



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112343113 B

(45) 授权公告日 2022.06.28

(21) 申请号 202011219643.7

E02F 7/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.03

E02F 7/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 郑韩慈

申请公布号 CN 112343113 A

(43) 申请公布日 2021.02.09

(73) 专利权人 天水市水利水电勘测设计研究院  
有限公司

地址 741000 甘肃省天水市秦州区民主路  
43号13楼

(72) 发明人 朱清华 朱晶晶

(74) 专利代理机构 深圳市洪荒之力专利代理有  
限公司 44541

专利代理师 李青

(51) Int. Cl.

E02F 5/28 (2006.01)

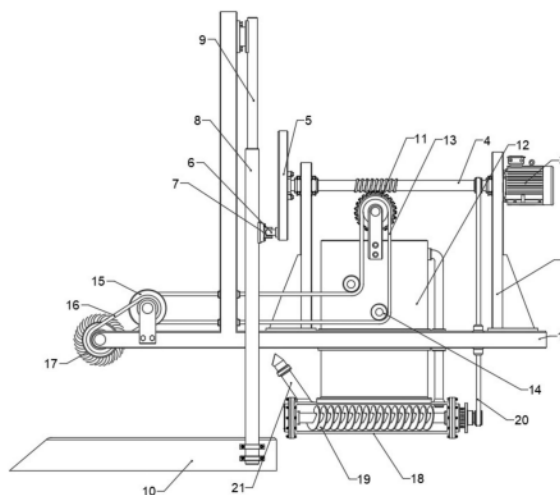
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

## (54) 发明名称

一种水利工程用河底清砂设备

## (57) 摘要

本发明公开了一种水利工程用河底清砂设备,包括安装架,所述安装架上贯穿固定有用于收集砂砾的砂筒,在所述安装架的前部竖直活动设置有用于捞取河底砂砾的铲斗;所述安装架的下方安装有用于将砂砾输送至砂筒中的绞笼输料组件,在所述绞笼输料组件的上部固定连通有扁平输送件;在动力结构工作时,借助偏心组件带动铲斗往复竖直上下运动,配合不断行走的捞沙船实现对河底砂砾的捞取清除,捞起的砂砾在铲斗运动至其行程最高点时由动力结构驱动的送砂组件将铲斗上的砂砾送入到扁平输送件中,通过扁平输送件排入到绞龙输送组件中,动力结构带动绞笼输料组件将砂砾送入到砂筒中,最终达到捞沙送砂清除效果。



1. 一种水利工程用河底清砂设备,包括呈倒“T”字型的安装架(1),其特征在于,所述安装架(1)上贯穿固定有用于收集砂砾的砂筒(12),在所述安装架(1)的前部竖直活动设置有用于捞取河底砂砾的铲斗(10);

所述安装架(1)的下方安装有用于将砂砾输送至砂筒(12)中的绞笼输料组件,在所述绞笼输料组件的上部固定连通有扁平输送件(21),所述铲斗(10)的上方设置安装于所述安装架(1)上的送砂组件,所述送砂组件在所述铲斗(10)竖直活动至其行程高点时将所述铲斗(10)上的砂砾通过扁平输送件(21)送入到绞笼输料组件中;

在所述安装架(1)上还安装有动力结构,所述动力结构通过偏心组件连接所述铲斗(10),且所述动力结构通过传动组件连接所述送砂组件,所述绞笼输料组件也连接所述动力结构;

所述安装架(1)上固定有两个相互平行的固定件(2),所述动力结构安装在两个所述固定件(2)之间;

所述送砂组件包括转动安装在所述安装架(1)靠近铲斗(10)一端的送砂辊(17)、转动安装在所述安装架(1)上部并连接所述传动组件的从动轮(15)、以及用于连接所述送砂辊(17)与所述从动轮(15)的一号皮带(16);

所述送砂辊(17)的表面沿圆周方向均匀设置多个软质的辊带;

所述动力结构包括安装在其中一个所述固定件(2)上的动力设备(3)和水平转动连接在两个所述固定件(2)之间的蜗杆(4);

所述蜗杆(4)两端分别穿过两个所述固定件(2)并与固定件(2)之间通过轴承连接,蜗杆(4)的一端连接动力设备(3),其另一端连接所述偏心组件,所述传动组件和所述绞笼输料组件均连接所述蜗杆(4);

