(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 110777315 A
(43)申请公布日 2020.02.11

(21)申请号 201911184421.3

(22)申请日 2019.11.27

(71)申请人 何守保
地址 621000 四川省绵阳市江油市小溪坝镇阴平村五组

(72)发明人 何守保

(74)专利代理机构 成都顶峰专利事务所(普通合伙) 51224
代理人 王霞

(51)Int.Cl.
*C23C 2/06*(2006.01)
*B65G 17/38*(2006.01)

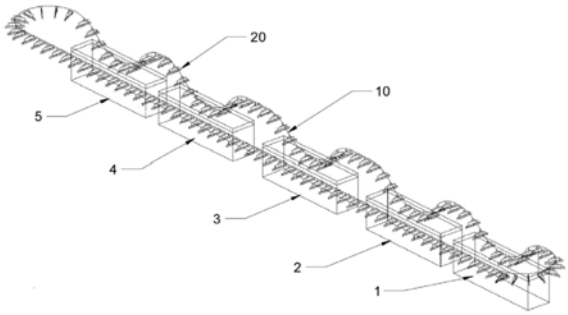
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种悬链输送总成及热浸镀锌生产线

(57)摘要

本发明公开了一种悬链式输送总成,属于镀锌加工技术领域。本发明包括:支架;环形轨道,所述环形轨道固定设置于所述支架上,所述环形轨道具有起落轨道,所述起落轨道包括多个间隔设置并依次连接的下行轨道和上行轨道;链条组件,所述链条组件设置于所述环形轨道内;以及挂件架,所述挂件架安装于链条组件或环形轨道。而且本发明还提供了一种热浸镀锌生产线。该生产线中通过依次连接的下行轨道和上行轨道来实现工件的自动升降,从而不需要人工操作,进而提高了生产效率。




CN 110777315 A

1.一种悬链式输送总成,其特征在于,包括:

支架;

环形轨道,所述环形轨道固定设置于所述支架上,所述环形轨道具有起落轨道,所述起落轨道包括多个间隔设置并依次连接的下行轨道和上行轨道;

链条组件,所述链条组件设置于所述环形轨道内;以及

挂件架,所述挂件架安装于链条组件或环形轨道。

2.根据权利要求1所述的一种悬链式输送总成,其特征在于,所述起落轨道的中心轴线设置于竖直面上。

3.根据权利要求1所述的一种悬链式输送总成,其特征在于,所述下行轨道和/或上行轨道均包括过渡轨道,所述过渡轨道平滑连接彼此相邻的下行轨道和上行轨道。

4.根据权利要求1或3所述的一种悬链式输送总成,其特征在于,所述起落轨道的中心轴线为S形曲线或余弦函数曲线。

5.根据权利要求1所述的一种悬链式输送总成,其特征在于,所述环形轨道还包括循环轨道,所述循环轨道的两端分别与所述起落轨道的两端连接,且所述循环轨道的中心轴线设置于水平面上。

6.一种热浸镀锌生产线,其特征在于,包括:

如权利要求1-5任一项所述的悬链式输送总成;

多个镀锌工序池,多个镀锌工序池位于所述悬链式输送总成的下方,且多个所述镀锌工序池沿所述起落轨道的进料到出料方向依次设置,且所述多个镀锌工序池中的每一个镀锌工序池与一组依次连接的下行轨道和上行轨道一一对应设置;

其中,所述悬链式输送总成中的所述挂件架上的工件在所述下行轨道和所述上行轨道的底端能全部或者至少部分地浸入所述镀锌工序池中。

7.根据权利要求6所述的一种热浸镀锌生产线,其特征在于,所述多个镀锌工序池包括依次设置的漂洗池、助镀池、热浸锌锅、冷却池和钝化池。

8.根据权利要求6所述的一种热浸镀锌生产线,其特征在于,所述悬链式输送总成的所述环形轨道上具有挂件位置和取件位置;

