



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208490492 U

(45)授权公告日 2019.02.15

(21)申请号 201820981693.0

(22)申请日 2018.06.25

(73)专利权人 河北沃泰节水科技有限公司

地址 050000 河北省石家庄市高新区闽江道66号如园小区9号楼03单元0301号

(72)发明人 豆秀英 葛文广 马世伟

(74)专利代理机构 河北东尚律师事务所 13124

代理人 李国聪

(51)Int.Cl.

A01G 25/09(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

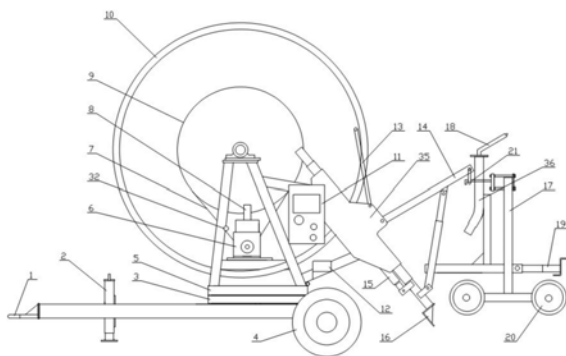
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种液体自动化喷淋浇灌机

(57)摘要

本实用新型公开了一种液体自动化喷淋浇灌机,包括主机和喷头小车,主机包括绞盘主轴、绞盘以及电控箱和液压阀台等;喷头小车上设有喷枪;水道的出水口设在绞盘主轴中间管壁上且固连有绞盘连管,绞盘连管的出水口与输水管的进水口相连接,输水管的出水口与喷枪的进水口相连;在水道进水口一侧,减速机上方固设有液压马达,减速机通过链条齿圈相连;减速机与链条之间设有编码器,进水外管的进水口处设有流量传感器,进水外管的管壁上设有压力变送器;编码器、流量传感器和压力变送器均与电控箱相连,电控箱与液压阀台相连,液压阀台与液压马达相连。本实用新型具有成本低、安全可靠、效率极高和操作简单等优点。



1. 一种液体自动化喷淋浇灌机,其特征在于:包括主机和喷头小车(17),所述主机包括底盘框架(31)、固设在底盘框架(31)中后部的回转支撑(3)、固设于回转支撑(3)正上方的水平支撑架(5)、通过左右两个带座轴承(27)架设在水平支撑架(5)上的绞盘主轴(24)、固设于绞盘主轴(24)上的绞盘(10)以及固设于水平支撑架(5)上的电控箱(11)和液压阀台(12);所述喷头小车(17)可装拆的设于水平支撑架(5)的后方,喷头小车(17)上设有喷枪(18);所述绞盘(10)的圆筒上缠绕有输水管(26),所述绞盘主轴(24)一端的中心处开设有始于该端外端部且为进水口的水道,该水道的出水口设在绞盘主轴(24)中间管壁上且该出水口固连有绞盘连管(37),绞盘连管(37)的出水口与输水管(26)的进水口相连接,输水管(26)的出水口通过管路与喷枪(18)的进水口相连;在所述水道进水口的一侧,水平支撑架(5)上且在带座轴承(27)的下方固设有减速机(6),并且减速机(6)的上方固设有液压马达(8),所述绞盘主轴(24)的外端通过设于带座轴承(27)上的旋转密封件(23)与进水外管(22)相连,所述绞盘(10)的外侧固设有齿圈(9);所述减速机(6)连接离合器,离合器上的链轮通过链条(7)与齿圈(9)相连;所述减速机(6)与链条(7)之间设有编码器(32),所述进水外管(22)的进水口处设有流量传感器(33),进水外管(22)的管壁上通过管螺纹设有压力变送器(34);所述编码器(32)、流量传感器(33)和压力变送器(34)的数据输出接口均与电控箱(11)的数据输入接口相连,电控箱(11)的控制输出接口与液压阀台(12)的控制接口相连,液压阀台(12)通过液压管路与液压马达(8)相连。

2. 根据权利要求1所述的液体自动化喷淋浇灌机,其特征在于:所述绞盘连管(37)与绞盘主轴(24)的接合处位于绞盘主轴(24)的一端,并且绞盘连管(37)相对于绞盘主轴(24)向其另一侧倾斜设置;与绞盘连管(37)的出水口相连的输水管(26)紧贴着圆筒内壁螺旋卷绕并最终从圆筒另一侧的最外侧的筒壁相切穿出后,缠绕在绞盘(10)的圆筒上。

