可拆卸的设置有过滤组件,用于对空气中的尘霾进行分别过滤;安装在灯柱内部的排风管,其与吸风件固定连接,所述排风管的内部安装有排风器,所述排风管的进风口处设置有通风件,其被装配为与过滤组件对接,以使排风器启动时,外部空气经过所述吸风件进入到过滤组件中过滤,而后通过通风件和排风管排出;固定在灯柱顶部的杂质颗粒检测器,用于检测空气中杂质的颗粒大小,以使过滤组件对尘霾进行分别过滤。

[0008] 进一步地,所述灯柱的表面开设有进风口,所述吸风件包括固定架和固定在固定

架上的吸风管道,所述吸风管道进风端与灯柱的进风口固定连接,所述吸风管道的内部固定连接有格栅网;所述固定架的表面与灯柱的内侧壁固定连接,所述固定架的底部与过滤组件可拆卸连接,所述吸风管道与固定架的内部相通,具有与过滤组件相连接的出风口。

[0009] 进一步地,所述过滤组件包括支撑罩,支撑架和过滤网,所述支撑架的底部固定连接在支撑罩内侧壁的底部,所述过滤网的表面与支撑架的内侧壁活动连接,其底部表面与支撑罩内侧壁的底部粘接;所述支撑罩内壁与支撑架外壁之间形成环形风道,所述支撑罩对应环形风道内侧壁的底部开设有导风口,所述支撑罩内部的环形风道通过导风口与通风件连通;所述支撑罩的内部通过支架固定连接有静电除尘器,其被装配为当杂质颗粒探测器检测到空气中的杂质颗粒符合霾的尺寸时,静电除尘器产生静电对杂质颗粒进行吸附,否则通过过滤网进行过滤;所述支撑罩的顶部与固定架的底部可拆卸的连接。

[0010] 进一步地,所述支撑罩包括圆管部和球壳部,所述球壳部固定连接在圆管部的底部,所述球壳部的底部开设有漏尘口;在所述过滤网或静电除尘器进行尘霾处理时,通风件与漏尘口的内侧壁对接,以使支撑罩和通风件之间形成封闭空间,用于留存过滤的杂质,所述通风件通过升降机构可上下运动,当所述通风件与漏尘口脱离时,所述支撑罩内部的杂质通过漏尘口排出;所述灯柱的表面开设有排尘槽,所述排尘槽通过可拆卸的封闭门封闭。

[0011] 进一步地,所述通风件包括封接部,导风部和汇流部,所述封接部的顶部呈圆弧形并可与漏尘口的内侧壁贴合,所述导风部设置有多个,且均匀阵列固定连接在封接部的表面,其内部与封接部的内部相通,所述导风部远离封接部的一端可与支撑罩上的导风口对接;所述汇流部固定连接在封接部的底部,以使多个导风部吸入的气体进行汇流并通过固定连接在其上的送风部送入到排风管的内部,所述送风部的表面固定套接有橡胶套,所述橡胶套用于与排风管的内侧壁活动连接,所述送风部通过连接板与导风部固定连接;所述排风管的出风端贯穿灯柱并延伸至灯柱的外部,其出风端处固定连接有出风罩,所述出风罩朝向光伏板设置。

[0012] 进一步地,所述汇流部的内侧壁上固定连接有网孔板,所述网孔板上固定连接防护罩,所述防护罩的内部固定安装有蓄电池,所述蓄电池用于对静电除尘器进行供电;所述网孔板上的开孔使导风部的内部,防护罩的表面与封接部的内侧壁之间形成的空间以及汇流部的内部相通。

[0013] 进一步地,所述支撑架的表面固定连接震板,其上均匀阵列开设有若干个弧形槽,所述导风部的表面固定连接有弹板,所述弹板的端部一体成形设置有弧形凸起;在所述过滤网或静电除尘器进行尘霾处理时,所述弹板上的弧形凸起与位于震板顶部的弧形槽连接,在所述升降机构使通风件向下运动以使其与漏尘口脱离时,弹板上的弧形凸起敲击震板,以使震板对过滤网进行震击。

[0014] 进一步地,所述固定架的底部固定连接电磁铁,所述支撑罩的顶部固定连接磁铁环,所述磁铁环的表面与支撑架的表面固定连接,所述磁铁环的顶部与固定架的底部连接。

[0015] 进一步地,所述升降机构包括电动推杆,驱动电机和螺纹杆,所述电动推杆的输出端与送风部的底部固定连接,所述电动推杆的另一端与升降架的表面固定连接,所述升降架螺纹套接在螺纹杆的表面,所述螺纹杆的一端固定连接在驱动电机的输出轴上,所述驱动电机固定连接在灯柱的内部;所述排风管内部位于排风器的上方固定连接通风量检测

模块,用于检测排风器启动时排风管内部的通风量,并将数据传输给固定在灯柱内部的信号处理模块,所述信号处理模块判定检测的通风量小于设定的阈值时,认定支撑罩内部的杂质堆积,并向控制模块发送处理信号,所述控制模块控制电动推杆启动,以使通风件与漏尘口脱离,排泄支撑罩内部的杂质;排泄时间通过计时模块控制,计时结束后,通风件复位,并同时启动排风器,通过所述通风量检测模块再次检测通风量,若通风量依然小于设定阈值,认定过滤网堵塞,所述驱动电机和电动推杆同步启动,电磁铁通电与磁铁环产生排斥力,以使支撑罩与固定架脱离,并通过固定在灯柱内部的通信模块将过滤网需要更换的信号发送给控制平台。

[0016] 进一步地,所述灯柱的内部固定连接有限位柱,所述限位柱的表面与升降架的表面活动连接,所述通风件的表面固定连接为导向框,所述导向框的表面与限位柱的表面活动连接。

[0017] 本发明具有以下有益效果:

[0018] (1)、该可降尘除霾的多功能LED路灯,灯柱顶部的杂质颗粒检测器会主动对空气中的杂质的颗粒进行检测,从而将检测的数据输送给数据处理模块,数据处理模块根据检测数据,判定空气的杂质的颗粒符合灰尘标准还是霾的标准,从而使过滤组件进行分别处理,当杂质的颗粒较大时,通过过滤组件中的过滤网进行过滤,如果颗粒较小,继续使用过滤网可能会导致过滤网内部聚集较多小颗粒的杂质,不便清理,同时过滤效果也会变差,此时可以通过支撑罩内部的静电除尘器进行过滤处理,静电除尘器通电后产生静电,可以将带电杂质吸附在其表面,并通过改变电流的方向,使其上吸附的杂质脱离,解决了现有技术中直接对尘霾进行过滤的方式较为单一,存在不便针对不同的颗粒大小进行分别过滤,导致了路灯对降尘除霾的适应性较低,过滤效果不佳的问题。

[0019] (2)、该可降尘除霾的多功能LED路灯,通过在进行作业的过程中,排风管内部位于排风器上方的通风量检测模块会实时检测排风管内部的通风量,通风量检测模块将检测的数据实时发送给数据处理模块,数据处理模块会对通风量数据与设定的阈值进行对比,若低于阈值,则认定过滤网内部的杂质较多,控制器使驱动模块驱动电动推杆运动,同时排风器断电停止排风,电动推杆收缩,带动通风件向下运动,导风部将会与导风口脱离,同时封接部也会与漏尘口脱离,进而可以使堆积在过滤网与球壳部之间的杂质通过漏尘口露出,并掉落到灯柱的底部,经过数次的排泄后,维护人员可以将通过螺钉固定在排尘槽上的封闭门打开,从而将杂质清理。

[0020] (3)、该可降尘除霾的多功能LED路灯,通过在汇流部的内部通过网孔板固定防护罩,可以对其内部的蓄电池进行防护,同时在气流流通的过程中,可以对防护罩进行散热,从而实现对其内部的蓄电池进行散热,防止在封闭的环境中,蓄电池的温度过高。