所述传动组件包括转动安装在所述砂筒(12)上并与所述蜗杆(4)啮合的蜗轮(11)和用于连接所述蜗轮(11)与所述从动轮(15)的传动带(13);

在所述安装架(1)上开设有供所述传动带(13)穿过的通孔,所述砂筒(12)的后部活动安装有可拆卸的筒门;

在所述砂筒(12)中安装有两个滑轮(14),所述传动带(13)绕过所述滑轮(14)连接所述从动轮(15),在所述铲斗(10)的底部均匀开设有多个用于分离砂砾和河水的漏孔(22);

所述铲斗(10)的两侧均竖直固定有套件(8),所述套件(8)的上部同固定在所述安装架(1)上的两个导向件(9)竖直滑动套合,所述偏心组件连接所述套件(8);

所述铲斗(10)靠近扁平输送件(21)的一侧为敞开状并与所述扁平输送件(21)的上口对应;

所述偏心组件包括固定在所述蜗杆(4)远离所述动力设备(3)一端的转盘(5)、固定在所述转盘(5)偏心处的凸起柱(6)、以及固定在两个所述套件(8)之间的卡合件(7);

所述凸起柱(6)滑动嵌合在所述卡合件(7)上。

2. 根据权利要求1所述的一种水利工程用河底清砂设备,其特征在于,所述绞笼输料组件包括固定在所述砂筒(12)下部的绞笼(18)、转动安装在所述绞笼(18)内的螺旋输料辊(19)、用于连接所述螺旋输料辊(19)与所述蜗杆(4)的二号皮带(20)、以及用于连通所述绞笼(18)与所述砂筒(12)的导管;

所述扁平输送件(21)与所述绞笼(18)固定并连通,所述螺旋输料辊(19)的一端穿过所

述绞笼(18)并与之转动连接,所述二号皮带(20)连接所述螺旋输料辊(19)穿出所述绞笼(18)的一端,所述导管连通所述绞笼(18)相对所述扁平输送件(21)的一侧。

## 一种水利工程用河底清砂设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种河道清洁设备,具体是一种水利工程用河底清砂设备。

### 背景技术

[0002] 河道主要功能是排涝和通航,如果河床上淤泥淤积过多,则会抬高河床,从而会影响到通航和排涝的能力。因此,每隔几年,都需要对一些河道进行清淤作业。

[0003] 清淤作业主要为清砂作业,因为河道中主要是砂石的积淀,导致河道水位线的升高。目前最常用的河底清砂设备大多为清沙船,但是清沙船并不能实现自动清砂,而且使用成本十分高昂。同时,传统人工清淤方式效率非常的低。

[0004] 因此,需要开发一种自动化程度高的高效清砂设备,以解决上述技术问题。

### 发明内容

[0005] 基于上述背景技术中所提到的现有技术中的不足之处,为此本发明提供了一种水利工程用河底清砂设备。

[0006] 本发明通过采用如下技术方案克服以上技术问题,具体为:

[0007] 一种水利工程用河底清砂设备,包括呈倒“T”字型的安装架,所述安装架上贯穿固定有用于收集砂砾的砂筒,在所述安装架的前部竖直活动设置有用于捞取河底砂砾的铲斗;

[0008] 所述安装架的下方安装有用于将砂砾输送至砂筒中的绞笼输料组件,在所述绞笼输料组件的上部固定连通有扁平输送件,所述铲斗的上方设置安装于所述安装架上的送砂组件,所述送砂组件在所述铲斗竖直活动至其行程高点时将所述铲斗上的砂砾通过扁平输送件送入到绞笼输料组件中;

[0009] 在所述安装架上还安装有动力结构,所述动力结构通过偏心组件连接所述铲斗,且所述动力结构通过传动组件连接所述送砂组件,所述绞笼输料组件也连接所述动力结构;

[0010] 所述安装架上固定有两个相互平行的固定件,所述动力结构安装在两个所述固定件之间。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述动力结构包括安装在其中一个所述固定件上的动力设备和水平转动连接在两个所述固定件之间的蜗杆;

[0012] 所述蜗杆两端分别穿过两个所述固定件并与固定件之间通过轴承连接,蜗杆的一端连接动力设备,其另一端连接所述偏心组件,所述传动组件和所述绞笼输料组件均连接所述蜗杆。

[0013] 作为本发明再进一步的方案:所述铲斗的两侧均竖直固定有套件,所述套件的上部同固定在所述安装架上的两个导向件竖直滑动套合,所述偏心组件连接所述套件;

