(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 111991957 A
(43)申请公布日 2020.11.27

(21)申请号 202010864064.1

(22)申请日 2020.08.25

(71)申请人 马鞍山元辰网络科技有限公司
地址 243000 安徽省马鞍山市慈湖高新区霍里山大道北段1669号4栋

(72)发明人 王大榕 汪建军 辛园庆 王星 王婷

(74)专利代理机构 合肥正则元起专利代理事务所(普通合伙) 34160
代理人 杨润 王俊晓

(51)Int.Cl.
*B01D 47/06*(2006.01)
*B01D 50/00*(2006.01)
*B01D 46/10*(2006.01)
*B01F 7/16*(2006.01)
*B01F 7/18*(2006.01)
*B01F 15/02*(2006.01)

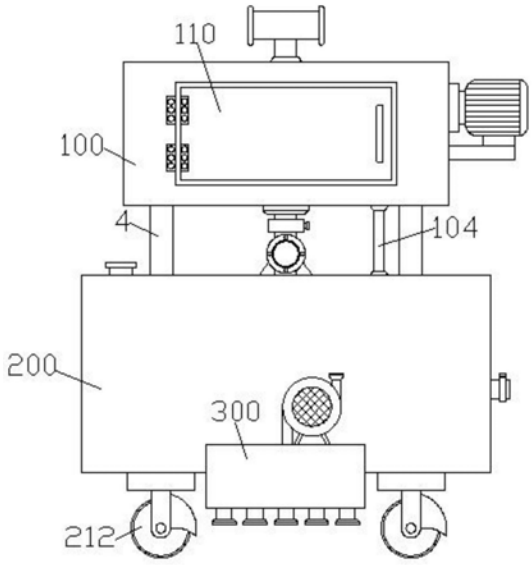
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种土石方工程用清渣降尘装置

(57)摘要

本发明公开了一种土石方工程用清渣降尘装置，包括喷淋降尘箱体、蓄水箱体以及清渣箱体，所述喷淋降尘箱体与蓄水箱体之间固定安装有均匀分布的支撑柱，所述喷淋降尘箱体侧面通过固定块固定安装有驱动电机，所述驱动电机输出端固定安装有电机轴，所述喷淋降尘箱体的内顶壁通过轴承活动连接有转轴，所述喷淋降尘箱体内底壁贯穿固定连接有接头，所述接头顶部活动连接有喷淋管，所述喷淋管顶部穿过喷淋降尘箱体的内顶壁并连接有双向喷头，所述喷淋管外表面与转轴外表面之间设置有传动机构。本发明可以使得喷淋管在工作时不断转动，从而使得双向喷头喷出的水雾可以覆盖各个角度，全方位的进行喷淋降尘。




CN 111991957 A

1.一种土石方工程用清渣降尘装置,包括喷淋降尘箱体(100)、蓄水箱体(200)以及清渣箱体(300),其特征在于,所述喷淋降尘箱体(100)与蓄水箱体(200)之间固定安装有均匀分布的支撑柱(4),所述喷淋降尘箱体(100)侧面通过固定块固定安装有驱动电机(101),所述驱动电机(101)输出端固定安装有电机轴(102),所述电机轴(102)远离驱动电机(101)的一端穿过喷淋降尘箱体(100)的内壁并固定安装有第一锥齿轮(103),所述喷淋降尘箱体(100)的内顶壁通过轴承活动连接有转轴(104),所述转轴(104)外表面固定安装有第二锥齿轮(105),所述第二锥齿轮(105)与第一锥齿轮(103)相啮合,所述喷淋降尘箱体(100)内底壁贯穿固定连接有接头(106),所述接头(106)顶部活动连接有喷淋管(107),所述喷淋管(107)顶部穿过喷淋降尘箱体(100)的内顶壁并连接有双向喷头(108),所述喷淋管(107)外表面与转轴(104)外表面之间设置有传动机构(109);

