(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110027100 B
(45)授权公告日 2024.02.02

(21)申请号 201910464060.1
(22)申请日 2019.05.30
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110027100 A
(43)申请公布日 2019.07.19
(73)专利权人 南京钜力智能制造技术研究院有限公司
地址 211000 江苏省南京市江宁长青街19号长园大厦1栋5楼
专利权人 南京钜砼建筑工业技术研究所有限公司
(72)发明人 李全民 李近朱 袁志洲 李建宇 王永 颜景凯
(74)专利代理机构 济南千慧专利事务所(普通合伙企业) 37232
专利代理师 姜月磊
(51)Int.Cl.
B28B 11/24(2006.01)
(56)对比文件
CN 206367076 U,2017.08.01
CN 107081845 A,2017.08.22
CN 108705666 A,2018.10.26
CN 210389609 U,2020.04.24
CN 204235685 U,2015.04.01
JP 2002068856 A,2002.03.08
JP H0597540 A,1993.04.20
审查员 宋国英

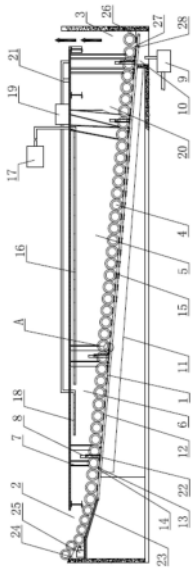
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种混凝土预制桩的蒸汽养护装置

(57)摘要

本发明涉及一种混凝土预制桩的蒸汽养护装置,包括:输送通道,输送通道的进料端在竖直方向位于其出料端的上方,使输送通道形成倾斜状态设置,输送通道适于将混凝土预制桩从进料端移动至出料端,多个混凝土预制桩在输送通道上相互抵接设置;蒸汽养护单元,蒸汽养护单元适于输送通道经过,并与输送通道上的混凝土预制桩形成密封腔,密封腔和蒸汽输送装置相连,蒸汽输送装置将蒸汽输送至密封腔内。本发明采用输送通道式养护结构,不需要建设多个蒸养池及其池盖,混凝土预制桩不需要反复从传统养护池中吊运挪动,能够合理且充分利用蒸汽进行养护,有效降低混凝土预制桩在反复吊运过程中出现的损坏问题,有效减少蒸汽的散失浪费,提高养护质量。



CN 110027100 B

1.一种混凝土预制桩的蒸汽养护装置,其特征在于,包括:

输送通道,所述输送通道包括进料端和出料端,所述进料端在竖直方向位于其出料端的上方,使输送通道形成倾斜状态设置,所述输送通道适于将混凝土预制桩从所述进料端移动至所述出料端,多个所述混凝土预制桩在所述输送通道上相互抵接设置;

蒸汽养护单元,所述蒸汽养护单元包括密封腔,所述密封腔适于所述输送通道经过,所述密封腔和蒸汽输送装置相连,所述蒸汽输送装置将蒸汽输送至所述密封腔内;

至少一个预热腔,所述预热腔设置在所述密封腔和所述输送通道的进料端之间;所述预热腔和所述蒸汽输送装置相连,且所述预热腔和蒸汽循环装置相连,所述蒸汽循环装置将所述密封腔和所述输送通道出料端之间的蒸汽输送至所述预热腔内;

所述密封腔和所述预热腔在所述输送通道经过的位置设有密封装置,所述密封装置适于所述混凝土预制桩沿所述输送通道移动,且与所述混凝土预制桩配合形成处于相对密封状态的所述密封腔和所述预热腔;

所述密封装置包括第一密封部和第二密封部,所述第一密封部包括设置在所述混凝土预制桩上方的柔性帘布,所述柔性帘布的顶端与所述密封腔或预热腔的顶部相连,所述柔性帘布的底端与所述混凝土预制桩相抵接设置;所述第二密封部设置在所述混凝土预制桩两端与所述密封腔或预热腔的内壁之间位置;

