(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 113692821 A
(43)申请公布日 2021.11.26

(21)申请号 202111170685.0

(22)申请日 2021.10.08

(71)申请人 江苏千重浪农业科技发展有限公司
地址 225600 江苏省扬州市高邮市高邮经济开发区长江路-科技创业中心A1幢2楼

(72)发明人 赵全志 卞秀会 许红星 卞庆中

(74)专利代理机构 扬州润中专利代理事务所(普通合伙) 32315
代理人 张琳

(51)Int.Cl.
A01C 11/00(2006.01)
A01C 15/12(2006.01)
A01G 25/09(2006.01)
B01F 7/18(2006.01)

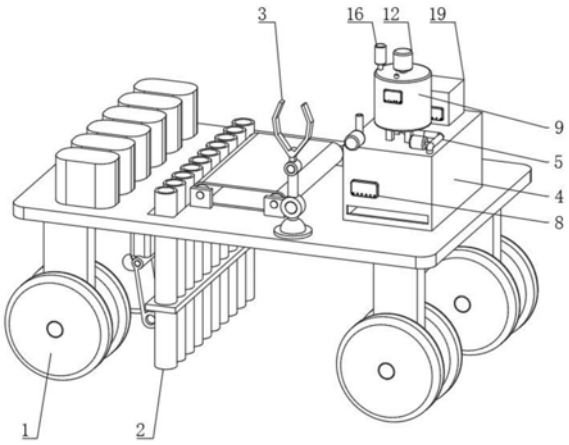
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种水稻栽培抗病用自动插秧装置

(57)摘要

本发明公开了一种水稻栽培抗病用自动插秧装置，属于农业种植相关设备领域，一种水稻栽培抗病用自动插秧装置，包括车体以及设置在车体上的插秧器，车体的上端装配有机械臂，车体的上端固定安装有秧苗箱，秧苗箱的内部设置有加湿机构和秧苗盘，并且秧苗箱一侧开设有用于机械臂夹取秧苗盘的通孔，秧苗箱的顶部装配有肥料管，肥料管远离秧苗箱的一端连接有肥料输送机构，秧苗箱内侧的上壁固定安装有电动伸缩杆，电动伸缩杆的输出端设置有缓冲机构，电动伸缩杆通过缓冲机构连接有压块，它可以实现，减少肥料下落的过程中和秧苗偏离的情况发生，使秧苗更加充分的吸收肥料中的营养，降低秧苗因缺少营养而坏死的情况发生。



CN 113692821 A

1.一种水稻栽培抗病用自动插秧装置,包括车体(1)以及设置在车体(1)上的插秧器(2),其特征在于:所述车体(1)的上端装配有机械臂(3),所述车体(1)的上端固定安装有秧苗箱(4),所述秧苗箱(4)的内部设置有加湿机构和秧苗盘,并且所述秧苗箱(4)一侧开设有用于机械臂(3)夹取秧苗盘的通孔,所述秧苗箱(4)的顶部装配有肥料管(5),所述肥料管(5)远离秧苗箱(4)的一端连接有肥料输送机构,所述秧苗箱(4)内侧的上壁固定安装有电动伸缩杆(6),所述电动伸缩杆(6)的输出端设置有缓冲机构,所述电动伸缩杆(6)通过缓冲机构连接有压块(7),并且所述压块(7)的下端开设有凹槽,所述秧苗箱(4)外侧固定安装有用于控制机械臂(3)和电动伸缩杆(6)的第一控制器(8)。

2.根据权利要求1所述的一种水稻栽培抗病用自动插秧装置,其特征在于:所述肥料输送机构包括与肥料管(5)一端连通的肥料箱(9),所述肥料箱(9)固定安装在秧苗箱(4)的上端,所述肥料箱(9)外侧固定安装有用于肥料管(5)出料的输料泵(10)。

3.根据权利要求2所述的一种水稻栽培抗病用自动插秧装置,其特征在于:所述肥料箱(9)的中间位置转动安装有主轴(11),所述主轴(11)的一端延伸出肥料箱(9),并且所述肥料箱(9)顶部固定安装有用于转动主轴(11)的旋转电机(12),所述主轴(11)远离旋转电机(12)的一端固定安装有多个搅拌叶(13)。

4.根据权利要求2所述的一种水稻栽培抗病用自动插秧装置,其特征在于:所述肥料箱(9)的上端固定安装有距离传感器(14)和警示灯(16),并且所述距离传感器(14)的一端延伸进肥料箱(9),所述肥料箱(9)外侧固定安装有用于控制距离传感器(14)的第二控制器(15),所述第二控制器(15)的输出端电性连接于警示灯(16)。

5.根据权利要求1所述的一种水稻栽培抗病用自动插秧装置,其特征在于:所述加湿机构包括固定安装在秧苗箱(4)内壁的湿度传感器(17)和固定安装在秧苗箱(4)上端的水箱(19),所述水箱(19)的外侧装配有输水管(18),所述输水管(18)的一端延伸进秧苗箱(4),所述输水管(18)的侧面装配有电动阀门(20),所述水箱(19)的外侧固定安装有用于控制湿度传感器(17)和电动阀门(20)的第三控制器(21)。

6.根据权利要求5所述的一种水稻栽培抗病用自动插秧装置,其特征在于:所述输水管(18)延伸进秧苗箱(4)的一端装配有雾化喷头(22),所述输水管(18)的侧面装配有水泵(23),所述水泵(23)固定安装在秧苗箱(4)的外侧。