[0014] 所述铲斗靠近扁平输送件的一侧为敞开状并与所述扁平输送件的上口对应。

[0015] 作为本发明再进一步的方案:所述偏心组件包括固定在所述蜗杆远离所述动力设

备一端的转盘、固定在所述转盘偏心处的凸起柱、以及固定在两个所述套件之间的卡合件；

[0016] 所述凸起柱滑动嵌合在所述卡合件上。

[0017] 作为本发明再进一步的方案：所述绞笼输料组件包括固定在所述砂筒下部的绞笼、转动安装在所述绞笼内的螺旋输料辊、用于连接所述螺旋输料辊与所述蜗杆的二号皮带、以及用于连通所述绞笼与所述砂筒的导管；

[0018] 所述扁平输送件与所述绞笼固定并连通，所述螺旋输料辊的一端穿过所述绞笼并与其转动连接，所述二号皮带连接所述螺旋输料辊穿出所述绞笼的一端，所述导管连通所述绞笼相对所述扁平输送件的一侧。

[0019] 作为本发明再进一步的方案：所述送砂组件包括转动安装在所述安装架靠近铲斗一端的送砂辊、转动安装在所述安装架上部并连接所述传动组件的从动轮、以及用于连接所述送砂辊与所述从动轮的一号皮带；

[0020] 所述送砂辊的表面沿圆周方向均匀设置多个软质的辊带。

[0021] 作为本发明再进一步的方案：所述传动组件包括转动安装在所述砂筒上并与所述蜗杆啮合的蜗轮和用于连接所述蜗轮与所述从动轮的传动带；

[0022] 在所述安装架上开设有供所述传动带穿过的通孔，所述砂筒的后部活动安装有可拆卸的筒门。

[0023] 作为本发明再进一步的方案：在所述砂筒中安装有两个滑轮，所述传动带绕过所述滑轮连接所述从动轮，在所述铲斗的底部均匀开设有多个用于分离砂砾和河水的漏孔。

[0024] 采用以上结构后，本发明相较于现有技术，具备以下优点：在动力结构工作时，借助偏心组件带动铲斗往复竖直上下运动，配合不断行走的捞沙船实现对河底砂砾的捞取清除，捞起的砂砾在铲斗运动至其行程最高点时由动力结构驱动的送砂组件将铲斗上的砂砾送入到扁平输送件中，通过扁平输送件排入到绞龙输送组件中，动力结构带动绞笼输料组件将砂砾送入到砂筒中，最终达到捞沙送砂清除效果。

## 附图说明

[0025] 图1为水利工程用河底清砂设备的结构示意图。

[0026] 图2为水利工程用河底清砂设备中安装架和导向件的结构示意图。

[0027] 图3为水利工程用河底清砂设备中铲斗和漏孔的结构示意图。

[0028] 图4为水利工程用河底清砂设备中卡合件的结构示意图。

[0029] 图中：1-安装架；2-固定件；3-动力设备；4-蜗杆；5-转盘；6-凸起柱；7-卡合件；8-套件；9-导向件；10-铲斗；11-蜗轮；12-砂筒；13-传动带；14-滑轮；15-从动轮；16-一号皮带；17-送砂辊；18-绞笼；19-螺旋输料辊；20-二号皮带；21-扁平输送件；22-漏孔。

## 具体实施方式

[0030] 为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施方式。但是，本发明可以以多种不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施方式。相反地，提供这些实施方式的目的是使对本发明的公开内容理解的更加透彻全面。

[0031] 另外，本发明中的元件被称为“固定于”或“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。

[0032] 请参阅图1~4,本发明实施例中,一种水利工程用河底清砂设备,包括呈倒“T”字型的安装架1,所述安装架1上贯穿固定有用于收集砂砾的砂筒12,在所述安装架1的前部竖直活动设置有用用于捞取河底砂砾的铲斗10;具体地,所述安装架1的下方安装有用于将砂砾输送至砂筒12中的绞笼输料组件,在所述绞笼输料组件的上部固定连通有扁平输送件21,所述铲斗10的上方设置安装于所述安装架1上的送砂组件,所述送砂组件在所述铲斗10竖直活动至其行程高点时将所述铲斗10上的砂砾通过扁平输送件21送入到绞笼输料组件中;进一步地,在所述安装架1上还安装有动力结构,所述动力结构通过偏心组件连接所述铲斗10,且所述动力结构通过传动组件连接所述送砂组件,所述绞笼输料组件也连接所述动力结构;详细的来说,所述安装架1上固定有两个相互平行的固定件2,所述动力结构安装在两个所述固定件2之间。

