(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109437071 B
(45)授权公告日 2020.06.23

(21)申请号 201811207543.5

(22)申请日 2018.10.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109437071 A

(43)申请公布日 2019.03.08

(73)专利权人 国网山东省电力公司潍坊供电公司
地址 261021 山东省潍坊市潍城区东风西街425号
专利权人 国家电网有限公司

(72)发明人 邢建平 宋云海 徐文建 齐好奎 马玉晖 杨雨欣 王立忠 高旭平 乔荣 杨国林

(74)专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有限公司 37105
代理人 李修杰

(51)Int.Cl.
B66F 19/00(2006.01)
B66F 17/00(2006.01)
B08B 5/02(2006.01)
B08B 15/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 108118721 A,2018.06.05,
CN 107338853 A,2017.11.10,
CN 108584834 A,2018.09.28,
CN 107724432 A,2018.02.23,
CN 107265375 A,2017.10.20,
CN 205590255 U,2016.09.21,
CN 207063008 U,2018.03.02,

审查员 王慧军

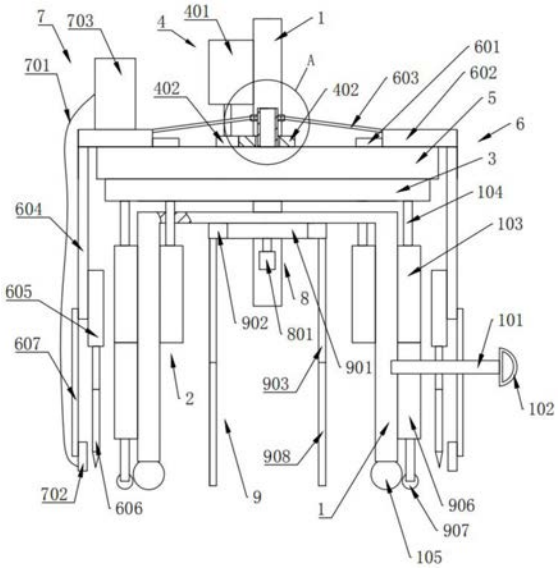
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种工井井盖开启用辅助装置

(57)摘要

本发明公开了一种工井井盖开启用辅助装置，包括机架，机架上竖向滑动安装有第一动力装置驱动的安装台，安装台上转动有第二动力装置驱动的转盘，转盘的上方滑动安装有尘土疏松机构，尘土疏松机构分布于转盘的周边、并向下延伸；尘土疏松机构上设有灰尘清理机构；安装台的下方还设有第三动力装置驱动的井盖晃动机构。采用该工井井盖开启用辅助装置，与传统人工开启相比，大大降低了工作人员的劳动强度和井盖的开启难度，且花费时间少，井盖的开启效率高，保证了电网系统快速的进行维修、维护和电力的正常供应；同时，不会对井盖本体造成任何损伤，保证了井盖的使用寿命；此外，该工井井盖开启用辅助装置操作方便，使用效果好，实用性强。



CN 109437071 B

1.一种工井井盖开启用辅助装置，包括机架，其特征在于，所述机架上竖向滑动安装有第一动力装置驱动的安装台，所述安装台上转动有第二动力装置驱动的转盘，所述转盘的上方滑动安装有尘土疏松机构，所述尘土疏松机构分布于所述转盘的周边、并向下延伸；

所述尘土疏松机构上设有灰尘清理机构；

位于所述安装台下方的所述机架上还设有第三动力装置驱动的井盖晃动机构；

所述尘土疏松机构包括设置于所述转盘上表面上的多个滑轨，每个所述滑轨上均滑动安装一扇形滑块，所述扇形滑块靠近所述转盘中心点的一端铰接有缓冲元件，所述缓冲元件的另一端铰接于所述转盘上；

所述扇形滑块的另一端设有向下延伸的连接块，所述连接块上竖向安装有直线驱动元件，所述直线驱动元件的执行端设有刮刀；

位于所述转盘的上表面上固定有支撑柱，所述支撑柱上套装有连接套，所述连接套与所述支撑柱通过连接齿啮合在一起；

所述连接套的外壁上设有多个连接耳板，所述缓冲元件铰接于所述连接耳板上；

所述扇形滑块在所述转盘上环形阵列设置有四个；

每个所述连接块上均铰接有护板，处于尘土疏松状态时，所述护板向远离所述转盘的一端延伸。

2.根据权利要求1所述的工井井盖开启用辅助装置，其特征在于，所述灰尘清理机构包括气管，所述气管的一端设有气嘴，所述气管的另一端与气体产生元件相连；所述气嘴固定安装于所述护板上。