7.根据权利要求1所述的一种水稻栽培抗病用自动插秧装置,其特征在于:所述缓冲机构包括一端与电动伸缩杆(6)输出端连接的伸缩管(24),所述伸缩管(24)的另一端固定连接于压块(7),所述伸缩管(24)安装有弹簧(25)。

8.根据权利要求7所述的一种水稻栽培抗病用自动插秧装置,其特征在于:所述伸缩管(24)的外侧套接有密封垫圈(26),并且所述密封垫圈(26)的下端固定连接于压块(7)的上端。

9.根据权利要求1所述的一种水稻栽培抗病用自动插秧装置,其特征在于:所述秧苗箱(4)内部远离肥料管(5)的位置装配有输气管(27),并且所述输气管(27)的一端延伸出秧苗箱(4),所述输气管(27)延伸出秧苗箱(4)的一端装配有气泵(28),所述气泵(28)固定安装在秧苗箱(4)的外侧。

一种水稻栽培抗病用自动插秧装置

技术领域

[0001] 本发明涉及农业种植相关设备领域，更具体地说，涉及一种水稻栽培抗病用自动插秧装置。

背景技术

[0002] 农业种植相关设备是按一定的农艺要求将作物(包括树木，花卉)种子、种块、种苗等种植物料播种或栽植在土壤中的农业机械。而农业种植相关设备常常在水稻栽培时插秧的过程中使用。

[0003] 人们传统手动栽培水稻的方式费时费力，不方便水稻的大规模种植。因此，人们现在通过水稻自动插秧装置进行水稻的栽培工作，节约手动栽培水稻的操作过程，减少人们种植水稻时体力的消耗。

[0004] 但现有的水稻自动插秧装置在种植水稻秧苗时常常采用追肥的方式施加肥料，肥料下落的过程中容易和秧苗偏离，使得秧苗很难得到肥料中的营养，容易造成秧苗因缺少营养而坏死的情况发生。

发明内容

[0005] 1.要解决的技术问题

[0006] 针对现有技术中存在的问题，本发明的目的在于提供一种水稻栽培抗病用自动插秧装置，它可以实现减少肥料下落的过程中和秧苗偏离的情况发生，使秧苗更加充分的吸收肥料中的营养，降低秧苗因缺少营养而坏死的情况发生。

[0007] 2.技术方案

[0008] 为解决上述问题，本发明采用如下的技术方案。

[0009] 一种水稻栽培抗病用自动插秧装置，包括车体以及设置在车体上的插秧器，所述车体的上端装配有机械臂，所述车体的上端固定安装有秧苗箱，所述秧苗箱的内部设置有加湿机构和秧苗盘，并且所述秧苗箱一侧开设有用于机械臂夹取秧苗盘的通孔，所述秧苗箱的顶部装配有肥料管，所述肥料管远离秧苗箱的一端连接有肥料输送机构，所述秧苗箱内侧的上壁固定安装有电动伸缩杆，所述电动伸缩杆的输出端设置有缓冲机构，所述电动伸缩杆通过缓冲机构连接有压块，并且所述压块的下端开设有凹槽，所述秧苗箱外侧固定安装有用于控制机械臂和电动伸缩杆的第一控制器。

[0010] 进一步的，所述肥料输送机构包括与肥料管一端连通的肥料箱，所述肥料箱固定安装在秧苗箱的上端，所述肥料箱外侧固定安装有用于肥料管出料的输料泵。

[0011] 进一步的，所述肥料箱的中间位置转动安装有主轴，所述主轴的一端延伸出肥料箱，并且所述肥料箱顶部固定安装有用于转动主轴的旋转电机，所述主轴远离旋转电机的一端固定安装有多个搅拌叶。

[0012] 进一步的，所述肥料箱的上端固定安装有距离传感器和警示灯，并且所述距离传感器的一端延伸进肥料箱，所述肥料箱外侧固定安装有用于控制距离传感器的第二控制

器,所述第二控制器的输出端电性连接于警示灯。

[0013] 进一步的,所述加湿机构包括固定安装在秧苗箱内壁的湿度传感器和固定安装在秧苗箱上端的水箱,所述水箱的外侧装配有输水管,所述输水管的一端延伸进秧苗箱,所述输水管的侧面装配有电动阀门,所述水箱的外侧固定安装有用于控制湿度传感器和电动阀门的第三控制器。

[0014] 进一步的,所述输水管延伸进秧苗箱的一端装配有雾化喷头,所述输水管的侧面装配有水泵,所述水泵固定安装在秧苗箱的外侧。

[0015] 进一步的,所述缓冲机构包括一端与电动伸缩杆输出端连接的伸缩管,所述伸缩管的另一端固定连接于压块,所述伸缩管安装有弹簧。

[0016] 进一步的,所述伸缩管的外侧套接有密封垫圈,并且所述密封垫圈的下端固定连接于压块的上端。

[0017] 进一步的,所述秧苗箱内部远离肥料管的位置装配有输气管,并且所述输气管的一端延伸出秧苗箱,所述输气管延伸出秧苗箱的一端装配有气泵,所述气泵固定安装在秧苗箱的外侧。

[0018] 3.有益效果

[0019] 相比于现有技术,本发明的优点在于:

[0020] (1)本方案,通过第一控制器控制电动伸缩杆间歇性升降,从而电动伸缩杆带动压块依次压紧稻苗根部的肥料,方便肥料紧贴稻苗,减少肥料下落的过程中和秧苗偏离的情况发生,使秧苗更加充分的吸收肥料中的营养,降低秧苗因缺少营养而坏死的情况发生。

