



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113357564 B

(45) 授权公告日 2022.08.05

(21) 申请号 202110447287.2

F21W 131/101 (2006.01)

(22) 申请日 2021.04.25

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 210860789 U, 2020.06.26

申请公布号 CN 113357564 A

CN 206377551 U, 2017.08.04

(43) 申请公布日 2021.09.07

审查员 叶凤娟

(73) 专利权人 天津大学

地址 300000 天津市南开区卫津路92号

(72) 发明人 张睿 刘润

(74) 专利代理机构 北京壹川鸣知识产权代理事

务所(特殊普通合伙) 11765

专利代理师 赵浩竹

(51) Int.Cl.

F21S 8/00 (2006.01)

F21V 21/02 (2006.01)

F21V 21/30 (2006.01)

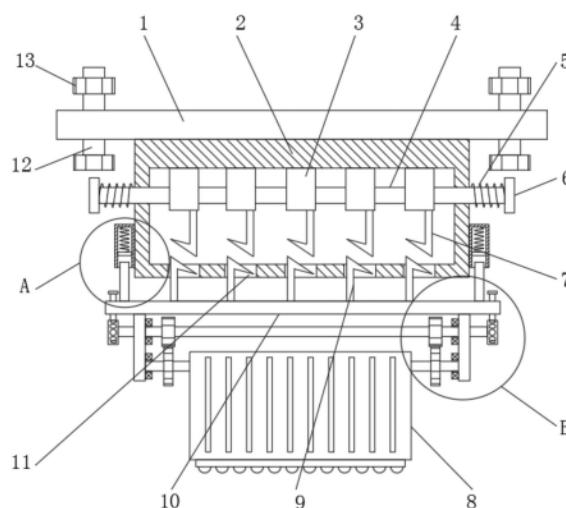
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种便于拆卸的隧道照明装置

(57) 摘要

本发明公开了一种便于拆卸的隧道照明装置,包括安装板、固定件和固定板,所述固定件固定设置于安装板的底部外壁,所述固定件的内部设置有空腔,所述固定件的两侧外壁均开有安装孔,且安装孔的内壁滑动设置有活动杆,所述活动杆的两端均固定连接有挡板,且活动杆的两端均套接有第一弹簧,所述活动杆的外壁固定连接等距离分布的滑块,且滑块的底部外壁固定连接有上挂钩。本发明可以起到快速安装照明装置的作用,使用效果更佳,后期维护需要拆卸照明灯时,可以先向上推动固定板,然后拉动活动杆,使得上挂钩和下挂钩之间相互错开,便可以很容易将下挂钩从固定件中取出,拆卸过程十分简单且方便,使用效果更佳。



1. 一种便于拆卸的隧道照明装置,包括安装板(1)、固定件(2)和固定板(10),所述固定件(2)固定设置于安装板(1)的底部外壁,其特征在于,所述固定件(2)的内部设置有空腔,所述固定件(2)的两侧外壁均开有安装孔,且安装孔的内壁滑动设置有活动杆(4),所述活动杆(4)的两端均固定连接有挡板(6),且活动杆(4)的两端均套接有第一弹簧(5),所述活动杆(4)的外壁固定连接有等距离分布的滑块(3),且滑块(3)的底部外壁固定连接有上挂钩(7),所述固定板(10)的顶部外壁固定连接有等距离分布的下挂钩(9),所述固定件(2)的底部外壁开有等距离分布的安装口(11),所述固定板(10)的底部外壁固定连接有安装架(18),相邻所述安装架(18)之间通过轴承转动连接有转轴(24),且转轴(24)的外壁设置有照明灯(8),所述安装架(18)上还设置有角度调节机构,所述固定件(2)上设置有限位机构,所述限位机构包括固定筒(14)、第二弹簧(15)、活动板(16)和抵杆(17),所述固定筒(14)固定设置于固定件(2)的两侧外壁,且第二弹簧(15)固定设置于固定筒(14)的顶部内壁,所述活动板(16)固定设置于第二弹簧(15)的一端,所述抵杆(17)固定设置于固定板(10)顶部外壁四个拐角处,且抵杆(17)的外壁和固定筒(14)的内壁相契合,所述上挂钩(7)和下挂钩(9)的倾斜面相互贴合。