3.根据权利要求2所述的工井井盖开启用辅助装置，其特征在于，所述气管为吸气管，所述气体产生元件为吸尘器。

4.根据权利要求1至3任一项所述的工井井盖开启用辅助装置，其特征在于，所述井盖晃动机构包括转动安装于所述安装台上、并由所述第三动力装置驱动的主动齿轮，所述主动齿轮的两侧均啮合有从动齿轮，所述从动齿轮上固定安装有驱动杆，所述驱动杆与所述从动齿轮的安装位置偏离所述从动齿轮的中心，所述驱动杆上还螺纹安装有晃动杆；

所述驱动杆向远离所述安装台的方向延伸。

5.根据权利要求4所述的工井井盖开启用辅助装置，其特征在于，所述晃动杆上设有避让槽。

6.根据权利要求5所述的工井井盖开启用辅助装置，其特征在于，位于所述避让槽内所述晃动杆上设有挂装轴；定义所述晃动杆远离所述安装台一端的端部为基准，所述挂装轴与所述基准之间的距离大于井盖上凹槽的深度；

位于所述第一动力装置下方的所述机架上设有直线顶升元件，所述直线顶升元件的执行端向远离所述安装台的一侧设置，且所述直线顶升元件的执行端设有行走轮。

7.根据权利要求6所述的工井井盖开启用辅助装置，其特征在于，所述机架的底部设有多个万向滚轮；

所述机架上还铰接有拉杆，所述拉杆上设有把手。

一种工井井盖开启用辅助装置

技术领域

[0001] 本发明属于井盖开启辅助用具技术领域，尤其涉及一种工井井盖开启用辅助装置。

背景技术

[0002] 电缆一般敷设于地下的电缆沟内，因每盘电缆只有一定长度，约几百米，为了敷设更长的电缆线路，必须将多段电缆相接，制作和放置电缆接头需要一定空间，此空间称为电缆工井，一般宽度和深度都大于电缆沟，地面上放置有用于覆盖工井井口的井盖，且放置的井盖上表面基本与地面平齐。井盖的结构为混凝土筑造而成的圆形盘体，其内部有钢筋网，以保证长期使用中结构强度，井盖的上表面上还设有至少一个凹槽，该凹槽不贯通井盖的厚度(避免雨水等进入而影响供电)，位于凹槽内的井盖上设有拉杆(该拉杆可以是钢筋网中的一部分)，以便开启井盖时进行受力。

[0003] 目前，对于工井井盖的开启方式是：工作人员手持镐类等工具，使其尖端位于凹槽内、并挂住拉杆，之后利用杠杆原理进行施力，使井盖打开；或者，工作人员手持挂钩等工具挂在拉杆上，之后施加向上的拉力将井盖拉开。由于井盖打开的频率低，在长时间的使用中，灰尘和砂石等会集聚在井盖的周围、并塞实，有的会被车辆等压得倾斜，使得井盖的周边与地面或其它结构形成紧密配合关系，即：大大增加了井盖的开启难度，从而在采用上述方式将井盖打开时，会导致工作人员花费的时间多(即：井盖开启效率低)，不仅影响了后续电网系统的维修、维护工作的进行，而且工作人员的劳动强度大；同时，使用工具直接在井盖上施力，会对井盖造成损害。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的缺陷，本发明实施例提供了一种工井井盖开启用辅助装置，以解决井盖开启难度大、开启效率低、花费时间多、工作人员的劳动强度大和对井盖造成损害的问题。

[0005] 本发明实施例所提供的技术方案是：一种工井井盖开启用辅助装置，包括机架，所述机架上竖向滑动安装有第一动力装置驱动的安装台，所述安装台上转动有第二动力装置驱动的转盘，所述转盘的上方滑动安装有尘土疏松机构，所述尘土疏松机构分布于所述转盘的周边、并向下延伸；

