



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116971475 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 31

(21) 申请号 202310989804.8

(22) 申请日 2023.08.08

(71) 申请人 上海勘测设计研究院有限公司

地址 200434 上海市虹口区逸仙路388号

(72) 发明人 万凤 黄松 李思洁 胡琪勇

何媛 汪冰洋

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所(普通合伙) 31219

专利代理师 雷绍宁

(51) Int. Cl.

E03F 9/00 (2006.01)

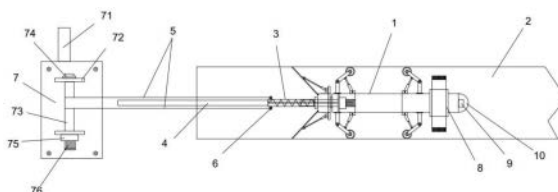
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种排水管道清淤设备

(57) 摘要

本发明公开了一种排水管道清淤设备,包括清淤机构和收卷机构,所述清淤机构的机架后端固定设置有铲泥机构,靠近机架的前端固定有毛刷组件,所述机架上设置有驱动机构,其中铲泥机构中的铲泥板能够伸缩旋转,驱动机构中驱动轮能够伸缩,毛刷组件中的毛刷在橡胶气囊套充气时可与管道的内壁接触,收卷机构通过绳索与机架的后端连接,本发明中的排水管道清淤设备能适应不同直径的排水管道,灵活性强,方便使用,且降低清淤机构所需的动力,避免动力不足出现打滑无法前进的现象,该清淤设备在对管壁淤泥清理后还能对残留的淤泥和青苔进行清扫处理,让管道清理的更加干净。



1. 一种排水管道清淤设备,其特征在于,包括清淤机构和收卷机构,所述清淤机构的机架后端固定设置有铲泥机构,靠近机架的前端固定有毛刷组件,所述机架上设置有驱动机构;

所述铲泥机构包括铲泥板、第二伸缩机构和旋转机构,所述铲泥板沿机架的外周均匀设置,所述第二伸缩机构可调整铲泥板与机架的中轴线之间的夹角使铲泥板与管道的内壁接触,所述旋转机构使铲泥板沿机架的中轴旋转,以铲除管道内壁上的淤泥;所述驱动机构包括驱动轮、第一伸缩机构和动力机构,所述驱动轮设置于机架的两侧,所述第一伸缩机构可以调整驱动轮与机架的中轴线之间的距离,使驱动轮与管道的内壁接触,所述动力机构使驱动轮在内壁上滚动;所述毛刷组件包括橡胶气囊固定筒、橡胶气囊套、毛刷和气泵,所述橡胶气囊固定筒固定套设于机架的前端,所述橡胶气囊套固定套设于所述橡胶气囊固定筒上,所述橡胶气囊套的外侧壁上均匀设置多个毛刷,所述气泵设置于机架的气泵槽里,所述气泵通过输气管与橡胶气囊套相通,当橡胶气囊套充气时,毛刷可与管道的内壁接触;

所述收卷机构通过绳索与机架的后端连接,所述清淤机构在管道内的移动时,收卷机构释放或收卷绳索。

2. 如权利要求1所述的排水管道清淤设备,其特征在于,所述机架后端的端部设置有输泥管,所述输泥管为硬质管,输泥管的内部设置有绞龙,输泥管的上侧面设置有入泥口,所述入泥口的区域与铲泥板投影在输泥管上的区域重合,所述输泥管的后端与软管相通连接。

3. 如权利要求2所述的排水管道清淤设备,其特征在于,所述输泥管的后端两侧均焊接有绳索固定环,所述绳索固定环上连接所述绳索,所述绳索的一端缠绕在所述收卷机构上。

4. 如权利要求2所述的排水管道清淤设备,其特征在于,所述旋转机构包括定子固定筒、转子固定筒和第二连接轴,所述定子固定筒套接在输泥管与机架的连接处,所述转子固定筒套设在定子固定筒外,所述转子固定筒的内部安装有转子,所述定子固定筒的外侧安装有与转子相匹配的定子,多个所述铲泥板通过所述第二连接轴与转子固定筒固定连接;所述第二伸缩机构包括安装座、第二电动伸缩杆和第四活动连接头,所述铲泥板背对输泥管的一面焊接所述第四活动连接头,所述转子固定筒上焊接所述安装座,所述安装座上焊接所述第三活动连接头,所述第四活动连接头与所述第三活动连接头通过所述第二电动伸缩杆连接。