2. 根据权利要求1所述的一种便于拆卸的隧道照明装置,其特征在于,所述安装板(1)底部外壁四个拐角处均开有通孔,且通孔的内壁活动连接有固定螺栓(12),所述固定螺栓(12)的外壁螺纹连接有预埋螺帽(13)。

3. 根据权利要求1所述的一种便于拆卸的隧道照明装置,其特征在于,所述角度调节机构包括转动杆(19)、从动齿轮(23)和主动齿轮(25),所述转动杆(19)通过轴承转动设置于安装架(18)之间,且从动齿轮(23)固定设置于转动杆(19)的外壁,所述主动齿轮(25)固定设置于转轴(24)的外壁,且主动齿轮(25)和从动齿轮(23)之间相啮合。

4. 根据权利要求3所述的一种便于拆卸的隧道照明装置,其特征在于,所述转动杆(19)的两端均固定连接有转盘(20),且转盘(20)的外壁开有等距离呈环形分布的限位槽(21),所述固定板(10)顶部外壁靠近两侧的位置均开有限位孔,且限位孔的内壁插接有限位销(22),所述限位销(22)的外壁和限位槽(21)的内壁相契合。

5. 根据权利要求1所述的一种便于拆卸的隧道照明装置,其特征在于,所述安装板(1)的顶部外壁设置有橡胶垫(26)。

## 一种便于拆卸的隧道照明装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁隧道技术领域,尤其涉及一种便于拆卸的隧道照明装置。

### 背景技术

[0002] 交通建设在国家经济发展中起着十分重要的先行作用,在公路、铁路和城市交通建设中,为跨越江河、深谷和海峡或穿越山岭和水底都需要建造各种桥梁和隧道等结构构造物,由于隧道建成后无法进行采光,需要在隧道中安装照明装置,所以照明装置在桥梁隧道中发挥着十分重要的作用。

[0003] 目前,现有的隧道照明装置仍存在一定的不足之处,通常大多数隧道照明灯均固定设置于隧道内壁上,后期维护时难以进行拆卸,而也存在少部分可以灵活拆卸的隧道照明灯,但此类灯具在长久使用过程中容易脱落,使用寿命较短,因此,亟需设计一种便于拆卸的隧道照明装置来解决上述问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种便于拆卸的隧道照明装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种便于拆卸的隧道照明装置,包括安装板、固定件和固定板,所述固定件固定设置于安装板的底部外壁,所述固定件的内部设置有空腔,所述固定件的两侧外壁均开有安装孔,且安装孔的内壁滑动设置有活动杆,所述活动杆的两端均固定连接有挡板,且活动杆的两端均套接有第一弹簧,所述活动杆的外壁固定连接有等距离分布的滑块,且滑块的底部外壁固定连接有上挂钩,所述固定板的顶部外壁固定连接有等距离分布的下挂钩,所述固定件的底部外壁开有等距离分布的安装口,所述固定板的底部外壁固定连接有安装架,相邻所述安装架之间通过轴承转动连接有转轴,且转轴的外壁设置有照明灯,所述安装架上还设置有角度调节机构,所述固定件上设置有限位机构。

[0007] 作为本发明再进一步的方案:所述安装板底部外壁四个拐角处均开有通孔,且通孔的内壁活动连接有固定螺栓,所述固定螺栓的外壁螺纹连接有预埋螺帽。

[0008] 作为本发明再进一步的方案:所述角度调节机构包括转动杆、从动齿轮和主动齿轮,所述转动杆通过轴承转动设置于安装架之间,且从动齿轮固定设置于转动杆的外壁,所述主动齿轮固定设置于转轴的外壁,且主动齿轮和从动齿轮之间相啮合。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:所述转动杆的两端均固定连接有转盘,且转盘的外壁开有等距离呈环形分布的限位槽,所述固定板顶部外壁靠近两侧的位置均开有限位孔,且限位孔的内壁插接有限位销,所述限位销的外壁和限位槽的内壁相契合。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:所述限位机构包括固定筒、第二弹簧、活动板和抵杆,所述固定筒固定设置于固定件的两侧外壁,且第二弹簧固定设置于固定筒的顶部内壁,所述活动板固定设置于第二弹簧的一端,所述抵杆固定设置于固定板顶部外壁四个拐角