[0006] 所述尘土疏松机构上设有灰尘清理机构；

[0007] 位于所述安装台下方的所述机架上还设有第三动力装置驱动的井盖晃动机构。

[0008] 作为一种改进，所述尘土疏松机构包括设置于所述转盘上表面上的多个滑轨，每个所述滑轨上均滑动安装一扇形滑块，所述扇形滑块靠近所述转盘中心点的一端铰接有缓冲元件，所述缓冲元件的另一端铰接于所述转盘上；

[0009] 所述扇形滑块的另一端设有向下延伸的连接块，所述连接块上竖向安装有直线驱动元件，所述直线驱动元件的执行端设有刮刀。

[0010] 作为进一步的改进，位于所述转盘的上表面上固定有支撑柱，所述支撑柱上套装有连接套，所述连接套与所述支撑柱通过连接齿啮合在一起；

[0011] 所述连接套的外壁上设有多个连接耳板，所述缓冲元件铰接于所述连接耳板上。

[0012] 作为再进一步的改进，所述扇形滑块在所述转盘上环形阵列设置有四个；

[0013] 每个所述连接块上均铰接有护板，处于尘土疏松状态时，所述护板向远离所述转盘的一端延伸。

[0014] 作为又进一步的改进，所述灰尘清理机构包括气管，所述气管的一端设有气嘴，所述气管的另一端与气体产生元件相连；所述气嘴固定安装于所述护板上。

[0015] 作为更进一步的改进，所述气管为吸气管，所述气体产生元件为吸尘器。

[0016] 作为更进一步的改进，所述井盖晃动机构包括转动安装于所述安装台上、并由所述第三动力装置驱动的主动齿轮，所述主动齿轮的两侧均啮合有从动齿轮，所述从动齿轮上固定安装有驱动杆，所述驱动杆与所述从动齿轮的安装位置偏离所述从动齿轮的中心，所述驱动杆上还螺纹安装有晃动杆；

[0017] 所述驱动杆向远离所述安装台的方向延伸。

[0018] 作为更进一步的改进，所述晃动杆上设有避让槽。

[0019] 作为更进一步的改进，位于所述避让槽内所述晃动杆上设有挂装轴；定义所述晃动杆远离所述安装台一端的端部为基准，所述挂装轴与所述基准之间的距离大于井盖上凹槽的深度；

[0020] 位于所述第一动力装置下方的所述机架上设有直线顶升元件，所述直线顶升元件的执行端向远离所述安装台的一侧设置，且所述直线顶升元件的执行端设有行走轮。

[0021] 作为更进一步的改进，所述机架的底部设有多个万向滚轮；

[0022] 所述机架上还铰接有拉杆，所述拉杆上设有把手。

[0023] 采用了上述所述的技术方案，本发明实施例所提供的一种工井井盖开启用辅助装置的有益效果如下：

[0024] 由于该工井井盖开启用辅助装置包括机架，机架上竖向滑动安装有第一动力装置驱动的安装台，安装台上转动有第二动力装置驱动的转盘，转盘的上方滑动安装有尘土疏松机构，尘土疏松机构分布于转盘的周边、并向下延伸；尘土疏松机构上设有灰尘清理机构；位于安装台下方的机架上还设有第三动力装置驱动的井盖晃动机构，基于上述结构，该工井井盖开启用辅助装置在实际使用中，首先，将该工井井盖开启用辅助装置移动至井盖的正上方，之后，第一动力装置带动安装台下行、并使尘土疏松机构位于井盖的外周，之后，第二动力装置驱动转盘旋转，进而带动尘土疏松机构旋转，在该旋转的过程中完成井盖周边灰尘的疏松，同时，通过灰尘清理机构对输送后的灰尘进行清理，之后，第一动力装置带动安装台回位，之后，第三动力装置驱动井盖晃动机构对井盖进行晃动工作，进而使得井盖外周与地面或其它结构不再紧密配合，此时便可轻松的开启井盖。

[0025] 综上所述，采用该工井井盖开启用辅助装置，与传统人工开启相比，大大降低了工作人员的劳动强度和井盖的开启难度，且花费时间少，井盖的开启效率高，保证了电网系统快速的进行维修、维护和电力的正常供应；同时，不会对井盖本体造成任何损伤，保证了井盖的使用寿命；此外，该工井井盖开启用辅助装置操作方便，使用效果好，实用性强。