[0021] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0022] 图1为本发明整体结构示意图。

[0023] 图2为本发明灯柱内部结构示意图。

[0024] 图3为本发明图2中A处结构放大图。

[0025] 图4为本发明升降机构结构示意图。

- [0026] 图5为本发明吸风件处结构示意图。
- [0027] 图6为本发明排风管处剖视图。
- [0028] 图7为本发明图6中B处结构放大图。
- [0029] 图8为本发明电磁铁处结构示意图。
- [0030] 图9为本发明支撑罩内部结构示意图。
- [0031] 图10为本发明漏尘口处结构示意图。
- [0032] 图11为本发明通风件结构示意图。
- [0033] 图12为本发明封接部内部结构示意图。
- [0034] 图13为本发明支撑架处结构示意图。
- [0035] 图14为本发明球壳部处结构示意图。
- [0036] 图中,1、灯柱;2、灯架;3、光伏板;4、吸风件;5、排风管;6、排风器;7、通风件;701、封接部;702、导风部;703、汇流部;704、送风部;8、杂质颗粒检测器;9、固定架;10、吸风管道;11、格栅网;12、支撑罩;1201、圆管部;1202、球壳部;13、支撑架;14、过滤网;15、导风口;16、静电除尘器;17、漏尘口;18、排尘槽;19、封闭门;20、橡胶套;21、出风罩;22、网孔板;23、防护罩;24、蓄电池;25、震板;26、弹板;27、弧形槽;28、电磁铁;29、磁铁环;30、电动推杆;31、驱动电机;32、螺纹杆;33、升降架;34、信号处理模块;35、通风量检测模块;36、控制模块;37、计时模块;38、通信模块;39、限位柱;40、导向框。

具体实施方式

[0037] 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。

[0038] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“开孔”、“上”、“下”、“厚度”、“顶”、“中”、“长度”、“内”、“四周”等指示方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的组件或元件必须具有特定的方位,以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0039] 请参阅图1-图14,本发明实施例提供一种技术方案:一种可降尘除霾的多功能LED路灯,包括灯柱1和设置在灯柱1上的灯架2,灯架2上安装有LED灯板,灯柱1相对于灯架2的一侧固定安装有光伏板3,还包括:设置在灯柱1内部的吸风件4,其与外部相连通,在其底部可拆卸的设置有过滤组件,用于对空气中的尘霾进行分别过滤;安装在灯柱1内部的排风管5,其与吸风件4固定连接,排风管5的内部安装有排风器6,排风管5的进风口处设置有通风件7,其被装配为与过滤组件对接,以使排风器6启动时,外部空气经过吸风件4进入到过滤组件中过滤,而后通过通风件7和排风管5排出;固定在灯柱1顶部的杂质颗粒检测器8,用于检测空气中杂质的颗粒大小,以使过滤组件对尘霾进行分别过滤。

[0040] 具体地,灯柱1的表面开设有进风口,吸风件4包括固定架9和固定在固定架9上的吸风管道10,吸风管道10进风端与灯柱1的进风口固定连接,吸风管道10的内部固定连接格栅网11;固定架9的表面与灯柱1的内侧壁固定连接,固定架9的底部与过滤组件可拆卸连接,吸风管道10与固定架9的内部相连通,具有与过滤组件相连接的出风口。

[0041] 本实施方案中,在排风器6启动后,吸风件4将外部环境中的气流吸入到其内部,进而送入到过滤组件中进行过滤,在吸风管道10上固定的格栅网11可以防止其他垃圾进入到吸风管道10的内部,造成堵塞,影响降尘除霾作业。

[0042] 具体地,过滤组件包括支撑罩12,支撑架13和过滤网14,支撑架13的底部固定连接在支撑罩12内侧壁的底部,过滤网14的表面与支撑架13的内侧壁活动连接,其底部表面与支撑罩12内侧壁的底部粘接;支撑罩12内壁与支撑架13外壁之间形成环形风道,支撑罩12对应环形风道内侧壁的底部开设有导风口15,支撑罩12内部的环形风道通过导风口15与通风件7连通;支撑罩12的内部通过支架固定连接有静电除尘器16,其被装配为当杂质颗粒检测器8检测到空气中的杂质颗粒符合霾的尺寸时,静电除尘器16产生静电对杂质颗粒进行吸附,否则通过过滤网14进行过滤;支撑罩12的顶部与固定架9的底部可拆卸的连接。

[0043] 本实施方案中,通过杂质颗粒检测器8对杂质颗粒的自动判断,选择不同的过滤方式可以实现更好的降尘除霾效果,有利于更好的净化空气。

[0044] 具体地,支撑罩12包括圆管部1201和球壳部1202,球壳部1202固定连接在圆管部1201的底部,球壳部1202的底部开设有漏尘口17;在过滤网14或静电除尘器16进行尘霾处理时,通风件7与漏尘口17的内侧壁对接,以使支撑罩12和通风件7之间形成封闭空间,用于留存过滤的杂质,通风件7通过升降机构可上下运动,当通风件7与漏尘口17脱离时,支撑罩12内部的杂质通过漏尘口17排出;灯柱1的表面开设有排尘槽18,排尘槽18通过可拆卸的封闭门19封闭。

[0045] 通风件7包括封接部701,导风部702和汇流部703,封接部701的顶部呈圆弧形并可与漏尘口17的内侧壁贴合,导风部702设置有多,且均匀阵列固定连接在封接部701的表面,其内部与封接部701的内部相通,导风部702远离封接部701的一端可与支撑罩12上的导风口15对接;汇流部703固定连接在封接部701的底部,以使多个导风部702吸入的气体进行汇流并通过固定连接在其上的送风部704送入到排风管5的内部,送风部704的表面固定套接有橡胶套20,橡胶套20用于与排风管5的内侧壁活动连接,送风部704通过连接板与导风部702固定连接;排风管5的出风端贯穿灯柱1并延伸至灯柱1的外部,其出风端处固定连接出风罩21,出风罩21朝向光伏板3设置。

[0046] 本实施方案中,进行降尘除霾作业时,位于排风管5内部的排风器6启动,此时通风件7与排风管5对接,通风件7包括封接部701,导风部702和汇流部703,封接部701,导风部702以及汇流部703可以一体成形,也可以通过后续的焊接固定在一起,在汇流部703上还固定连接送风部704,送风部704上固定套接有橡胶套20,进行降尘除霾作业时,橡胶套20的表面与排风管5的内侧壁活动连接,起到密封的作用,防止漏气,导风部702设置为四个,并呈环形均匀固定阵列在封接部701的表面,封接部701的顶部呈圆弧形,导风部702的内部与封接部701的内部连通,汇流部703则固定在封接部701的底部,另外支撑罩12包括圆管部1201和球壳部1202,圆管部1201和球壳部1202一体成形设置,在球壳部1202的底部开设有漏尘口17,封接部701顶部的弧形与漏尘口17的内侧壁相适配,在进行降尘除霾作业时,封接部701的顶部将漏尘口17封堵,同时导风部702的进风口与导风口15对接,导风口15开设在圆管部1201与球壳部1202之间的连接平面上,并且其数量与导风部702的数量相同,支撑罩12的顶部则与吸风件4连接,吸风件4包括固定架9和固定在固定架9上的吸风管道10,因此在排风器6启动时,先是送风部704内部形成负压,从而使汇流部703内部的空气被抽走,

随后封接部701通过导风部702补充空气,进而使支撑罩12内部负压,外部空气通过灯柱1的进风口流经吸风管道10和固定架9后进入到过滤网14的内部,对于较大颗粒的杂质,使其直接通过过滤网14进行过滤,因此经过过滤后的气体进入到支撑罩12内壁与支撑架13外壁之间形成环形风道,支撑架13用于对过滤网14进行支撑限位,防止其容易脱离,之后通过支撑罩12对应环形风道内侧壁的底部开设的导风口15进入到导风部702的内部,实现空气的流通,最后通过排风管5排出,排风管5的端部贯穿灯柱1并固定连接有出风罩21,出风罩21朝向光伏板3设置,流出的空气可以对光伏板3表面的杂质进行清理,而当杂质颗粒较小时,则通过静电除尘器16进行清理,清理产生的杂质则滞留在支撑罩12的内部,堆积在圆管部1201,封接部701和球壳部1202形成的封闭空间内。

[0047] 具体地,汇流部703的内侧壁上固定连接有网孔板22,网孔板22上固定连接有防护罩23,防护罩23的内部固定安装有蓄电池24,蓄电池24用于对静电除尘器16进行供电;网孔板22上的开孔使导风部702的内部,防护罩23的表面与封接部701的内侧壁之间形成的空间以及汇流部的内部相连通。

[0048] 本实施方案中,在汇流部703的内部通过网孔板22固定防护罩23,可以对其内部的蓄电池24进行防护,同时在气流流通的过程中,可以对防护罩23进行散热,从而实现对其内部的蓄电池24进行散热,防止在封闭的环境中,蓄电池24的温度过高。