处,且抵杆的外壁和固定筒的内壁相契合。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:所述上挂钩和下挂钩的倾斜面相互贴合。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:所述安装板的顶部外壁设置有橡胶垫。

[0013] 本发明的有益效果为:

[0014] 1.通过设置的固定件、第一弹簧、活动杆、滑块、上挂钩和下挂钩,安装照明装置时,可以将固定板上的下挂钩通过安装口送入固定件中,此时下挂钩会与上挂钩接触,并随着下挂钩的继续移动,可以带动上挂钩向一侧移动,此时上挂钩上的滑块可以带动活动杆移动,使得活动杆一侧的第一弹簧被压缩,另一侧的第一弹簧被拉伸,当下挂钩的端部超过上挂钩的端部时,活动杆在第一弹簧弹力的作用下,快速复位,使得下挂钩和上挂钩之间相卡合,可以起到快速安装照明装置的作用,使用效果更佳;

[0015] 2.通过设置的固定筒、第二弹簧、活动板和抵杆,安装固定板时,可以使固定板上的抵杆对准固定筒,当固定板向上移动的过程中,抵杆会与活动板接触,从而促使固定筒内的第二弹簧被压缩,当上挂钩和下挂钩卡合后,可以松开固定板,此时在第二弹簧的复位作用下,促使抵杆向下移动,使得上挂钩和下挂钩之间可以紧密贴合,不会产生晃动导致脱落,有效保证照明灯安装后的稳定性,后期维护需要拆卸照明灯时,可以先向上推动固定板,然后拉动活动杆,使得上挂钩和下挂钩之间相互错开,便可以很容易将下挂钩从固定件中取出,拆卸过程十分简单且方便,使用效果更佳;

[0016] 3.通过设置的转动杆、从动齿轮、转盘、限位槽、限位销、转轴和主动齿轮,需要调节照明角度时,可以直接转动照明灯使其转动至合适的角度,当照明灯转动的过程中会带动转轴转动,转轴上的主动齿轮可以带动从动齿轮转动,从动齿轮带动转动杆上的转盘转动,当照明灯角度调整合适后,可以直接将固定板上的限位销插入转盘上对应的限位槽,便可以对照明灯的照射角度进行固定,使用十分方便,进一步提高了隧道照明装置的使用效果。

## 附图说明

[0017] 图1为实施例1提出的一种便于拆卸的隧道照明装置的剖视结构示意图;

[0018] 图2为图1中的A处放大结构示意图;

[0019] 图3为图1中的B处放大结构示意图;

[0020] 图4为实施例1提出的一种便于拆卸的隧道照明装置的固定板结构示意图;

[0021] 图5为实施例2提出的一种便于拆卸的隧道照明装置的整体结构示意图。

[0022] 图中:1安装板、2固定件、3滑块、4活动杆、5第一弹簧、6挡板、7上挂钩、8照明灯、9下挂钩、10固定板、11安装口、12固定螺栓、13预埋螺帽、14固定筒、15第二弹簧、16活动板、17抵杆、18安装架、19转动杆、20转盘、21限位槽、22限位销、23从动齿轮、24转轴、25主动齿轮、26橡胶垫。

## 具体实施方式

[0023] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0024] 下面详细描述本专利的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附

图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本专利,而不能理解为对本专利的限制。

[0025] 在本专利的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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专利和简化描述,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专利的限制。

[0026] 在本专利的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“设置”应做广义理解,例如,可以是固定相连、设置,也可以是可拆卸连接、设置,或一体地连接、设置。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专利中的具体含义。

[0027] 实施例1

[0028] 参照图1-4,一种便于拆卸的隧道照明装置,包括安装板1、固定件2和固定板10,固定件2固定设置于安装板1的底部外壁,固定件2的内部设置有空腔,固定件2的两侧外壁均开有安装孔,且安装孔的内壁滑动设置有活动杆4,活动杆4的两端均固定连接有挡板6,且活动杆4的两端均套接有第一弹簧5,活动杆4的外壁固定连接有等距离分布的滑块3,且滑块3的底部外壁固定连接有上挂钩7,固定板10的顶部外壁固定连接有等距离分布的下挂钩9,固定件2的底部外壁开有等距离分布的安装口11,固定板10的底部外壁固定连接有安装架18,相邻安装架18之间通过轴承转动连接有转轴24,且转轴24的外壁设置有照明灯8,安装架18上还设置有角度调节机构,固定件2上设置有限位机构。