[0026] 由于尘土疏松机构包括设置于转盘上表面上的多个滑轨，每个滑轨上均滑动安装

一扇形滑块，扇形滑块靠近转盘中心点的一端铰接有缓冲元件，缓冲元件的另一端铰接于转盘上；扇形滑块的另一端设有向下延伸的连接块，连接块上竖向安装有直线驱动元件，直线驱动元件的执行端设有刮刀，从而在对井盖的周边进行疏松时，首先通过扇形滑块沿滑轨的滑动，使多个刮刀分布于井盖的周边，之后，第二动力装置驱动转盘旋转，使刮刀松动井盖周边塞实的尘土，在该过程中，通过缓冲元件的过渡，不仅保证了扇形滑块与安装台的连接，而且为满足倾斜井盖周边尘土的疏松奠定了基础。

[0027] 由于位于转盘的上表面上固定有支撑柱，支撑柱上套装有连接套，连接套与支撑柱通过连接齿啮合在一起；连接套的外壁上设有多个连接耳板，缓冲元件铰接于连接耳板上，从而在使用中，根据井盖直径的大小，通过调整连接套和支撑柱的啮合位置，来调整连接套上连接耳板相对于扇形滑块的位置，结构简单，进一步提高了该工井井盖开启用辅助装置对不同规格井盖的适应性。

[0028] 由于每个连接块上均铰接有护板，从而在进行疏松工作时，通过护板来进行防护，防止刮刀伤人事故的发生。

[0029] 由于灰尘清理机构包括气管，气管的一端设有气嘴，气管的另一端与气体产生元件相连；气嘴固定安装于护板上，从而在工作中，气体产生元件产生气体、并通过气管输送至气嘴，之后气体对疏松后的尘土进行吹送，进而完成灰尘在疏松中的同步清理，结构简单，清理效果好，为后续井盖的顺利打开提供了保障。

[0030] 由于气管为吸气管，气体产生元件为吸尘器，从而在工作中，吸尘器产生气体和负压，疏松后的尘土依次通过气嘴和吸气管被吸入吸尘器内，进而完成灰尘在疏松中的同步清理，采用该尘土吸入的方式，不仅使灰尘得到集中收集，而且有效避免了对灰尘进行吹送，而造成灰尘漫天飞扬和污染工作环境的问题。

[0031] 由于井盖晃动机构包括转动安装于安装台上、并由第三动力装置驱动的主动齿轮，主动齿轮的两侧均啮合有从动齿轮，从动齿轮上固定安装有驱动杆，驱动杆与从动齿轮的安装位置偏离从动齿轮的中心，驱动杆上还螺纹安装有晃动杆；驱动杆向远离安装台的方向延伸，从而在工作中，首先将转动晃动杆、并使其端部位于井盖上的凹槽内，之后第三动力装置带动主动齿轮旋转，主动齿轮带动两从动齿轮旋转，从动齿轮带动驱动杆和晃动杆旋转，由于驱动杆与从动齿轮的安装位置偏离从动齿轮的中心，即：驱动杆和晃动杆以从动齿轮的中心为基点、并进行圆周式旋转，进而圆周式旋转的晃动杆会带动井盖进行晃动，使的井盖能够自由活动，有利于井盖的开启，结构简单，对井盖的晃动效果好，且不会对井盖造成损伤。

[0032] 由于晃动杆上设有避让槽，从而通过避让槽来避让井盖凹槽内的拉杆，使得晃动杆更深入的插入井盖的凹槽内，增了大晃动杆与井盖的接触面积，不仅有利于晃动杆对井盖进行施力，而且避免了晃动杆与井盖的接触面积小而对井盖施力时造成损伤。

[0033] 由于位于避让槽内晃动杆上设有挂装轴；定义晃动杆远离安装台一端的端部为基准，挂装轴与基准之间的距离大于井盖上凹槽的深度，从而通过该结构，挂装轴不仅不影响晃动杆与井盖的配合，而且通过挂装轴便于挂装吊装井盖的吊具，又由于位于连接块的一侧设有直线顶升元件，直线顶升元件的执行端朝向刮刀，且直线顶升元件的执行端设有行走轮，从而在移动井盖时，挂装轴上挂装的吊具另一端挂装在拉杆上，之后，直线顶升元件动作、并使执行端伸出，进而实现机架整体升高、并将井盖提起，之后施力至机架上，通过行