5. 如权利要求1所述的排水管道清淤设备,其特征在于,在所述机架的前端两侧和机架的后端两侧均设置有所述驱动机构。

6. 如权利要求1所述的排水管道清淤设备,其特征在于,所述第一伸缩机构包括连接杆、活动臂杆、第一连接轴、第一电动伸缩杆、第一活动连接头和第二活动连接头,所述动力机构包括第二电机和轮毂,所述连接杆的一端和第一活动连接头均通过螺栓安装在所述机架上,所述活动臂杆的一端通过所述第一连接轴与所述连接杆的另一端转动相连,所述活动臂杆上焊接有第二活动连接头,所述第一电动伸缩杆的一端与所述第二活动连接头相连,所述第一电动伸缩杆的另一端与第一活动连接头连接,所述活动臂杆的一端安装有所述第二电机,所述第二电机上安装有所述轮毂,所述轮毂上安装有驱动轮。

7. 如权利要求1所述的排水管道清淤设备,其特征在于,所述机架的前端的端部设置有摄像头,在所述摄像头外部设置有透明保护罩,所述透明保护罩与机架密封连接。

8.如权利要求1所述的排水管道清淤设备,其特征在于,所述清淤机构的机架的中部设置有电池。

9.如权利要求1所述的排水管道清淤设备,其特征在于,所述清淤机构的内部安装有控制器,所述控制器通过电缆与遥控设备相连。

10.如权利要求1所述的排水管道清淤设备,其特征在于,所述铲泥板为扇形钢板,所述驱动轮为防滑轮胎。

一种排水管道清淤设备

技术领域

[0001] 本发明涉及市政管道清淤技术领域,尤其是涉及一种排水管道清淤设备。

背景技术

[0002] 市政管道常常使用排水管道进行排污,但是排水管道长时间运行后会残留一些淤泥,需要对淤泥进行清理,现有的清理方式主要是通过高压清洗车进行清理,但是管道淤积严重的时候很难清洗彻底。现有的清淤设备通常采用前进式清淤,清理的时候清淤设备前面堆积有淤泥,很难将设备前面堆积的淤泥进行彻底清理,现有的清淤设备在清理淤泥后不能对管壁上残留的淤泥或青苔与管壁进行彻底脱离,不能达到彻底清理的目的,且现有的清淤设备不能适应不同直径的排水管道,灵活性差,不方便使用。

发明内容

[0003] 针对现有技术中存在的缺陷,本申请提供一种排水管道清淤设备,以解决现有技术中清淤设备不能适应不同直径的排水管道,灵活性差,清理不彻底的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种排水管道清淤设备,包括清淤机构和收卷机构,所述清淤机构的机架后端固定设置有铲泥机构,靠近机架的前端固定有毛刷组件,所述机架上设置有驱动机构;

[0005] 所述铲泥机构包括铲泥板、第二伸缩机构和旋转机构,所述铲泥板沿机架的外周均匀设置,所述第二伸缩机构可调整铲泥板与机架的中轴线之间的夹角使铲泥板与管道的内壁接触,所述旋转机构使铲泥板沿机架的中轴旋转,以铲除管道内壁上的淤泥;所述驱动机构包括驱动轮、第一伸缩机构和动力机构,所述驱动轮设置于机架的两侧,所述第一伸缩机构可以调整驱动轮与机架的中轴线之间的距离,使驱动轮与管道的内壁接触,所述动力机构使驱动轮在内壁上滚动;所述毛刷组件包括橡胶气囊固定筒、橡胶气囊套、毛刷和气压泵,所述橡胶气囊固定筒固定套设于机架的前端,所述橡胶气囊套固定套设于所述橡胶气囊固定筒上,所述橡胶气囊套的外侧壁上均匀设置多个毛刷,所述气压泵设置于机架的气泵槽里,所述气压泵通过输气管与橡胶气囊套相通,当橡胶气囊套充气时,毛刷可与管道的内壁接触;