[0029] 安装板1底部外壁四个拐角处均开有通孔,且通孔的内壁活动连接有固定螺栓12,固定螺栓12的外壁螺纹连接有预埋螺帽13。

[0030] 角度调节机构包括转动杆19、从动齿轮23和主动齿轮25,转动杆19通过轴承转动设置于安装架18之间,且从动齿轮23固定设置于转动杆19的外壁,主动齿轮25固定设置于转轴24的外壁,且主动齿轮25和从动齿轮23之间相啮合。

[0031] 转动杆19的两端均固定连接有转盘20,且转盘20的外壁开有等距离呈环形分布的限位槽21,固定板10顶部外壁靠近两侧的位置均开有限位孔,且限位孔的内壁插接有限位销22,限位销22的外壁和限位槽21的内壁相契合。

[0032] 限位机构包括固定筒14、第二弹簧15、活动板16和抵杆17,固定筒14固定设置于固定件2的两侧外壁,且第二弹簧15固定设置于固定筒14的顶部内壁,活动板16固定设置于第二弹簧15的一端,抵杆17固定设置于固定板10顶部外壁四个拐角处,且抵杆17的外壁和固定筒14的内壁相契合。

[0033] 上挂钩7和下挂钩9的倾斜面相互贴合,使得上挂钩7和下挂钩9之间可以紧密贴合,不会产生晃动导致脱落。

[0034] 工作原理:使用时,可以将固定螺栓12与隧道内壁上的预埋螺帽13连接,将安装板1固定在隧道内壁上,在进行照明装置安装时,可以将固定板10上的下挂钩9通过安装口11送入固定件2中,此时下挂钩9会与上挂钩7接触,并随着下挂钩9的继续移动,可以带动上挂钩7向一侧移动,此时上挂钩7上的滑块3可以带动活动杆4移动,使得活动杆4一侧的第一弹簧5被压缩,另一侧的第一弹簧5被拉伸,当下挂钩9的端部超过上挂钩7的端部时,活动杆4在第一弹簧5弹力的作用下,快速复位,使得下挂钩9和上挂钩7之间相卡合,可以起到快速安装照明装置的作用,使用效果更佳,且安装固定板10时,可以使固定板10上的抵杆17对准

固定筒14,当固定板10向上移动的过程中,抵杆17会与活动板16接触,从而促使固定筒14内的第二弹簧15被压缩,当上挂钩7和下挂钩9卡合后,可以松开固定板10,此时在第二弹簧15的复位作用下,促使抵杆17向下移动,使得上挂钩7和下挂钩9之间可以紧密贴合,不会产生晃动导致脱落,有效保证照明灯8安装后的稳定性,后期维护需要拆卸照明灯8时,可以先向上推动固定板10,然后拉动活动杆4,使得上挂钩7和下挂钩9之间相互错开,便可以很容易将下挂钩9从固定件2中取出,拆卸过程十分简单且方便,使用效果更佳,需要调节照明角度时,可以直接转动照明灯8使其转动至合适的角度,当照明灯8转动的过程中会带动转轴24转动,转轴24上的主动齿轮25可以带动从动齿轮23转动,从动齿轮23带动转动杆19上的转盘20转动,当照明灯8角度调整合适后,可以直接将固定板10上的限位销22插入转盘20上对应的限位槽21,便可以对照明灯8的照射角度进行固定,使用十分方便,进一步提高了隧道照明装置的使用效果。

[0035] 实施例2

[0036] 参照图5,一种便于拆卸的隧道照明装置,本实施例相较于实施例1,还包括安装板1的顶部外壁设置有橡胶垫26。

[0037] 工作原理:使用时,通过橡胶垫26可以增大安装板1和隧道内壁之间的摩擦力,使得安装板1安装后不易晃动,更加稳定,使用效果更佳。

[0038] 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发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