走轮的滚动实现该工井井盖开启用辅助装置带动井盖的移动，结构简单，无需工作人员人工去移动井盖，进一步降低了工作人员的劳动强度。

[0034] 由于机架的底部设有多个万向滚轮，从而通过万向滚轮便于该工井井盖开启用辅助装置的移动；由于机架上还铰接有拉杆，拉杆上设有把手，从而在使用中，工作人员用手攥紧把手、并施加拉力，便可实现该工井井盖开启用辅助装置的移动，大大提高了移动便利性。

附图说明

[0035] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中，类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中，各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0036] 图1为本发明实施例的结构示意图；

[0037] 图2为图1的俯视图；

[0038] 图3为图1中A的放大图；

[0039] 图4为图1中驱动杆和晃动杆配合的结构示意图；

[0040] 图中，1-机架；101-拉杆；102-把手；103-滑套；104-滑杆；105-万向滚轮；2-第一动力装置；3-安装台；4-第二动力装置；401-电动机；402-齿轮；5-转盘；501-支撑柱；502-连接套；503-连接耳板；6-尘土疏松机构；601-滑轨；602-扇形滑块；603-缓冲元件；604-连接块；605-直线驱动元件；606-刮刀；607-护板；7-灰尘清理机构；701-气管；702-气嘴；703-气体产生元件；8-第三动力装置；801-电动机；9-井盖晃动机构；901-主动齿轮；902-从动齿轮；903-驱动杆；904-避让槽；905-挂装轴；906-直线顶升元件；907-行走轮；908-晃动杆。

具体实施方式

[0041] 下面将结合附图对本发明技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的、技术方案，因此只作为示例，而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0042] 如图1至图3共同所示，一种工井井盖开启用辅助装置，包括机架1，该机架1上竖向滑动安装有多个第一动力装置2驱动的安装台3，具体滑动结构为：该机架1上设有滑套103，该滑套103内滑动安装有设置于安装台3底部的滑杆104；该安装台3上通过转轴(图中未示出)转动有第二动力装置4驱动的转盘5，该转盘5的上方滑动安装有尘土疏松机构6，该尘土疏松机构6分布于转盘5的周边、并向下延伸；该尘土疏松机构6上设有灰尘清理机构7；该安装台3的下方还设有第三动力装置8驱动的井盖晃动机构9。

[0043] 该尘土疏松机构6包括设置于转盘5上表面上的多个滑轨601，每个滑轨601上均滑动安装一扇形滑块602，该扇形滑块602靠近转盘5中心点的一端铰接有缓冲元件603，该缓冲元件603的另一端铰接于转盘5上；该扇形滑块602的另一端设有向下延伸的连接块604，该连接块604上竖向安装有直线驱动元件605，该直线驱动元件605的执行端设有刮刀606；作为优选，该扇形滑块设有四个、并在转盘5上环形阵列设置；每个连接块604上均铰接有护板607，处于尘土疏松状态时，该护板607向远离转盘5的一端延伸。

[0044] 在本方案中，该缓冲元件603为气弹簧，从而通过气弹簧产生的缓冲力，来迎合不

同工况下的工作;该直线驱动元件605为液压油缸或气缸。

[0045] 位于转盘5的上表面上固定有支撑柱501,该支撑柱501上套装有连接套502,该连接套502与支撑柱501通过连接齿啮合在一起;该连接套502的外壁上设有多个连接耳板503,该缓冲元件603铰接于连接耳板503上(参见图3)。

[0046] 该灰尘清理机构7包括气管701,该气管701的一端设有气嘴702,该气管702的另一端与气体产生元件703相连;该气嘴702固定安装于护板607上;作为优选,该气管701为吸气管,该气体产生元件703为吸尘器、并设置于其中一扇形滑块602上。