所述第二密封部包括与所述密封腔或预热腔的内壁相连的溢水槽,所述溢水槽在竖直方向位于所述混凝土预制桩的上方,所述溢水槽经管路和水泵相连,所述水泵和蓄水池相连,所述蓄水池设置在所述输送通道的出料端下方,所述水泵适于将蓄水池中的水输送至所述溢水槽中,所述溢水槽中的水溢出形成水帘;所述输送通道下方设有和所述蓄水池相连的回流通道,所述溢水槽中溢出下落的水经所述回流通道输送至所述蓄水池中;

所述输送通道包括适于所述混凝土预制桩移动的轨道;

所述输送通道的轨道上设有承载件,所述承载件适于承载所述混凝土预制桩,使混凝土预制桩沿所述轨道移动;所述承载件设有承载所述混凝土预制桩的托盘,所述托盘底部设有和所述轨道相配合的滚轮。

2.根据权利要求1所述的一种混凝土预制桩的蒸汽养护装置,其特征在于,所述蒸汽输送装置包括设置在所述密封腔内的第一送气管,所述第一送气管和外部的蒸汽发生器相连,所述第一送气管延伸设置在所述密封腔和所述预热腔内;所述蒸汽循环装置包括设置在所述预热腔内的第二送气管,所述第二送气管和抽风机的出风口相连,所述抽风机的进风口连接在所述密封腔和所述输送通道出料端之间位置。

3.根据权利要求2所述的一种混凝土预制桩的蒸汽养护装置,其特征在于,所述输送通道靠近其出料端上方位置设有降温腔,所述降温腔和所述密封腔相邻设置,所述降温腔靠近所述输送通道的出料端位置同样设有所述密封装置;所述抽风机的进风口经管路和所述降温腔相连,使所述密封腔进入所述降温腔的蒸汽沿所述第二送气管输送至所述预热腔。

4.根据权利要求2或3所述的一种混凝土预制桩的蒸汽养护装置,其特征在于,每个所述密封装置的所述柔性帘布设有多个,多个所述柔性帘布沿所述输送通道的长度方向交替间隔设置,以形成所述第一密封部。

一种混凝土预制桩的蒸汽养护装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种混凝土预制桩的蒸汽养护装置。

背景技术

[0002] 目前混凝土预制桩的生产过程中,需要对混凝土预制桩进行蒸汽养护,现有技术一般在厂房中设计多个蒸养池,例如:一般的蒸养池深度3米多、长度17米左右、宽度近3米左右,混凝土预制桩的钢模投入蒸养池或从蒸养池中取出都需要依靠起重机来吊运,虽然起重机适合进行垂直起吊,但是起重机需要驾驶员人工操作,驾驶员的技术能力和责任心都会对混凝土预制桩钢模的吊运造成影响,钢模在吊运过程中容易因为降落速度过快而发生钢模撞击的问题,导致新入池的钢模内部混凝土预制桩的损坏,钢模也容易因撞击而发生变形,而且钢模频繁的进出蒸养池都是靠起重机操作工手动操作的,操作工技术不熟练也经常发生钢模摆动过大与蒸养池侧壁相撞而损坏蒸养池顶部的密封水槽,造成蒸汽泄漏,增加养护成本。现有的钢制池盖质量体积较大,有的重达6吨,频繁开盖合盖也会因操作失误发生碰撞变形,池盖变形后会出现闭合不严密而漏气的问题。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种混凝土预制桩的蒸汽养护装置,其结构设计合理,采用输送通道式养护结构,不需要建设多个蒸养池及其池盖,混凝土预制桩不需要反复从传统养护池中吊运挪动,只需要跟随输送通道移动,能够合理且充分利用蒸汽进行养护,大大提高了养护效率,整个养护过程中混凝土预制桩的钢模周转利用效率高,钢模投资也少,而且有效降低混凝土预制桩在反复吊运过程中出现的损坏问题,有效减少蒸汽的散失浪费,节约养护成本,提高养护质量,解决了现有技术中存在的问题。

[0004] 本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案是:一种混凝土预制桩的蒸汽养护装置,包括:

[0005] 输送通道,所述输送通道包括进料端和出料端,所述进料端在竖直方向位于其出料端的上方,使输送通道形成倾斜状态设置,所述输送通道适于将混凝土预制桩从所述进料端移动至所述出料端,多个所述混凝土预制桩在所述输送通道上相互抵接设置;