[0006] 所述收卷机构通过绳索与机架的后端连接,所述清淤机构在管道内的移动时,收卷机构释放或收卷绳索。

[0007] 在一种实施方案中,所述机架后端的端部设置有输泥管,所述输泥管为硬质管,输泥管的内部设置有绞龙,输泥管的上侧面设置有入泥口,所述入泥口的区域与铲泥板投影在输泥管上的区域重合,所述输泥管的后端与软管相通连接。

[0008] 在一种实施方案中,所述输泥管的后端两侧均焊接有绳索固定环,所述绳索固定环上连接所述绳索,所述绳索的一端缠绕在所述收卷机构上。

[0009] 在一种实施方案中,所述旋转机构包括定子固定筒、转子固定筒和第二连接轴,所述定子固定筒套接在输泥管与机架的连接处,所述转子固定筒套设在定子固定筒外,所述

转子固定筒的内部安装有转子,所述定子固定筒的外侧安装有与转子相匹配的定子,多个所述铲泥板通过所述第二连接轴与转子固定筒固定连接;所述第二伸缩机构包括安装座、第二电动伸缩杆和第四活动连接头,所述铲泥板背对输泥管的一面焊接所述第四活动连接头,所述转子固定筒上焊接所述安装座,所述安装座上焊接所述第三活动连接头,所述第四活动连接头与所述第三活动连接头通过所述第二电动伸缩杆连接。

[0010] 在一种实施方案中,在所述机架的前端两侧和机架的后端两侧均设置有所述驱动机构。

[0011] 在一种实施方案中,所述第一伸缩机构包括连接杆、活动臂杆、第一连接轴、第一电动伸缩杆、第一活动连接头和第二活动连接头,所述动力机构包括第二电机和轮毂,所述连接杆的一端和第一活动连接头均通过螺栓安装在所述机架上,所述活动臂杆的一端通过所述第一连接轴与所述连接杆的另一端转动相连,所述活动臂杆上焊接有第二活动连接头,所述第一电动伸缩杆的一端与所述第二活动连接头相连,所述第一电动伸缩杆的另一端与第一活动连接头连接,所述活动臂杆的一端安装有所述第二电机所述第二电机上安装有所述轮毂,所述轮毂上安装有驱动轮。

[0012] 在一种实施方案中,所述机架的前端的端部设置有摄像头,在所述摄像头外部设置有透明保护罩,所述透明保护罩与机架密封连接。

[0013] 在一种实施方案中,所述清淤机构的机架的中部设置有电池。

[0014] 在一种实施方案中,所述清淤机构的内部安装有控制器,所述控制器通过电缆与遥控设备相连。

[0015] 在一种实施方案中,所述铲泥板为扇形钢板,所述驱动轮为防滑轮胎。

[0016] 与现有技术相比,本申请中的有益效果为:

[0017] 本发明公开了一种排水管道清淤设备,包括清淤机构和收卷机构,所述清淤机构的机架后端固定设置有铲泥机构,靠近机架的前端固定有毛刷组件,所述机架上设置有驱动机构,其中铲泥机构中的铲泥板能够伸缩旋转,驱动机构中驱动轮能够伸缩,毛刷组件中的毛刷在橡胶气囊套充气时可与管道的内壁接触,收卷机构通过绳索与机架的后端连接,本发明中的排水管道清淤设备能适应不同直径的排水管道,灵活性强,方便使用,且降低清淤机构所需的动力,避免动力不足出现打滑无法前进的现象,该清淤设备在对管壁淤泥清理后还能对残留的淤泥和青苔进行清扫处理,让管道清理的更加干净。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0019] 图1为本申请实施例中清淤设备在排水管道内的工作结构示意图;