[0047] 该井盖晃动机构9包括转动安装于安装台3上、并由第三动力装置8驱动的主动齿轮901,该主动齿轮901的两侧均啮合有从动齿轮902,该从动齿轮902上固定安装有驱动杆903,该驱动杆903与从动齿轮902的安装位置偏离从动齿轮902的中心,该驱动杆903上螺纹安装有晃动杆908(参见图4);该驱动杆903向远离安装台3的方向延伸,该晃动杆908与井盖上凹槽相适配;位于第一动力装置2下方的机架上设有直线顶升元件906,该直线顶升元件906的执行端向远离安装台3的一侧设置,且直线顶升元件906的执行端设有行走轮907,在本方案中,该直线顶升元件906为液压油缸。

[0048] 作为优选,该晃动杆908上设有避让槽904,位于避让槽904内晃动杆908上设有挂装轴905(参见图4);定义晃动杆908远离安装台3一端的端部为基准,该挂装轴905与基准之间的距离大于井盖上凹槽的深度。

[0049] 该机架1的底部设有多个万向滚轮105;该机架1上还铰接有拉杆101,该拉杆101上设有把手102。

[0050] 在本方案中,该第一动力装置2为液压油缸;该第二动力装置4为电动机401驱动的齿轮结构,包括两个啮合在一起的齿轮402,一个齿轮402焊接于转盘5上(支撑柱501和连接套502的齿连接结构穿过齿轮402,且连接套502的外周与齿轮402的内壁之间设有间距),另一个齿轮402设置于电动机401的驱动轴,当然,转盘5自身可设置为齿盘、并与电动机401驱动轴上的齿轮402啮合,该电动机401设置于机架1上;该第三动力装置8为电动机801驱动的齿轮(图中未示出),该齿轮与主动齿轮901啮合在一起。

[0051] 以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各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,或者对其中部分或者全部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范围,其均应涵盖在本发明的权利要求和说明书的范围当中。