所述蓄水箱体(200)内侧壁之间固定安装有隔板(201),所述转轴(104)底部穿过蓄水箱体(200)的内顶壁与隔板(201)并通过轴承与蓄水箱体(200)的内底壁活动连接,所述转轴(104)外表面固定安装有第一齿轮(202),所述蓄水箱体(200)内底壁通过轴承活动连接有转杆(203)与连接杆(204),所述转杆(203)顶部穿过隔板(201)并延伸至隔板(201)上方,所述连接杆(204)顶部通过轴承与隔板(201)底面活动连接,所述转杆(203)与转轴(104)分别位于连接杆(204)的两侧,所述连接杆(204)与转杆(203)外表面分别固定安装有第二齿轮(205)与第三齿轮(206),所述转杆(203)与转轴(104)的外表面均固定安装有均匀分布的搅拌杆(207),所述蓄水箱体(200)右侧壁固定连通有进水管(208),所述蓄水箱体(200)内顶壁固定连通有安装管(209),所述安装管(209)顶部与接头(106)底部相连通,所述安装管(209)靠近蓄水箱体(200)的一端设置有抽水泵(210),所述蓄水箱体(200)内顶壁设置有进料口(211);

所述清渣箱体(300)背面与蓄水箱体(200)正面固定连接,所述清渣箱体(300)顶部通过支架固定安装有风机(301),所述风机(301)输入端穿过清渣箱体(300)的内顶壁并延伸至清渣箱体(300)的内部,所述清渣箱体(300)的内顶壁固定安装有固定管(302),所述固定管(302)内壁之间固定安装有滤网(303),所述清渣箱体(300)内底壁设置有均匀分布的连接管(304)。

2.根据权利要求1所述的一种土石方工程用清渣降尘装置,其特征在于,所述喷淋降尘箱体(100)的正面设置有箱门(110),所述箱门(110)一侧通过合页、铰链与喷淋降尘箱体(100)正面相铰接,所述箱门(110)正面固定安装有握把,握把外表面缠绕有防滑线圈。

3.根据权利要求1所述的一种土石方工程用清渣降尘装置,其特征在于,所述喷淋降尘箱体(100)内顶壁通过支架固定安装有限位套(111),所述限位套(111)内圈与喷淋管(107)外表面活动连接。

4.根据权利要求1所述的一种土石方工程用清渣降尘装置,其特征在于,所述传动机构(109)包括主动轮、从动轮以及传动皮带,主动轮固定安装在转轴(104)的外表面,从动轮固定安装在喷淋管(107)的外表面,传动皮带传动连接在主动轮与从动轮的外表面之间。

5.根据权利要求1所述的一种土石方工程用清渣降尘装置,其特征在于,所述安装管(209)与进水管(208)远离蓄水箱体(200)的一端均设置有阀门。

6.根据权利要求1所述的一种土石方工程用清渣降尘装置,其特征在于,所述进料口(211)顶部设置有密封盖。

7.根据权利要求1所述的一种土石方工程用清渣降尘装置，其特征在于，所述蓄水箱体(200)底部设置有四个滚轮(212)，四个所述滚轮(212)均匀分布在蓄水箱体(200)底面的四角处。

8.一种土石方工程用清渣降尘装置的使用方法，其特征在于，包括如下步骤：

第一步：将进水管(208)与外部蓄水设备连接，打开进水管(208)的阀门，向蓄水箱体(200)内部注水，注水完成后，关闭进水管(208)的阀门，断开进水管(208)与外部蓄水设备的连接，打开进料口(211)的密封盖，将湿润剂通过进料口(211)倒入蓄水箱体(200)内，盖紧进料口(211)的密封盖；

第二步：启动驱动电机(101)，驱动电机(101)带动电机轴(102)转动，电机轴(102)通过第一锥齿轮(103)、第二锥齿轮(105)带动转轴(104)转动，转轴(104)转动的同时通过第一齿轮(202)与第二齿轮(205)带动第三齿轮(206)同步转动，使得转杆(203)与转轴(104)同步转动，转杆(203)与转轴(104)外表面的搅拌杆(207)对蓄水箱体(200)内的水进行搅拌，使湿润剂在水中充分溶解，同时转轴(104)还通过传动机构(109)带动喷淋管(107)进行转动，喷淋管(107)顶部的双向喷头(108)随喷淋管(107)同步转动，打开安装管(209)的阀门，启动抽水泵(210)将蓄水箱体(200)内的水抽入喷淋管(107)内，并通过旋转的双向喷头(108)喷射出去，进行喷淋降尘；

第三步：启动风机(301)将清渣箱体(300)外部的空气以及灰尘、渣子通过连接管(304)吸入清渣箱体(300)内，灰尘、渣子被滤网(303)阻隔被留在清渣箱体(300)内部，过滤掉灰尘的空气经风机(301)输出端排出清渣箱体(300)，对土石方工程施工环境进行清渣处理。

