



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117019894 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 10

(21) 申请号 202311283620.6

(22) 申请日 2023.10.07

(71) 申请人 淄博瑞国冶金设备有限公司  
地址 255000 山东省淄博市淄博高新区花  
山路南首宝鑫工业园内

(72) 发明人 李明福

(74) 专利代理机构 淄博市众朗知识产权代理事  
务所(特殊普通合伙) 37316  
专利代理师 丁鹏鹏

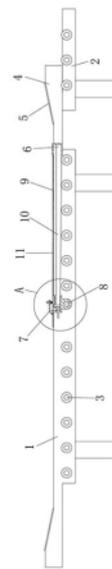
(51) Int. Cl.  
B21B 39/20 (2006.01)  
B21B 45/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称  
一种钢坯翻转装置及翻转方法

### (57) 摘要

本发明涉及钢坯的轧制技术领域,具体为一种钢坯翻转装置及翻转方法,活动夹框的前后两端设置有滑动安装在平槽中的滚轮,活动夹框的一侧设置有正对转动夹框的开口,活动夹框的前后两侧设置有连杆组件,有益效果为:通过在传送辊的输送段中间设置翻转架,从而通过设置倾斜T性槽实现活动夹框的高度调节,便于钢坯的侧向滑动传送,滑动至翻转架后,利用齿板与齿轮组件的驱动,实现对钢坯的侧向夹持,进而达到固定夹持钢坯的目的,然后利用电机驱动翻转,翻转后,利用齿轮组件的反向驱动,达到解除夹持的目的,使得翻转后的红热钢坯进行继续的传送,从而降低了翻转的危险性,避免钢坯的吊装,提高了翻转的效率,可实现连续的翻转调节。



1. 一种钢坯翻转装置,其特征在于:所述翻转装置包括:

中转翻转架,所述中转翻转架包括前后对称的一对侧板(1),中转翻转架的两侧设置有输送架(2),相邻一对所述侧板(1)和输送架(2)上均设置有传送辊(3),侧板(1)的两侧端部对称设置有一对向下倾斜的延伸板(4),侧板(1)靠近延伸板(4)的一侧设置有平槽(27),延伸板(4)的上端倾斜面设置有倾斜T形槽(5),所述倾斜T形槽(5)与平槽(27)平滑连接;

翻转组件,翻转组件包括转动夹框(7)和活动夹框(6),转动夹框(7)和活动夹框(6)之间夹持有钢坯(10),相邻一对所述侧板(1)的中间端设置有驱动转动夹框(7)转动的驱动组件,所述转动夹框(7)的一侧设置有开口,转动夹框(7)的上端弹性安装有升降压板(14),转动夹框(7)的内腔中横向滑动安装有滑板(12),转动夹框(7)的前后两端设置有齿轮组件(26),所述活动夹框(6)的前后两端设置有滑动安装在平槽(27)中的滚轮(28),活动夹框(6)的一侧设置有正对转动夹框(7)的开口,活动夹框(6)的前后两侧设置有连杆组件;

所述连杆组件包括转杆(9)和齿板(11),所述转杆(9)的一端转动安装在活动夹框(6)上,转杆(9)的另一端转动连接齿板(11)的一端,所述齿板(11)的中间段滑动贯穿齿轮组件(26),齿板(11)上端的齿牙与齿轮组件(26)啮合。

2. 根据权利要求1所述的一种钢坯翻转装置,其特征在于:所述驱动组件包括电机(25)、转动轴(8),所述转动夹框(7)的下端设置有套管(20),所述套管(20)固定套接在转动轴(8)上,转动轴(8)的端部连接电机(25)。

3. 根据权利要求1所述的一种钢坯翻转装置,其特征在于:所述活动夹框(6)的前后两端设置有连接块(29),所述连接块(29)的外侧转动连接滚轮(28),所述滚轮(28)的中间段两侧外壁设置有延伸块(32),延伸块(32)与滚轮(28)形成T形结构,延伸块(32)与滚轮(28)与倾斜T形槽(5)的内轮廓适配插接。

4. 根据权利要求3所述的一种钢坯翻转装置,其特征在于:所述连接块(29)的一侧设置有第一铰座(30),所述转杆(9)的一端转动连接在第一铰座(30)上,所述转杆(9)的另一端设置有第二铰座(31),所述齿板(11)的一端转动安装在第二铰座(31)上。

5. 根据权利要求1所述的一种钢坯翻转装置,其特征在于:所述滑板(12)的一侧设置有滑动贯穿转动夹框(7)的导向柱(13),所述导向柱(13)上套接有第二弹簧(21),所述第二弹簧(21)的两端分别抵在转动夹框(7)的侧壁和滑板(12)上。