[0021] (2)本方案,输料泵通过第一控制器控制,肥料管需要出料时,通过第一控制器控制输料泵工作,使得肥料管中产生负压环境,肥料箱中的肥料被肥料管的一端吸出,方便为肥料管补充肥料,节约手动为肥料管补充肥料的操作步骤。

[0022] (3)本方案,通过旋转电机带动主轴旋转,使得主轴带动搅拌叶旋转并搅拌肥料箱内部的肥料,减少肥料箱内部肥料沉淀并导致肥料管堵塞的情况发生。

[0023] (4)本方案,通过湿度传感器实时监测秧苗箱内部的湿度,湿度过低时第三控制器控制电动阀门打开,反之控制电动阀门关闭,使得水箱中的水在指定时间段内通过输水管喷洒到秧苗箱中秧苗盘的稻苗上,减少稻苗因缺少水分而死亡的情况发生。

[0024] (5)本方案,通过伸缩管和弹簧的形变缓解压块受到的挤压力,减缓压块因受到挤压力引起形变的程度,减少压块因过度形变导致损坏的情况发生。

附图说明

[0025] 图1为本发明的主视结构示意图;

[0026] 图2为本发明的秧苗箱的剖视结构示意图;

[0027] 图3为本发明的电动伸缩杆的主视结构示意图;

[0028] 图4为本发明的肥料箱的主视结构示意图;

[0029] 图5为本发明的旋转电机的主视结构示意图;

[0030] 图6为本发明的水箱的主视结构示意图;

[0031] 图7为本发明的伸缩管的剖视结构示意图;

[0032] 图8为本发明的输气管的主视结构示意图。

[0033] 图中标号说明：

[0034] 1、车体；2、插秧器；3、机械臂；4、秧苗箱；5、肥料管；6、电动伸缩杆；7、压块；8、第一控制器；9、肥料箱；10、输料泵；11、主轴；12、旋转电机；13、搅拌叶；14、距离传感器；15、第二控制器；16、警示灯；17、湿度传感器；18、输水管；19、水箱；20、电动阀门；21、第三控制器；22、雾化喷头；23、水泵；24、伸缩管；25、弹簧；26、密封垫圈；27、输气管；28、气泵。

具体实施方式

[0035] 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。

[0036] 实施例1：

[0037] 请参阅图1-8，一种水稻栽培抗病用自动插秧装置，包括车体1以及设置在车体1上的插秧器2，车体1的上端设置有驱动机构，驱动机构包括插秧气缸，此方案为现有技术，图中未画出，驱动机构的输出端通过插秧气缸传动连接于插秧器2，插秧器2包括升降气缸、推送气缸、传送带和插秧耙，此方案为现有技术，图中未画出，升降气缸和推送气缸均固定安装在车体1的上端，传送带转动安装在车体1的上端，插秧耙滑动安装在车体1的上端并且贯穿于车体1，并且升降气缸的输出端铰接于插秧耙，工作时，通过驱动机构驱动车体1前进，通过车体1在稻田运输水稻苗，而需要播种稻苗时，通过控制传送带间歇性地工作，带动稻苗间歇性地移向插秧耙，同时推送气缸推落传送带靠近插秧耙的一端位置的稻苗，使得稻苗落入插秧耙，然后驱动机构带动插秧器2周期性升降，并且升降气缸带动插秧耙间歇性升降，方便将插秧耙中的稻苗插入稻田。

[0038] 参阅图1、图2和图3，车体1的上端装配有机械臂3，车体1的上端还固定安装有秧苗箱4，秧苗箱4的内部设置有加湿机构和秧苗盘，并且秧苗箱4一侧开设有用于机械臂3夹取秧苗盘的通孔，秧苗箱4的顶部装配有肥料管5，肥料管5远离秧苗箱4的一端连接有肥料输送机构，肥料管5的另一端朝向秧苗盘上靠近通孔的稻苗的根部，并且秧苗盘上端均匀设置有用于分隔稻苗的隔板，秧苗箱4内侧的上壁固定安装有电动伸缩杆6，电动伸缩杆6的输出端设置有缓冲机构，电动伸缩杆6通过缓冲机构连接有压块7，并且压块7的下端开设有凹槽，秧苗箱4外侧固定安装有用于控制机械臂3和电动伸缩杆6的第一控制器8，工作时，通过秧苗箱4中的秧苗盘堆放稻苗，然后通过第一控制器8控制机械臂3穿过秧苗盘的通孔夹取秧苗盘，使得秧苗盘上的稻苗依次通过通孔，同时机械臂3所夹持的秧苗盘相对肥料管5的出料端移动，肥料管5中的肥料依次落在该秧苗盘上稻苗的根部，并且第一控制器8控制电动伸缩杆6间歇性升降，从而电动伸缩杆6带动压块7依次压紧稻苗根部的肥料，方便肥料紧贴稻苗，减少肥料下落的过程中和秧苗偏离的情况发生，方便秧苗得到肥料中的营养，降低秧苗因缺少营养而坏死的情况发生。

[0039] 参阅图1、图2和图4，肥料输送机构包括与肥料管5一端连通的肥料箱9，并且肥料管5的一端延伸到肥料箱9的内部，肥料箱9固定安装在秧苗箱4的上端，肥料箱9外侧固定安装有用于肥料管5出料的输料泵10，输料泵10通过第一控制器8控制，肥料管5需要出料时，通过第一控制器8控制输料泵10工作，使得肥料管5中产生负压环境，肥料箱9中的肥料被肥