# 一种土石方工程用清渣降尘装置

## 技术领域

[0001] 本发明属于土石方工程施工设备领域，涉及清渣降尘技术，具体是一种土石方工程用清渣降尘装置。

## 背景技术

[0002] 土木工程中，常见的土石方工程有：场地平整、基坑与管沟开挖、路基开挖、人防工程开挖、地坪填土，路基填筑以及基坑回填。要合理安排施工计划，尽量不要安排在雨季，同时为了降低土石方工程施工费用，贯彻不占或少占农田和可耕地并有利于改地造田的原则，要作出土石方的合理调配方案，统筹安排。

[0003] 土石方工程在施工时，由于施工环境较为恶劣，土渣与灰尘较多，因此需要用到清渣降尘装置进行清渣降尘处理。

[0004] 公告号为CN209753391U的中国专利揭示了一种用于土石方工程清渣降尘装置，该装置由于设置有振动筛、转轴一、电机一、偏心轮、导杆、转轴二、转轴三、环管、喷头和风机，能够有效的避免在进行清渣作业时产生灰尘，保护设备附近的施工卫生以及人员的健康安全，避免灰尘污染环境；但是该装置的喷头固定设置，其喷淋角度不能够进行调整，实际应用中降尘效果一般。

## 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种土石方工程用清渣降尘装置；

[0006] 本发明需要解决的技术问题为：

[0007] (1)如何提供一种可以自动调整喷射角度的喷淋降尘装置；

[0008] (2)如何使湿润剂在水中溶解更加充分；

[0009] (3)如何减少电机的使用数量，降低设备的制造成本。

[0010] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现：

[0011] 一种土石方工程用清渣降尘装置，包括喷淋降尘箱体、蓄水箱体以及清渣箱体，所述喷淋降尘箱体与蓄水箱体之间固定安装有均匀分布的支撑柱，所述喷淋降尘箱体侧面通过固定块固定安装有驱动电机，所述驱动电机输出端固定安装有电机轴，所述电机轴远离驱动电机的一端穿过喷淋降尘箱体的内壁并固定安装有第一锥齿轮，所述喷淋降尘箱体的内顶壁通过轴承活动连接有转轴，所述转轴外表面固定安装有第二锥齿轮，所述第二锥齿轮与第一锥齿轮相啮合，所述喷淋降尘箱体内底壁贯穿固定连接有接头，所述接头顶部活动连接有喷淋管，所述喷淋管顶部穿过喷淋降尘箱体的内顶壁并连接有双向喷头，所述喷淋管外表面与转轴外表面之间设置有传动机构；

[0012] 所述蓄水箱体内侧壁之间固定安装有隔板，所述转轴底部穿过蓄水箱体的内顶壁与隔板并通过轴承与蓄水箱体的内底壁活动连接，所述转轴外表面固定安装有第一齿轮，所述蓄水箱体内底壁通过轴承活动连接有转杆与连接杆，所述转杆顶部穿过隔板并延伸至隔板上方，所述连接杆顶部通过轴承与隔板底面活动连接，所述转杆与转轴分别位于连接

杆的两侧，所述连接杆与转杆外表面分别固定安装有第二齿轮与第三齿轮，所述转杆与转轴的外表面均固定安装有均匀分布的搅拌杆，所述蓄水箱体右侧壁固定连通有进水管，所述蓄水箱体内顶壁固定连通有安装管，所述安装管顶部与接头底部相连通，所述安装管靠近蓄水箱体的一端设置有抽水泵，所述蓄水箱体内顶壁设置有进料口；

[0013] 所述清渣箱体背面与蓄水箱体正面固定连接，所述清渣箱体顶部通过支架固定安装有风机，所述风机输入端穿过清渣箱体的内顶壁并延伸至清渣箱体的内部，所述清渣箱体的内顶壁固定安装有固定管，所述固定管内壁之间固定安装有滤网，所述清渣箱体内底壁设置有均匀分布的连接管。

[0014] 进一步地，所述喷淋降尘箱体的正面设置有箱门，所述箱门一侧通过合页、铰链与喷淋降尘箱体正面相铰接，所述箱门正面固定安装有握把，握把外表面缠绕有防滑线圈。

[0015] 进一步地，所述喷淋降尘箱体内顶壁通过支架固定安装有限位套，所述限位套内圈与喷淋管外表面活动连接。

[0016] 进一步地，所述传动机构包括主动轮、从动轮以及传动皮带，主动轮固定安装在转轴的外表面，从动轮固定安装在喷淋管的外表面，传动皮带传动连接在主动轮与从动轮的外表面之间。