6. 根据权利要求5所述的一种钢坯翻转装置,其特征在于:所述转动夹框(7)的侧壁上竖直设置有限位滑槽(22),所述升降压板(14)的一侧滑动安装在限位滑槽(22)上,所述滑板(12)的上端设置有卡块(23),所述升降压板(14)上设置有适配滑板(12)和卡块(23)宽度的横向滑槽(18)。

7. 根据权利要求6所述的一种钢坯翻转装置,其特征在于:所述横向滑槽(18)的内侧设置有前后对称的一对侧条(19),所述卡块(23)的前后侧壁设置有滑动插接在侧条(19)的卡槽,侧条(19)的长度小于横向滑槽(18)的长度。

8. 根据权利要求7所述的一种钢坯翻转装置,其特征在于:所述转动夹框(7)的上端设置有耳座(24),所述升降压板(14)的上端设置有侧向立柱(15),所述侧向立柱(15)滑动贯穿耳座(24),侧向立柱(15)上螺纹转动安装有位于耳座(24)上端的限位螺母(16),侧向立柱(15)的下端竖直套接有第一弹簧(17),所述第一弹簧(17)的下端抵在升降压板(14)的上端面,第一弹簧(17)的上端抵在耳座(24)的下端面。

9. 根据权利要求1所述的一种钢坯翻转装置,其特征在于:所述齿轮组件(26)中设置有马达驱动的齿轮,齿轮与齿板(11)上的齿牙啮合连接。

10. 一种根据权利要求1-9中任意一项所述的钢坯翻转装置的翻转方法,其特征在于:所述翻转方法包括以下步骤:

S1:通过齿轮组件(26)将活动夹框(6)推送至靠近倾斜T形槽(5)上,随着输送架(2)的传送,将钢坯(10)传送至前后侧板(1)之间的传送辊(3)上;

S2:通过齿轮组件(26)的反向转动驱动活动夹框(6)滑动下降并抵在钢坯(10)的一端,随着使得钢坯(10)夹持在转动夹框(7)和活动夹框(6)之间,由于夹持挤压,使得滑板(12)被弹性挤压,升降压板(14)在第一弹簧(17)的作用下夹持在钢坯(10)上;

S3:通过驱动组件驱动转动夹框(7)转动,进而将钢坯(10)翻转,翻转后落在左侧的传送辊(3)上,当转动180度后,钢坯(10)压合在升降压板(14)上,使得第一弹簧(17)被压缩;

S4:通过齿轮组件(26)将活动夹框(6)推送至左侧的倾斜T形槽(5)上,在传送辊(3)的驱动下使得翻转轴的钢坯(10)被横向输送。

## 一种钢坯翻转装置及翻转方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及钢坯的轧制技术领域,具体为一种钢坯翻转装置及翻转方法。

### 背景技术

[0002] 在进行钢坯的轧制过程中,需要对钢坯进行加热,而钢坯加热表面的质量是影响钢坯的轧制质量的重要因素。

[0003] 但在实际加工过程中,由于需要对钢坯进行高温加热,因此红热的钢坯难以进行夹持翻转,现有设备中在加热炉出口设置传送辊用于传送红热的钢坯,而将红热的钢坯放置在传送辊上只能观测单面的加热质量,而将红热的钢坯运输至翻转架上进行夹持翻转,不仅危险性大,同时难以操作,效率低,容易出现事故。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种钢坯翻转装置及翻转方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种钢坯翻转装置,所述翻转装置包括:

中转翻转架,所述中转翻转架包括前后对称的一对侧板,中转翻转架的两侧设置有输送架,相邻一对所述侧板和输送架上均设置有传送辊,侧板的两侧端部对称设置有一对向下倾斜的延伸板,侧板靠近延伸板的一侧设置有平槽,延伸板的上端倾斜面设置有倾斜T形槽,所述倾斜T形槽与平槽平滑连接;

翻转组件,翻转组件包括转动夹框和活动夹框,转动夹框和活动夹框之间夹持有钢坯,相邻一对所述侧板的中间端设置有驱动转动夹框转动的驱动组件,所述转动夹框的一侧设置有开口,转动夹框的上端弹性安装有升降压板,转动夹框的内腔中横向滑动安装有滑板,转动夹框的前后两端设置有齿轮组件,所述活动夹框的前后两端设置有滑动安装在平槽中的滚轮,活动夹框的一侧设置有正对转动夹框的开口,活动夹框的前后两侧设置有连杆组件;

所述连杆组件包括转杆和齿板,所述转杆的一端转动安装在活动夹框上,转杆的另一端转动连接齿板的一端,所述齿板的中间段滑动贯穿齿轮组件,齿板上端的齿牙与齿轮组件啮合。

[0006] 优选的,所述驱动组件包括电机、转动轴,所述转动夹框的下端设置有套管,所述套管固定套接在转动轴上,转动轴的端部连接电机。

[0007] 优选的,所述活动夹框的前后两端设置有连接块,所述连接块的外侧转动连接滚轮,所述滚轮的中间段两侧外壁设置有延伸块,延伸块与滚轮形成T形结构,延伸块与滚轮与倾斜T形槽的内轮廓适配插接。