还包括挂件台和取件台,所述挂件台对应于所述挂件位置设置;所述取件台对应于所述取件位置设置。

9.根据权利要求6所述的一种热浸镀锌生产线,其特征在于,还包括锌烟收集装置和除尘装置。

# 一种悬链输送总成及热浸镀锌生产线

## 技术领域

[0001] 本发明属于镀锌加工技术领域，具体涉及到一种悬链式热浸镀锌生产线。

## 背景技术

[0002] 目前热浸镀锌在实际生产中采用吊镀式热浸镀锌的生产模式，具体为通过行车直行生产线或者电动葫芦循环生产线，批量吊起工件进行间断式浸锌加工作业。

[0003] 但是本申请实施例的发明人在实现本申请的实施例的技术方案的过程中，发现现有技术至少存在以下问题：吊镀式热浸镀锌生产线在漂洗、助镀、浸锌、冷却、钝化等工序中使用的吊装设备均为人工操作，不仅生产效率低，而且操作人工增多，对人工技术要求高，同时操作失误的可能性加大，出现影响产品质量、工厂安全等问题。

## 发明内容

[0004] 为了解决现有技术存在的上述问题，本申请的实施例提供一种悬链输送总成及热浸镀锌生产线，该生产线中通过依次连接的下行轨道和上行轨道来实现工件的自动升降，从而不需要人工操作，进而提高了生产效率。

[0005] 为了达到上述目的，本申请的实施例所采用的技术方案如下：

[0006] 第一方面，本申请的实施例提供一种悬链式输送总成，包括：

[0007] 支架；

[0008] 环形轨道，所述环形轨道固定设置于所述支架上，所述环形轨道具有起落轨道，所述起落轨道包括多个间隔设置并依次连接的下行轨道和上行轨道；

[0009] 链条组件，所述链条组件设置于所述环形轨道内；以及

[0010] 挂件架，所述挂件架安装于链条组件或环形轨道。

[0011] 可选的，所述起落轨道的中心轴线设置于竖直面上。

[0012] 可选的，所述下行轨道和/或上行轨道均包括过渡轨道，所述过渡轨道平滑连接彼此相邻的下行轨道和上行轨道。

[0013] 可选的，所述起落轨道的中心轴线为S形曲线或余弦函数曲线。

[0014] 可选的，所述环形轨道还包括循环轨道，所述循环轨道的两端分别与所述起落轨道的两端连接，且所述循环轨道的中心轴线设置于水平面上。

[0015] 与现有技术相比，本申请实施例提供一种悬链式输送总成，该总成取消了电葫芦等吊装设备，而直接在轨道中构造上行轨道和下行轨道，从而通过上行轨道和下行轨道迫使输送总成上挂载的工件起落，完成所需的起落运动。从而提高了输送效率，减少了安全隐患。

[0016] 第二方面，本申请的实施例提供一种热浸镀锌生产线，包括：

[0017] 如前所述的悬链式输送总成；以及

[0018] 多个镀锌工序池，多个镀锌工序池位于所述悬链式输送总成的下方，且多个所述镀锌工序池沿所述起落轨道的进料到出料方向依次设置，且所述多个镀锌工序池中的每一

个镀锌工序池与一组依次连接的下行轨道和上行轨道一一对应设置；

[0019] 其中，所述悬链式输送总成中的所述挂件架上的工件在所述下行轨道和所述上行轨道的底端能全部或者至少部分地浸入所述镀锌工序池中。

[0020] 可选的，所述多个镀锌工序池包括依次设置的漂洗池、助镀池、热浸锌锅、冷却池和钝化池。

[0021] 可选的，所述悬链式输送总成的所述环形轨道上具有挂件位置和取件位置；

[0022] 还包括挂件台和取件台，所述挂件台对应于所述挂件位置设置；所述取件台对应于所述取件位置设置。

[0023] 可选的，还包括锌烟收集装置和除尘装置。

[0024] 与现有技术相比，本申请的实施例提供的热浸镀锌生产线通过上行轨道和下行轨道替代现有的电葫芦等吊装设备，从而仅需要人工挂载工件或者取下工件，从而大幅减少了所需的工人数量，也提高了安全性能。且本申请实施例提供的热浸镀锌生产线通过封闭式的悬链输送总成进行，不间断的循环作业，连续不断地在输送过程中自动将批量工件浸入锌液中并带离锌液。可以通过超高频率浸锌加工，大幅提高工作效率，增加产能。工件在锌液中处于相对运动的状态下，有利于已固化的锌再次熔融，从而相较于现有技术缩短浸锌时间。也就减少锌的使用量，降低了成本。

[0025] 参照后文的说明和附图，详细公开了本发明的特定实施方式，指明了本发明的原理可以被采用的方式。应该理解，本发明的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内，本发明的实施方式包括许多改变、修改和等同。