[0017] 进一步地，所述安装管与进水管远离蓄水箱体的一端均设置有阀门。

[0018] 进一步地，所述进料口顶部设置有密封盖。

[0019] 进一步地，所述蓄水箱体底部设置有四个滚轮，四个所述滚轮均匀分布在蓄水箱体底面的四角处。

[0020] 进一步地，一种土石方工程用清渣降尘装置的使用方法，包括如下步骤：

[0021] 第一步：将进水管与外部蓄水设备连接，打开进水管的阀门，向蓄水箱体内部注水，注水完成后，关闭进水管的阀门，断开进水管与外部蓄水设备的连接，打开进料口的密封盖，将湿润剂通过进料口倒入蓄水箱体内，盖紧进料口的密封盖；

[0022] 第二步：启动驱动电机，驱动电机带动电机轴转动，电机轴通过第一锥齿轮、第二锥齿轮带动转轴转动，转轴转动的同时通过第一齿轮与第二齿轮带动第三齿轮同步转动，使得转杆与转轴同步转动，转杆与转轴外表面的搅拌杆对蓄水箱体内的水进行搅拌，使湿润剂在水中充分溶解，同时转轴还通过传动机构带动喷淋管进行转动，喷淋管顶部的双向喷头随喷淋管同步转动，打开安装管的阀门，启动抽水泵将蓄水箱体内的水抽入喷淋管内，并通过旋转的双向喷头喷射出去，进行喷淋降尘；

[0023] 第三步：启动风机将清渣箱体外部的空气以及灰尘、渣子通过连接管吸入清渣箱体内，灰尘、渣子被滤网阻隔被留在清渣箱体内部，过滤掉灰尘的空气经风机输出端排出清渣箱体，对土石方工程施工环境进行清渣处理。

[0024] 本发明的有益效果：本发明具备下述有益效果：

[0025] 1、通过设置的驱动电机、转轴以及传动机构可以使得喷淋管在工作时不断转动，喷淋管顶部的双向喷头跟随喷淋管转动，从而使得双向喷头喷出的水雾可以覆盖各个角度，全方位的进行喷淋降尘，大大提高了设备的喷淋降尘效果，具有很高的市场推广前景；

[0026] 2、通过设置的第一齿轮、第二齿轮以及第三齿轮可以使得驱动电机开启后，转轴与转杆能够同步转动，从而利用转轴、转杆外表面的搅拌杆对蓄水箱内的水进行充分搅拌，加速湿润剂在水中的溶解，湿润剂在水溶液的表面形成一层吸附层，提高水溶液的降尘效

果；

[0027] 3、通过传动机构、第一齿轮、第二齿轮以及第三齿轮可以使得驱动电机启动时，转轴、转杆以及喷淋管均能够进行转动，转轴、转杆以及喷淋管均由驱动电机进行驱动，减少了驱动电机的使用数量，大大降低了设备的加工成本。

## 附图说明

[0028] 为了便于本领域技术人员理解，下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0029] 图1为本发明结构主视图；

[0030] 图2为本发明喷淋降尘箱体结构主视剖视图；

[0031] 图3为本发明蓄水箱体结构主视剖视图；

[0032] 图4为本发明清渣箱体结构主视剖视图。

[0033] 图中：100、喷淋降尘箱体；101、驱动电机；102、电机轴；103、第一锥齿轮；104、转轴；105、第二锥齿轮；106、接头；107、喷淋管；108、双向喷头；109、传动机构；110、箱门；111、限位套；200、蓄水箱体；201、隔板；202、第一齿轮；203、转杆；204、连接杆；205、第二齿轮；206、第三齿轮；207、搅拌杆；208、进水管；209、安装管；210、抽水泵；211、进料口；212、滚轮；300、清渣箱体；301、风机；302、固定管；303、滤网；304、连接管；4、支撑柱。