[0008] 优选的,所述连接块的一侧设置有第一铰座,所述转杆的一端转动连接在第一铰座上,所述转杆的另一端设置有第二铰座,所述齿板的一端转动安装在第二铰座上。

[0009] 优选的,所述滑板的一侧设置有滑动贯穿转动夹框的导向柱,所述导向柱上套接有第二弹簧,所述第二弹簧的两端分别抵在转动夹框的侧壁和滑板上。

[0010] 优选的,所述转动夹框的侧壁上竖直设置有限位滑槽,所述升降压板的一侧滑动安装在限位滑槽上,所述滑板的上端设置有卡块,所述升降压板上设置有适配滑板和卡块宽度的横向滑槽。

[0011] 优选的,所述横向滑槽的内侧设置有前后对称的一对侧条,所述卡块的前后侧壁设置有滑动插接在侧条的卡槽,侧条的长度小于横向滑槽的长度。

[0012] 优选的,所述转动夹框的上端设置有耳座,所述升降压板的上端设置有侧向立柱,所述侧向立柱滑动贯穿耳座,侧向立柱上螺纹转动安装有位于耳座上端的限位螺母,侧向立柱的下端竖直套接有第一弹簧,所述第一弹簧的下端抵在升降压板的上端面,第一弹簧的上端抵在耳座的下端面。

[0013] 优选的,所述齿轮组件中设置有马达驱动的齿轮,齿轮与齿板上的齿牙啮合连接。

[0014] 一种根据上述钢坯翻转装置的翻转方法,所述翻转方法包括以下步骤:

S1:通过齿轮组件将活动夹框推送至靠近倾斜T形槽上,随着输送架的传送,将钢坯传送至前后侧板之间的传送辊上;

S2:通过齿轮组件的反向转动驱动活动夹框滑动下降并抵在钢坯的一端,随着使得钢坯夹持在转动夹框和活动夹框之间,由于夹持挤压,使得滑板被弹性挤压,升降压板在第一弹簧的作用下夹持在钢坯上;

S3:通过驱动组件驱动转动夹框转动,进而将钢坯翻转,翻转后落在左侧的传送辊上,当转动度后,钢坯压合在升降压板上,使得第一弹簧被压缩;

S4:通过齿轮组件将活动夹框推送至左侧的倾斜T形槽上,在传送辊的驱动下使得翻转轴的钢坯被横向输送。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

本发明通过在传送辊的输送段中间设置翻转架,从而通过设置倾斜T形槽实现活动夹框的高度调节,便于钢坯的侧向滑动传送,滑动至翻转架后,利用齿板与齿轮组件的驱动,实现对钢坯的侧向夹持,进而达到固定夹持钢坯的目的,然后利用电机驱动翻转,翻转后,利用齿轮组件的反向驱动,达到解除夹持的目的,使得翻转后的红热钢坯进行继续的传送,从而降低了翻转的危险性,避免钢坯的吊装,提高了翻转的效率,可实现连续的翻转调节。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明的结构示意图;

图2为图1中A处结构放大图;

图3为本发明的中转翻转架立体结构示意图;

图4为本发明的中转翻转架侧向结构示意图;

图5为图3中B处结构放大图;

图6为本发明的活动夹框端部立体结构示意图。

[0017] 图中:1、侧板;2、输送架;3、传送辊;4、延伸板;5、倾斜T形槽;6、活动夹框;7、转动夹框;8、转动轴;9、转杆;10、钢坯;11、齿板;12、滑板;13、导向柱;14、升降压板;15、侧向立

柱;16、限位螺母;17、第一弹簧;18、横向滑槽;19、侧条;20、套管;21、第二弹簧;22、限位滑槽;23、卡块;24、耳座;25、电机;26、齿轮组件;27、平槽;28、滚轮;29、连接块;30、第一铰座;31、第二铰座;32、延伸块。

### 具体实施方式

[0018] 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前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 请参阅图1至图6,一种钢坯翻转装置,包括中转翻转架、翻转组件。

[0020] 中转翻转架包括前后对称的一对侧板1,中转翻转架的两侧设置有输送架2,在两侧的侧板1之间以及两侧的输送架2之间均可转动的安装有传送辊3,通过设置传送辊3实现对红热钢坯10的传送。

[0021] 侧板1的两侧端部对称设置有一对向下倾斜的延伸板4,侧板1靠近延伸板4的一侧设置有平槽27,延伸板4的上端倾斜面设置有倾斜T形槽5,倾斜T形槽5与平槽27平滑连接。

[0022] 通过设置平槽27限定活动夹框6的滑动位置,通过设置倾斜T形槽5,从而使得滚轮28在驱动下倾斜向上运动,使得活动夹框6偏离传送辊3的运输高度,便于前端红热的钢坯10沿活动夹框6的下端运输至相邻一对侧板1之间。