[0033] 该设备在使用时安装与捞沙船上,在动力结构工作时,借助偏心组件带动铲斗10往复竖直上下运动,配合不断行走的捞沙船实现对河底砂砾的捞取清除,捞起的砂砾在铲斗10运动至其行程最高点时由动力结构驱动的送砂组件将铲斗10上的砂砾送入到扁平输送件21中,通过扁平输送件21排入到绞龙输送组件中,动力结构带动绞笼输料组件将砂砾送入到砂筒12中,最终达到捞沙送砂清除效果。

[0034] 在本发明的一个实施例中,所述动力结构包括安装在其中一个所述固定件2上的动力设备3和水平转动连接在两个所述固定件2之间的蜗杆4;

[0035] 所述蜗杆4两端分别穿过两个所述固定件2并与固定件2之间通过轴承连接,蜗杆4的一端连接动力设备3,其另一端连接所述偏心组件,所述传动组件和所述绞笼输料组件均连接所述蜗杆4;

[0036] 需要说明的是,上述实施例中所述的动力设备3包括但不限于电动机、液压马达、气动马达、内燃机等常规动力装置或设备;

[0037] 在动力设备3工作时带动蜗杆4转动,转动的蜗杆4同时驱动偏心组件和传动组件以及绞笼输料组件工作,分别执行捞沙、排沙、送沙动作,相互配合对河底砂砾清除。

[0038] 在本发明的另一个实施例中,所述铲斗10的两侧均竖直固定有套件8,所述套件8的上部同固定在所述安装架1上的两个导向件9竖直滑动套合,所述偏心组件连接所述套件8;

[0039] 所述铲斗10靠近扁平输送件21的一侧为敞开状并与所述扁平输送件21的上口对应;

[0040] 借助套件8和导向件9配合对铲斗10的运动方向进行导向,使得铲斗10只可顺着套件8和导向件9上下竖直运动。

[0041] 在本发明的又一个实施例中,所述偏心组件包括固定在所述蜗杆4远离所述动力设备3一端的转盘5、固定在所述转盘5偏心处的凸起柱6、以及固定在两个所述套件8之间的卡合件7;

[0042] 所述凸起柱6滑动嵌合在所述卡合件7上;

[0043] 在蜗杆4转动时带动转盘5转动,转动的转盘5驱动其偏心处的凸起柱6作圆周运

动,利用凸起柱6与卡合件7配合带动套件8顺着导向件9带动铲斗10往复上下运动捞取砂砾。

[0044] 在本发明的又一个实施例中,所述绞笼输料组件包括固定在所述砂筒12下部的绞笼18、转动安装在所述绞笼18内的螺旋输料辊19、用于连接所述螺旋输料辊19与所述蜗杆4的二号皮带20、以及用于连通所述绞笼18与所述砂筒12的导管;

[0045] 所述扁平输送件21与所述绞笼18固定并连通,所述螺旋输料辊19的一端穿过所述绞笼18并与其转动连接,所述二号皮带20连接所述螺旋输料辊19穿出所述绞笼18的一端,所述导管连通所述绞笼18相对所述扁平输送件21的一侧;

[0046] 在蜗杆4转动时通过二号皮带20带动螺旋输料辊19转动,进而使得从扁平输送件21进入到绞笼18中的砂砾不断向导管一侧挤压运输,最终通过导管向上输送中砂筒12内。

[0047] 在本发明的又一个实施例中,所述送砂组件包括转动安装在所述安装架1靠近铲斗10一端的送砂辊17、转动安装在所述安装架1上部并连接所述传动组件的从动轮15、以及用于连接所述送砂辊17与所述从动轮15的一号皮带16;

[0048] 所述送砂辊17的表面沿圆周方向均匀设置多个软质的辊带;

[0049] 在蜗杆4转动时通过传动组件带动所述从动轮15转动,转动的从动轮15借助一号皮带16驱动送砂辊17转动,转动的送砂辊17利用其上的辊带将铲斗10抬升到行程最高点时铲斗10上的砂砾扫入到扁平输送件21上,排向绞笼18。