[0026] 针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或更多个其它实施方式中使用，与其它实施方式中的特征相组合，或替代其它实施方式中的特征。

[0027] 应该强调，术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在，但并不排除一个或更多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

## 附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0029] 图1是本申请的较佳实施例的结构示意图；

[0030] 图2是本申请的较佳实施例的工件浸入示意图；

[0031] 图中，1-漂洗池、2-助镀池、3-热浸锌锅、4-冷却池，5-钝化池，10-链条组件，20-挂件架。

## 具体实施方式

[0032] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明中的技术方案，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的前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本发明保

护的范围。

[0033] 需要说明的是，当元件被称为“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

[0034] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0035] 现有的环形悬链式输送装置一般在链条上设置有电葫芦，通过电葫芦的吊装工件。但是该种输送装置需要人工通过控制器控制每个电葫芦的吊装动作。不仅需要配备较多的人力资源，还容易出现各种由于人工的疏忽导致的生产事故。

[0036] 因此，本申请实施例提供一种悬链式输送总成，该总成取消了电葫芦等吊装设备，而直接在轨道中构造上行轨道和下行轨道，从而通过上行轨道和下行轨道迫使输送总成上挂载的工件起落，完成所需的起落运动。

[0037] 下面结合一些较佳实施例进一步阐述本申请实施例的技术方案。

[0038] 一种悬链式输送总成，包括：支架(未示出)、环形轨道(未示出)、链条组件10和挂件架20。

[0039] 其中，支架为框架结构，包括立柱和位于立柱顶部的支撑架体。立柱通过地脚螺栓等本领域已知技术固定在地面或者工作台上。支撑架体通过角钢、螺栓组等连接件固定连接在立柱的顶端。立柱也将支撑架支撑在距离地面一定的高度上。

[0040] 环形轨道通过角钢、螺栓组以及本领域已知的其他技术固定设置于所述支架上。具体的为支撑架体上。在环形轨道内安装链条组件10和挂件架20。挂件架20用于挂载工件，而链条组件10连接各个挂件架20并带动各个挂件架20沿环形轨道前行，且使得挂件架20保持同步运转。

[0041] 具体的，所述环形轨道具有起落轨道，所述起落轨道包括多个间隔设置并依次连接的下行轨道和上行轨道。环形轨道具有一个基础的输送平面，一般的，该输送平面为一水平面。在该水平面内，挂件架20带动工件主要做空间上的移动，以将工件移动到每道工序的预设位置。环形轨道与前述的预设位置相对应的轨道部分即为前述的起落轨道，而起落轨道具体包括下行轨道和上行轨道。在工件从输送平面移动到下行轨道进口端后，进入下行轨道内。在下行轨道内，挂件架20与其上负载的工件在空间内是做由链条带动的向前的移动和在竖直面内下降构成的复合运动。该向前的移动可能是在水平面上直线或者曲线运动。挂件架20与其上负载的工件在链条的带动下继续移动进入到上行轨道内。在上行轨道内，挂件架20与其上负载的工件在空间内是做由链条带动的向前的移动和在竖直面内上升构成的复合运动。

[0042] 相较于现有的主要由电葫芦等吊运设备来完成工件的起降方式，该方式中需要人工将轨道车停止，然后人工控制电葫芦将空中运输的工件下落放下，本实施例中工件挂载在挂件架20上后，跟随挂件架20做空间上的符合运动完成竖直面上的起落，在该起落过程中完成预定的工序。即不需要轨道停车作业，提高了输送效率。也不需要人工控制，也不用

增设额外的控制系统控制，从而降低了生产事故发生的概率。

[0043] 当存在多个工序需要的预设位置时，起落轨道包括多个依次间隔连接的下行通道和上行通道。使得一个工件跟随挂件架20在环形轨道内前进时完成多次的起落运动。

[0044] 具体的，链条组件10的具体结构和与环形轨道的连接方式，以及链条和挂件架20的连接方式不是本申请保护的重点，且本领域技术人员知晓如何实施，例如，环形轨道可以通过工字钢构造，此时，链条位于环形轨道的下方，挂件架20构造为挂在环形轨道上的小车，小车通过小车轮在环形轨道的底板的上端面上滑动。而小车的底部连接在链条上。或者环形轨道为内部中空、底部沿环形轨道的长度方向开孔的矩形管道，此时，挂件架20为安装于环形轨道内部的小车，小车也与链条连接，小车通过其底部的车轮在环形轨道内移动，小车底部具有从前述孔伸出环形轨道内的工件挂架。因此，此处不再对链条组件10的具体结构和与环形轨道的连接方式，以及链条和挂件架20的连接方式赘述。