[0023] 翻转组件包括转动夹框7和活动夹框6,转动夹框7和活动夹框6之间夹持有钢坯10,相邻一对侧板1的中间端设置有驱动转动夹框7转动的驱动组件,转动夹框7的一侧设置有开口,转动夹框7的上端弹性安装有升降压板14,转动夹框7的内腔中横向滑动安装有滑板12,转动夹框7的前后两端设置有齿轮组件26,活动夹框6的前后两端设置有滑动安装在平槽27中的滚轮28,活动夹框6的一侧设置有正对转动夹框7的开口,活动夹框6的前后两侧设置有连杆组件。

[0024] 通过设置弹性安装的升降压板14,从而实现对钢坯10上端面的夹持固定,通过齿轮组件26的驱动,使得活动夹框6向转动夹框7一侧滑动,进而夹持在钢坯10的一端,形成两端夹持固定。

[0025] 连杆组件包括转杆9和齿板11,转杆9的一端转动安装在活动夹框6上,转杆9的另一端转动连接齿板11的一端,齿板11的中间段滑动贯穿齿轮组件26,齿板11上端的齿牙与齿轮组件26啮合,齿轮组件26中设置有马达驱动的齿轮,齿轮与齿板11上的齿牙啮合连接。

[0026] 通过设置转杆9适配活动夹框6的高度调节,利用齿板11与齿轮组件26的配合,从而实现驱动活动夹框6的滑动,夹持完成后,利用电机25驱动转动夹框7转动,进而翻转,使得钢坯10的下端面朝上,便于观测钢坯10下端表面的加热质量。

[0027] 驱动组件包括电机25、转动轴8,转动夹框7的下端设置有套管20,套管20固定套接在转动轴8上,转动轴8的端部连接电机25。

[0028] 通过电机25驱动转动轴8转动,进而驱动转动夹框7实现转动翻转。

[0029] 活动夹框6的前后两端设置有连接块29,连接块29的外侧转动连接滚轮28,滚轮28的中间段两侧外壁设置有延伸块32,延伸块32与滚轮28形成T形结构,倾斜T形槽5的前端设置有开口,靠近活动夹框6一侧的延伸块32沿开口滑动,另一侧延伸块32与滚轮28形成的T

形结构与倾斜T形槽5的内轮廓适配插接。

[0030] 通过设置延伸块32使得滚轮28推送至倾斜T形槽5时,滚轮28位于倾斜T形槽5内部,避免由于倾斜造成位置偏移,当运动至平槽27位置时,滚轮28裸露,便于活动夹框6脱离平槽27进行翻转。

[0031] 连接块29的一侧设置有第一铰座30,转杆9的一端转动连接在第一铰座30上,转杆9的另一端设置有第二铰座31,齿板11的一端转动安装在第二铰座31上。

[0032] 当活动夹框6沿倾斜T形槽5的倾斜面滑动时,转杆9的两端沿第一铰座30和第二铰座31进行转动,适配高度变化产生的角度偏移。

[0033] 滑板12的一侧设置有滑动贯穿转动夹框7的导向柱13,导向柱13上套接有第二弹簧21,第二弹簧21的两端分别抵在转动夹框7的侧壁和滑板12上。

[0034] 通过设置第二弹簧21实现滑板12的弹性安装,利用导向柱13限定滑板12的位置。

[0035] 转动夹框7的侧壁上竖直设置有限位滑槽22,升降压板14的一侧滑动安装在限位滑槽22上,滑板12的上端设置有卡块23,升降压板14上设置有适配滑板12和卡块23宽度的横向滑槽18,横向滑槽18的内侧设置有前后对称的一对侧条19,卡块23的前后侧壁设置有滑动插接在侧条19的卡槽,侧条19的长度小于横向滑槽18的长度,转动夹框7的上端设置有耳座24,升降压板14的上端设置有侧向立柱15,侧向立柱15滑动贯穿耳座24,侧向立柱15上螺纹转动安装有位于耳座24上端的限位螺母16,侧向立柱15的下端竖直套接有第一弹簧17,第一弹簧17的下端抵在升降压板14的上端面,第一弹簧17的上端抵在耳座24的下端面。

[0036] 通过设置限位滑槽22限定升降压板14一侧的滑动位置,通过限定滑板12、横向滑槽18的宽度,进而使得在活动夹框6的侧向挤压下,第二弹簧21被压缩,使得卡块23沿侧条19滑动并脱离侧条19,此时升降压板14失去竖直支撑,因此在第一弹簧17的作用下驱动并下降,此时侧条19与卡块23上下错位,使得升降压板14压合在钢坯10上端面。