3. 根据权利要求1所述的液体自动化喷淋浇灌机,其特征在于:所述水平支撑架(5)的后部左右两侧固设有一对加强板(35),并且加强板(35)由前上方向后下方倾斜设置,加强板(35)的上部铰接有伸向绞盘(10)的压管臂(13),加强板(35)上且沿着其倾斜方向固设有滑轨和液压缸(15),滑轨中配合设有地铲(16),地铲(16)上固设有可推动其升降的地铲推杆,并且地铲推杆的另一端铰接在液压缸(15)的活塞杆上;所述液压阀台(12)通过液压管路与液压缸(15)相连;所述加强板(35)的上部还铰接有向后上方延伸的起落架(14),起落架(14)与地铲(16)之间设有升降连杆,并且升降连杆的两端分别铰接在起落架(14)和地铲(16)上;所述起落架(14)的后上部设有下垂的小车挂环;所述喷头小车(17)的前部固设有小车吊钩(21),小车吊钩(21)可拆装的挂在小车挂环上。

4. 根据权利要求3所述的液体自动化喷淋浇灌机,其特征在于:所述加强板(35)之间沿左右向水平转动设有导向轴(29),并且导向轴(29)的一端通过链条与绞盘主轴(24)同比例连接;所述导向轴(29)上设有外螺纹,并且外螺纹的螺距等于输水管(26)的外直径;所述导向轴(29)上通过外螺纹套设有导向套(30),导向套(30)上固设有导向拨叉(38),所述输水管(26)从导向拨叉(38)中穿过。

5. 根据权利要求1所述的液体自动化喷淋浇灌机,其特征在于:所述喷头小车(17)包括小车底盘、滚动设在小车底盘四周的小车铸铁轮(20)、固设于小车底盘上的小车主架、固设在小车主架底端的小车牵引(19)以及固设在小车主架顶端的小车吊钩(21)和喷枪(18),喷枪(18)的进水口固连有小车进水管(36),小车进水管(36)的进水口与输水管(26)的出水口

相连。

6. 根据权利要求1所述的液体自动化喷淋浇灌机,其特征在于:所述输水管(26)为PE管。

7. 根据权利要求1所述的液体自动化喷淋浇灌机,其特征在于:所述底盘框架(31)是由方形钢管焊接成的等腰三角形骨架,在等腰三角形前端的顶角处设有牵引架(1)且在其后端底边左右两个端点的延长线上设有主机行走轮胎(4),在底盘框架(31)内固设有若干根平行于底边的横梁,并且在距牵引架(1)最近的横梁处设有与底盘框架(31)所在平面相垂直的支撑腿(2)。

8. 根据权利要求1所述的液体自动化喷淋浇灌机,其特征在于:所述电控箱(11)上设有可与手机无线连接的远程控制模块。

一种液体自动化喷淋浇灌机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业节水灌溉设备,尤其是涉及一种卷管式绞盘喷灌机。

背景技术

[0002] 现有技术中,绞盘式喷灌机通常是一种单喷头的半自动化喷灌机械,目前应用较多的机型是管道牵引绞盘式喷灌机,由喷头车和绞盘车两大部分组成,二者由缠在绞盘车上的特质聚乙烯半软管相连。工作时喷头在田间边喷水边移动,喷头的移动由绞盘来牵引。当绞盘中心上管子的入口与田间给水管路相连时,压力水入机,喷头开始喷水,绞盘上的水力驱动机在压力水作用下驱动绞盘慢慢旋转,将管子回收,喷头亦随着向绞盘车运动,直至靠近绞盘车时,自动停止工作。

[0003] 这种管道牵引绞盘式喷灌机的水力驱动机为水涡轮式,管路设计方案是:直接将水涡轮式驱动机安装在绞盘中心上管子的入口处,田间供水管路与水涡轮的入口联接,水涡轮的出口与绞盘中心上管子的入口联接,水涡轮式驱动机通过皮带传动给变速箱,再由变速箱通过链条传动给绞盘,这样由田间给水提供的压力水作用于水涡轮驱动绞盘旋转使半软管回卷回收喷头车,从水涡轮出口产生的次级压力水再通过半软管供给喷头车上的喷头,从而使喷头车完成既移动行走又实施喷洒的作业任务。