[0020] 图2为本申请实施例中清淤设备的结构示意图;

[0021] 图3为本申请实施例中前驱动机构和后驱动机构结构示意图;

[0022] 图4为本申请实施例中铲泥机构的结构示意图;

[0023] 图5为本申请实施例中铲泥板结构示意图;

[0024] 图6为本申请实施例中橡胶气囊固定筒的结构示意图。

[0025] 附图标记:清淤机构1、管道2、输泥管3、软管4、绳索5、绳索固定环6、收卷机构7、橡胶气囊固定筒8、摄像头9、透明保护罩10、驱动机构11、铲泥机构13、绞龙14、入泥口15、定子固定筒16、第一减速箱17、第一电机18、电池19、气泵槽20、气泵21、输气管22、橡胶气囊套23、毛刷24、配电箱71、收卷架72、收卷杆73、轴承74、第二减速箱75、第三电机76;连接杆1101、活动臂杆1102、第一连接轴1103、第二电机1104、轮毂1105、驱动轮1106、第一电动伸缩杆1107、第一活动连接头1108、第二活动连接头1109、转子固定筒1301、第二连接轴1302、安装座1303、第三活动连接头1304、第二电动伸缩杆1305、第四活动连接头1306、铲泥板1307。

具体实施方式

[0026] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0027] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0028] 如图1-6所示,本申请实施例提供一种排水管道清淤设备,包括清淤机构1和收卷机构7,清淤机构1的机架后端固定设置有铲泥机构13,靠近机架的前端固定有毛刷组件,机架上设置有驱动机构11,铲泥机构13包括铲泥板1307、第二伸缩机构和旋转机构,铲泥板1307沿机架的外周均匀设置,第二伸缩机构可调整铲泥板1307与机架的中轴线之间的夹角使铲泥板1307与管道2的内壁接触,旋转机构使铲泥板1307沿机架的中轴旋转,以铲除管道2内壁上的淤泥;驱动机构包括驱动轮、第一伸缩机构和动力机构,驱动轮1106设置于机架的两侧,第一伸缩机构可以调整驱动轮与机架的中轴线之间的距离,使驱动轮管道2的内壁接触,动力机构使驱动轮在内壁上滚动,为清淤机构提供移动的动力;毛刷组件包括橡胶气囊固定筒8、橡胶气囊套23、毛刷24和气泵21,橡胶气囊固定筒8固定套设于机架的前端,橡胶气囊套23固定套设于橡胶气囊固定筒8上,橡胶气囊套23的外侧壁上均匀设置多个毛刷24,气泵21设置于机架的气泵槽20里,气泵21通过输气管22与橡胶气囊套23相通,当橡胶气囊套23充气时,毛刷可与管道2的内壁接触。通过第二伸缩机构和第一伸缩机构,可以使铲泥板1307和驱动轮1106适应不同排水管道内径的清淤要求。

[0029] 管道清淤设备还包括收卷机构7,收卷机构7通过绳索5与机架的后端连接,清淤机构1在管道内的移动时,收卷机构7释放、收卷绳索5,以减少驱动机构的负荷。

[0030] 为了避免污泥堆积过多,清淤机构1动力不足,如图1、2所示机架后端的端部设置有输泥管3,输泥管3为硬质管,输泥管3的内部设置有绞龙14,输泥管3的上侧面设置有入泥口15,入泥口15的区域与铲泥板1307投影在输泥管3上的区域重合,输泥管3的后端与软管4相通连接。在清淤机构工作时,铲泥机构铲除的管道2内壁上侧的淤泥掉入入泥口15,通过绞龙14、软管4输送至管道外。绞龙14的一端与第一减速箱17相连,第一减速箱17的一侧安

装有第一电机18,第一减速箱17和第一电机18均设置于机架内。输泥管3的后端两侧均焊接有绳索固定环6,绳索固定环6上连接有绳索5,绳索5的一端缠绕在绳索收卷机构7上。