[0049] 具体地,支撑架13的表面固定连接有震板25,其上均匀阵列开设有若干个弧形槽27,导风部702的表面固定连接有弹板26,弹板26的端部一体成形设置有弧形凸起;在过滤网14或静电除尘器16进行尘霾处理时,弹板26上的弧形凸起与位于震板25顶部的弧形槽27连接,在升降机构使通风件7向下运动以使其与漏尘口17脱离时,弹板26上的弧形凸起敲击震板25,以使震板25对过滤网14进行震击。

[0050] 本实施方案中,在通风件7向下运动的过程中,导风部702带动弹板26同步运动,弹板26上的弧形凸起会在震板25上的弧形槽27的作用下而频繁撞击震板25,震板25的表面与过滤网14的表面连接,在震板25震动时,过滤网14将会受到震击从而发生震动,从而可以将其上的杂质抖落,便于通过漏尘口17排出。

[0051] 具体地,固定架9的底部固定连接有电磁铁28,支撑罩12的顶部固定连接由磁铁环29,磁铁环29的表面与支撑架13的表面固定连接,磁铁环29的顶部与固定架9的底部连接。

[0052] 升降机构包括电动推杆30,驱动电机31和螺纹杆32,电动推杆30的输出端与送风部704的底部固定连接,电动推杆30的另一端与升降架33的表面固定连接,升降架33螺纹套接在螺纹杆32的表面,螺纹杆32的一端固定连接在驱动电机31的输出轴上,驱动电机31固定连接在灯柱1的内部;排风管5内部位于排风器6的上方固定连接由通风量检测模块35,用于检测排风器6启动时排风管5内部的通风量,并将数据传输给固定在灯柱1内部的信号处理模块34,信号处理模块34判定检测的通风量小于设定的阈值时,认定支撑罩12内部的杂质堆积,并向控制模块36发送处理信号,控制模块36控制电动推杆30启动,以使通风件7与漏尘口17脱离,排泄支撑罩12内部的杂质;排泄时间通过计时模块37控制,计时结束后,通风件7复位,并同时启动排风器6,通过通风量检测模块35再次检测通风量,若通风量依然小于设定阈值,认定过滤网14堵塞,驱动电机31和电动推杆30同步启动,电磁铁28通电与磁铁环29产生排斥力,以使支撑罩12与固定架9脱离,并通过固定在灯柱1内部的通信模块38将过滤网14需要更换的信号发送给控制平台。

[0053] 本实施方案中,在漏尘口17完全打开后,计时模块37开始计时,保证杂质完全露出后,计时模块37停止计时,电动推杆30复位,从而使封接部701再次封堵漏尘口17,封堵完成后,排风器6启动,对通风量进行自检,如果通风量超过设定的阈值,则说明排泄杂质后过滤网14可以正常进行工作,如果通风量依然小于阈值,则直接认定为过滤网14已经堵塞,不能够进行有效的过滤,之后控制模块36将控制电动推杆30和驱动电机31同步启动,同时电磁铁28通电,与磁铁环29之间产生排斥力,使磁铁环29与固定架9脱离,电动推杆30使通风件7向下运动的同时,导风部702上的弹板26挤压震板25,从而通过震板25带动支撑架13向下运动,从而带动整个过滤组件向下运动,驱动电机31使螺纹杆32转动,从而可以使升降架33向下运动,进而带动电动推杆30向下运动,可以使整个过滤组件运动至排尘槽18的位置,维护人员通过打开封闭门19可以将粘接在支撑罩12内部的过滤网14拆卸更换,从而可以继续进行降尘除霾作业。

[0054] 具体地,灯柱1的内部固定连接有限位柱39,限位柱39的表面与升降架33的表面活动连接,通风件7的表面固定连接有导向框40,导向框40的表面与限位柱39的表面活动连接。

[0055] 本实施方案中,在导向框40和升降架33运动的过程中,限位柱39可以起到导向和限位的作用,防止运动的过程中发生晃动,以免各个结构难以复位。

[0056] 使用时,灯柱顶部的杂质颗粒检测器8会主动对空气中的杂质的颗粒进行检测,从而将检测的数据输送给数据处理模块,数据处理模块根据检测数据,判定空气的杂质的颗粒符合灰尘标准还是霾的标准,从而使过滤组件进行分别处理,当杂质的颗粒较大时,通过过滤组件中的过滤网14进行过滤,如果颗粒较小,继续使用过滤网14可能会导致过滤网14内部聚集较多小颗粒的杂质,不便清理,同时过滤效果也会变差,此时可以通过支撑罩12内部的静电除尘器16进行过滤处理,静电除尘器16通电后产生静电,可以将带电杂质吸附在其表面,并通过改变电流的方向,使其上吸附的杂质脱离。

[0057] 进行降尘除霾作业时,位于排风管5内部的排风器6启动,此时通风件7与排风管5对接,通风件7包括封接部701,导风部702和汇流部703,封接部701,导风部702以及汇流部703可以一体成形,也可以通过后续的焊接固定在一起,在汇流部703上还固定连接有送风部704,送风部704上固定套接有橡胶套20,进行降尘除霾作业时,橡胶套20的表面与排风管5的内侧壁活动连接,起到密封的作用,防止漏气,导风部702设置为四个,并呈环形均匀固定阵列在封接部701的表面,封接部701的顶部呈圆弧形,导风部702的内部与封接部701的内部连通,汇流部703则固定在封接部701的底部,另外支撑罩12包括圆管部1201和球壳部1202,圆管部1201和球壳部1202一体成形设置,在球壳部1202的底部开设有漏尘口17,封接部701顶部的弧形与漏尘口17的内侧壁相适配,在进行降尘除霾作业时,封接部701的顶部将漏尘口17封堵,同时导风部702的进风口与导风口15对接,导风口15开设在圆管部1201与球壳部1202之间的连接平面上,并且其数量与导风部702的数量相同,支撑罩12的顶部则与吸风件4连接,吸风件4包括固定架9和固定在固定架9上的吸风管道10,因此在排风器6启动时,先是送风部704内部形成负压,从而使汇流部703内部的空气被抽走,随后封接部701通过导风部702补充空气,进而使支撑罩12内部负压,外部空气通过灯柱1的进风口流经吸风管道10和固定架9后进入到过滤网14的内部,对于较大颗粒的杂质,使其直接通过过滤网14进行过滤,因此经过过滤后的气体进入到支撑罩12内壁与支撑架13外壁之间形成环形风

道,支撑架13用于对过滤网14进行支撑限位,防止其容易脱离,之后通过支撑罩12对应环形风道内侧壁的底部开设的导风口15进入到导风部702的内部,实现空气的流通,最后通过排风管5排出,排风管5的端部贯穿灯柱1并固定连接有出风罩21,出风罩21朝向光伏板3设置,流出的空气可以对光伏板3表面的杂质进行清理,而当杂质颗粒较小时,则通过静电除尘器16进行清理,清理产生的杂质则滞留在支撑罩12的内部,堆积在圆管部1201,封接部701和球壳部1202形成的封闭空间内。

[0058] 基于以上技术方案可以实现对不能颗粒大小的杂质进行分别处理,防止过滤网14堵塞或是过滤效果不佳,影响降尘除霾的效果。

[0059] 在进行作业的过程中,排风管5内部位于排风器6上方的通风量检测模块35会实时检测排风管5内部的通风量,在过滤网14不堵塞,排风器6功率正常的情况下,通风量保持在一个稳定的水平,当过滤网14逐渐被堆积的杂质堵塞后,通风量会逐渐降低,通风量检测模块35将检测的数据实时发送给数据处理模块,数据处理模块会对通风量数据与设定的阈值进行对比,若低于阈值,则认定过滤网14内部的杂质较多,不及时清理将使过滤组件丧失过滤功能,将需要件排泄杂质的信号输送给控制器后,控制器使驱动模块驱动电动推杆30运动,同时排风器6断电停止排风,电动推杆30收缩,带动通风件7向下运动,导风部702将会与导风口15脱离,同时封接部701也会与漏尘口17脱离,进而可以使堆积在过滤网14与球壳部1202之间的杂质通过漏尘口17露出,并落到灯柱1的底部,经过数次的排泄后,维护人员可以将通过螺钉固定在排尘槽18上的封闭门19打开,从而将杂质清理。

[0060] 在通风件7向下运动的过程中,导风部702带动弹板26同步运动,弹板26上的弧形凸起会在震板25上的弧形槽27的作用下而频繁撞击震板25,震板25的表面与过滤网14的表面连接,在震板25震动时,过滤网14将会受到震击从而发生震动,从而可以将其上的杂质抖落,便于通过漏尘口17排出。