## 具体实施方式

[0034] 如图1-4所示，一种土石方工程用清渣降尘装置，包括喷淋降尘箱体100、蓄水箱体200以及清渣箱体300，所述喷淋降尘箱体100与蓄水箱体200之间固定安装有均匀分布的支撑柱4，所述喷淋降尘箱体100侧面通过固定块固定安装有驱动电机101，所述驱动电机101输出端固定安装有电机轴102，所述电机轴102远离驱动电机101的一端穿过喷淋降尘箱体100的内壁并固定安装有第一锥齿轮103，所述喷淋降尘箱体100的内顶壁通过轴承活动连接有转轴104，所述转轴104外表面固定安装有第二锥齿轮105，所述第二锥齿轮105与第一锥齿轮103相啮合，所述喷淋降尘箱体100内底壁贯穿固定连接有接头106，所述接头106顶部活动连接有喷淋管107，所述喷淋管107顶部穿过喷淋降尘箱体100的内顶壁并连接有双向喷头108，所述喷淋管107外表面与转轴104外表面之间设置有传动机构109；

[0035] 所述蓄水箱体200内侧壁之间固定安装有隔板201，所述转轴104底部穿过蓄水箱体200的内顶壁与隔板201并通过轴承与蓄水箱体200的内底壁活动连接，所述转轴104外表面固定安装有第一齿轮202，所述蓄水箱体200内底壁通过轴承活动连接有转杆203与连接杆204，所述转杆203顶部穿过隔板201并延伸至隔板201上方，所述连接杆204顶部通过轴承与隔板201底面活动连接，所述转杆203与转轴104分别位于连接杆204的两侧，所述连接杆204与转杆203外表面分别固定安装有第二齿轮205与第三齿轮206，所述转杆203与转轴104的外表面均固定安装有均匀分布的搅拌杆207，所述蓄水箱体200右侧壁固定连通有进水管208，所述蓄水箱体200内顶壁固定连通有安装管209，所述安装管209顶部与接头106底部相连通，所述安装管209靠近蓄水箱体200的一端设置有抽水泵210，所述蓄水箱体200内顶壁设置有进料口211；

[0036] 所述清渣箱体300背面与蓄水箱体200正面固定连接，所述清渣箱体300顶部通过支架固定安装有风机301，所述风机301输入端穿过清渣箱体300的内顶壁并延伸至清渣箱

体300的内部，所述清渣箱体300的内顶壁固定安装有固定管302，所述固定管302内壁之间固定安装有滤网303，所述清渣箱体300内底壁设置有均匀分布的连接管304。

[0037] 更进一步地，所述喷淋降尘箱体100的正面设置有箱门110，所述箱门110一侧通过合页、铰链与喷淋降尘箱体100正面相铰接，所述箱门110正面固定安装有握把，握把外表面缠绕有防滑线圈。可定期打开箱门110对喷淋降尘箱体100内的零部件进行检修。

[0038] 更进一步地，所述喷淋降尘箱体100内顶壁通过支架固定安装有限位套111，所述限位套111内圈与喷淋管107外表面活动连接。限位套111可以对喷淋管107进行限位，避免喷淋管107在转动过程中出现前后左右方向上的偏移。

[0039] 更进一步地，所述传动机构109包括主动轮、从动轮以及传动皮带，主动轮固定安装在转轴104的外表面，从动轮固定安装在喷淋管107的外表面，传动皮带传动连接在主动轮与从动轮的外表面之间。传动机构109用于带动喷淋管107与转轴104同步转动。

[0040] 更进一步地，所述安装管209与进水管208远离蓄水箱体200的一端均设置有阀门。便于控制水流速度。

[0041] 更进一步地，所述进料口211顶部设置有密封盖。避免设备外部的杂质通过进料口211进入到蓄水箱内部。

[0042] 更进一步地，所述蓄水箱体200底部设置有四个滚轮212，四个所述滚轮212均匀分布在蓄水箱体200底面的四角处。使设备方便移动。

[0043] 更进一步地，一种土石方工程用清渣降尘装置的使用方法，包括如下步骤：

[0044] 第一步：将进水管208与外部蓄水设备连接，打开进水管208的阀门，向蓄水箱体200内部注水，注水完成后，关闭进水管208的阀门，断开进水管208与外部蓄水设备的连接，打开进料口211的密封盖，将湿润剂通过进料口211倒入蓄水箱体200内，盖紧进料口211的密封盖；