[0031] 如图1所示,收卷机构7包括配电箱71、收卷架72、收卷杆73、轴承74、第二减速箱75和第三电机76,收卷架72的一侧安装有配电箱71,收卷架72上安装有收卷杆73用以收放绳索5,收卷杆73的一端与第二减速箱75连接,第二减速箱75的一侧与第三电机76连接,收卷杆73的另一端连接有轴承74,配电箱与第三电机76电连接,第三电机76通过第二减速箱75带动收卷杆73转动。

[0032] 如图4所示,旋转机构包括定子固定筒16、转子固定筒1301和第二连接轴1302,定子固定筒16套接在输泥管3与机架的连接处,转子固定筒1301套设在定子固定筒16外,转子固定筒1301的内部安装有转子,定子固定筒16的外侧安装有与转子相匹配的定子,多个铲泥板1307通过第二连接轴1302与转子固定筒1301固定连接。第二伸缩机构包括安装座1303、第二电动伸缩杆1305和第四活动接头1306,铲泥板1307背对输泥管3的一面焊接有第四活动接头1306,转子固定筒1301上焊接有安装座1303,安装座1303上焊接有第三活动接头1304,第四活动接头1306与第三活动接头1304通过第二电动伸缩杆1305连接。为了使铲泥板1307与管道内壁的接触面积尽可能地大,铲泥板1307为扇形钢板。

[0033] 为了使清淤机构1移动稳定、动力增强,在机架的前端两侧和机架的后端两侧均设置有驱动机构11,如图3所示,第一伸缩机构包括连接杆1101、活动臂杆1102、第一连接轴1103、第一电动伸缩杆1107、第一活动接头1108和第二活动接头1109,动力机构包括第二电机1104和轮毂1105,连接杆1101的一端和第一活动接头1108均通过螺栓安装在机架上,活动臂杆1102的一端通过第一连接轴1103与连接杆1101的另一端转动相连,活动臂杆1102上焊接有第二活动接头1109,第一电动伸缩杆1107的一端与第二活动接头1109相连,第一电动伸缩杆1107的另一端与第一活动接头1108连接,活动臂杆1102的一端安装有第二电机1104,第二电机1104上安装有轮毂1105,轮毂1105上安装有驱动轮1106。为了增大驱动轮的摩擦力,本实施例中驱动轮1106为防滑轮胎。

[0034] 为了观察管道2内部的情况,在机架的前端的端部设置有摄像头9,为保护摄像头9,在摄像头9外设置有透明保护罩10,透明保护罩10与机架密封连接,本实施例中,橡胶气囊固定筒8固定安装在透明保护罩10的后端外侧。

[0035] 本实施例中,清淤机构1的机架的中部设置有电池19,电池19与第一电机18、气泵21、第三电机76、第二电机1104及旋转机构均电性连接。清淤机构1的内部安装有控制器,控制器通过电缆与遥控设备相连,控制器分别与摄像头9、第一电机18、气泵21、第三电机76、第二电机1104、第一电动伸缩杆1107、第二电动伸缩杆1305及旋转机构电性连接。

[0036] 本实施例中的排水管道清淤设备的工作原理如下:

[0037] 将清淤机构1放入到管道2内,通过遥控设备控制驱动机构11上的第一电动伸缩杆1107通电工作,从而将活动臂杆1102进行展开,让轮毂1105上的防滑轮胎1106与管道2的内壁接触,然后通过第二电机1104通电工作,从而带动轮毂1105转动,让驱动轮1106在管道2内壁上行走,通过摄像头9观看管道内壁污泥状况,在清淤机构1在管道内壁行走的时候,通过配电箱71控制第三电机76反向转动,带动第二减速箱75内的齿轮转动,从而带动收卷杆73反向转动,利用收卷杆73反向转动,从而将收卷杆73上缠绕的绳索5给释放开,让清淤机构1行走的时候带动绳索5进入管道2内,当清淤机构1移动到指定位置的时候,通过遥控设