[0061] 在漏尘口17完全打开后,计时模块37开始计时,保证杂质完全露出后,计时模块37停止计时,电动推杆30复位,从而使封接部701再次封堵漏尘口17,封堵完成后,排风器6启动,对通风量进行自检,如果通风量超过设定的阈值,则说明排泄杂质后过滤网14可以正常进行工作,如果通风量依然小于阈值,则直接认定为过滤网14已经堵塞,不能够进行有效的过滤,之后控制模块36将控制电动推杆30和驱动电机31同步启动,同时电磁铁28通电,与磁铁环29之间产生排斥力,使磁铁环29与固定架9脱离,电动推杆30使通风件7向下运动的同时,导风部702上的弹板26挤压震板25,从而通过震板25带动支撑架13向下运动,从而带动整个过滤组件向下运动,驱动电机31使螺纹杆32转动,从而可以使升降架33向下运动,进而带动电动推杆30向下运动,可以使整个过滤组件运动至排尘槽18的位置,维护人员通过打开封闭门19可以将粘接在支撑罩12内部的过滤网14拆卸更换,从而可以继续进行降尘除霾作业。

[0062] 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。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。

[0063] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

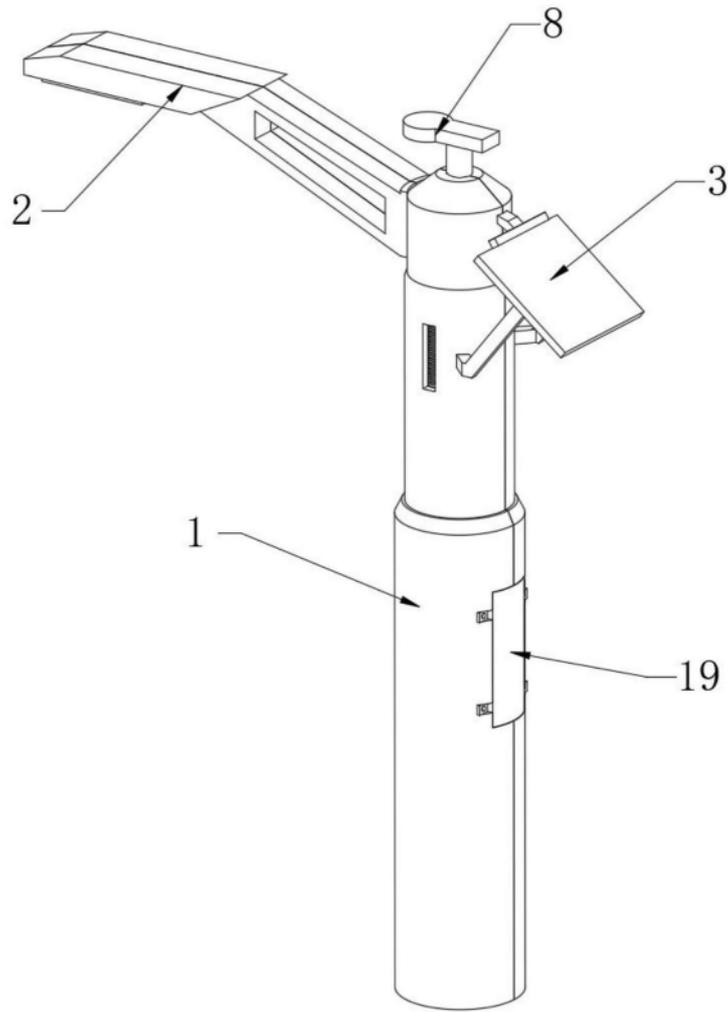


图1

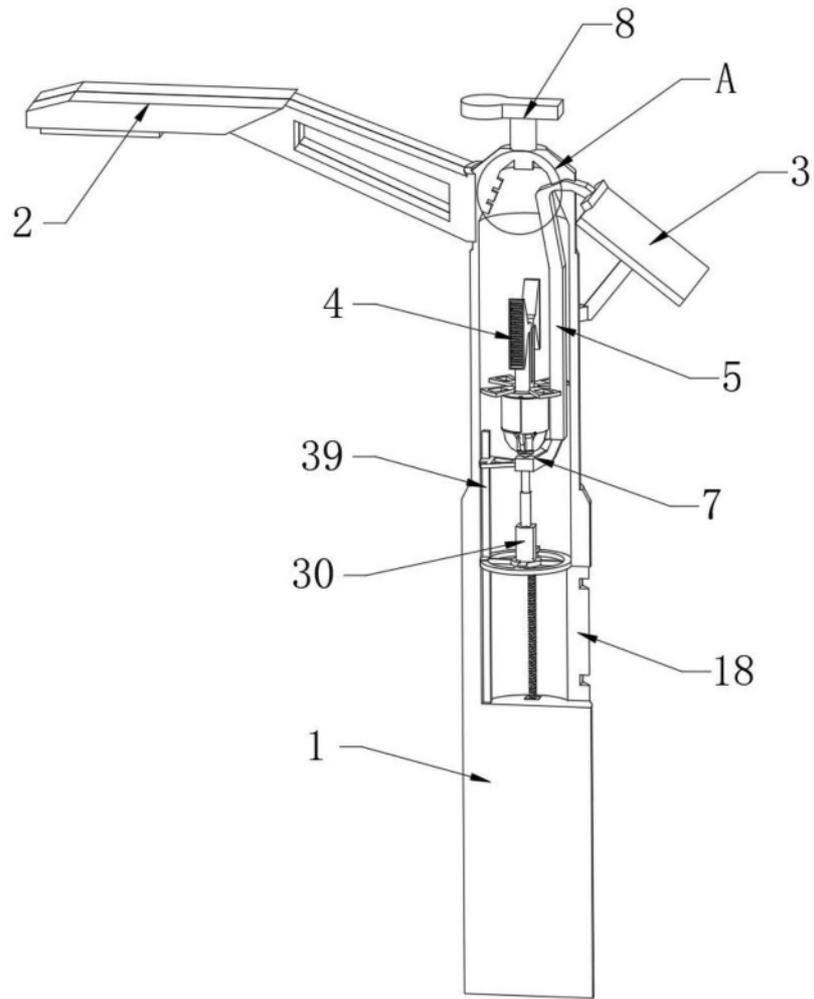


图2

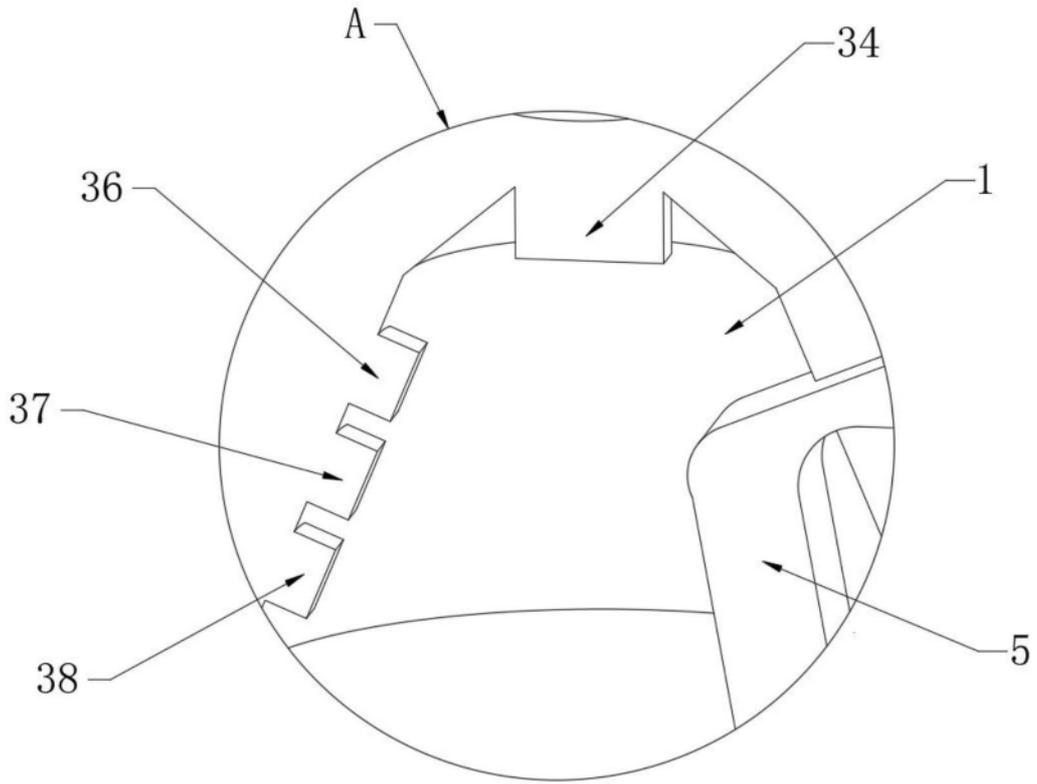


图3