[0045] 第二步：启动驱动电机101，驱动电机101带动电机轴102转动，电机轴102通过第一锥齿轮103、第二锥齿轮105带动转轴104转动，转轴104转动的同时通过第一齿轮202与第二齿轮205带动第三齿轮206同步转动，使得转杆203与转轴104同步转动，转杆203与转轴104外表面的搅拌杆207对蓄水箱体200内的水进行搅拌，使湿润剂在水中充分溶解，同时转轴104还通过传动机构109带动喷淋管107进行转动，喷淋管107顶部的双向喷头108随喷淋管107同步转动，打开安装管209的阀门，启动抽水泵210将蓄水箱体200内的水抽入喷淋管107内，并通过旋转的双向喷头108喷射出去，进行喷淋降尘；

[0046] 第三步：启动风机301将清渣箱体300外部的空气以及灰尘、渣子通过连接管304吸入清渣箱体300内，灰尘、渣子被滤网303阻隔被留在清渣箱体300内部，过滤掉灰尘的空气经风机301输出端排出清渣箱体300，对土石方工程施工环境进行清渣处理。

[0047] 本发明具备下述有益效果：

[0048] 1、通过设置的驱动电机、转轴以及传动机构可以使得喷淋管在工作时不断转动，喷淋管顶部的双向喷头跟随喷淋管转动，从而使得双向喷头喷出的水雾可以覆盖各个角度，全方位的进行喷淋降尘，大大提高了设备的喷淋降尘效果，具有很高的市场推广前景；

[0049] 2、通过设置的第一齿轮、第二齿轮以及第三齿轮可以使得驱动电机开启后，转轴与转杆能够同步转动，从而利用转轴、转杆外表面的搅拌杆对蓄水箱内的水进行充分搅拌，加速湿润剂在水中的溶解，湿润剂在水溶液的表面形成一层吸附层，提高水溶液的降尘效

果；

[0050] 3、通过传动机构、第一齿轮、第二齿轮以及第三齿轮可以使得驱动电机启动时，转轴、转杆以及喷淋管均能够进行转动，转轴、转杆以及喷淋管均由驱动电机进行驱动，减少了驱动电机的使用数量，大大降低了设备的加工成本。

[0051] 以上内容仅仅是对本发明结构所作的举例和说明，所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，只要不偏离发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围，均应属于本发明的保护范围。