料管5的一端吸出，方便为肥料管5补充肥料，节约手动为肥料管5补充肥料的操作步骤。

[0040] 参阅图2、图4和图5，肥料箱9的中间位置转动安装有主轴11，主轴11的一端延伸出肥料箱9，并且肥料箱9顶部固定安装有用于转动主轴11的旋转电机12，主轴11远离旋转电机12的一端固定安装有多个搅拌叶13，并且搅拌叶13设置在肥料箱9的内部，工作时，通过旋转电机12带动主轴11旋转，使得主轴11带动搅拌叶13旋转并搅拌肥料箱9内部的肥料，减少肥料箱9内部肥料沉淀并导致肥料管5堵塞的情况发生。

[0041] 参阅图1、图2和图4，肥料箱9的上端固定安装有距离传感器14和警示灯16，并且距离传感器14的一端延伸进肥料箱9，肥料箱9外侧固定安装有用于控制距离传感器14的第二控制器15，第二控制器15的输出端电性连接于警示灯16，工作时，通过距离传感器14实时监测肥料箱9顶部到其内部肥料的高度并转换成电信号传输给第二控制器15，而肥料箱9内部肥料体积小于一定范围时，第二控制器15控制警示灯16发出醒目的光芒，提醒工作人员向肥料箱9中添加肥料。

[0042] 参阅图2、图4和图6，加湿机构包括固定安装在秧苗箱4内壁的湿度传感器17和固定安装在秧苗箱4上端的水箱19，水箱19的外侧装配有输水管18，输水管18的一端延伸进秧苗箱4，输水管18的侧面装配有电动阀门20，水箱19的外侧固定安装有用于控制湿度传感器17和电动阀门20的第三控制器21，通过湿度传感器17实时监测秧苗箱4内部的湿度，湿度过低时第三控制器21控制电动阀门20打开，反之控制电动阀门20关闭，使得水箱19中的水在指定时间段内通过输水管18喷洒到秧苗箱4中秧苗盘的稻苗上，减少稻苗因缺少水分而死亡的情况发生。

[0043] 参阅图1、图2和图6，输水管18延伸进秧苗箱4的一端装配有雾化喷头22，输水管18的侧面装配有水泵23，水泵23固定安装在秧苗箱4的外侧，并且水泵23通过第三控制器21控制，电动阀门20打开时，通过第三控制器21控制水泵23工作，使得水泵23鼓动输水管18中的水流动，水流达到雾化喷头22被转换成水雾，从而水雾喷洒到秧苗盘的各个区域，方便输水管18喷出的水均匀分布到秧苗盘上。

[0044] 参阅图1、图3和图7，缓冲机构包括一端与电动伸缩杆6输出端连接的伸缩管24，伸缩管24的另一端固定连接于压块7，伸缩管24安装有弹簧25，压块7挤压肥料时，通过伸缩管24和弹簧25的形变缓解压块7受到的挤压力，减缓压块7因受到挤压力引起形变的程度，减少压块7因过度形变导致损坏的情况发生。

[0045] 参阅图1和图3，伸缩管24的外侧套接有密封垫圈26，并且密封垫圈26的下端固定连接于压块7的上端，伸缩管24形变时，密封垫圈26隔开压块7上的肥料和伸缩管24，避免肥料进入伸缩管24造成堵塞的情况发生。

[0046] 参阅图1、图2和图8，秧苗箱4内部远离肥料管5的位置装配有输气管27，并且输气管27的一端延伸出秧苗箱4，输气管27的另一端朝向压块7，输气管27延伸出秧苗箱4的一端装配有气泵28，气泵28固定安装在秧苗箱4的外侧，气泵28通过第三控制器21控制，压块7上升并复位时，通过第三控制器21控制气泵28工作，气泵28鼓动输气管27中的气体流动并形成气流，气流从输气管27的出气口喷向压块7，使得压块7上粘连的肥料受到气流的推力，方便压块7上粘连的肥料脱落，节约手动清理压块7上粘连肥料的操作步骤。

[0047] 工作原理：工作时，通过秧苗箱4中的秧苗盘堆放稻苗，并通过车体1在稻田运输水稻苗，然后通过第一控制器8控制机械臂3穿过秧苗盘的通孔夹取秧苗盘，使得秧苗盘上的

稻苗依次通过通孔，同时机械臂3所夹持的秧苗盘相对肥料管5的出料端移动，肥料管5中的肥料依次落在该秧苗盘上稻苗的根部，并且第一控制器8控制电动伸缩杆6间歇性升降，从而电动伸缩杆6带动压块7依次压紧稻苗根部的肥料，肥料紧贴稻苗。

[0048] 肥料管5需要出料时，通过第一控制器8控制输料泵10工作，使得肥料管5中产生负压环境，肥料箱9中的肥料被肥料管5的一端吸出，方便为肥料管5补充肥料，节约手动为肥料管5补充肥料的操作步骤。

[0049] 同时，通过旋转电机12带动主轴11旋转，使得主轴11带动搅拌叶13旋转并搅拌肥料箱9内部的肥料，减少肥料箱9内部肥料沉淀并导致肥料管5堵塞的情况发生。

[0050] 并且，通过湿度传感器17实时监测秧苗箱4内部的湿度，湿度过低时第三控制器21控制电动阀门20打开，反之控制电动阀门20关闭，使得水箱19中的水在指定时间段内通过输水管18，水流达到雾化喷头22被转换成水雾，从而水雾喷洒到秧苗盘的各个区域，减少稻苗因缺少水分而死亡的情况发生。

[0051] 压块7挤压肥料时，通过伸缩管24和弹簧25的形变缓解压块7受到的挤压力，减缓压块7因受到挤压力引起形变的程度，减少压块7因过度形变导致损坏的情况发生。