[0006] 蒸汽养护单元,所述蒸汽养护单元包括密封腔,所述密封腔适于所述输送通道经过,所述密封腔和蒸汽输送装置相连,所述蒸汽输送装置将蒸汽输送至所述密封腔内。

[0007] 进一步的,包括至少一个预热腔,所述预热腔设置在所述密封腔和所述输送通道的进料端之间;所述预热腔和所述蒸汽输送装置相连,且所述预热腔和蒸汽循环装置相连,所述蒸汽循环装置将所述密封腔和所述输送通道出料端之间的蒸汽输送至所述预热腔内。

[0008] 进一步的,所述密封腔和所述预热腔在所述输送通道经过的位置设有密封装置,所述密封装置适于所述混凝土预制桩沿所述输送通道移动,且与所述混凝土预制桩配合形成处于相对密封状态的所述密封腔和所述预热腔。

[0009] 进一步的,所述密封装置包括第一密封部和第二密封部,所述第一密封部包括设

置在所述混凝土预制桩上方的柔性帘布,所述柔性帘布的顶端与所述密封腔或预热腔的顶部相连,所述柔性帘布的底端与所述混凝土预制桩相抵接设置;所述第二密封部设置在所述混凝土预制桩两端与所述密封腔或预热腔的内壁之间位置。

[0010] 进一步的,所述第二密封部包括与所述密封腔或预热腔的内壁相连的溢水槽,所述溢水槽在竖直方向位于所述混凝土预制桩的上方,所述溢水槽经管路和水泵相连,所述水泵和蓄水池相连,所述蓄水池设置在所述输送通道的出料端下方,所述水泵适于将蓄水池中的水输送至所述溢水槽中,所述溢水槽中的水溢出形成水帘;所述输送通道下方设有和所述蓄水池相连的回流通道,所述溢水槽中溢出下落的水经所述回流通道输送至所述蓄水池中。

[0011] 进一步的,所述输送通道包括适于所述混凝土预制桩移动的轨道。

[0012] 进一步的,所述输送通道的轨道上设有承载件,所述承载件适于承载所述混凝土预制桩,使混凝土预制桩沿所述轨道移动;所述承载件设有承载所述混凝土预制桩的托盘,所述托盘底部设有和所述轨道相配合的滚轮。

[0013] 进一步的,所述蒸汽输送装置包括设置在所述密封腔内的第一送气管,所述第一送气管和外部的蒸汽发生器相连,所述第一送气管延伸设置在所述密封腔和所述预热腔内;所述蒸汽循环装置包括设置在所述预热腔内的第二送气管,所述第二送气管和抽风机的出风口相连,所述抽风机的进风口连接在所述密封腔和所述输送通道出料端之间位置。

[0014] 进一步的,所述输送通道靠近其出料端上方位置设有降温腔,所述降温腔和所述密封腔相邻设置,所述降温腔靠近所述输送通道的出料端位置同样设有所述密封装置;所述抽风机的进风口经管路和所述降温腔相连,使所述密封腔进入所述降温腔的蒸汽沿所述第二送气管输送至所述预热腔。

[0015] 进一步的,每个所述密封装置的所述柔性帘布设有多个,多个所述柔性帘布沿所述输送通道的长度方向交替间隔设置,以形成所述第一密封部。

[0016] 本发明采用上述结构的有益效果是,其结构设计合理,采用输送通道式养护结构,不需要建设多个蒸养池及其池盖,混凝土预制桩不需要反复从传统养护池中吊运挪动,只需要跟随输送通道移动,能够合理且充分利用蒸汽进行养护,大大提高了养护效率,整个养护过程中混凝土预制桩的钢模周转利用效率高,钢模投资也少,而且有效降低混凝土预制桩在反复吊运过程中出现的损坏问题,有效减少蒸汽的散失浪费,节约养护成本,提高养护质量。

附图说明

[0017] 图1为本发明的结构示意图;

[0018] 图2为图1中A部的局部放大结构示意图。

[0019] 图中,1、输送通道;2、进料端;3、出料端;4、混凝土预制桩;5、密封腔;6、预热腔;7、柔性帘布;8、溢水槽;9、水泵;10、蓄水池;11、回流通道;12、轨道;13、分格轮;14、挡板;15、承载件;16、第一送气管;17、蒸汽发生器;18、第二送气管;19、抽风机;20、降温腔;21、进汽管;22、垫板;23、进料斜面;24、导料架;25、助推千斤顶;26、减力挡;27、楔子;28、液压缸。