备控制第二电动伸缩杆1305收缩,从而将铲泥板1307进行展开,让铲泥板1307一端与管道2内壁接触,然后通过定子固定筒16上的定子线圈接通电源,让转子固定筒1301围绕定子固定筒16旋转,从而带动铲泥板1307高速旋转,然后利用遥控设备控制气泵21工作,从而给橡胶气囊套23充气,让橡胶气囊套23膨胀,从而让橡胶气囊套23上的毛刷24与管壁接触,然后通过配电箱71控制第三电机76通电工作,从而带动收卷杆73转动,利用收卷杆73转动从而将绳索5进行收卷,从而带动清淤机构1从管道2内移动,无需清淤机构1提供动力,在铲泥板1307高速旋转的时候,对管道2内壁的污泥进行铲出,利用第一电机18通电工作从而带动第一减速箱17内的齿轮转动,从而带动绞龙14转动,从而将管道2内壁上侧被铲掉的污泥落入泥口15,通过绞龙14将污泥输送到连接软管4,通过连接软管4排出管道2,为避免污泥堆积过多,清淤机构1动力不足的现象,也避免绳索5对清淤机构1牵引的时候,污泥过多挤压扇形钢板1307,造成扇形钢板1307损坏,在清淤机构1移动的时候,利用橡胶气囊套23上的毛刷24对管道2进行再次刮刷,让残留的污泥全部与管道内壁脱落,后期通过流水就能冲走。

[0038] 本清淤设备可以适应不同直径的排水管道,而且采用让清淤设备先在管道内前进到指定位置,然后通过钢索对清淤设备进行牵引回拉,让清淤设备从管道内被拉出,拉出的时候利用清淤设备对管壁上的淤泥进行快速清理,而且通过输泥管道进行辅助输送淤泥,让清淤设备上堆积的淤泥不会太多,避免牵引绳索被拉断,通过该种方式可以避免淤泥堆积在清淤设备前面无法彻底进行清理,而且该种方式可以采用多次清理,实现分段清理,降低清淤设备所需的动力,避免动力不足出现打滑无法前进的现象,该清淤设备在对管壁淤泥清理后还能对残留的淤泥和青苔进行清扫处理,让清理的更加彻底干净。