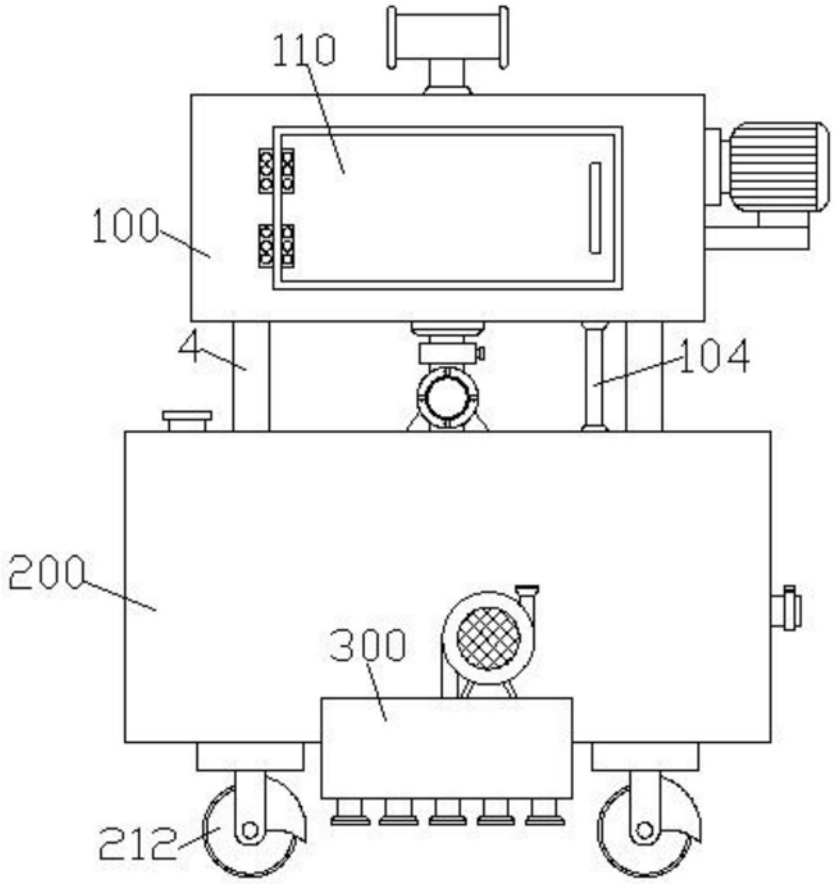

110
100
4
104
200
300
212

图1

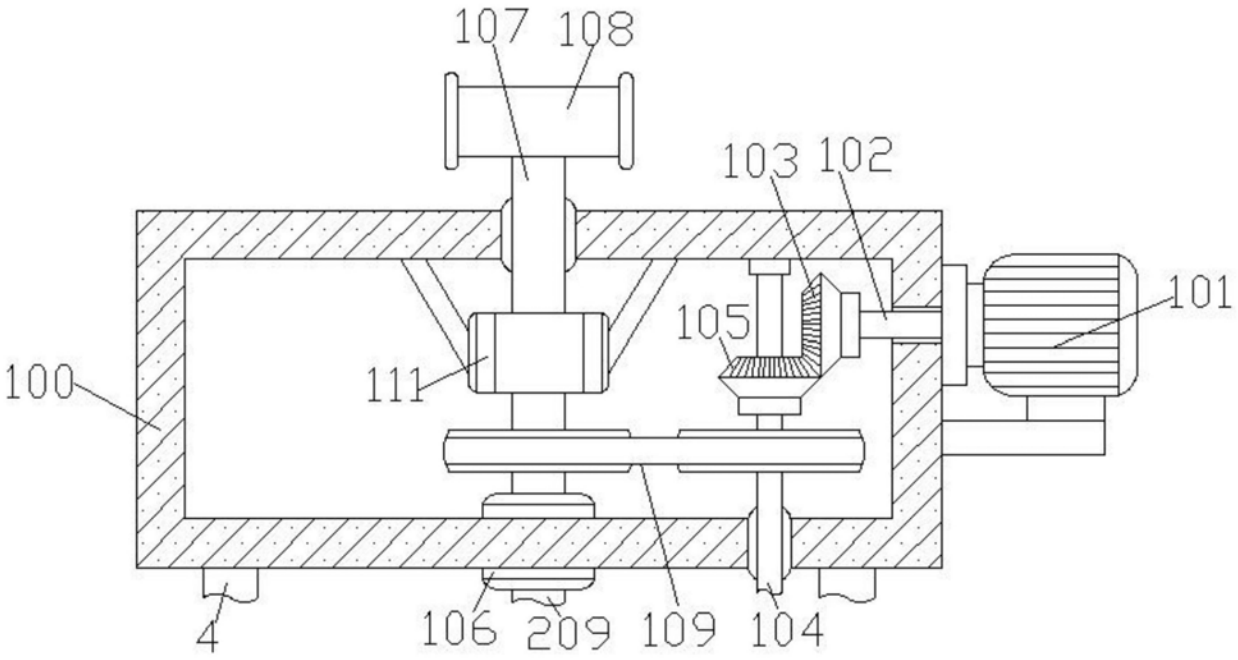

107
108
103
102
101
105
100
111
4
106
209
109
104