[0004] 这种管道牵引绞盘式喷灌机有效解决了水力驱动、灌水工作半自动化、工效高的问题。但尚有不足之处:水涡轮带动变速箱再传动绞盘的传动方式,结构复杂,维修保养不便,驱动寿命短,价格昂贵。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种液体自动化喷淋浇灌机,成本低,安全可靠,效率极高,操作简单。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型所采取的技术方案是:

[0007] 一种液体自动化喷淋浇灌机,包括主机和喷头小车,所述主机包括底盘框架、固设在底盘框架中后部的回转支撑、固设于回转支撑正上方的水平支撑架、通过左右两个带座轴承架设在水平支撑架上的绞盘主轴、固设于绞盘主轴上的绞盘以及固设于水平支撑架上的电控箱和液压阀台;所述喷头小车可装拆的设于水平支撑架的后方,喷头小车上设有喷枪;所述绞盘的圆筒上缠绕有输水管,所述绞盘主轴一端的中心处开设有始于该端外端部且为进水口的水道,该水道的出水口设在绞盘主轴中间管壁上且该出水口固连有绞盘连管,绞盘连管的出水口与输水管的进水口相连接,输水管的出水口通过管路与喷枪的进水口相连;在所述水道进水口的一侧,水平支撑架上且在带座轴承的下方固设有减速机,并且减速机的上方固设有液压马达,所述绞盘主轴的外端通过设于带座轴承上的旋转密封件与进水外管相连,所述绞盘的外侧固设有齿圈;所述减速机连接离合器,离合器上的链轮通过链条与齿圈相连;所述减速机与链条之间设有编码器,所述进水外管的进水口处设有流量传感器,进水外管的管壁上通过管螺纹设有压力变送器;所述编码器、流量传感器和压力变

送器的数据输出接口均与电控箱的数据输入接口相连,电控箱的控制输出接口与液压阀台的控制接口相连,液压阀台通过液压管路与液压马达相连。

[0008] 进一步的,所述绞盘连管与绞盘主轴的接合处位于绞盘主轴的一端,并且绞盘连管相对于绞盘主轴向其另一侧倾斜设置;与绞盘连管的出水口相连的输水管紧贴着圆筒内壁螺旋卷绕并最终从圆筒另一侧的最外侧的筒壁相切穿出后,缠绕在绞盘的圆筒上。

[0009] 进一步的,所述水平支撑架的后部左右两侧固设有一对加强板,并且加强板由前上方向后下方倾斜设置,加强板的上部铰接有伸向绞盘的压管臂,加强板上且沿着其倾斜方向固设有滑轨和液压缸,滑轨中配合设有地铲,地铲上固设有可推动其升降的地铲推杆,并且地铲推杆的另一端铰接在液压缸的活塞杆上;所述液压阀台通过液压管路与液压缸相连;所述加强板的上部还铰接有向后上方延伸的起落架,起落架与地铲之间设有升降连杆,并且升降连杆的两端分别铰接在起落架和地铲上;所述起落架的后上部设有下垂的小车挂环;所述喷头小车的前部固设有小车吊钩,小车吊钩可拆装的挂在小车挂环上。

[0010] 进一步的,所述加强板之间沿左右向水平转动设有导向轴,并且导向轴的一端通过链条与绞盘主轴同比例连接;所述导向轴上设有外螺纹,并且外螺纹的螺距等于输水管的外直径;所述导向轴上通过外螺纹套设有导向套,导向套上固设有导向拨叉,所述输水管从导向拨叉中穿过。

[0011] 进一步的,所述喷头小车包括小车底盘、滚动设在小车底盘四周的小车铸铁轮、固设于小车底盘上的小车主架、固设在小车主架底端的小车牵引以及固设在小车主架顶端的小车吊钩和喷枪,喷枪的进水口固连有小车进水管,小车进水管的进水口与输水管的出水口相连。

[0012] 进一步的,所述输水管为PE管。

[0013] 进一步的,所述底盘框架是由方形钢管焊接成的等腰三角形骨架,在等腰三角形前端的顶角处设有牵引架且在其后端底边左右两个端点的延长线上设有主机行走轮胎,在底盘框架内固设有若干根平行于底边的横梁,并且在距牵引架最近的横梁处设有与底盘框架所在平面相垂直的支撑腿。