[0050] 在本发明的又一个实施例中,所述传动组件包括转动安装在所述砂筒12上并与所述蜗杆4啮合的蜗轮11和用于连接所述蜗轮11与所述从动轮15的传动带13;

[0051] 在所述安装架1上开设有供所述传动带13穿过的通孔,所述砂筒12的后部活动安装有可拆卸的筒门;

[0052] 在蜗杆4转动时带动蜗轮11旋转,转动的蜗轮11利用传动带13带动从动轮15转动,进而利用一号皮带16带动送砂辊17转动,在砂筒12中盛满砂砾后可通过打开筒门将砂筒12中的砂砾排出。

[0053] 在本发明的又一个实施例中,在所述砂筒12中安装有两个滑轮14,所述传动带13绕过所述滑轮14连接所述从动轮15,在所述铲斗10的底部均匀开设有多个用于分离砂砾和河水的漏孔22;

[0054] 在铲斗10捞取砂砾时利用漏孔22排出砂砾中夹杂的水渍,从而减轻整体重量,降低偏心组件的承载力。

[0055] 以上仅就本发明的最佳实施例作了说明,但不能理解为是对权利要求的限制。本发明不仅限于以上实施例,其具体结构允许有变化。但凡在本发明独立权利要求的保护范围内所作的各种变化均在本发明的保护范围内。

[0056] 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“及/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。