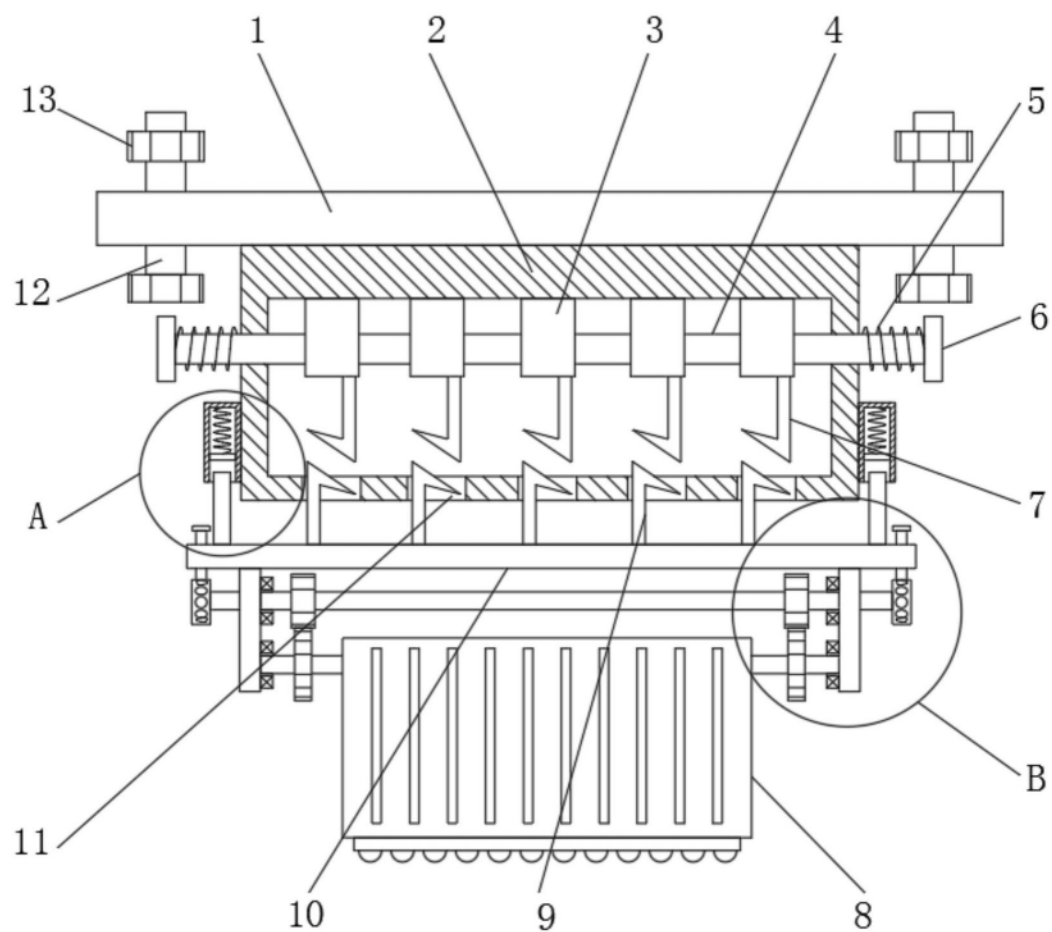


图1