具体实施方式

[0020] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,并结合其附图,对本发明进行详细阐述。

[0021] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请,但是,本申请还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施,因此,本申请的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0022] 另外,在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0023] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0024] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接,还可以是通信;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0025] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0026] 如图1-2所示,一种混凝土预制桩的蒸汽养护装置,包括输送通道1和蒸汽养护单元,输送通道1包括进料端2和出料端3,进料端2在竖直方向位于其出料端3的上方,使输送通道1形成倾斜状态设置,输送通道1适于将混凝土预制桩4从进料端2移动至出料端3,多个混凝土预制桩4在输送通道1上相互抵接设置;蒸汽养护单元包括密封腔5,密封腔5适于输送通道1经过,密封腔5和蒸汽输送装置相连,蒸汽输送装置将蒸汽输送至密封腔5内。使用时,混凝土预制桩4位于模具内部,模具大多采用钢模结构,混凝土预制桩4在钢模内沿着输送通道1移动,在进入蒸汽养护单元之前,可以在输送通道1上进行静置养护,然后进入蒸汽养护单元进行蒸汽养护,整个过程不需要反复吊运混凝土预制桩4,只需要将混凝土预制桩4吊运至输送通道1的进料端2,混凝土预制桩4随后沿着输送通道1移动,完成蒸汽养护工作后,从输送通道1的出料端3取出混凝土预制桩4即可,减少混凝土预制桩4的反复吊运,有效降低混凝土预制桩4和钢模在反复吊运过程中出现的损坏问题,有效减少蒸汽的散失浪费,节约养护成本,提高养护质量。

[0027] 在优选的实施例中，包括至少一个预热腔6，预热腔6设置在密封腔5和输送通道1的进料端2之间；预热腔6和蒸汽输送装置相连，且预热腔6和蒸汽循环装置相连，蒸汽循环装置将密封腔5和输送通道1出料端3之间的蒸汽输送至预热腔6内。使用时，蒸汽循环装置将密封腔6逸散出来的蒸汽进行收集利用，重新导入预热腔6内对混凝土预制桩4进行升温预热，充分利用散失的蒸汽，提高养护效率和质量，而且能够避免逸散的蒸汽影响车间的工作环境。

[0028] 在优选的实施例中，密封腔5和预热腔6在输送通道1经过的位置设有密封装置，密封装置适于混凝土预制桩4沿输送通道1移动，且与混凝土预制桩4配合形成处于相对密封状态的密封腔5和预热腔6。

[0029] 在优选的实施例中，密封装置包括第一密封部和第二密封部，第一密封部包括设置在混凝土预制桩4上方的柔性帘布7，柔性帘布7的顶端与密封腔5或预热腔6的顶部相连，柔性帘布7的底端与混凝土预制桩4相抵接设置；第二密封部设置在混凝土预制桩4两端与密封腔5或预热腔6的内壁之间位置。使用时，柔性帘布7悬挂在相应位置，当混凝土预制桩4经过时，柔性帘布7的底部能够始终和混凝土预制桩4搭接，形成相对密封的隔离空间，即密封腔5和预热腔6。

[0030] 在优选的实施例中，第二密封部包括与密封腔5或预热腔6的内壁相连的溢水槽8，溢水槽8在竖直方向位于混凝土预制桩4的上方，溢水槽8经管路和水泵9相连，水泵9和蓄水池10相连，蓄水池10设置在输送通道1的出料端3下方，水泵9适于将蓄水池10中的水输送至溢水槽8中，溢水槽8中的水溢出形成水帘；输送通道1下方设有和蓄水池10相连的回流通道11，溢水槽8中溢出下落的水经回流通道11输送至蓄水池10中。使用时，蓄水池10内的水通过水泵9输送至溢水槽8中，溢水槽8中水满后溢出，水泵9持续注水会使溢水槽8下方形成水帘瀑布，有效阻隔蒸汽泄漏串区，当使用的水采用热水时，还能够对混凝土预制桩4起到辅助预热的作用。