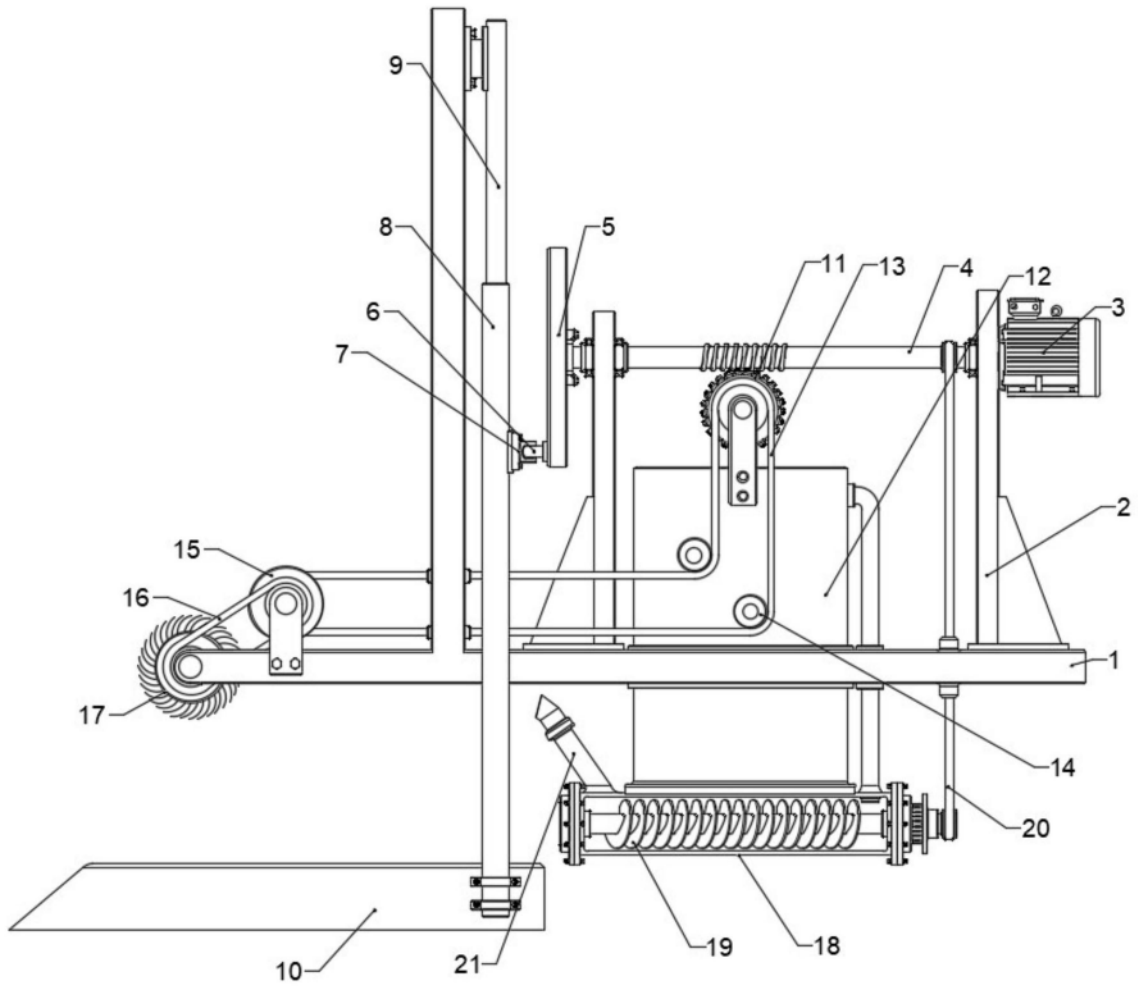


图1



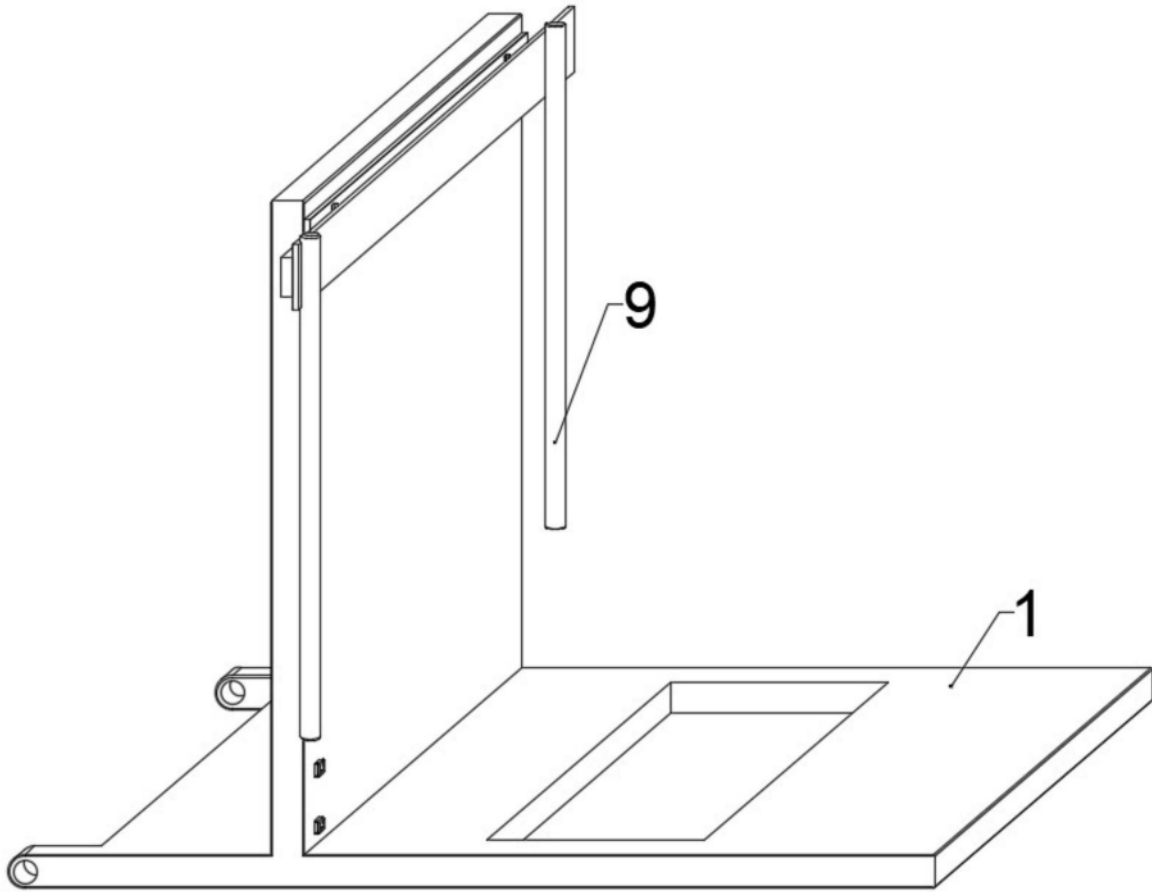