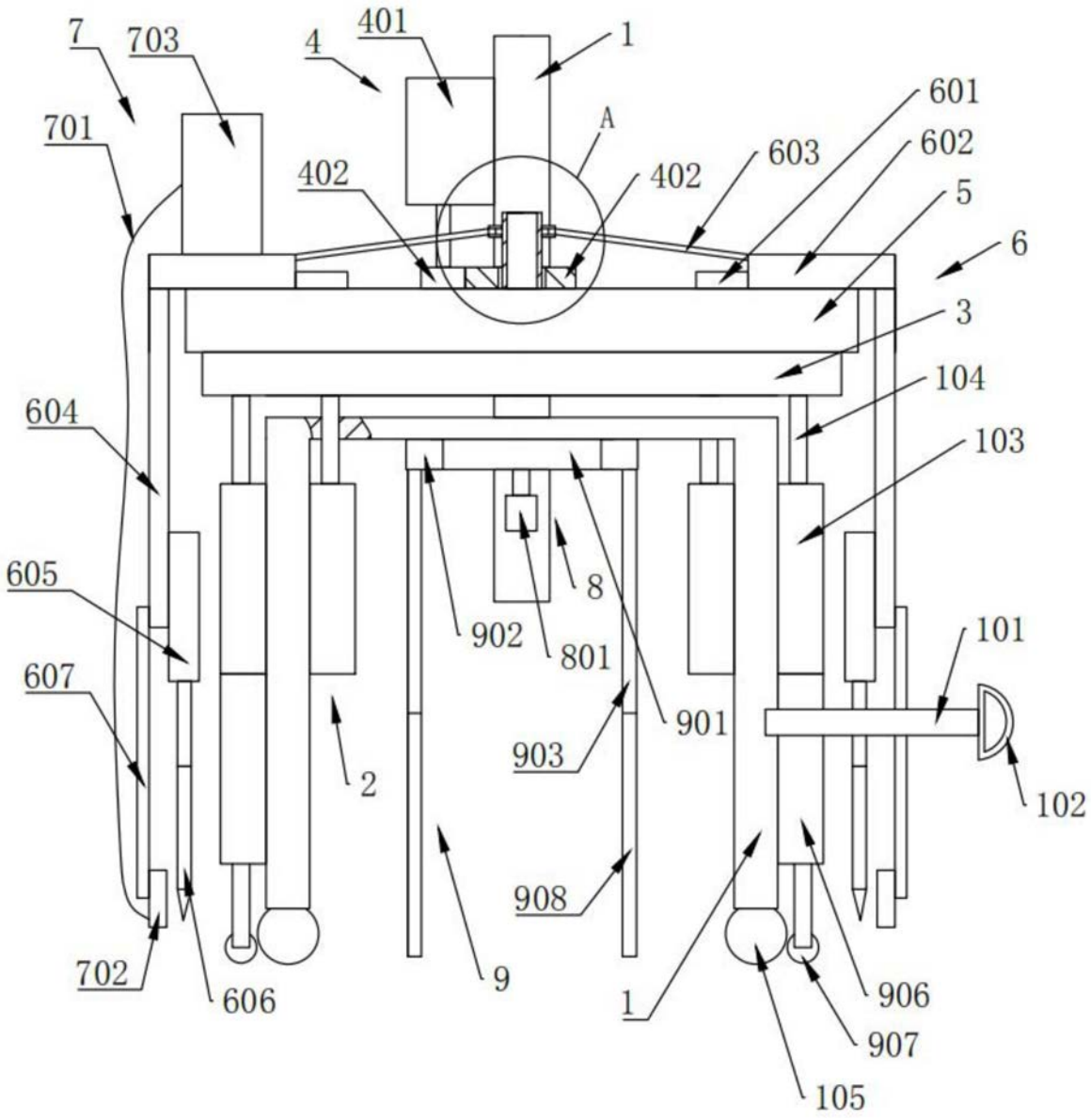

7
703
4
401
1
701
A
601
602
603
402
402
5
6
3
104
604
103
605
8
902
801
101
607
901
903
2
102
908
9
1
906
907
702
606
105