[0031] 在优选的实施例中，输送通道1包括适于混凝土预制桩4移动的轨道12。具体的，输送通道1可以是几条相互平行而且间隔数米间距的钢轨，钢轨的设计根据钢模外形设置，使钢模表面与钢轨相卡设配合，方便混凝土预制桩4的钢模在钢轨上移动。

[0032] 值得一提的是，当输送通道1选用轨道12形式后，密封装置对应的输送通道1位置设有分格轮13，分格轮13的圆周表面设有多个挡板14，挡板14适于和混凝土预制桩4的钢模表面相抵接，在钢模的前行中钢模推动分格轮13旋转，挡板14的连续旋转与钢模始终接触从而将蒸汽封闭隔断。

[0033] 值得一提的是，挡板14采用具有一定弹性形变的结构，例如在金属板外包覆橡胶层，形成橡胶板形式，能够保持与混凝土预制桩4钢模的良好接触，形成良好密封。

[0034] 在优选的实施例中，输送通道1的轨道12上设有承载件15，承载件15适于承载混凝土预制桩4，使混凝土预制桩4沿轨道12移动；承载件15设有承载混凝土预制桩的托盘，托盘底部设有和轨道相配合的滚轮。具体的，承载件15的结构形式可以直接选用不锈钢板链机，为了能够对混凝土预制桩进行稳定承载和移动，多个板链机沿混凝土预制桩的长度方向相互平行且间隔设置。

[0035] 在优选的实施例中，蒸汽输送装置包括设置在密封腔5内的第一送气管16，第一送气管16和外部的蒸汽发生器17相连，第一送气管16延伸设置在密封腔5和预热腔6内；蒸汽

循环装置包括设置在预热腔6内的第二送气管18,第二送气管18和抽风机19的出风口相连,抽风机19的进风口连接在密封腔5和输送通道1出料端3之间位置。

[0036] 在优选的实施例中,输送通道1靠近其出料端3上方位置设有降温腔20,降温腔和密封腔5相邻设置,降温腔20靠近输送通道1的出料端3位置同样设有密封装置;抽风机19的进风口经管路和降温腔20相连,使密封腔5进入降温腔20的蒸汽沿第二送气管18输送至预热腔6。为了能够更好地收集从密封腔5逸散出的蒸汽,因此设置降温腔20,以形成相对密封的空间,避免蒸汽迅速发散到外部空气中,将抽风机19的进风口和降温腔20相连,对密封腔5逸散到降温腔20的蒸汽进行有效收集。

[0037] 值得一提的是,抽风机19的进风口经进汽管21和降温腔20相连,且进汽管21设有分支管路,分支管路和降温腔20对应的柔性帘布7间隔位置相连通,能够增加蒸汽收集效率。

[0038] 在优选的实施例中,每个密封装置的柔性帘布7设有多个,多个柔性帘布7沿输送通道1的长度方向交替间隔设置,以形成第一密封部。相互交替间隔设置的多个柔性帘布7能够增加阻隔蒸汽的作用。

[0039] 值得一提的是,在溢水槽8的下方设有垫板22,垫板22用于承受水帘的长时间冲刷,垫板22具体可选用铸石垫板,以避免水帘长时间冲击在相关设备表面,避免出现“水滴石穿”的问题。

[0040] 值得一提的是,输送通道1的进料端2位置设有进料斜面23,进料斜面23的顶面设有导料架24,导料架24内的底部位置设有助推千斤顶25,助推千斤顶25适于将导料架24位置的混凝土预制桩4推动至进料斜面23。混凝土预制桩4的钢模由于自重沿进料斜面向输送通道1移动,导料架24能够对混凝土预制桩4的钢模起到有效引导和缓冲,助推千斤顶25能够辅助钢模从导料架24向进料斜面23移动,使整个进料过程更加顺畅。