[0045] 且容易理解的，参阅图1、图2，链条组件的路径形状匹配环形轨道布置，即链条组件10上对应于起落轨道也具有多个彼此间隔布置并依次连接的下行段和上行段。且下行段与下行轨道对应，上行段与上行轨道对应。

[0046] 参阅图1、图2，为了节约悬链式输送总成占用的空间，所述起落轨道的中心轴线设置于竖直面上。即起落轨道在水平面上投影为一直线，避免起落轨道在空间还存在沿进料方向的左右方向的进给运动对挂件架20上挂载的工件产生离心运动，从而避免工件的离心运动带来的，如工件脱落、与车间其他设备碰撞等安全事故发生。

[0047] 为了避免工件挂载在挂件架20上并跟随挂件架20前进时，在一些实施例中，在下行轨道和上行轨道的连接处发生剧烈抖动、卡滞等容易产生安全事故的情况，所述下行轨道和/或上行轨道均包括过渡轨道，所述过渡轨道平滑连接彼此相邻的下行轨道和上行轨道。

[0048] 具体的，如图2所示，过渡轨道被构造在下行轨道和上行轨道的两端，且过渡轨道的中心线被构造为弧线。或者过渡轨道被构造在下行轨道或上行轨道的一端。

[0049] 在一些实施例中，所述起落轨道的中心轴线为S形曲线或余弦函数曲线，上述曲线的上行轨道和下行轨道之间的衔接更加平滑，利于工件以及链条组件10平稳前行。

[0050] 在一些实施例中，所述环形轨道还包括循环轨道，所述循环轨道的两端分别与所述起落轨道的两端连接，且所述循环轨道的中心轴线设置于水平面上。此处的循环轨道所指的即是前述的输送平面上的环形轨道。

[0051] 本申请实施例还提供了一种热浸镀锌生产线，包括：如前所述的悬链式输送总成以及多个镀锌工序池。

[0052] 其中，多个镀锌工序池位于所述悬链式输送总成的下方，且多个所述镀锌工序池沿所述起落轨道的进料到出料方向依次设置，且所述多个镀锌工序池中的每一个镀锌工序池与一组依次连接的下行轨道和上行轨道一一对应设置。

[0053] 且所述悬链式输送总成中的所述挂件架20上的工件在所述下行轨道和所述上行轨道的底端能全部或者至少部分地浸入所述镀锌工序池中。

[0054] 具体的，在热浸镀锌生产线中，所述多个镀锌工序池包括依次设置的漂洗池、助镀池、热浸锌锅、冷却池和钝化池。

[0055] 所述悬链式输送总成的所述环形轨道上具有挂件位置和取件位置；还包括挂件台

和取件台，所述挂件台对应于所述挂件位置设置；所述取件台对应于所述取件位置设置。本实施例提供的热浸镀锌生产线仅需要人工在挂件台和取件台将工件挂载在挂件架20上或者取下工件，从而大幅减少了需要人工，也提高了安全性能。

[0056] 还包括锌烟收集装置和除尘装置。锌烟收集装置和除尘装置不是本申请保护的要点，同时本领域技术人员知晓如何实施，此处不再赘述。

[0057] 参阅图1，在车间的工作区沿一条第一直线布置前述的漂洗池1、助镀池2、热浸锌锅3、冷却池4和钝化池5，然后将前述的悬链式输送总成安装在镀锌车间内，且起落轨道在地面的投影直线与前述的第一直线相平行，或者共线。且每一个下行轨道和上行轨道组成的一个波谷对应于一个池子。

[0058] 如此，在工件跟随挂件架20在环形轨道内前行时，从下行轨道下降，直到下行轨道和上行轨道的衔接处，工件全部浸入到池子的液面下。然后沿上行轨道继续前进，工件脱离池子，从而完成一个池子对应的工序。同时在每一步工序中，工件始终保持运动，而非现有技术的静止状态。

[0059] 具体的，在热浸锌锅位置，现有的吊镀式热浸镀锌生产线中工件在锌液中处于相对静止的状态，但是已固化的锌需长时间再次熔融，现有技术中采取工件在锌液中停留时间加长的方式来满足该需求。