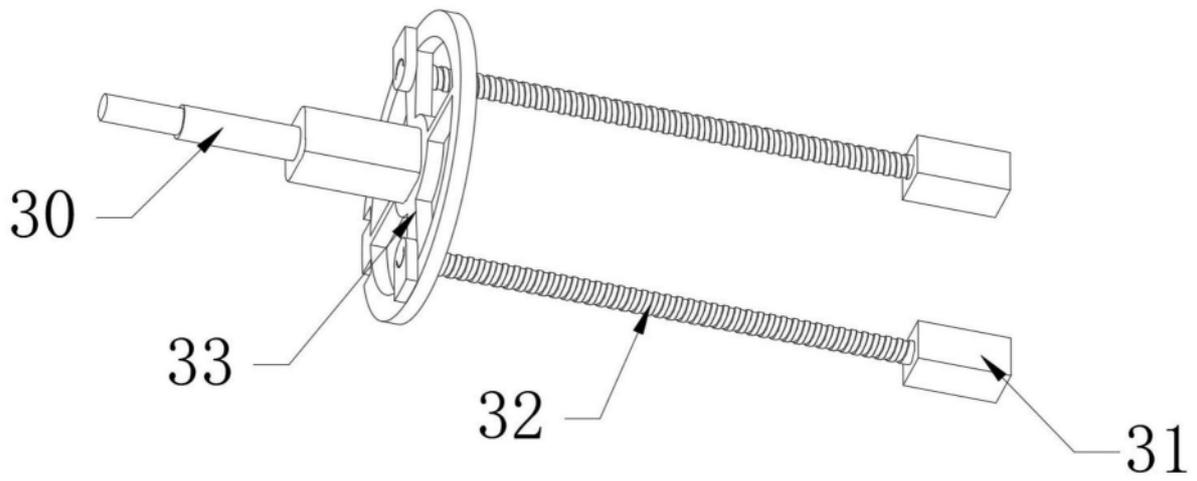


图4

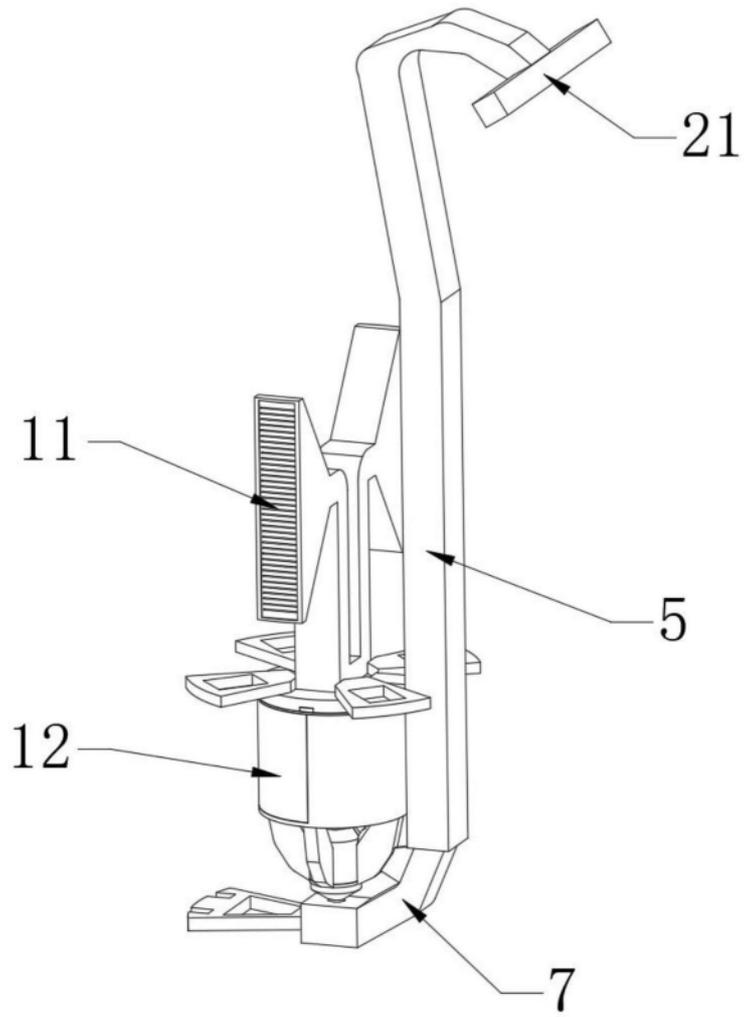


图5

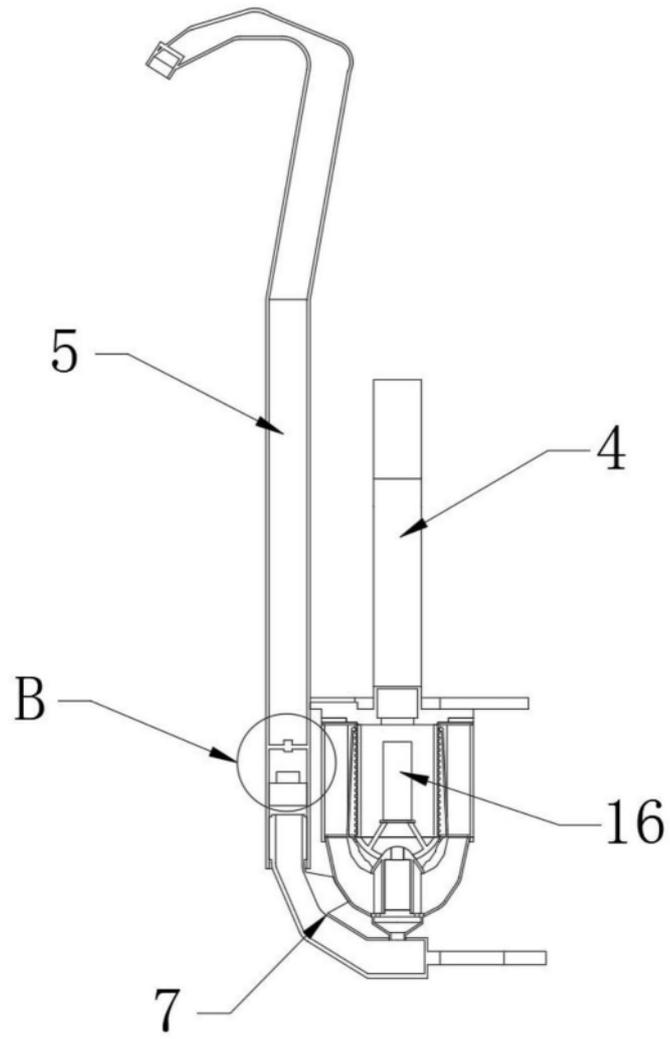


图6

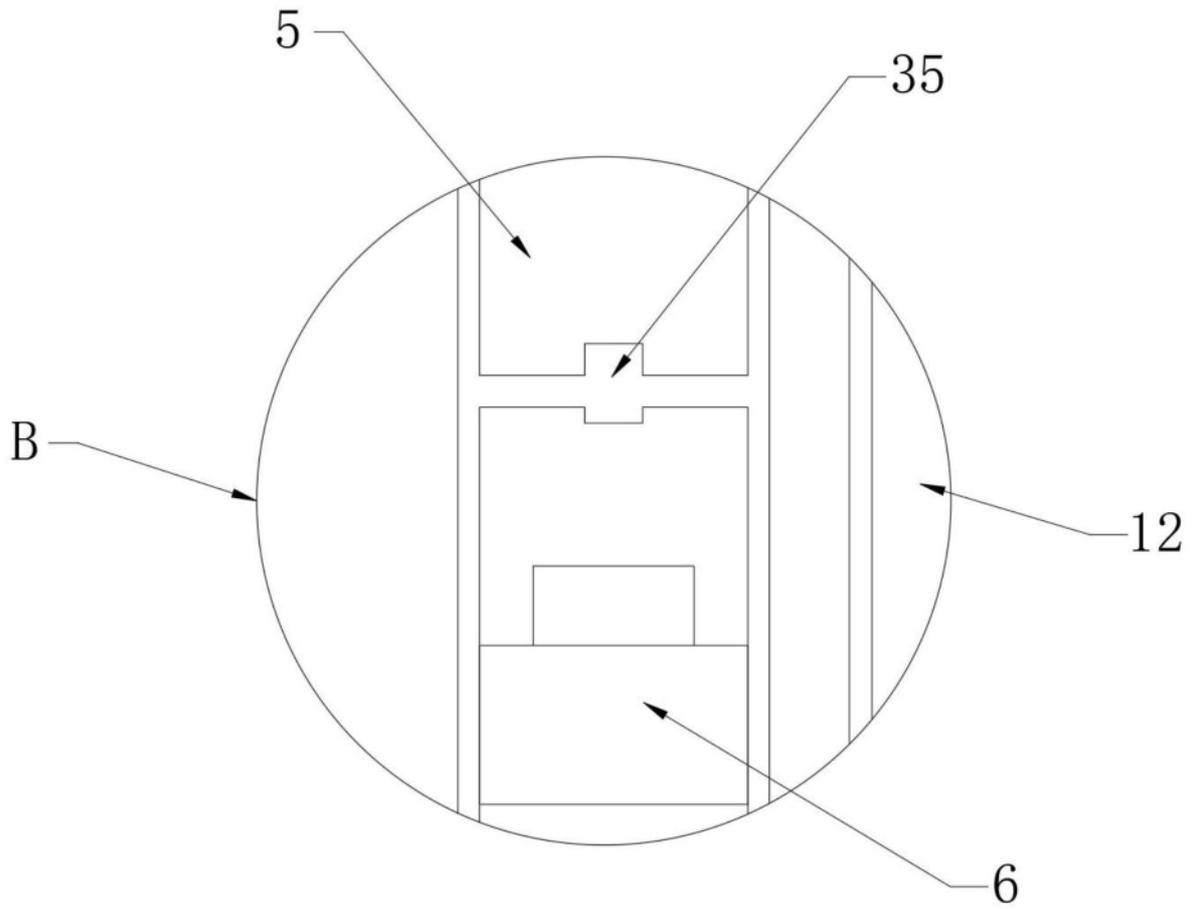


图7

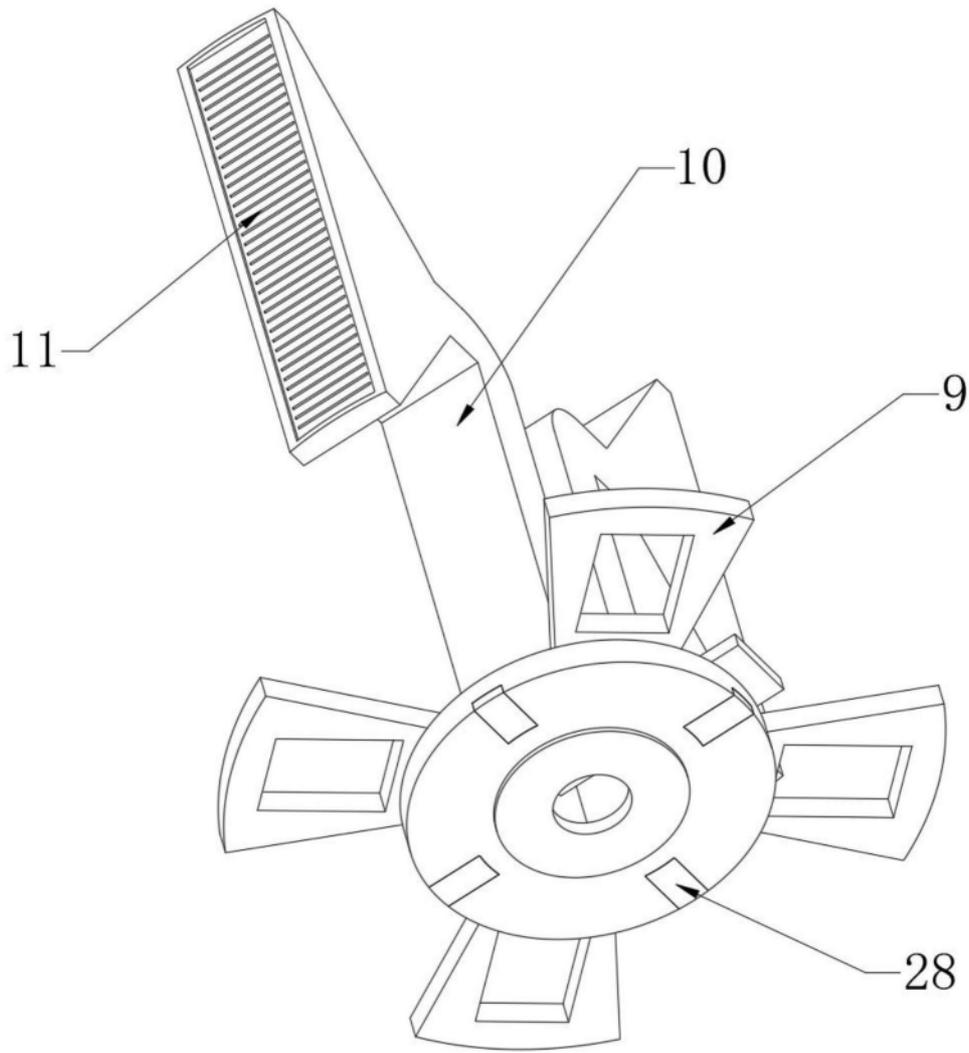


图8

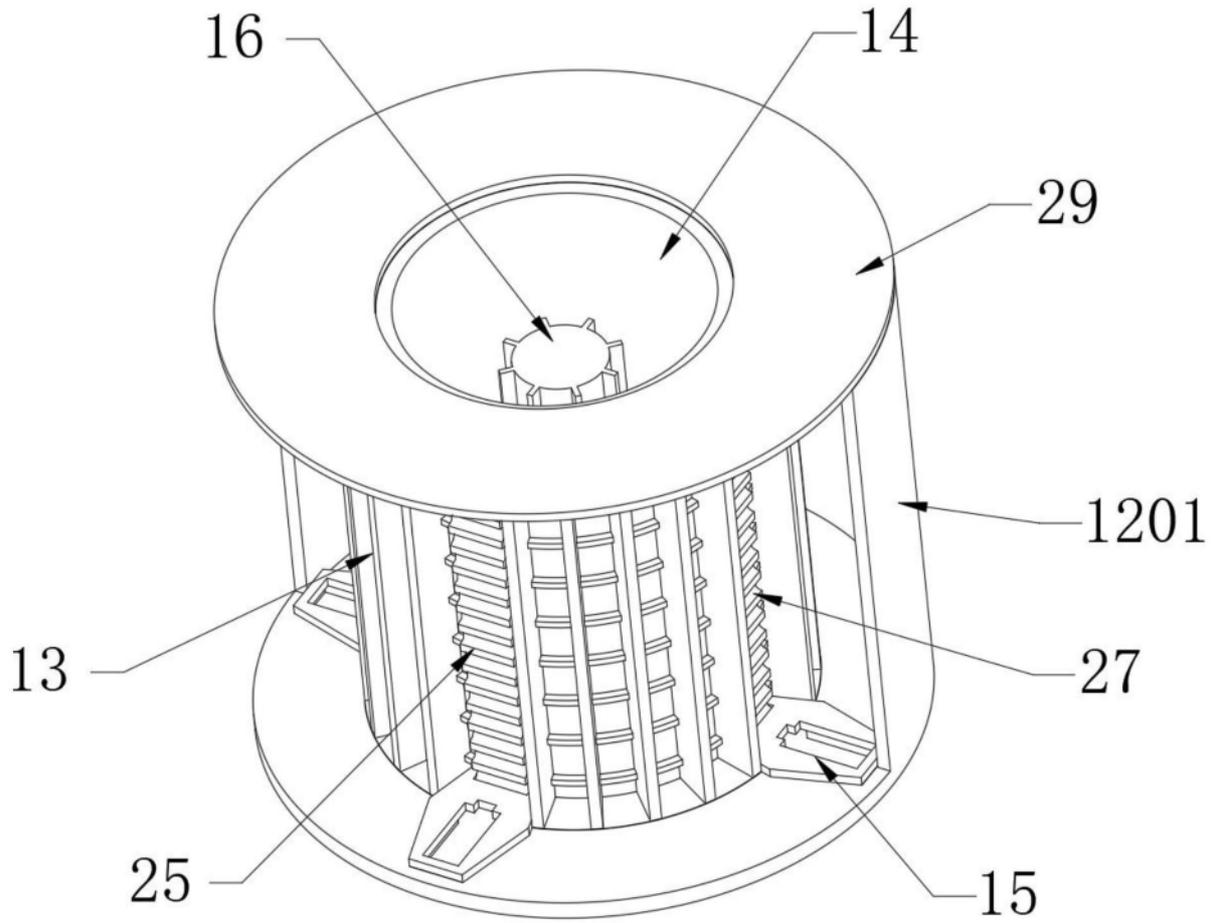