[0039] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

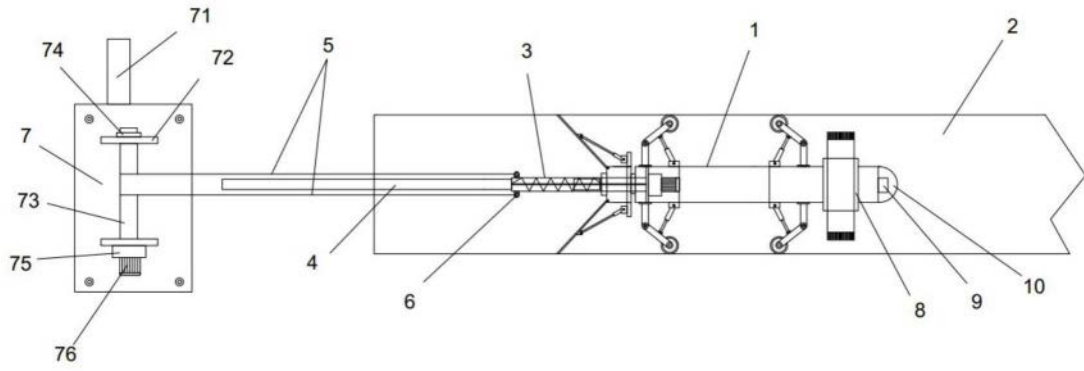


图1

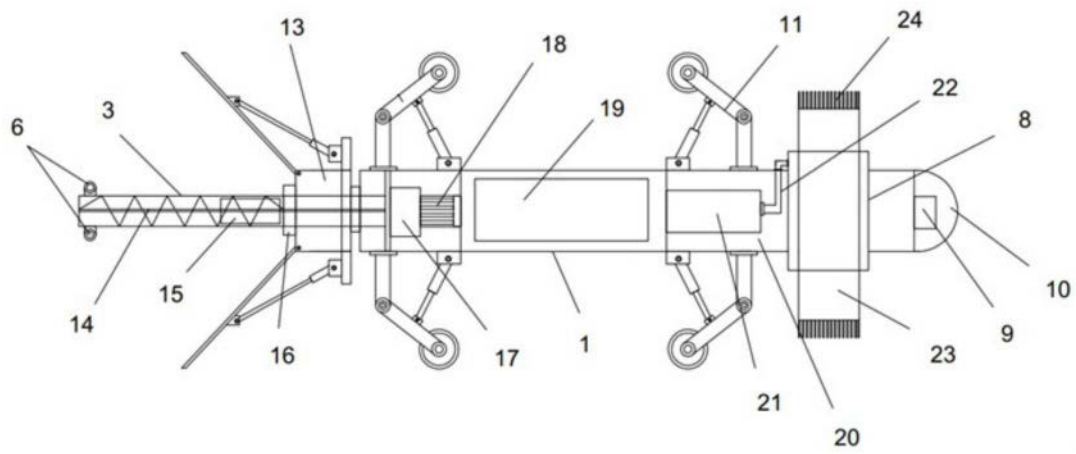


图2