[0060] 但是延长浸锌时间，使工件的上锌量急剧提高，不利于降低成本，同时也产生产品镀锌质量差、外观不美观等问题。

[0061] 同时由于现有热浸镀锌的动作是间断的，锌液的温度在每批次的工件浸入锌液时温度发生急剧变化。但是锌液温差过大不利于设备的保护，对设备的使用寿命有重大影响。且为提高锌液温度，以保证每一批次的浸锌，还需加大加热设备功率，不利于节能降耗。

[0062] 同时，现有的间断性批量生产工件在浸镀时由于间断性地产生大量锌烟，此时锌烟上升速度快、烟量大，不易收集进行处理。现有技术中往通过加大除尘设备及锌烟收集设备的功率来满足需求，但是，在未进行浸锌的时候设备大功率空转又浪费能源。

[0063] 而本实施例提供的热浸镀锌生产线通过封闭式的悬链输送总成进行，不间断的循环作业，连续不断地将批量工件浸入锌液中并带离锌液。可以通过超高频率浸锌加工，大幅提高工作效率，增加产能。工件在锌液中处于相对运动的状态下，有利于已固化的锌再次熔融，从而相较于现有技术缩短浸锌时间。也就减少锌的使用量，降低了成本。

[0064] 此外，因高频率的不间断浸锌，使锌锅的锌液温差变小，使锌锅设备寿命增加。

[0065] 且由于工件浸锌频率的提高，可以降低每批次浸锌工件的数量。此时，因小批量高频率的不间断浸锌，锌锅加热系统能够均匀加热不需要大功率急剧加热。从而使锌锅的锌液温差变小，设备寿命进一步增加。由于每批次的浸锌批量不大，更利于通过碰撞震动工序来使工件上所遗留的液态锌完全滴流尽，降低锌成本并减少打磨工序。在本实施例中，镀锌时，锌烟的产生属于不间断均匀少量的产生，锌烟收集更方便，以此可减小除尘设备以及降低锌烟收集设备电机功率而降低能耗，利于环保。

[0066] 本文引用的任何数字值都包括从下限值到上限值之间以一个单位递增的下值和上值的所有值，在任何下值和任何更高值之间存在至少两个单位的间隔即可。举例来说，如果阐述了一个部件的数量或过程变量(例如温度、压力、时间等)的值是从1到90，优选从20到80，更优选从30到70，则目的是为了说明该说明书中也明确地列举了诸如15到85、22到

68、43到51、30到32等值。对于小于1的值，适当地认为一个单位是0.0001、0.001、0.01、0.1。这些仅仅是想要明确表达的示例，可以认为在最低值和最高值之间列举的数值的所有可能组合都是以类似方式在该说明书明确地阐述了的。

[0067] 除非另有说明，所有范围都包括端点以及端点之间的所有数字。与范围一起使用的“大约”或“近似”适合于该范围的两个端点。因而，“大约20到30”旨在覆盖“大约20到大约30”，至少包括指明的端点。

[0068] 披露的所有文章和参考资料，包括专利申请和出版物，出于各种目的通过援引结合于此。描述组合的术语“基本由…构成”应该包括所确定的元件、成分、部件或步骤以及实质上没有影响该组合的基本新颖特征的其他元件、成分、部件或步骤。使用术语“包含”或“包括”来描述这里的元件、成分、部件或步骤的组合也想到了基本由这些元件、成分、部件或步骤构成的实施方式。这里通过使用术语“可以”，旨在说明“可以”包括的所描述的任何属性都是可选的。

[0069] 多个元件、成分、部件或步骤能够由单个集成元件、成分、部件或步骤来提供。另选地，单个集成元件、成分、部件或步骤可以被分成分离的多个元件、成分、部件或步骤。用来描述元件、成分、部件或步骤的公开“一”或“一个”并不说为了排除其他的元件、成分、部件或步骤。

[0070] 应该理解，以上描述是为了进行图示说明而不是为了进行限制。通过阅读上述描述，在所提供的示例之外的许多实施方式和许多应用对本领域技术人员来说都将是显而易见的。因此，本教导的范围不应该参照上述描述来确定，而是应该参照所附权利要求以及这些权利要求所拥有的等价物的全部范围来确定。出于全面之目的，所有文章和参考包括专利申请和公告的公开都通过参考结合在本文中。在前述权利要求中省略这里公开的主题的任何方面并不是为了放弃该主体内容，也不应该认为发明人没有将该主题考虑为所公开的发明主题的一部分。