[0052] 然后，通过伸缩管24和弹簧25的形变缓解压块7受到的挤压力，减缓压块7因受到挤压力引起形变的程度，减少压块7因过度形变导致损坏的情况发生。

[0053] 最后，压块7上升并复位时，通过第三控制器21控制气泵28工作，气泵28鼓动输气管27中的气体流动并形成气流，气流从输气管27的出气口喷向压块7，使得压块7上粘连的肥料受到气流的推力，压块7上粘连的肥料脱落，节约手动清理压块7上粘连肥料的操作步骤。

[0054] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式；但本发明的保护范围并不局限于此。任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围内。

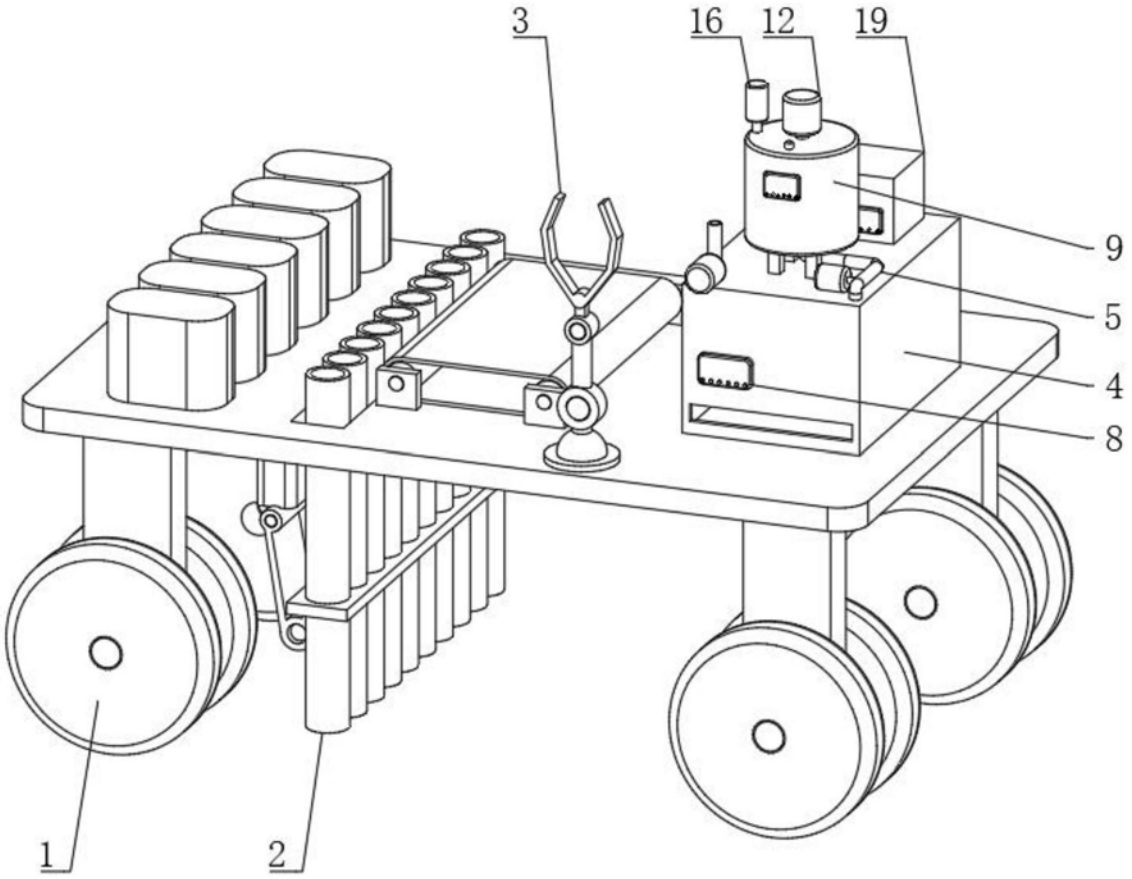


图1

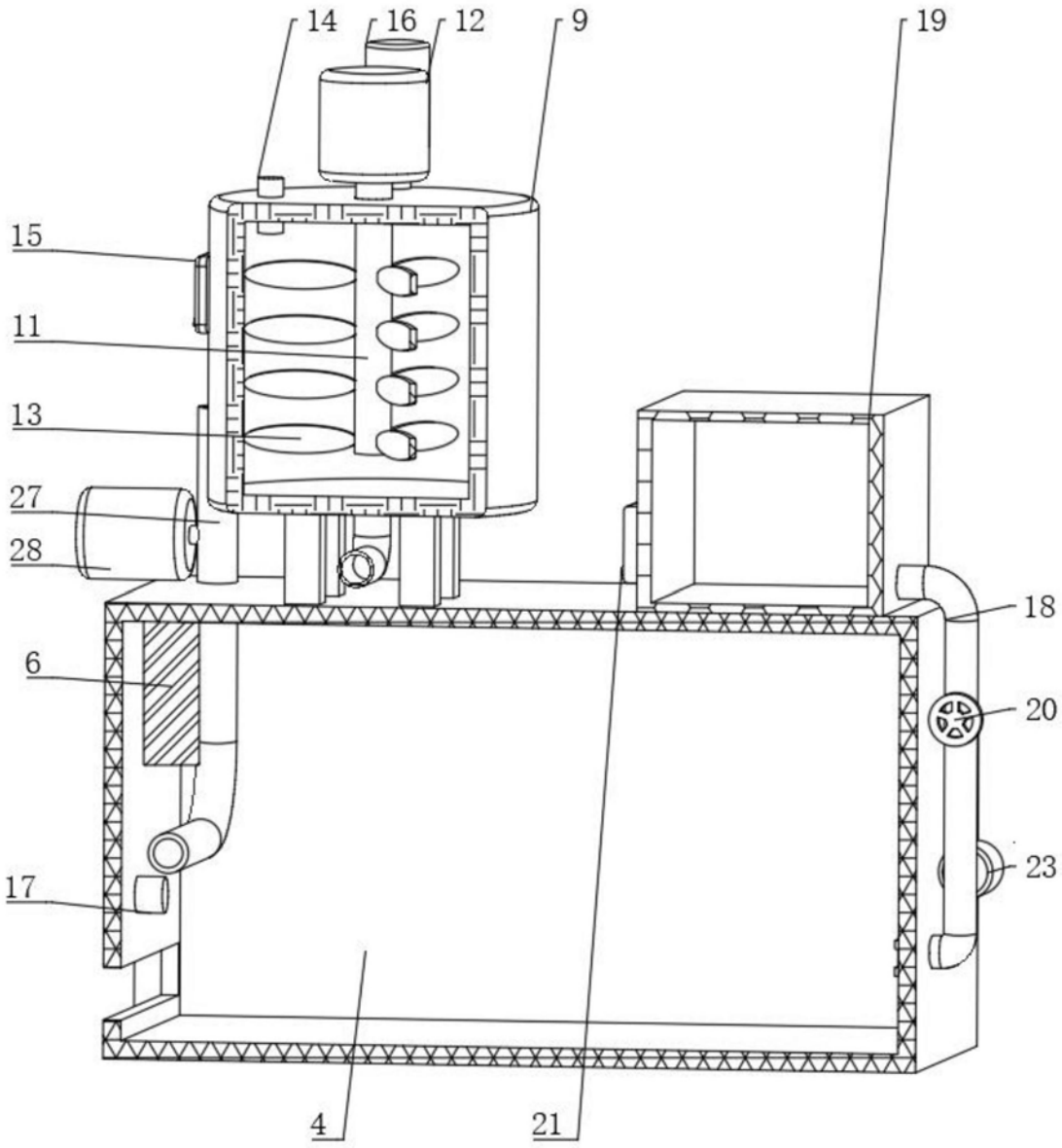


图2

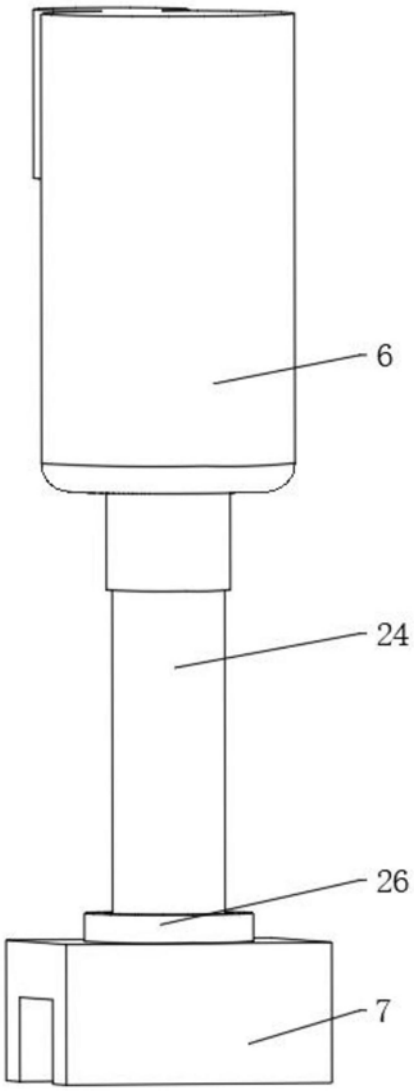


图3

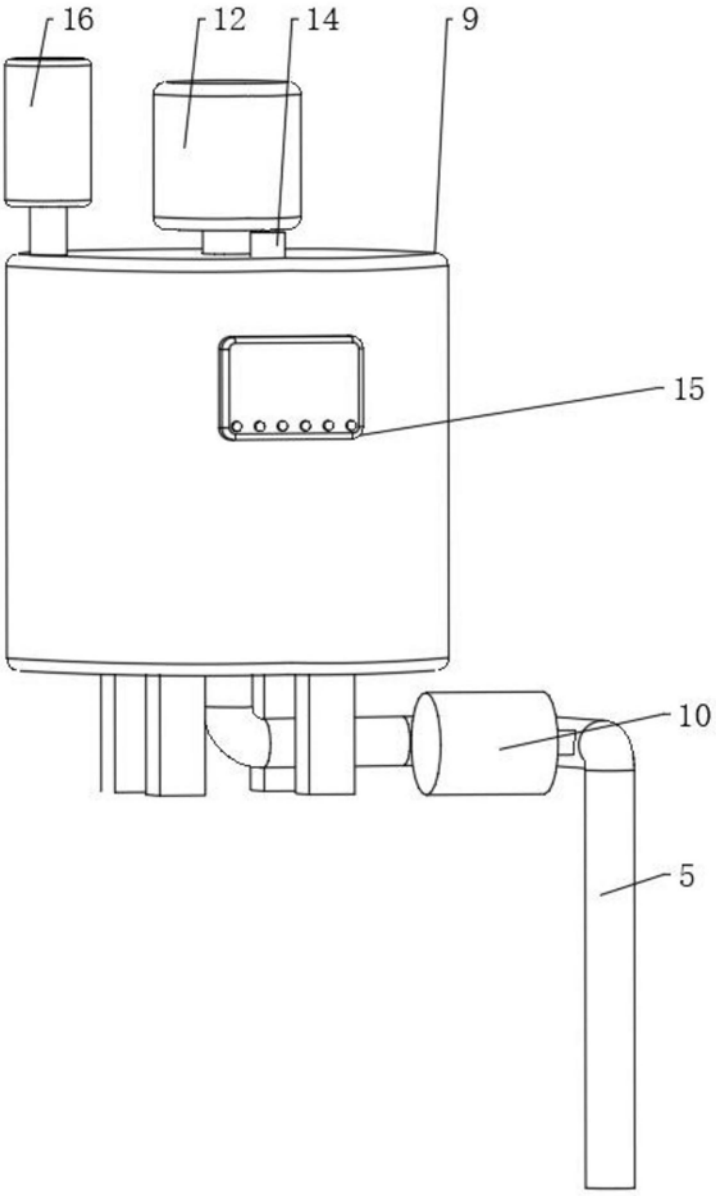


图4