图2

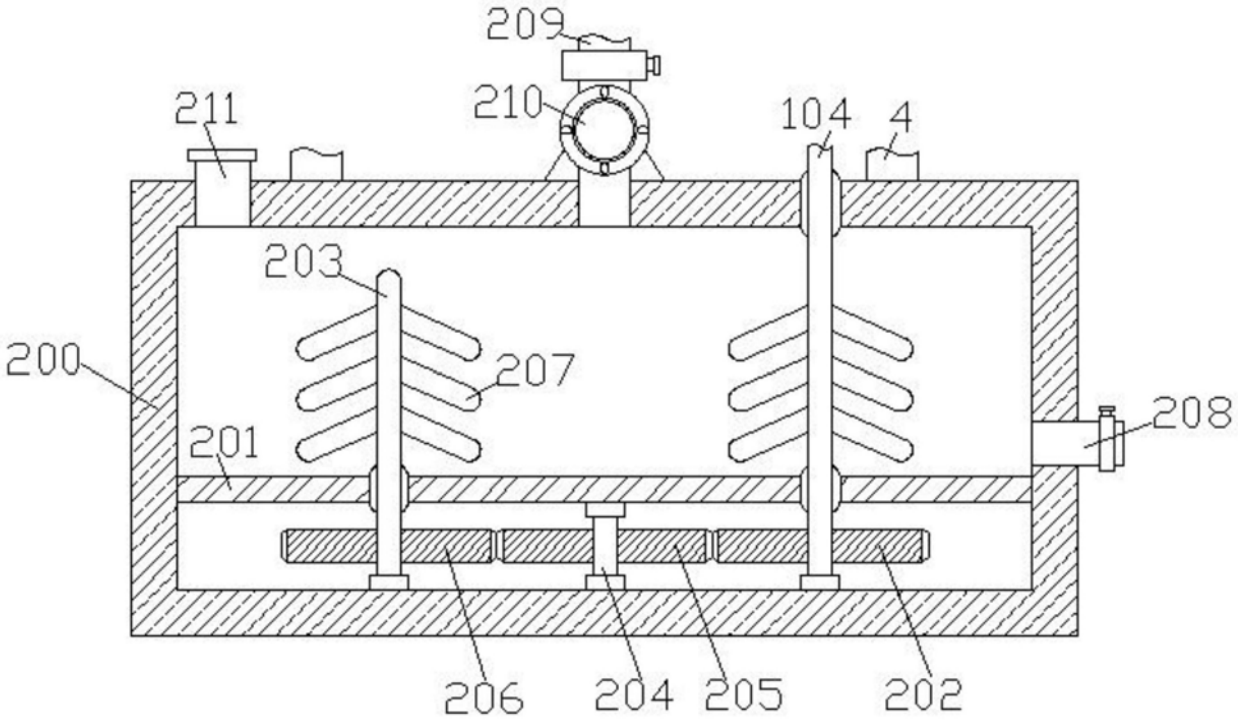

209
211
210
104
4
203
200
207
208
201
206
204
205
202

图3

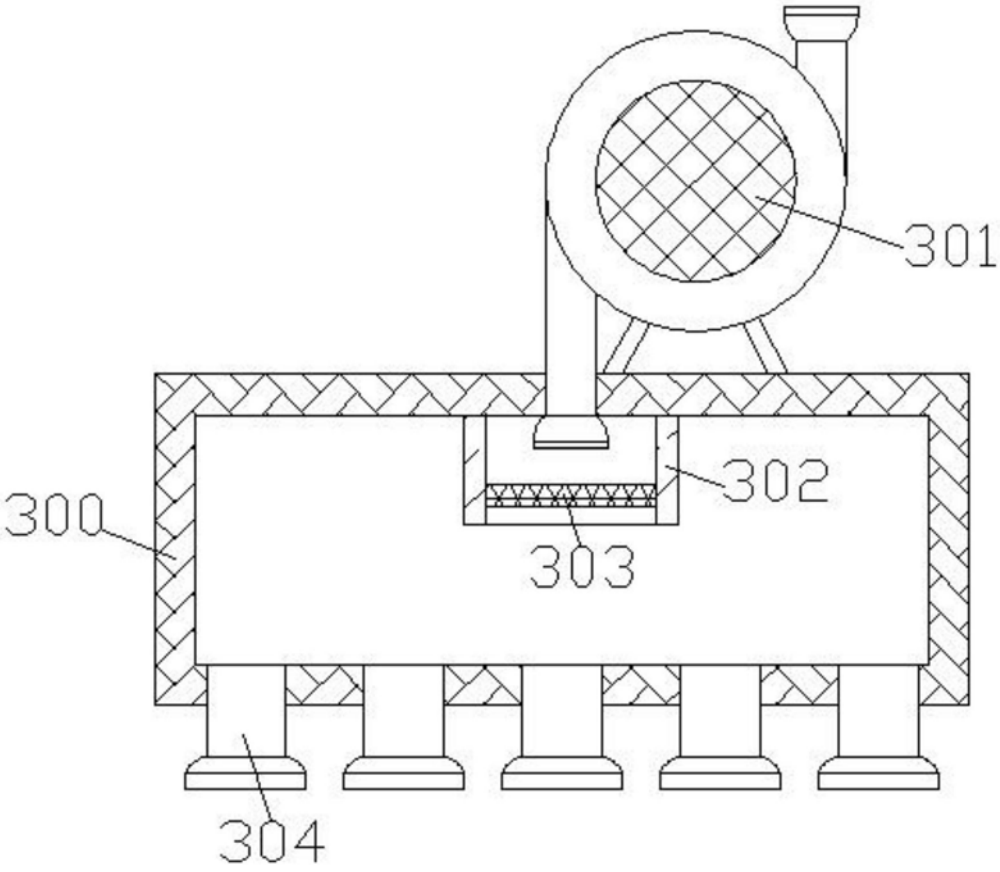

301
302
300
303
304

图4