[0041] 另外,在输送通道1的出料端3位置设有辅助起吊装置,辅助起吊装置包括设置在出料端3对应位置的减力挡26,输送通道1上的混凝土预制桩4从输送通道1脱离移动至减力挡26上,在减力挡26外设有楔子27,楔子27在远离输送通道1出料端3位置铰接设置,楔子27在靠近输送通道1出料端3位置和液压缸28相连,液压缸28使楔子27一端翘起,以阻挡输送通道1上的混凝土预制桩4继续移动,使减力挡26位置仅设有一个混凝土预制桩4。使用时,当输送通道1出料端3的最末端钢模到达减力挡26后,倒数第二根钢模的底部通过楔子27进行限位,液压缸28伸出顶起楔子27和倒数第二根钢模,阻止倒数第二根钢模继续前行压迫最后一根钢模,便于起吊最后一根钢模时省力;而且减力挡26底部设置了一个小爬坡,侧壁设置了一个外开的斜面,当钢模依次挤压前行会将最后一根钢模挤上斜坡,不至于小钢模被大钢模压住(在养护过程中可能出现钢模的大小型号不同,大钢模中心高于小钢模时可能出现挤压的问题)。

[0042] 值得一提的是,输送通道1的进料端2和预热腔6之间位置形成静养区,使进入输送通道1的混凝土预制桩4得到静养。

[0043] 上述具体实施方式不能作为对本发明保护范围的限制,对于本技术领域的技术人员来说,对本发明实施方式所做出的任何替代改进或变换均落在本发明的保护范围内。

[0044] 本发明未详述之处,均为本技术领域技术人员的公知技术。

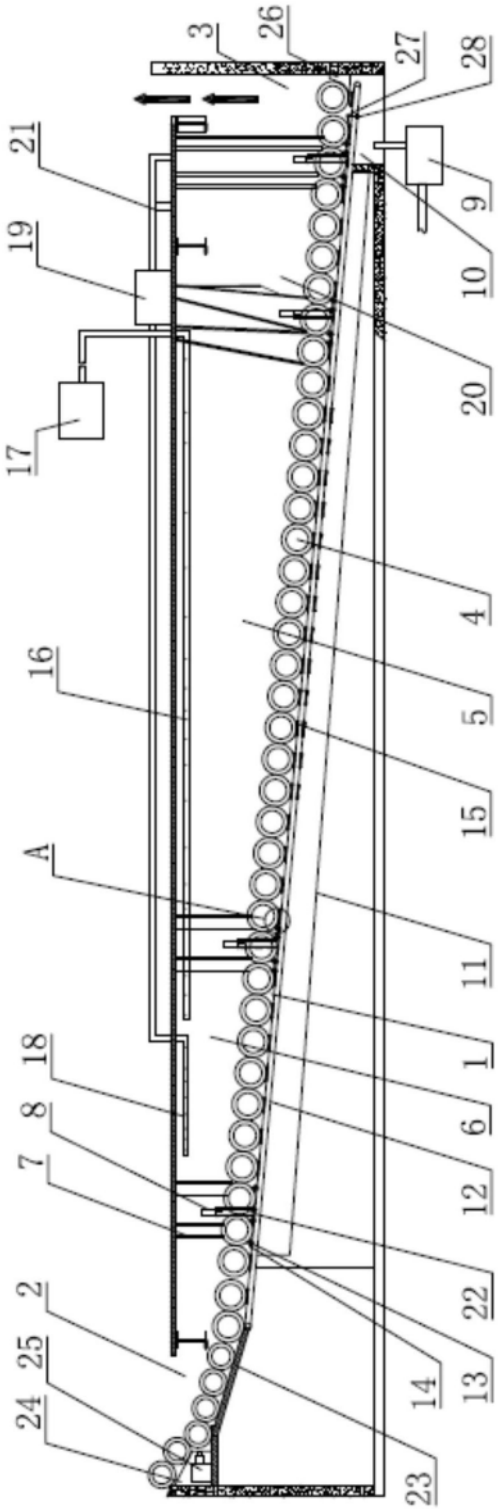


图1

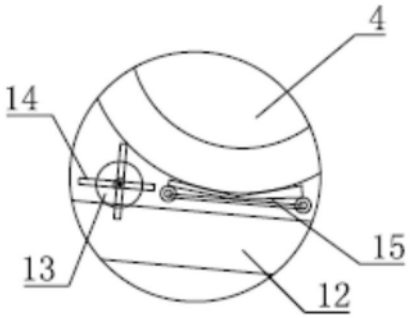


图2