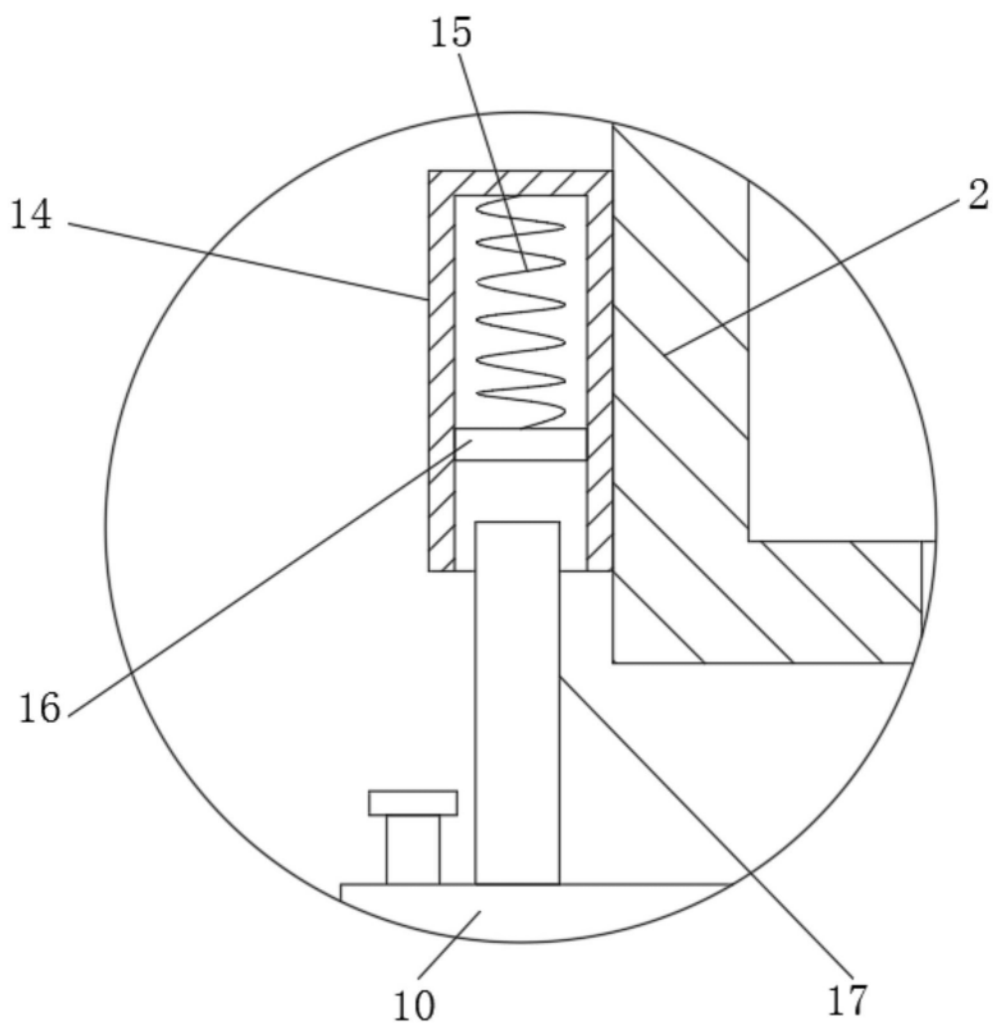


图2

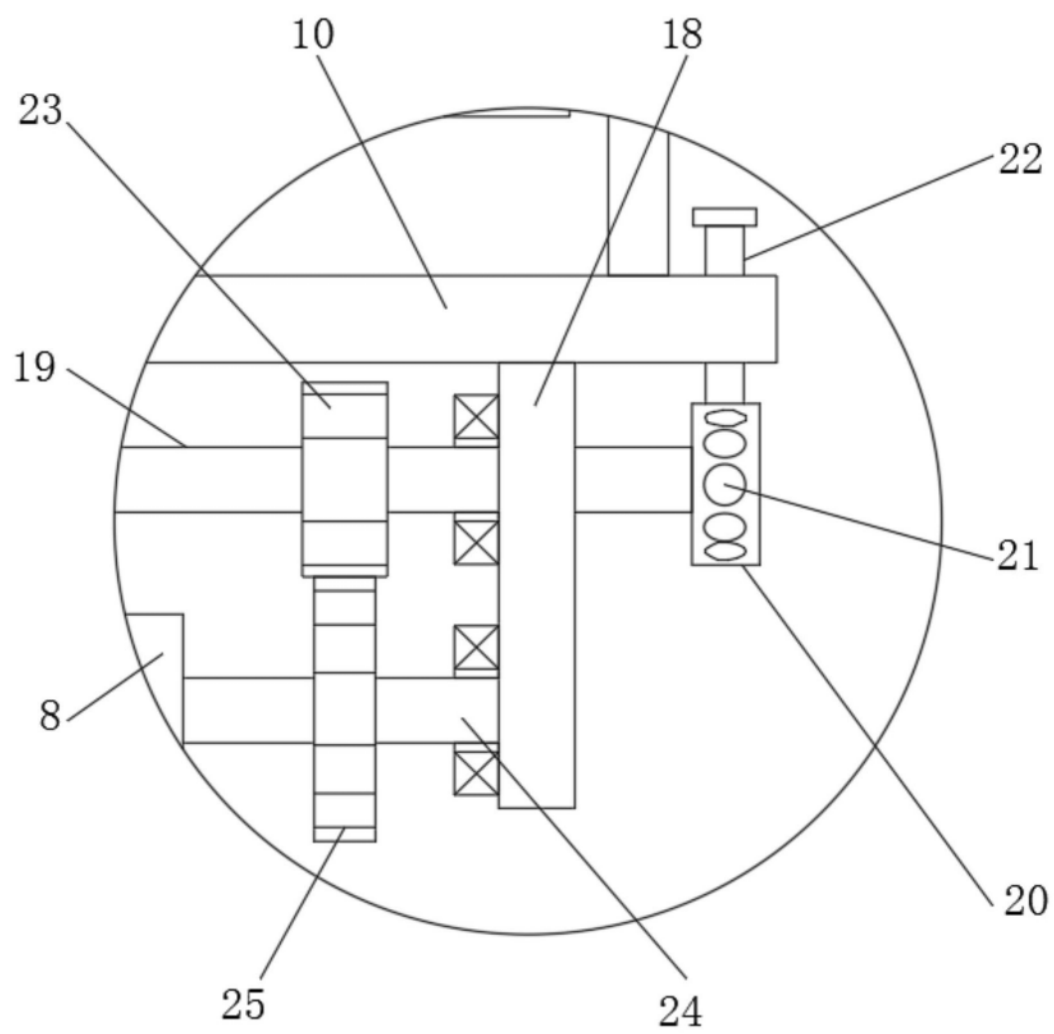