[0037] 当翻转180度后,升降压板14位于钢坯10的下端,在重力的作用下,使得第一弹簧17被压缩,升降压板14下降,使得侧条19重新正对卡块23,齿轮组件26反向驱动齿板11,使得活动夹框6推送至左侧的倾斜T形槽5上,在传送辊3的驱动下使得翻转轴的钢坯10被横向输送,进而脱离转动夹框7,而滑板12在第二弹簧21的作用下重写插接在侧条19上,形成对升降压板14高度的重新支撑,通过支撑升降压板14的高度,进而便于在转动夹框7上形成开口,转动夹框7转动复位后,使得开口正对后续进入的钢坯10,使得钢坯10顺利的插如开口中,进行循环翻转。

[0038] 一种根据上述的钢坯翻转装置的翻转方法,包括以下步骤:

S1:通过齿轮组件26将活动夹框6推送至靠近倾斜T形槽5上,随着输送架2的传送,将钢坯10传送至前后侧板1之间的传送辊3上;

S2:通过齿轮组件26的反向转动驱动活动夹框6滑动下降并抵在钢坯10的一端,随着使得钢坯10夹持在转动夹框7和活动夹框6之间,由于夹持挤压,使得滑板12被弹性挤压,升降压板14在第一弹簧17的作用下夹持在钢坯10上;

S3:通过驱动组件驱动转动夹框7转动,进而将钢坯10翻转,翻转后落在左侧的传送辊3上,当转动180度后,钢坯10压合在升降压板14上,使得第一弹簧17被压缩;