[0014] 进一步的,所述电控箱上设有可与手机无线连接的远程控制模块。

[0015] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:

[0016] (1) 本实用新型的通水结构均采用不锈钢无缝管,保证其内部阻力系数小,使用寿命长。(2) 接头位置均采用法兰盘以及快速接头,保证连接强度的同时,连接过程简便快速。(3) 在保证所有性能参数的情况下直接增加了30%的输水管,有效的增加灌溉面积。(4) 避免出现直角弯头,在不得已使用弯头管件时,选择内径较大的配件,降低管阻。(5) 在卷盘内空间,不再使用弯头的形式连接,直接采取使用PE输水管相切于圆筒壁,直接接到绞盘主轴上的出水口上。(6) 喷头小车使用铸铁车轮,并设计成车轮外部凸出样式,保证车架的配重的同时,提高车架行走的遁迹性能。(7) 新的收回动力选用液压站+液压马达与蓄电池+同步电机两种主要形式。这两种形式结构简单、成本低廉、安全可靠、效率极高、操作简单、控制精确。这两种收回形式配合泵站使用非常方便节能,安全,符合中国区域性地下水减排与节能减排的双重需求;迎合社会、政府的理念;促进用户的经济效益的提升。利国利民。(8) 远程控制模块利于工作人员远程诊断,故障排除,维护内部系统升级,利于操作者远程控制并检测及故障报警,保证设备的安全有效的运行。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型的整体结构示意图；

[0018] 图2是图1中主机的右视图；

[0019] 图中：1、牵引架，2、支撑腿，3、回转支撑，4、主机行走轮胎，5、水平支撑架，6、减速机，7、链条，8、液压马达，9、齿圈，10、绞盘，11、电控箱，12、液压阀台，13、压管臂，14、起落架，15、液压缸，16、地铲，17、喷头小车，18、喷枪，19、小车牵引，20、小车铸铁轮，21、小车吊钩，22、进水外管，23、旋转密封件，24、绞盘主轴，26、输水管，27、带座轴承，28、刹车装置，29、导向轴，30、导向套，31、底盘框架，32、编码器，33、流量传感器，34、压力变送器，35、加强板，36、小车进水管，37、绞盘连管，38、导向拨叉。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0021] 如图1-2所示，本实用新型公开了一种液体自动化喷淋浇灌机，包括主机和喷头小车17，主机包括底盘框架31、通过螺栓固设在底盘框架31中后部的回转支撑3、通过螺栓固设在固设于回转支撑3正上方的水平支撑架5、通过左右两个带座轴承27架设在水平支撑架5上的绞盘主轴24、固设于绞盘主轴24上的绞盘10以及固设于水平支撑架5上的电控箱11和液压阀台12；绞盘主轴24位于绞盘10的轴心上，并通过焊接形成一个整体；喷头小车17可装拆的设于水平支撑架5的后方，喷头小车17上设有喷枪18；绞盘10的圆筒上缠绕有输水管26，输水管26为PE管。绞盘主轴24一端的中心处开设有始于该端外端部且为进水口的水道，该水道的出水口设在绞盘主轴24中间管壁上且该出水口固连有绞盘连管37，绞盘连管37的出水口与输水管26的进水口相连接，输水管26的出水口通过管路与喷枪18的进水口相连；在水道进水口的一侧，水平支撑架5上且在带座轴承27的下方固设有减速机6，并且减速机6的上方通过法兰固设有液压马达8，绞盘主轴24的外端通过设于带座轴承27上的旋转密封件23与进水外管22相连，喷灌作业时，进水外管22的外端与田间供水管路相连，旋转密封保证绞盘主轴24旋转过程中不发生漏水现象，绞盘10的外侧固设有齿圈9；减速机6连接离合器，离合器上的链轮通过链条7与齿圈9相连；在绞盘主轴24的另一端设有刹车装置28；减速机6与链条7之间设有编码器32，进水外管22的进水口处通过法兰设有流量传感器33，在进水外管22通水的情况下检测流量，进水外管22的管壁上通过管螺纹设有压力变送器34，在有水的状态下检测进水外管22内部水压；编码器32、流量传感器33和压力变送器34的数据输出接口均与电控箱11的数据输入接口相连，电控箱11的控制输出接口与液压阀台12的控制接口相连，液压阀台12通过液压管路与液压马达8相连。