图3

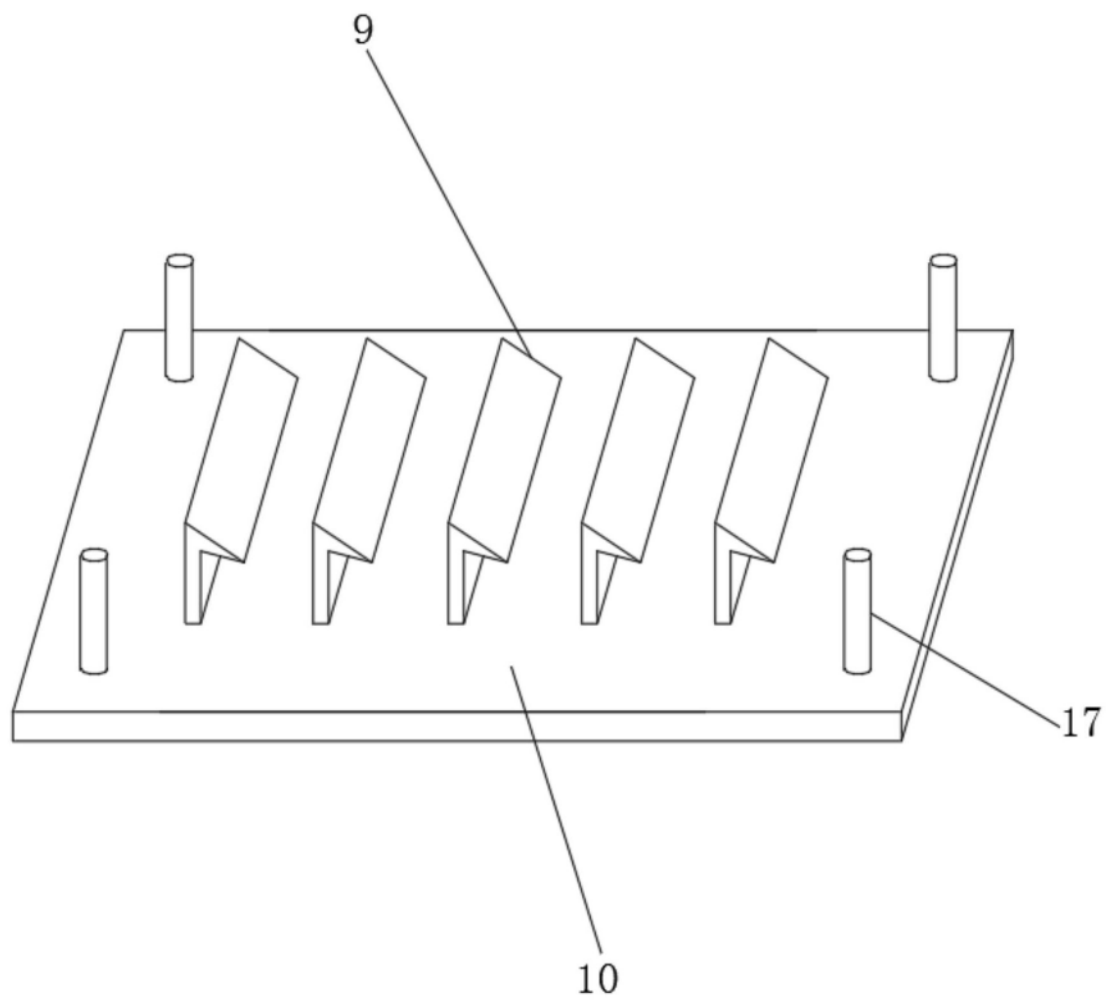