S4:通过齿轮组件26将活动夹框6推送至左侧的倾斜T形槽5上,在传送辊3的驱动下使得翻转轴的钢坯10被横向输送。

[0039] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

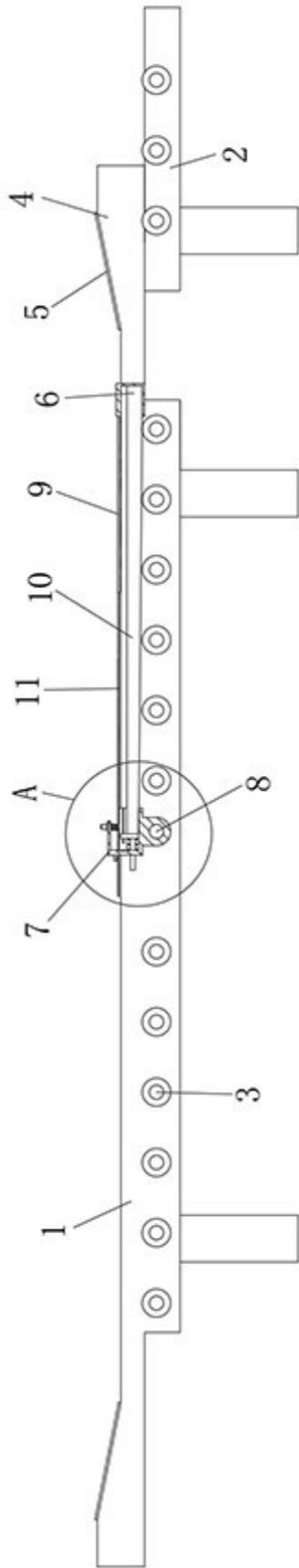


图 1

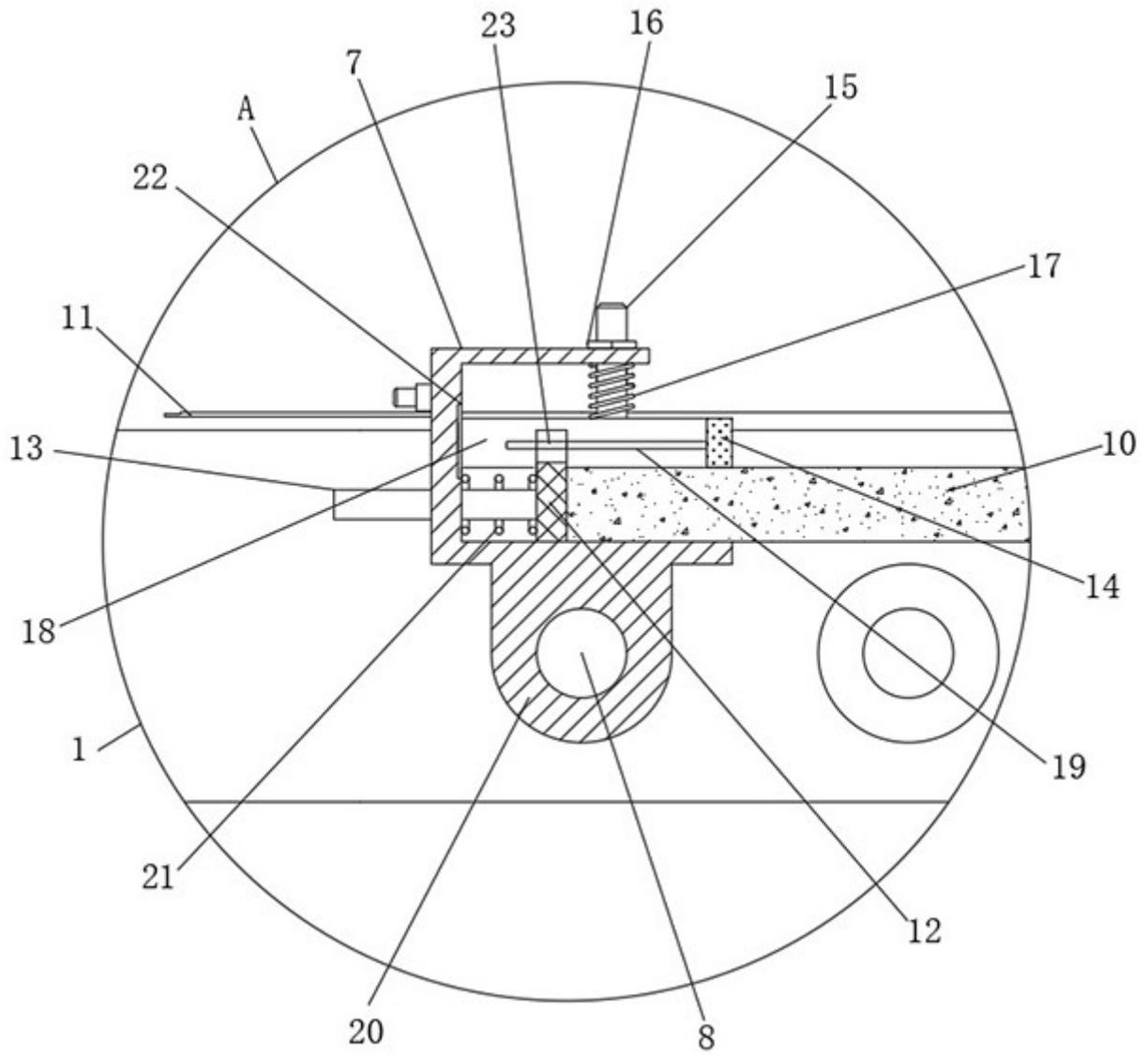


图 2

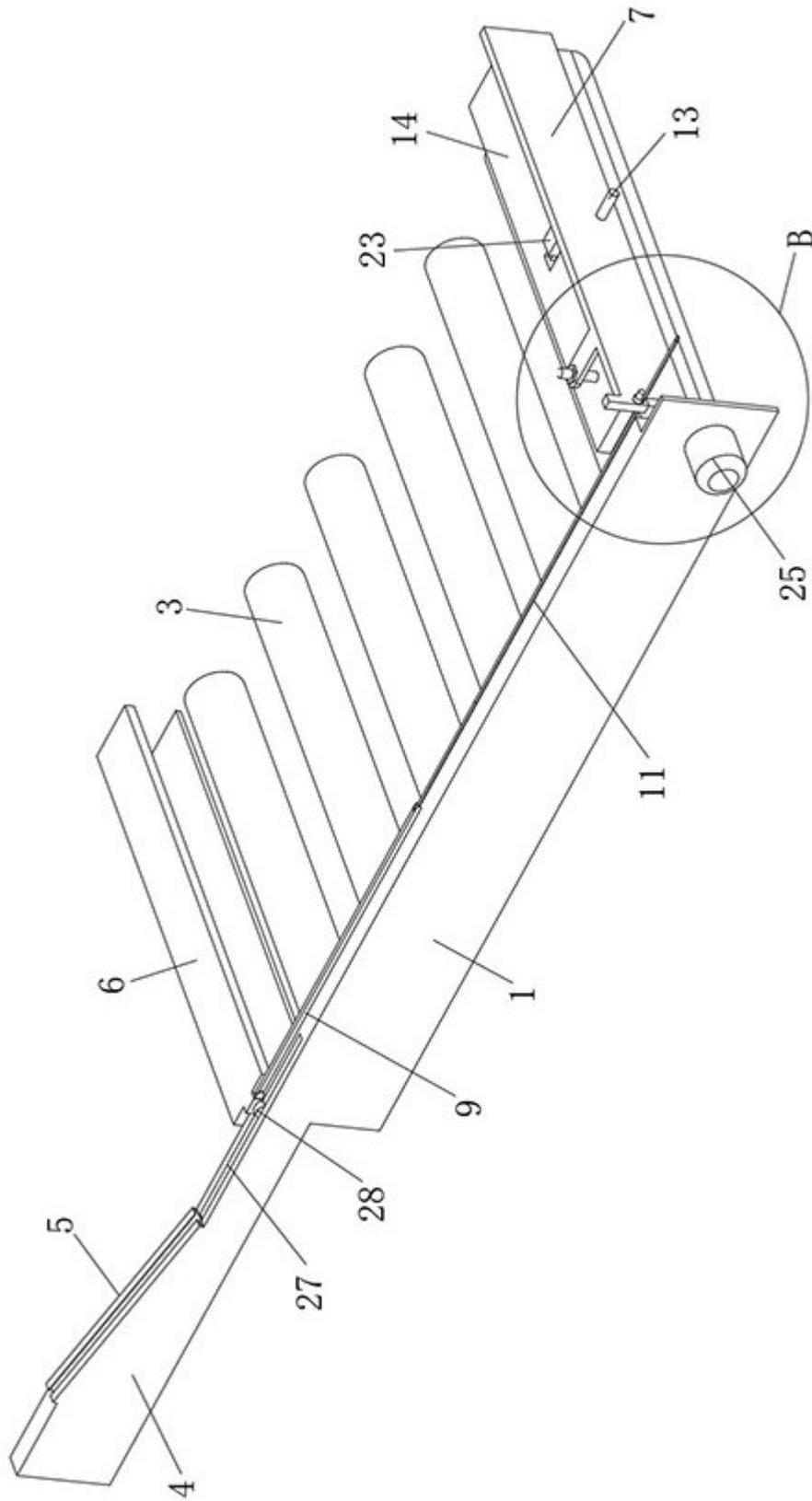


图 3