[0022] 本实用新型的水道开设在绞盘主轴24的一端，绞盘连管37与绞盘主轴24的接合处位于绞盘主轴24的一端，并且绞盘连管37相对于绞盘主轴24向其另一侧倾斜设置；与绞盘连管37的出水口相连的输水管26紧贴着圆筒内壁螺旋卷绕并最终从圆筒另一侧的最外侧的筒壁相切穿出后，缠绕在绞盘10的圆筒上。输水管26进水端在圆筒内壁上的螺旋卷绕方式并最终近乎相切的从筒壁穿出，再较自然的缠绕在绞盘10的圆筒上，在此过程中，没有使用直角弯头，解决了现有技术中水从进水外管22经过输水管26进入喷枪18的过程中，因为直角弯头过多而导致的水头损失大的问题，本实用新型无需增压设备就能完成喷灌作业，能量损失较小，保证喷枪18能够稳定喷洒。

[0023] 本实用新型的水平支撑架5的后部左右两侧固设有一对加强板35,并且加强板35由前上方向后下方倾斜设置,加强板35的上部铰接有伸向绞盘10的压管臂13,加强板35上且沿着其倾斜方向固设有滑轨和液压缸15,滑轨中配合设有地铲16,地铲16上固设有可推动其升降的地铲推杆,并且地铲推杆的另一端铰接在液压缸15的活塞杆上;液压阀台12通过液压管路与液压缸15相连,以控制液压缸15带动起落架14的上升与下降,实现喷头小车17的上下动作;加强板35的上部还铰接有向后上方延伸的起落架14,起落架14与地铲16之间设有升降连杆,并且升降连杆的两端分别铰接在起落架14和地铲16上;起落架14的后上部设有下垂的小车挂环;喷头小车17的前部固设有小车吊钩21,小车吊钩21可拆装的挂在小车挂环上。

[0024] 本实用新型的左右两个加强板35之间沿左右向水平转动设有导向轴29,并且导向轴29通过其两端的带座轴承设置在加强板35之间;导向轴29的一端通过链条与绞盘主轴24同比例连接;导向轴29上设有外螺纹,并且外螺纹的螺距等于输水管26的外直径;导向轴29上通过外螺纹套设有导向套30,导向套30上固设有导向拨叉38,所述输水管26从导向拨叉38中穿过。

[0025] 本实用新型的减速机6通过离合器带动齿圈9转动,使绞盘10匀速转动。导向轴29通过链条和绞盘主轴24同比例连接,导向轴29上的螺距间隔与PE输水管26的直径相同,这样可以保证导向套30每转动一周,输水管26刚好卷回一圈,所以PE输水管26卷回时通过导向轴29、导向套30和导向拨叉38的导向才使得排列整齐,不会乱。

[0026] 本实用新型的喷头小车17包括小车底盘、滚动设在小车底盘四周的小车铸铁轮20、固设于小车底盘上的小车主架、固设在小车主架底端的小车牵引19以及固设在小车主架顶端的小车吊钩21和喷枪18,喷枪18的进水口固连有小车进水管36,小车进水管36的进水口与输水管26的出水口相连。

[0027] 本实用新型的底盘框架31是由方形钢管焊接成的等腰三角形骨架,在等腰三角形前端的顶角处设有牵引架1且在其后端底边左右两个端点的延长线上设有主机行走轮胎4,在底盘框架31内固设有若干根平行于底边的横梁,并且在距牵引架1最近的横梁处设有与底盘框架31所在平面相垂直的支撑腿2。支撑腿2用于手动调节底盘框架31前端的高度,以适应不同的地形。

[0028] 在浇灌机到达指定位置之后,首先通过电控箱11上的手动按钮放下加强板35上的地铲16,将主机稳定放置;刹车装置28松开,此时离合器脱开,将喷头小车17牵引至小于输水管26长度的指定喷灌位置后停止;接通灌溉水,将离合器闭合,液压阀台12开始控制液压马达8工作,从而完成喷灌农作物的动作;向电控箱11中输入浇地长度与宽度,对照喷灌量输入时间,电控箱11会通过输入参数自动计算回收速度,点击启动按钮进入回收工作后,根据进水外管22上的压力变送器34和流量传感器33以及减速机6与齿圈9之间的光电编码器32,电控箱11实时检测流量、压力和速度,通过内部计算并传输给液压阀台12,再通过液压管路传送给液压马达8,实时调节入机流量、压力和回收速度,达到无极调速,保证整个回收过程速度一致流量一致。在浇灌结束后,将刹车装置28拧紧,离合器打开。电控箱11上安装有远程控制模块,可与手机远程连接,实现喷灌作业的远程监测和故障报警,保证设备安全运行。