图4

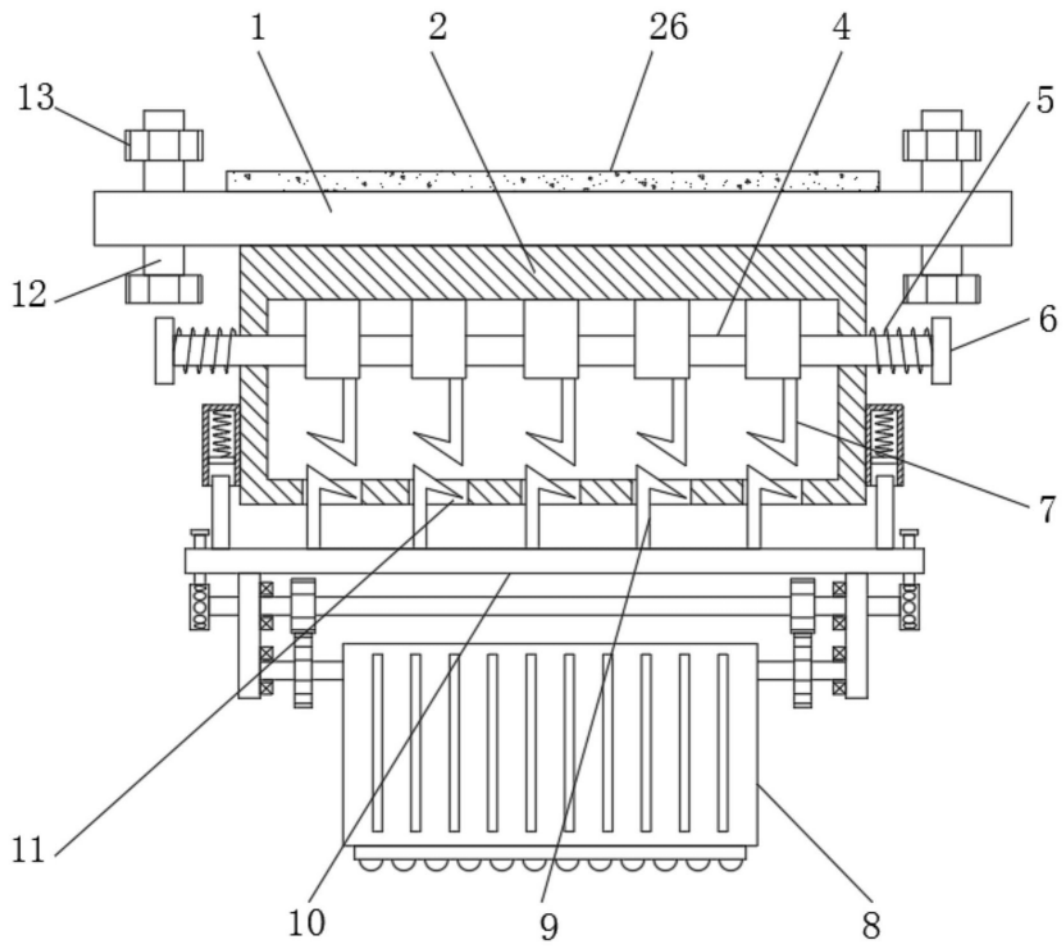


图5