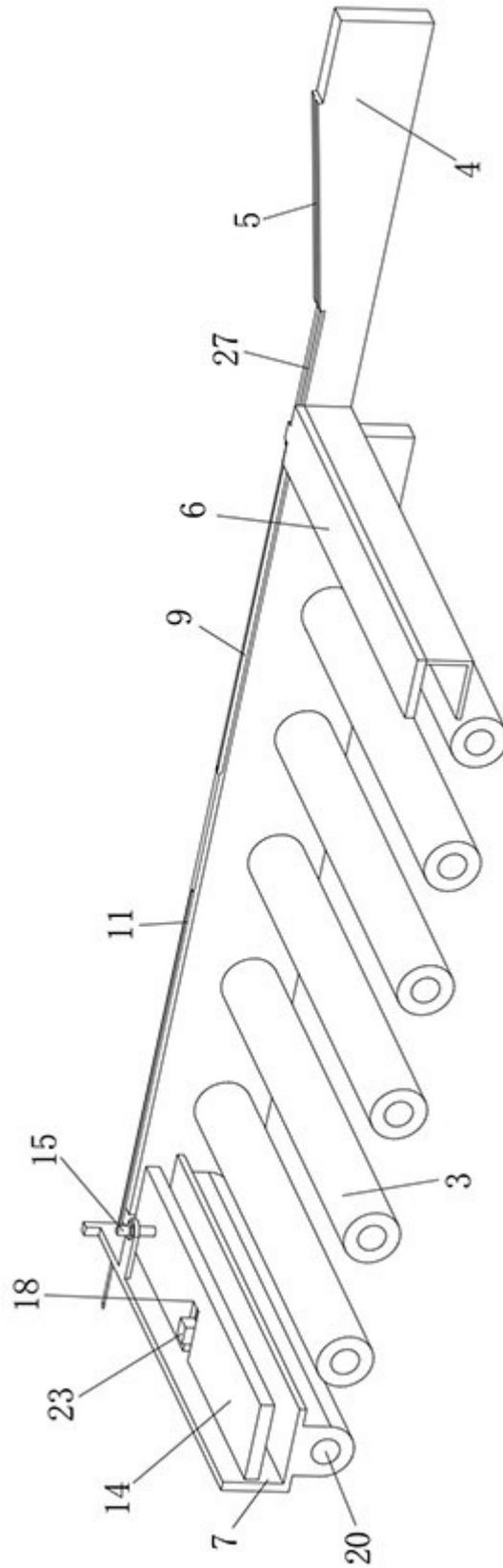


图 4

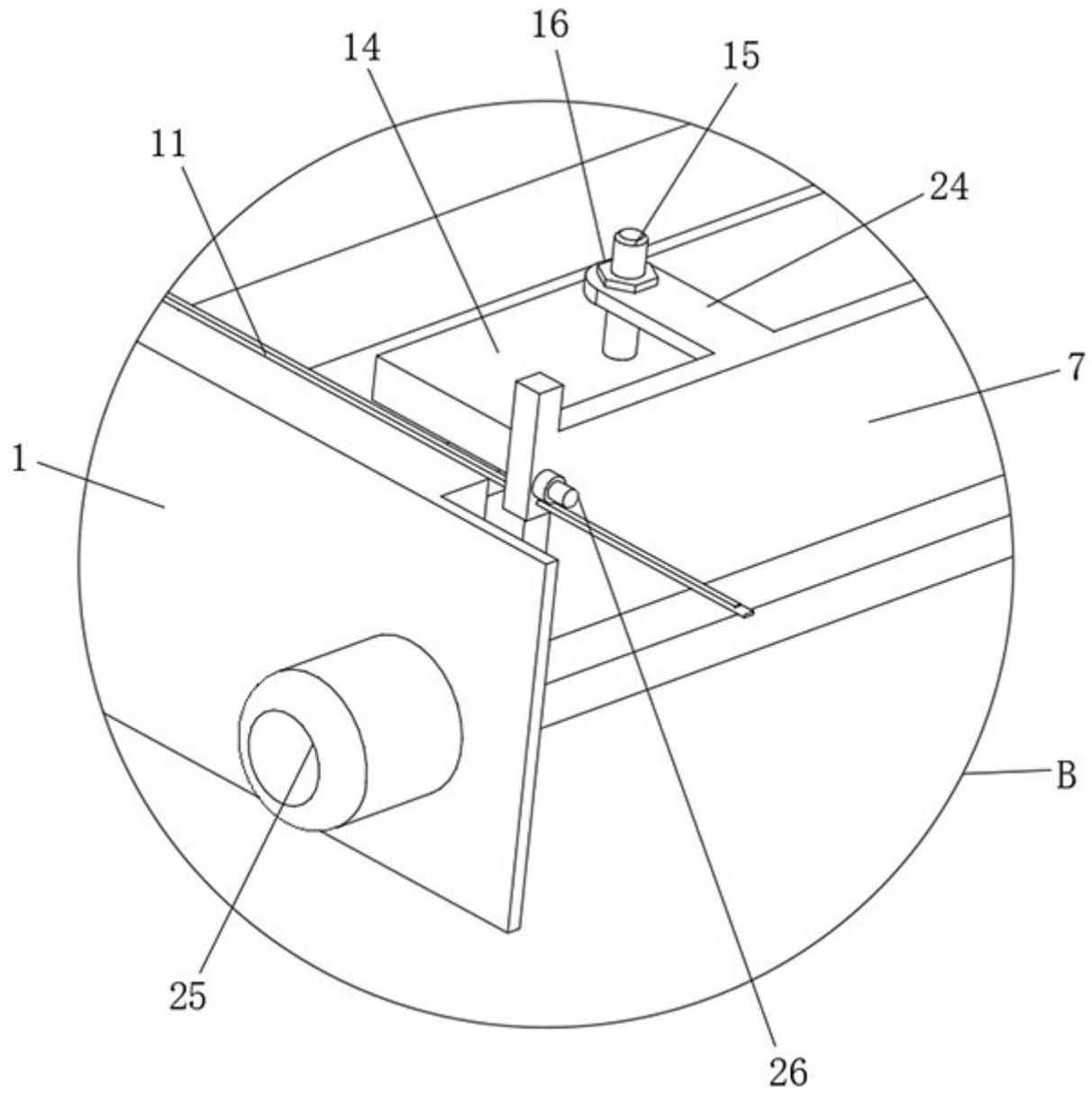


图 5

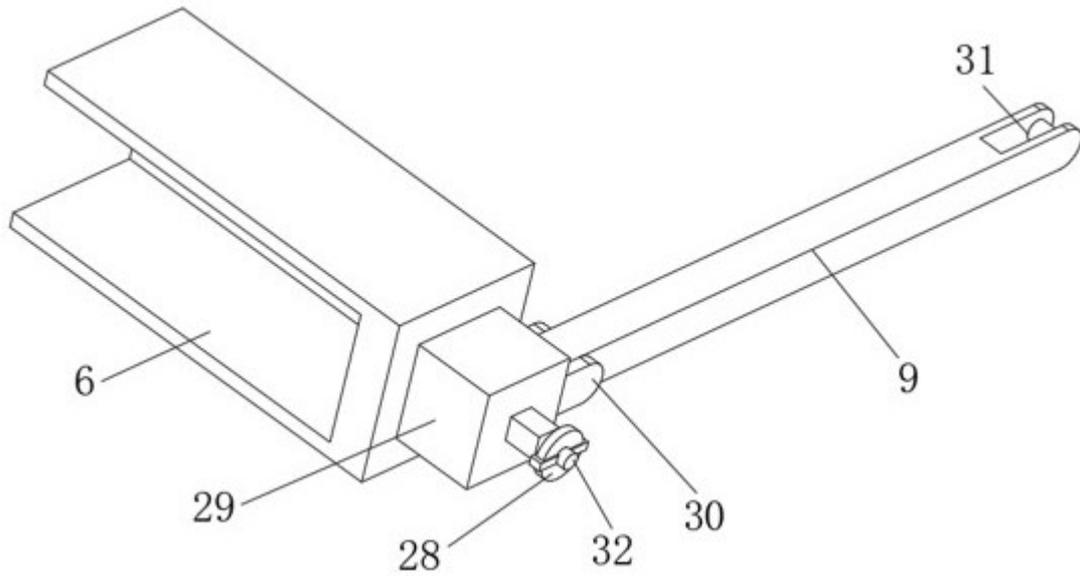


图 6