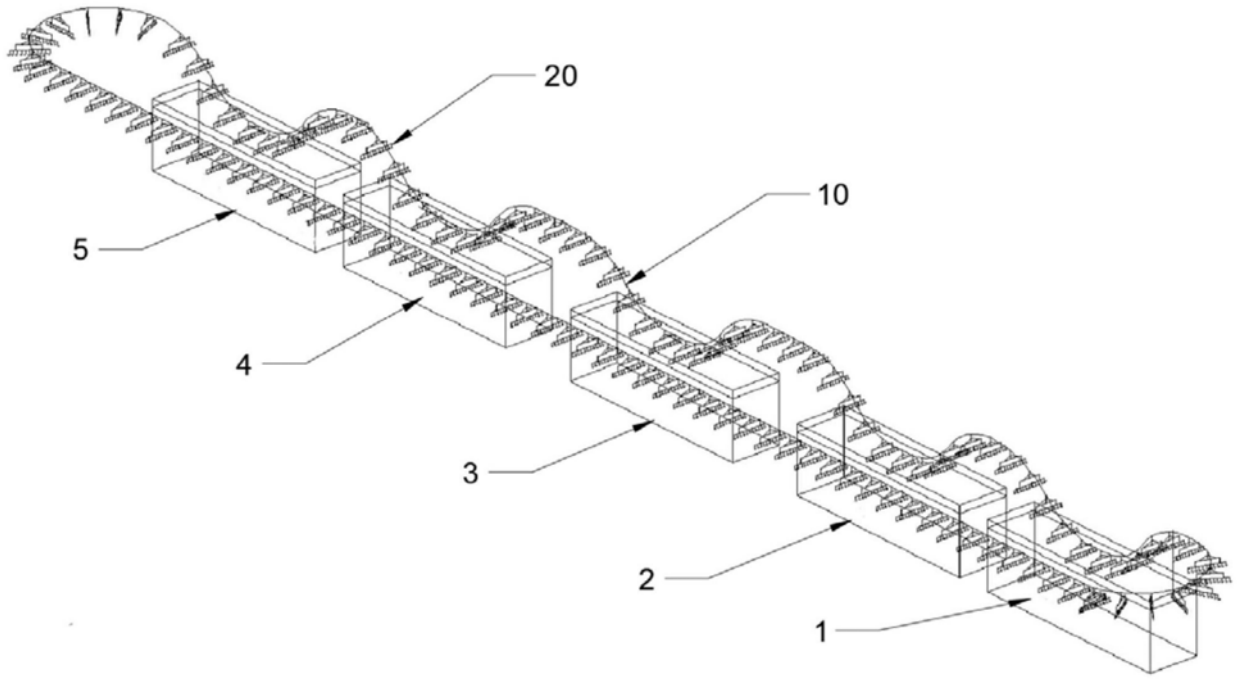



图1

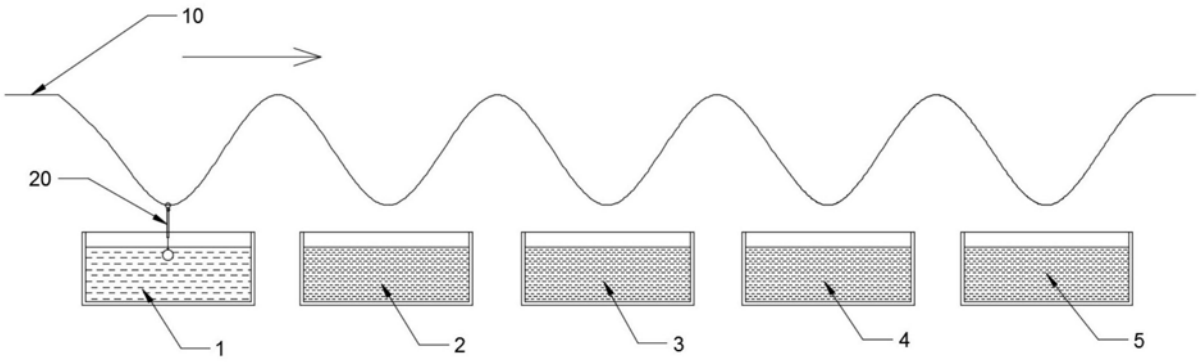



图2