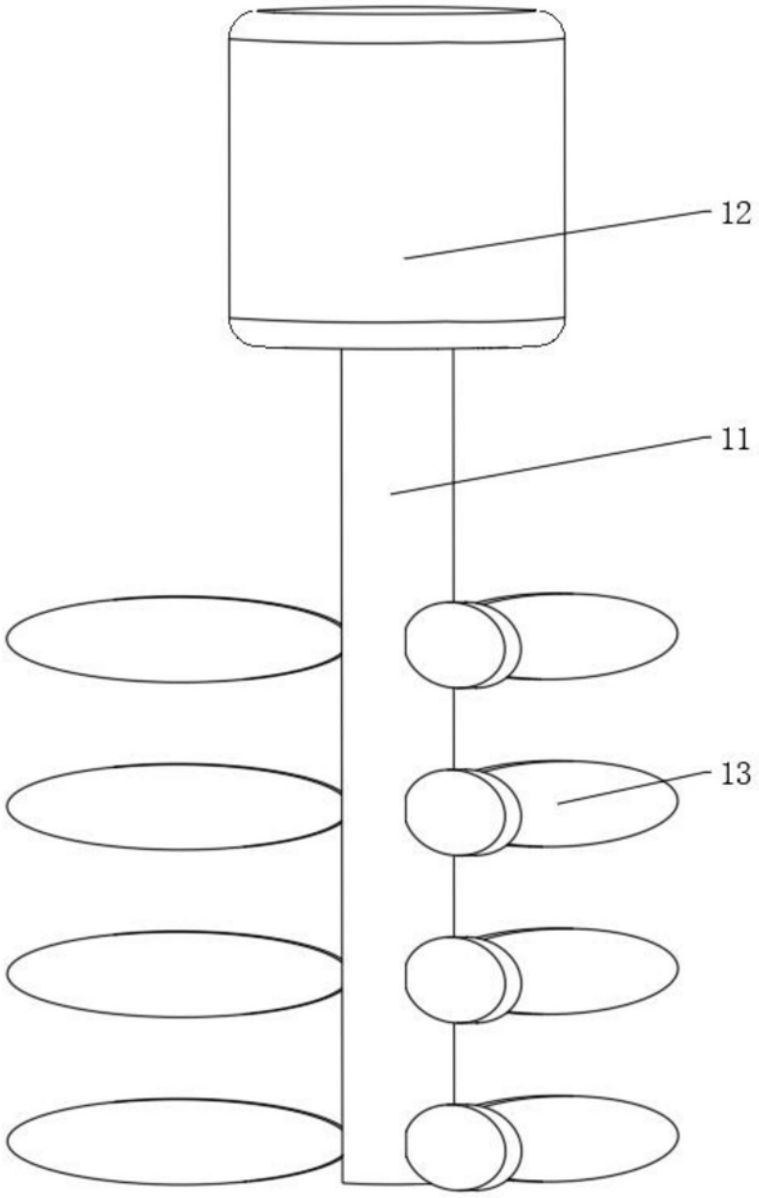


图5

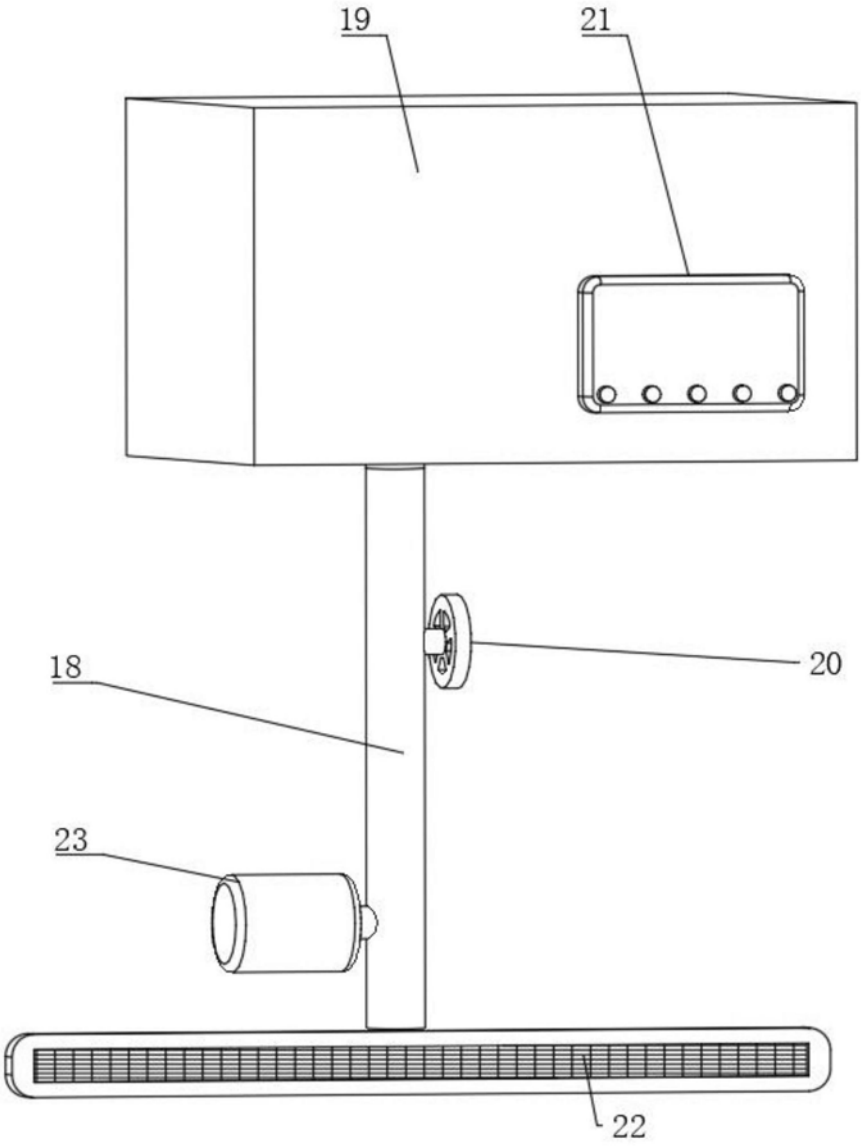


图6

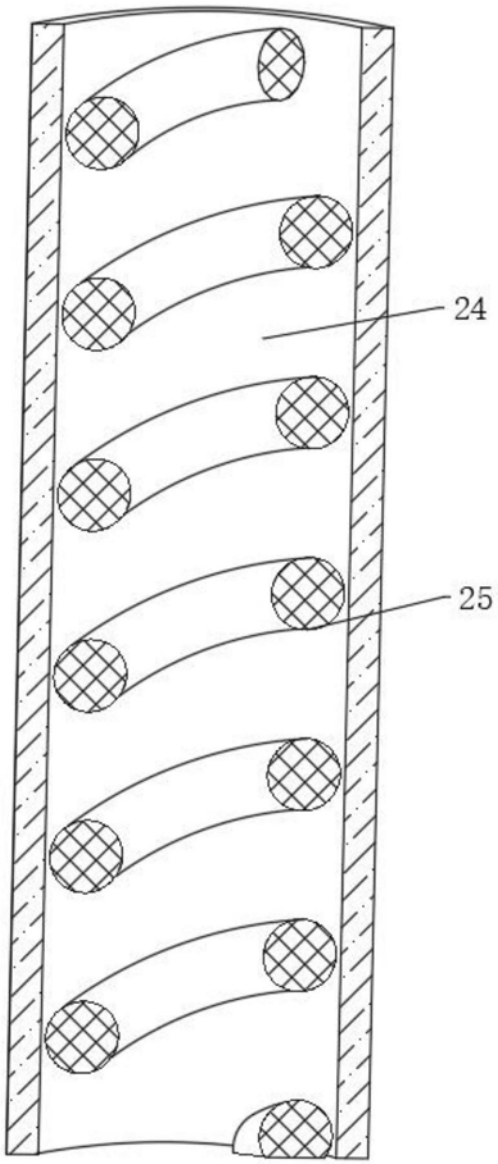


图7

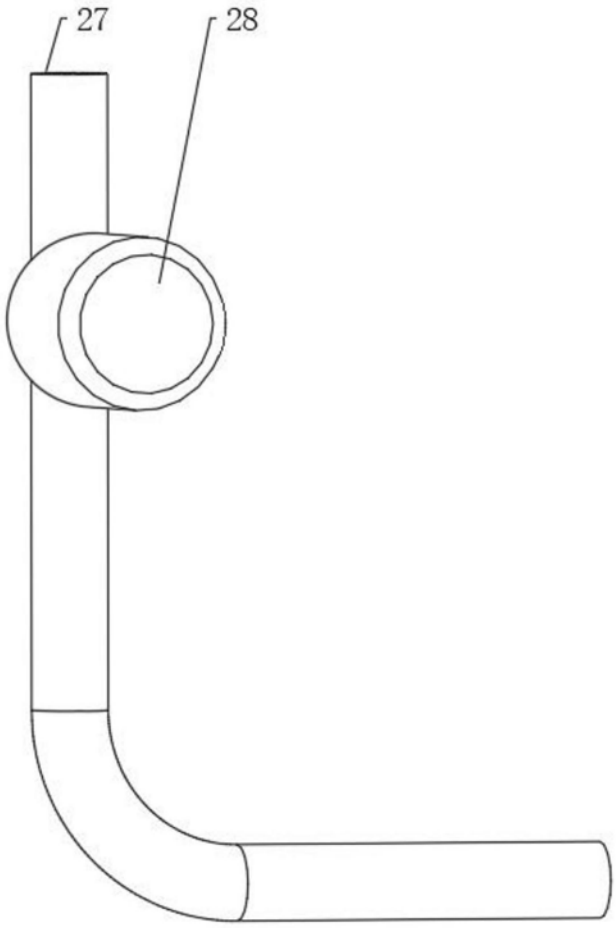


图8