图9

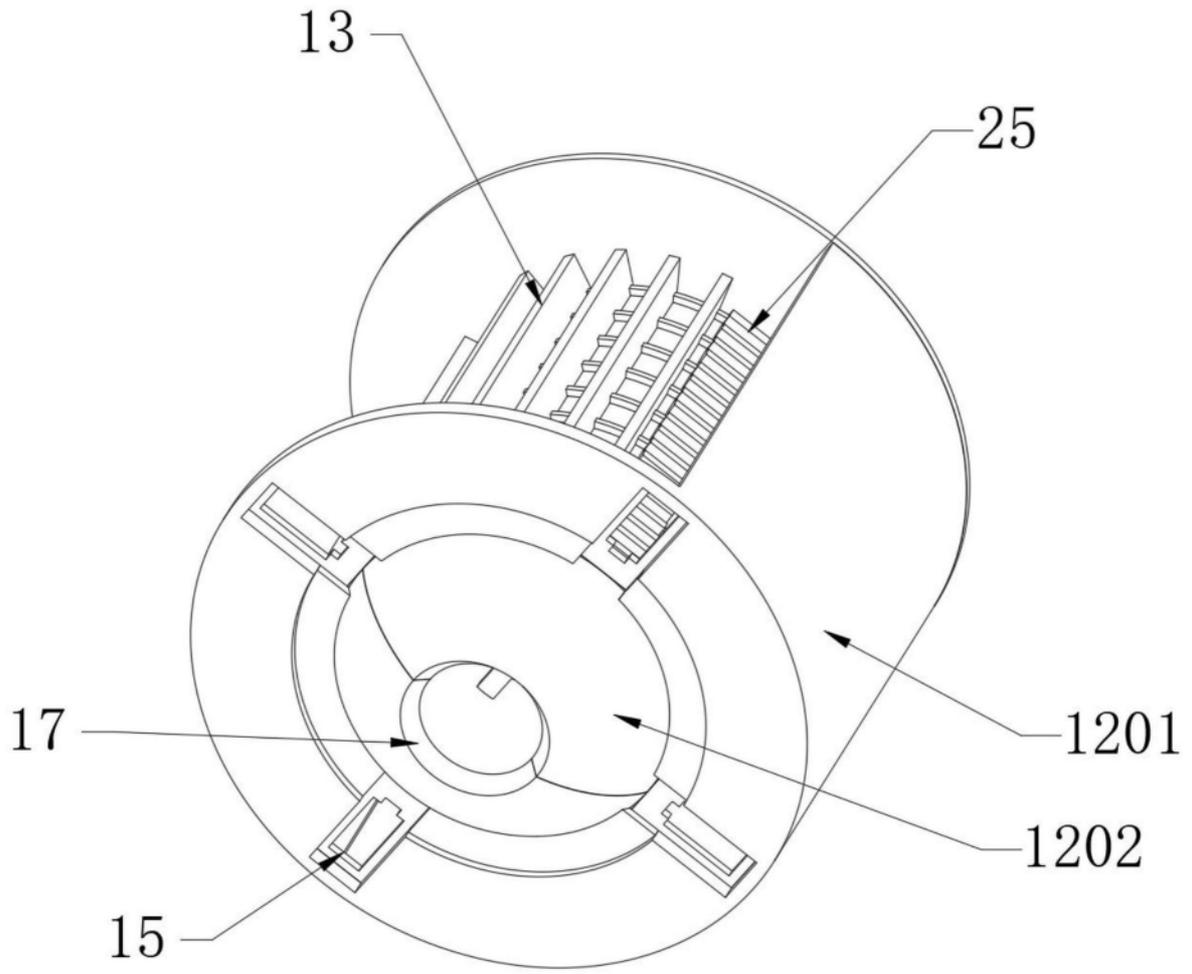


图10

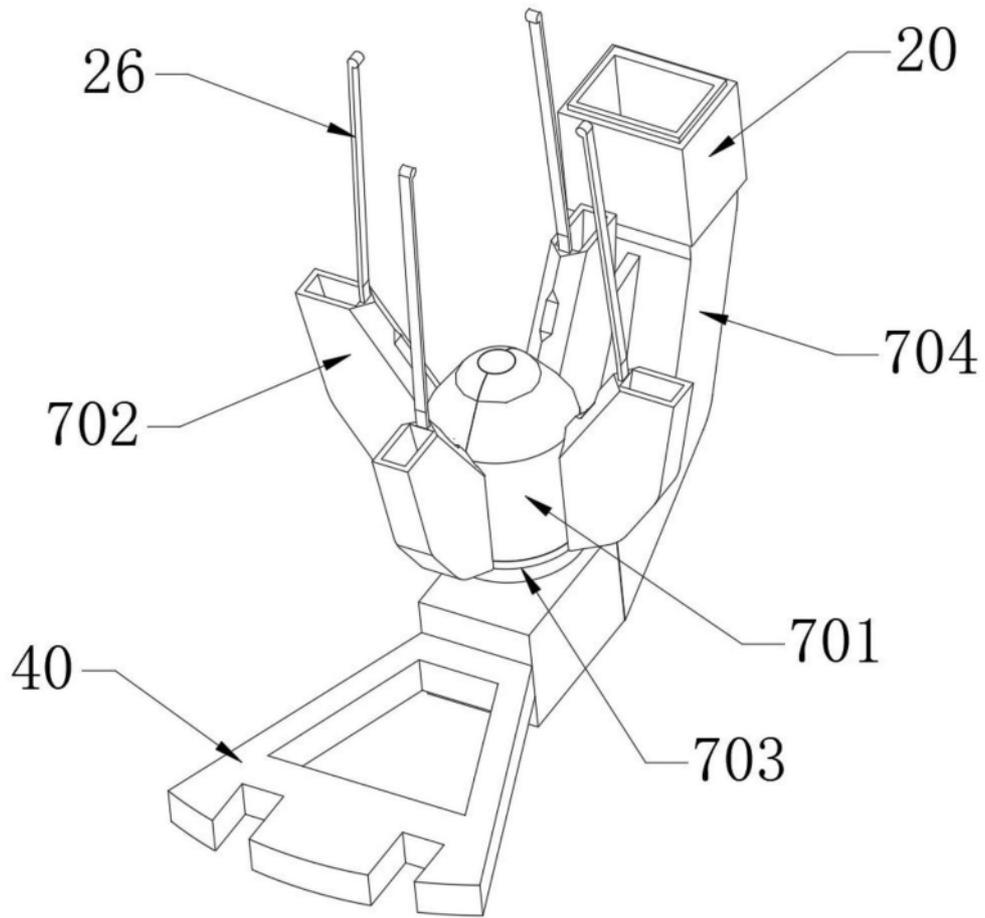


图11

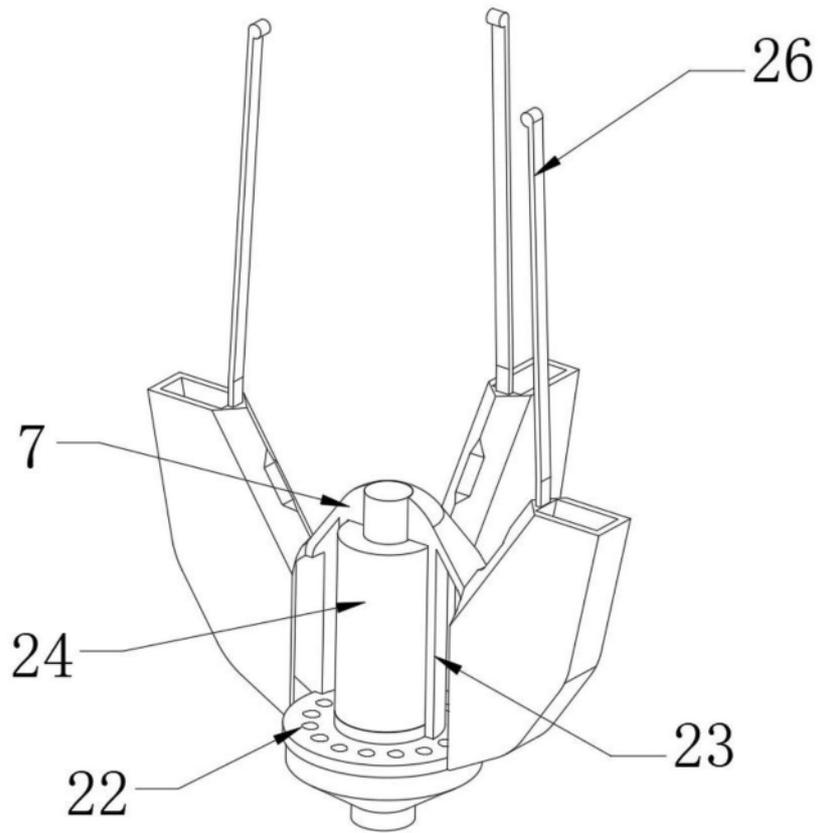


图12

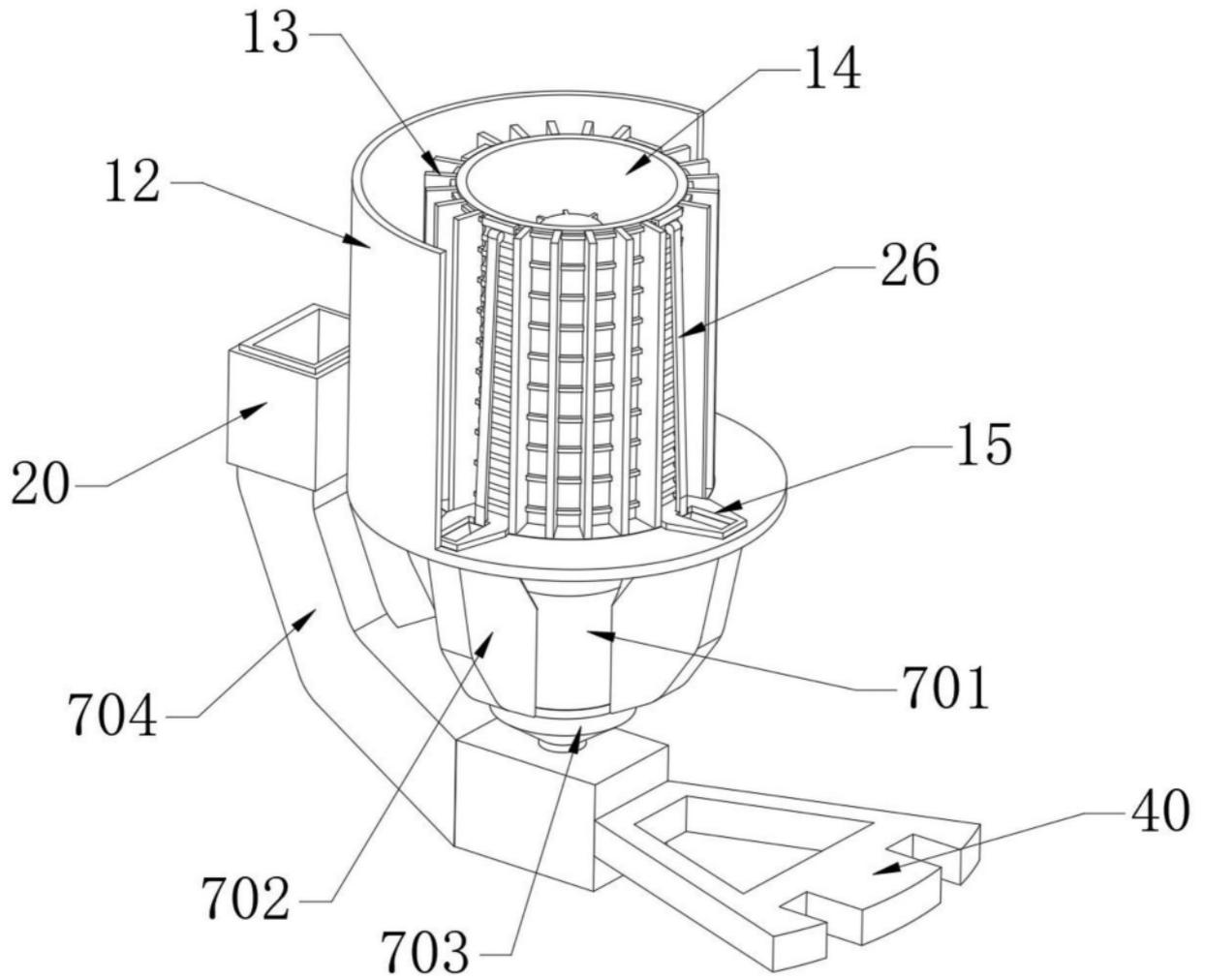


图13

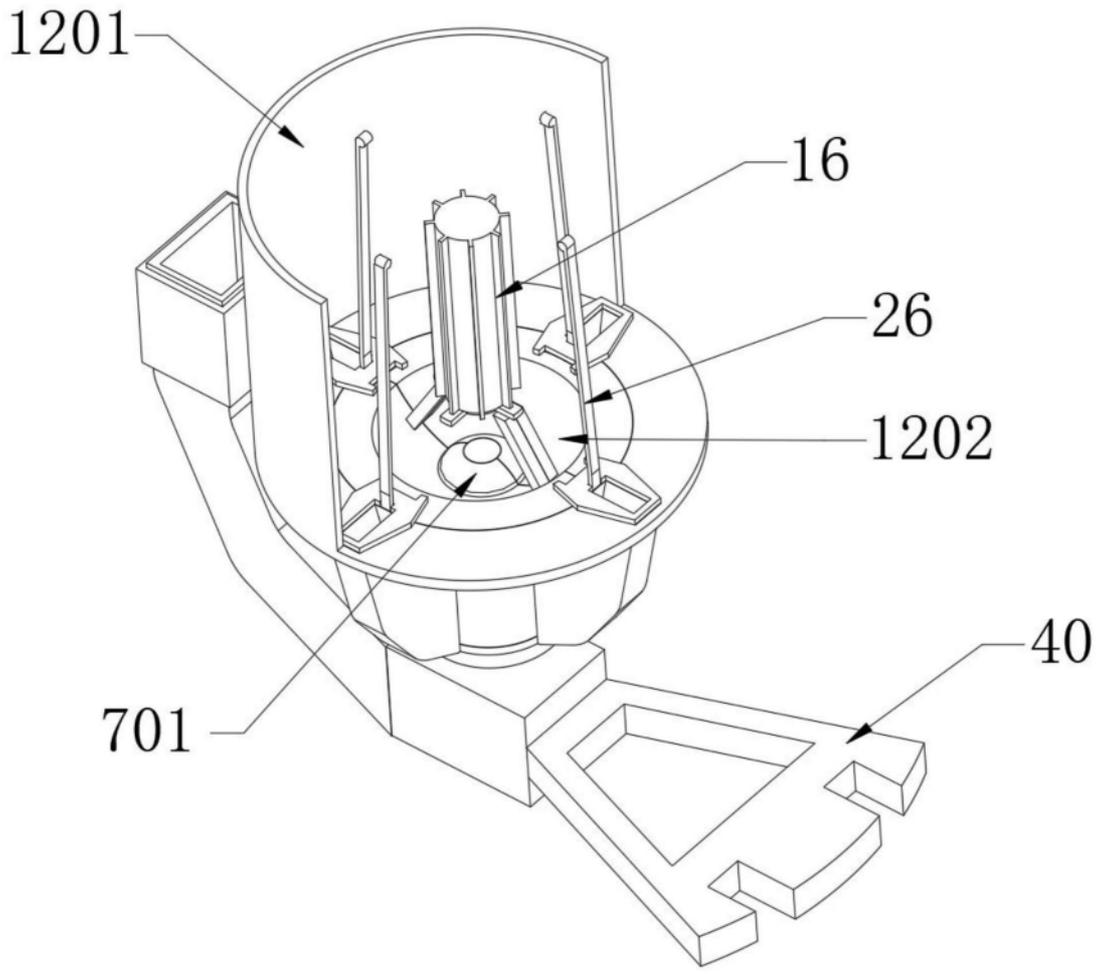


图14