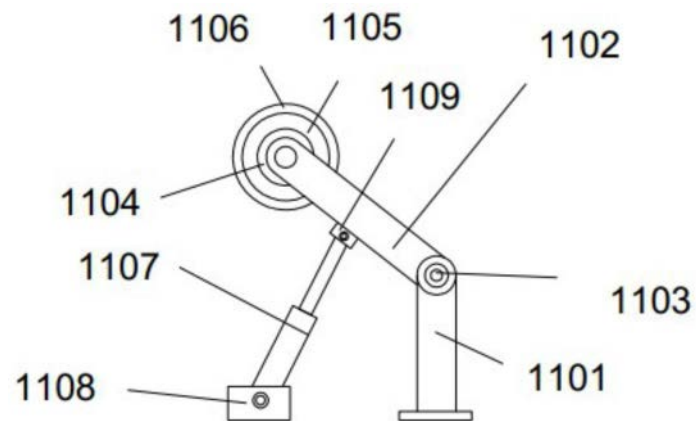


图3

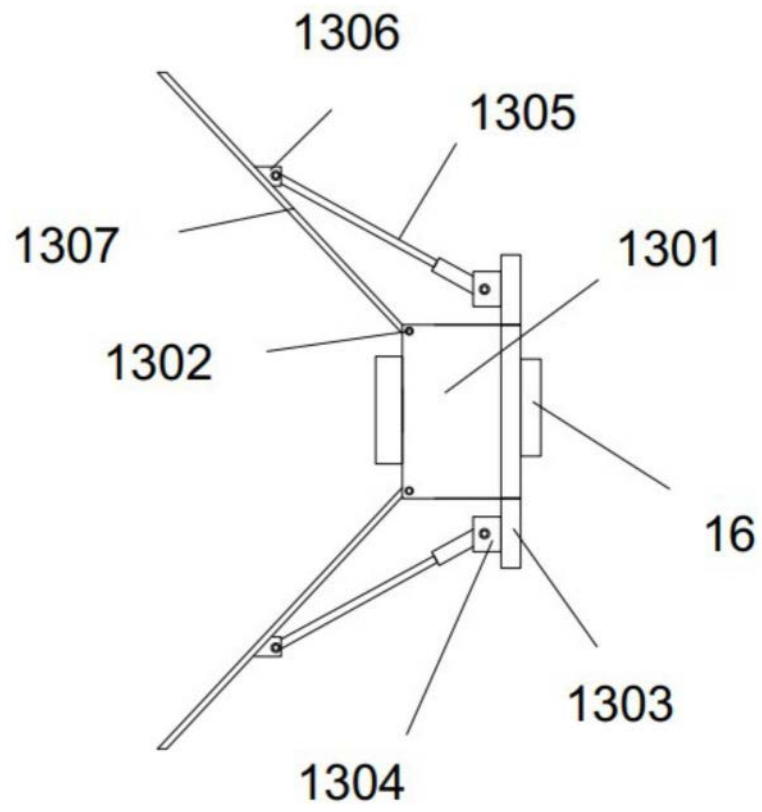


图4

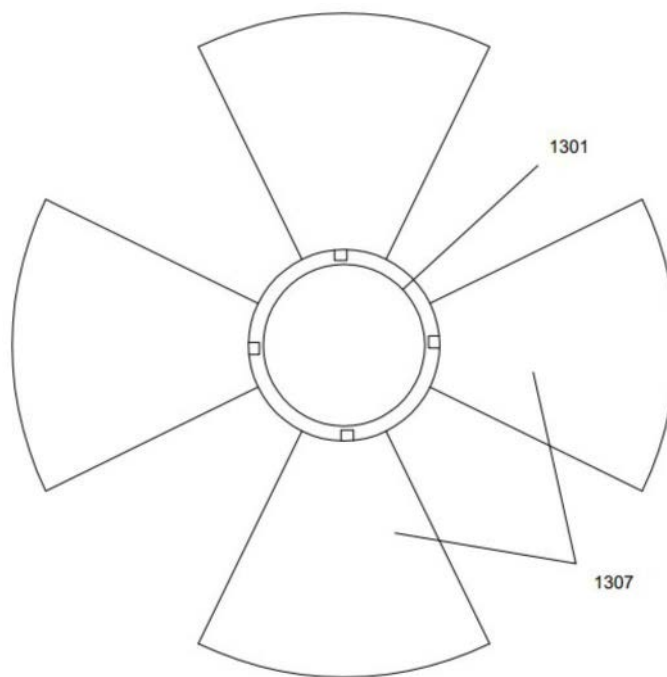


图5

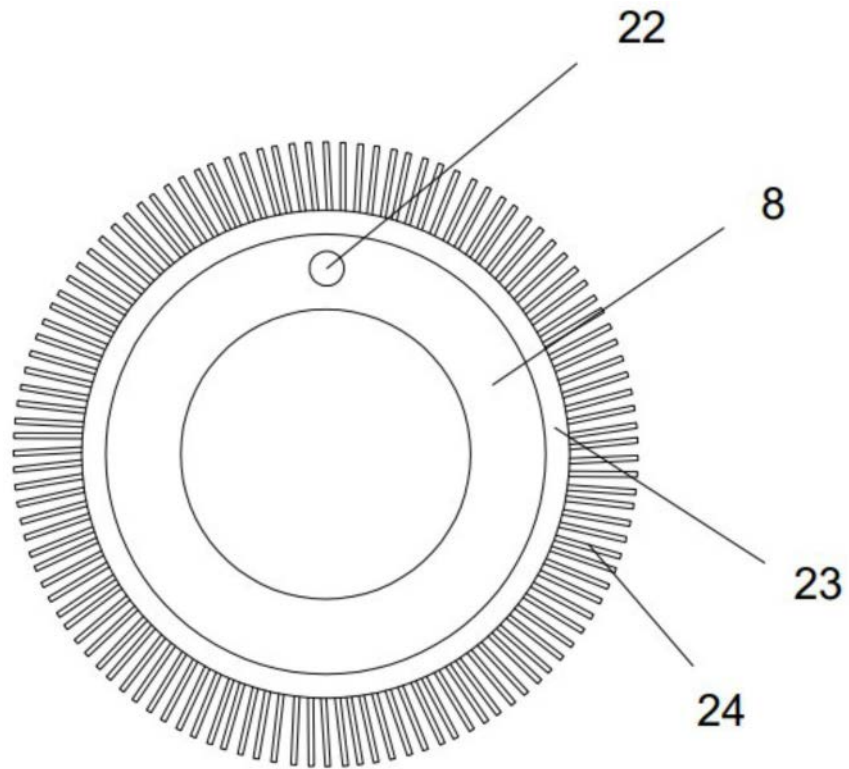


图6