[0029] 本实用新型的液压马达8由电控箱11和液压阀台12无极调速控制,可以达到全程

400米收卷行程为匀速运动,即喷头小车17会匀速移动返回,这样可以保证喷枪18可以均匀的喷水,达到整块农作物都可以浇的很均匀,墒情会一致,保证农作物长势一致,这是传统的水蜗轮式喷灌机所不能达到的。与水涡轮式喷灌机相比,本实用新型的参数性能提高30%以上,节能降耗30%以上,并且制造成本控制降低20%以上。

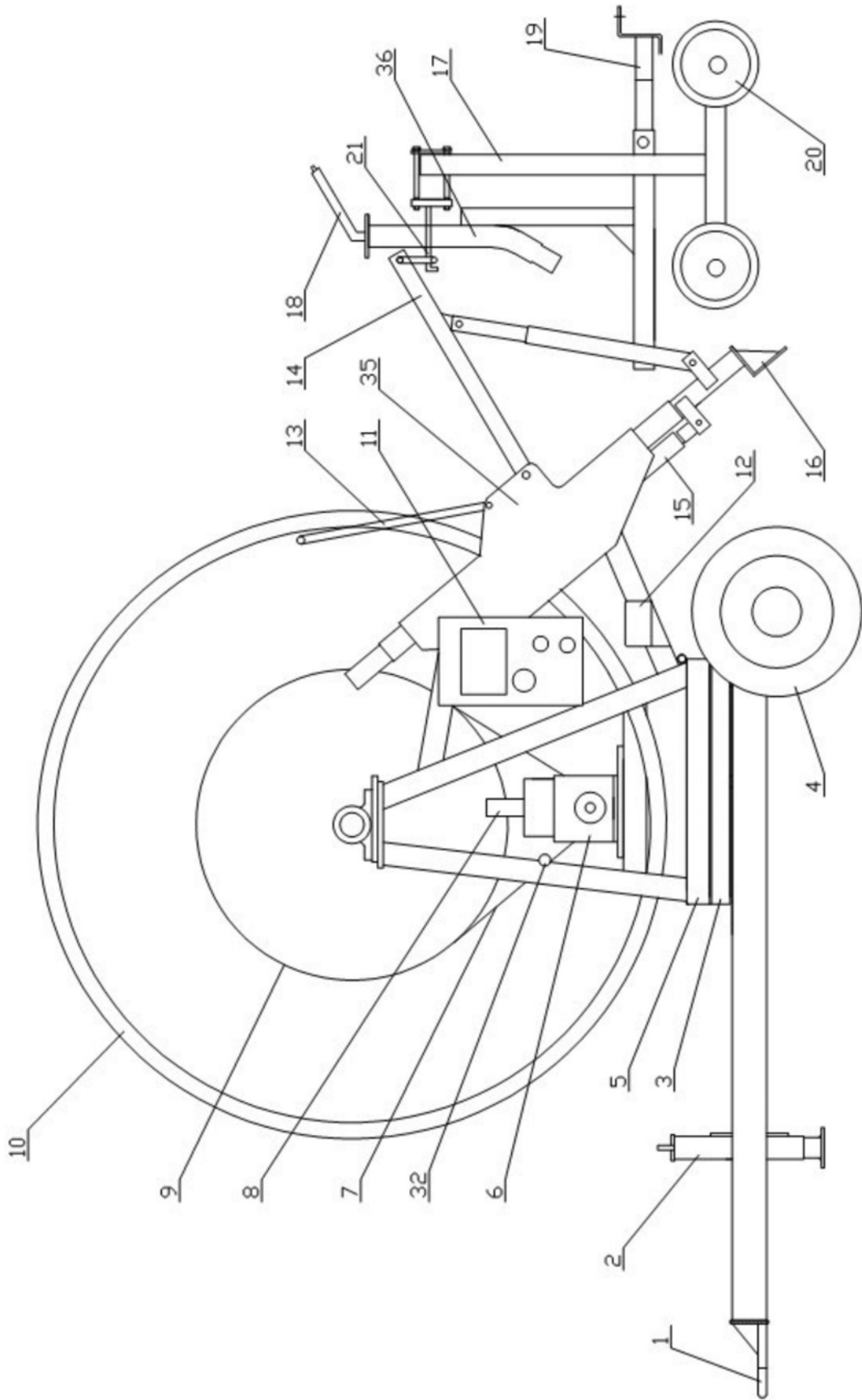


图1

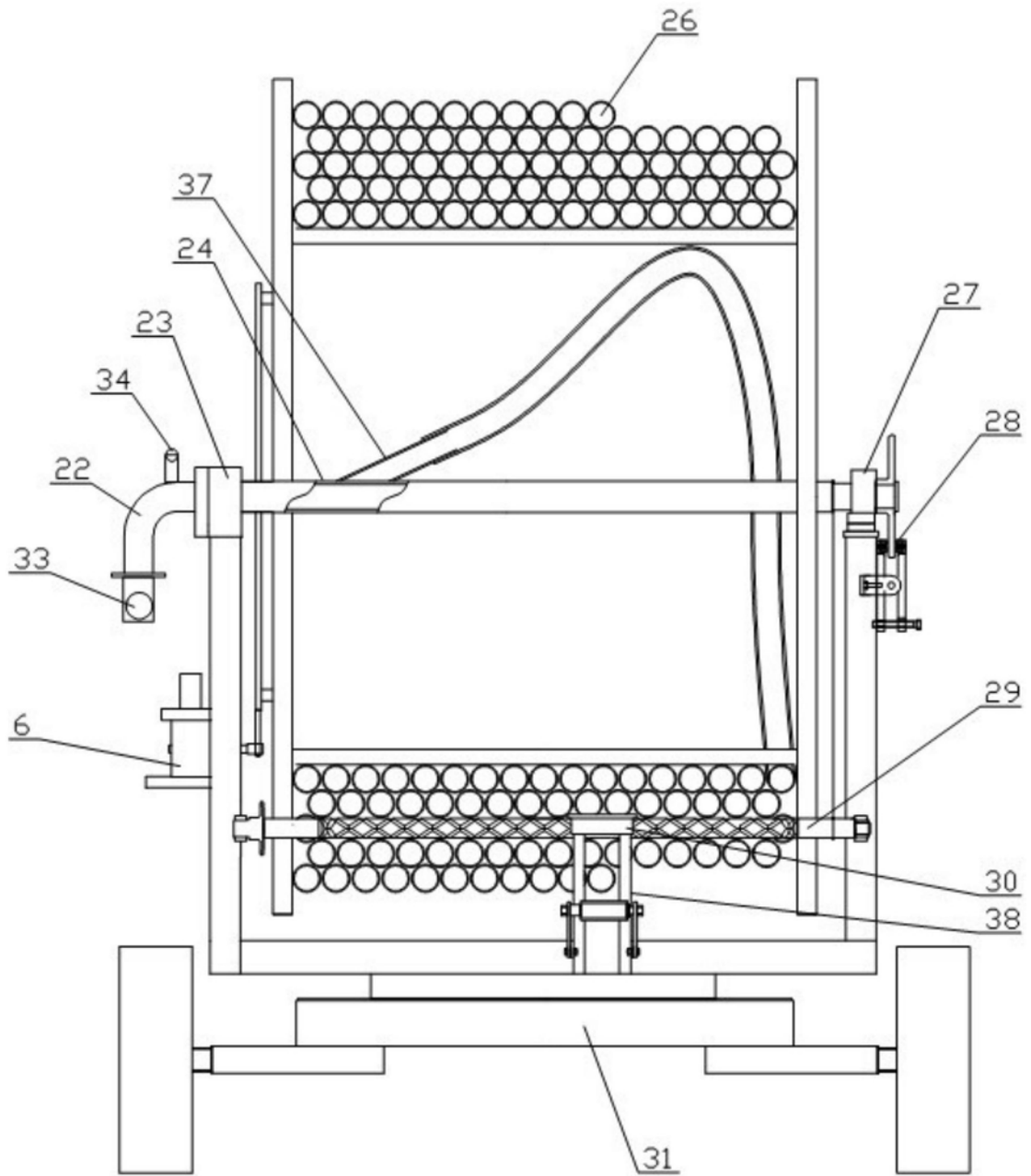


图2