图2

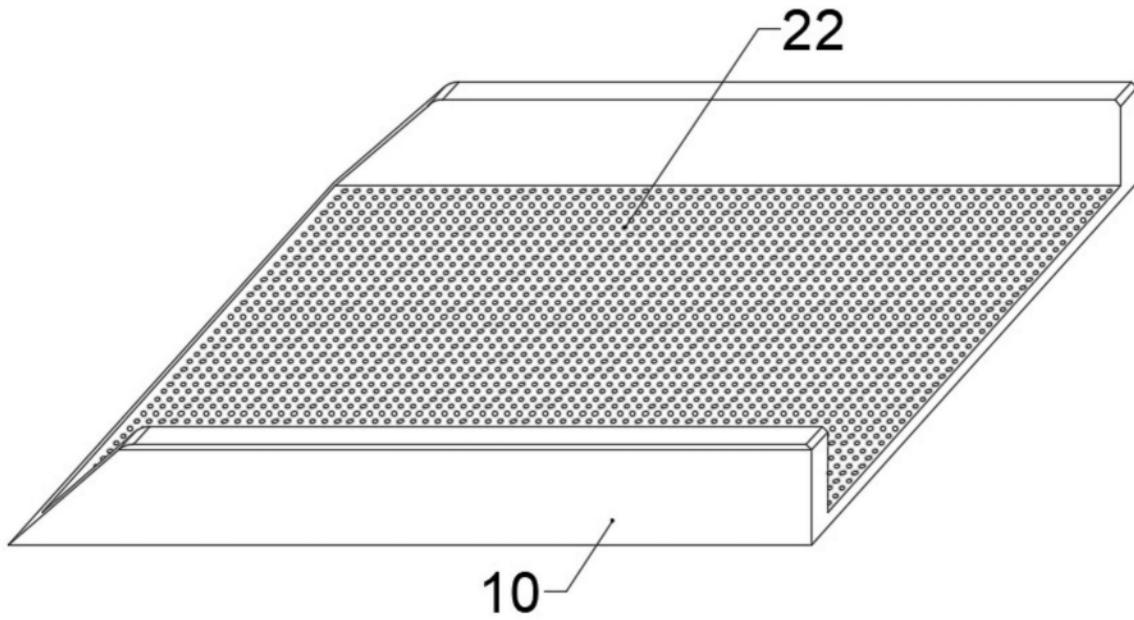


图3

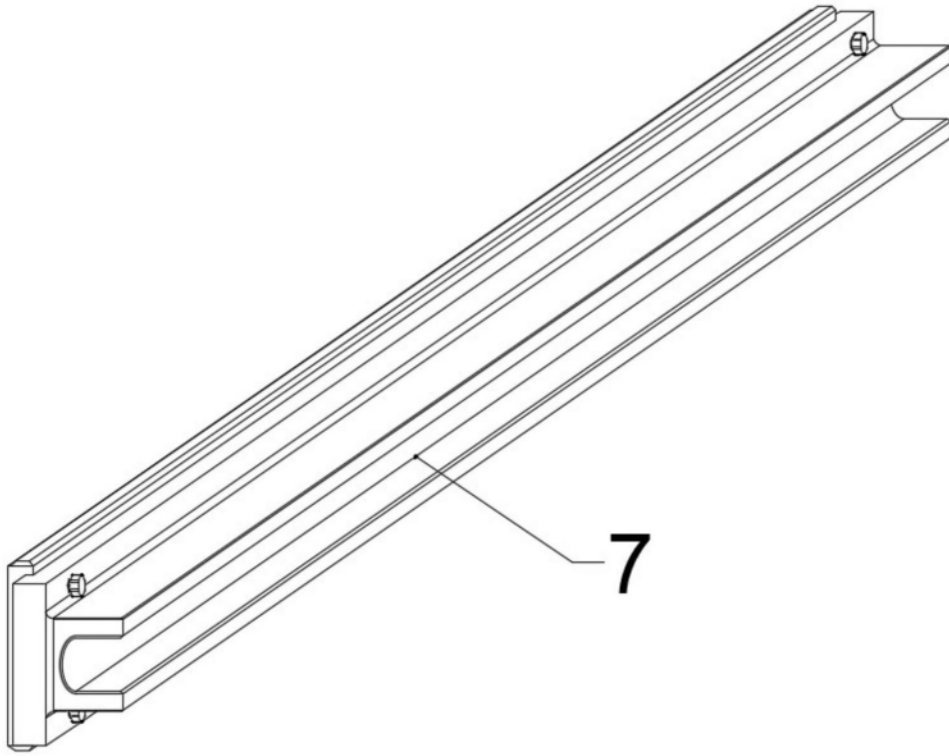


图4