图1

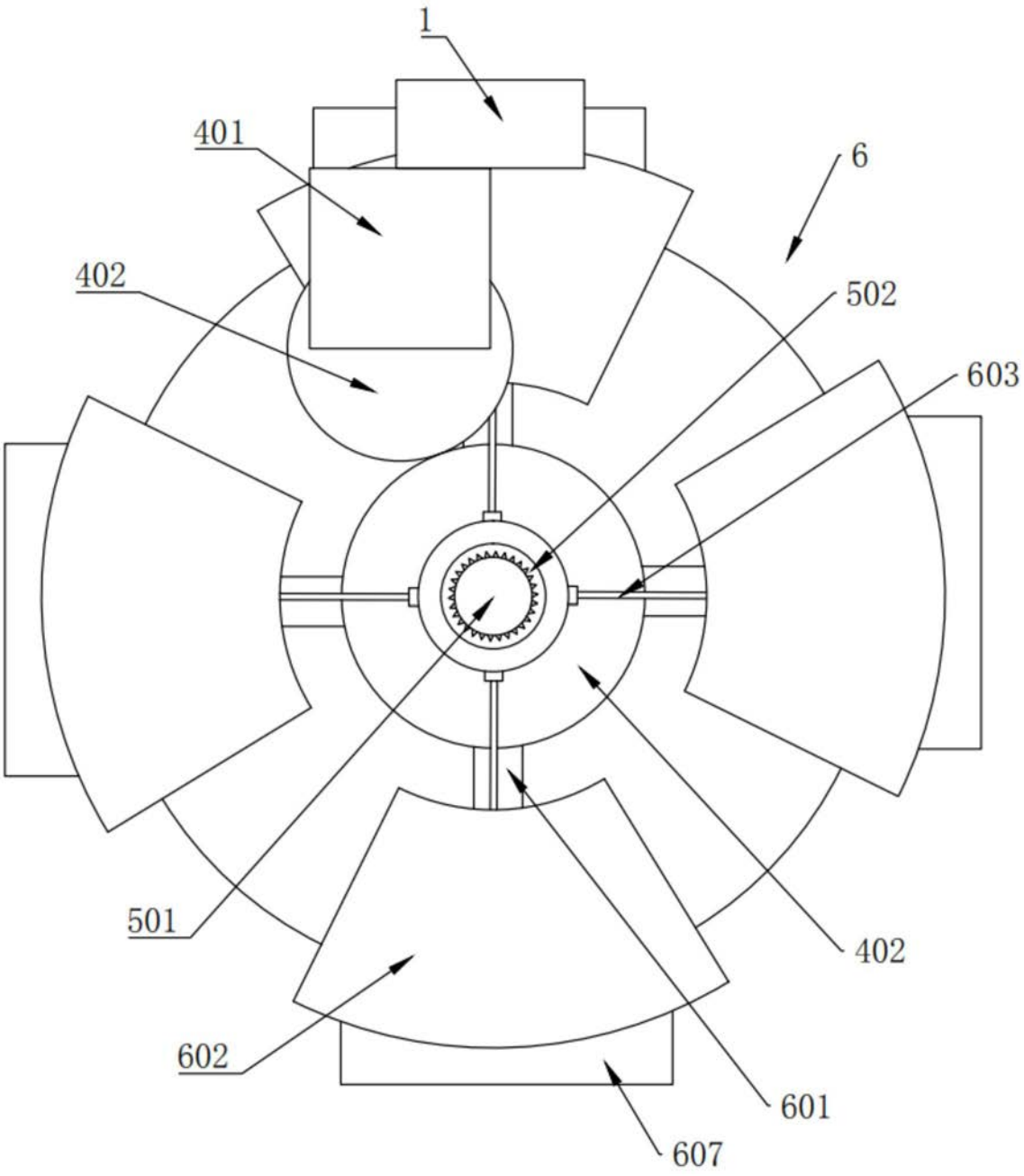


图2

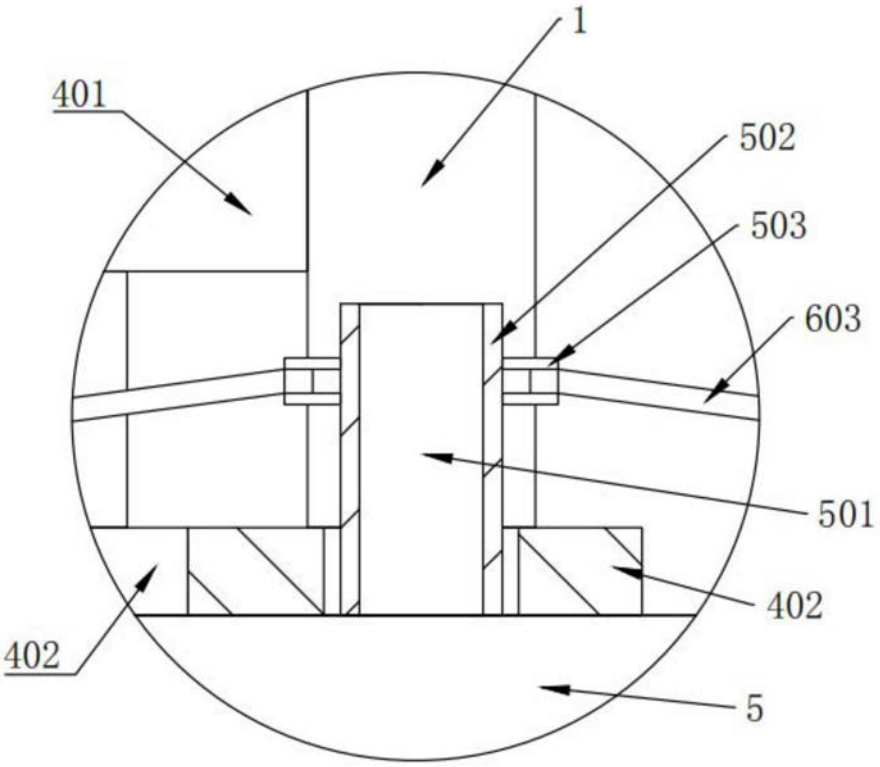


图3

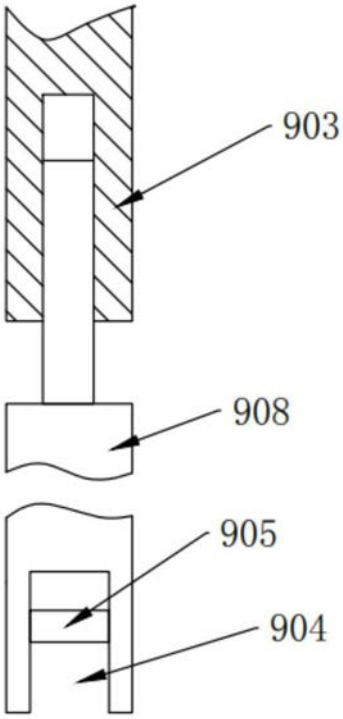


图4