



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115007847 A

(43) 申请公布日 2022.09.06

(21) 申请号 202210698150.9

(22) 申请日 2022.06.20

(71) 申请人 四川实美科技有限公司

地址 628000 四川省广元市广元经开区石盘工业园

(72) 发明人 叶光华 叶天佑 叶天乐

(74) 专利代理机构 武汉智慧恒知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 42232

专利代理师 朱德伟

(51) Int. Cl.

B22D 43/00 (2006.01)

F27D 3/15 (2006.01)

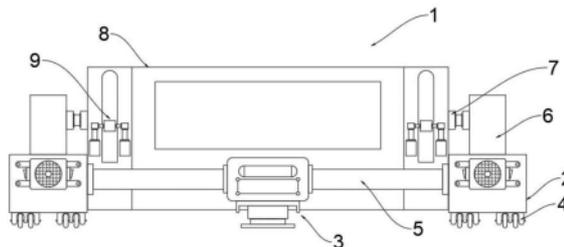
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种铝合金熔铸用辅助扒渣装置及其工作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种铝合金熔铸用辅助扒渣装置及其工作方法,涉及熔铸扒渣技术领域,为解决现有扒渣机构,不可调节进入扒渣板或钩的宽度,不适用于更广的场景和大多数的熔铸炉的问题。所述铝合金熔铸扒渣装置上包括了滑轨组件和双向伸缩结构装置;伸缩杆构件,嵌插连接在所述滑轨组件的一侧和双向伸缩结构装置的一侧;伸缩连接结构,法兰固定连接在所述连接支撑杆构件的一侧;耐热防护板构件,法兰固定连接在所述伸缩连接结构的一端;升降气缸组件,固定连接在所述耐热防护板构件上;扒渣构件,法兰连接在所述升降气缸组件轴杆的一端,且所述连接钢管构件的一端法兰连接有连接法兰盘构件,所述连接法兰盘构件的一端法兰连接有扒渣板构件。



1. 一种铝合金熔铸用辅助扒渣装置,包括铝合金熔铸扒渣装置(1),铝合金熔铸扒渣装置(1)上包括了滑轨组件(2)和双向伸缩结构装置(3);

其特征在于:还包括:

移动轮组件(4),固定连接在所述滑轨组件(2)的下端;

伸缩杆构件(5),嵌插连接在所述滑轨组件(2)的一侧和双向伸缩结构装置(3)的一侧;

连接支撑杆构件(6),嵌插滑动连接在所述滑轨组件(2)的上端;

伸缩连接结构(7),法兰固定连接在所述连接支撑杆构件(6)的一侧;

耐热防护板构件(8),法兰固定连接在所述伸缩连接结构(7)的一端;

升降气缸组件(9),固定连接在所述耐热防护板构件(8)上;

扒渣构件(10),法兰连接在所述升降气缸组件(9)轴杆的一端上,并且所述扒渣构件(10)上包含了用于连接的连接钢管构件(11),且所述连接钢管构件(11)的一端法兰连接有连接法兰盘构件(12),所述连接法兰盘构件(12)的一端法兰连接有扒渣板构件(13)。

2. 根据权利要求1所述的一种铝合金熔铸用辅助扒渣装置,其特征在于:所述滑轨组件(2)的上端设置有滑槽(14),且滑槽(14)与滑轨组件(2)的上端通过车床冲压而成。

3. 根据权利要求1所述的一种铝合金熔铸用辅助扒渣装置,其特征在于:所述滑轨组件(2)的前端面设置有驱动伸缩电机组件(15),且驱动伸缩电机组件(15)与滑轨组件(2)的前端面嵌插连接,所述驱动伸缩电机组件(15)上包含了安装框架套构件(16),所述安装框架套构件(16)内设置有伸缩电机构件(17),且伸缩电机构件(17)与安装框架套构件(16)内嵌连接,所述安装框架套构件(16)的一端设置有固定结构(18),所述安装框架套构件(16)的两侧均设置有散热组件(19),且散热组件(19)与安装框架套构件(16)的两侧固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种铝合金熔铸用辅助扒渣装置,其特征在于:所述滑轨组件(2)的内部设置有稳固滑杆构件(20),且稳固滑杆构件(20)与滑轨组件(2)的内部内壁固定连接,所述稳固滑杆构件(20)上设置有滑套构件(21),且滑套构件(21)与稳固滑杆构件(20)嵌套连接。

5. 根据权利要求1所述的一种铝合金熔铸用辅助扒渣装置,其特征在于:所述耐热防护板构件(8)上设置有耐高温观察玻璃(22),且耐高温观察玻璃(22)与耐热防护板构件(8)镶嵌连接,所述耐热防护板构件(8)的两侧均设置有伸缩板构件(23),所述伸缩板构件(23)的一侧设置有连接机构(24),且连接机构(24),所述连接机构(24)上设置有槽口(25),且槽口(25)与连接机构(24)通过铣刀冲铣而成。

6. 根据权利要求1所述的一种铝合金熔铸用辅助扒渣装置,其特征在于:所述升降气缸组件(9)上包括了升降气缸构件(26),所述升降气缸构件(26)内设置有气缸轴杆(27),且气缸轴杆(27)与升降气缸构件(26)内嵌连接,所述气缸轴杆(27)的一端设置有连接套构件(28),且连接套构件(28)与气缸轴杆(27)的一端嵌套连接,所述连接套构件(28)的一侧设置有套块构件(29),且套块构件(29)与连接套构件(28)的一侧固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种铝合金熔铸用辅助扒渣装置,其特征在于:所述双向伸缩结构装置(3)上包括了双向伸缩装置(30)。

8. 根据权利要求7所述的一种铝合金熔铸用辅助扒渣装置,其特征在于:所述双向伸缩装置(30)的前端面上设置有显示屏构件(31),且显示屏构件(31)与双向伸缩装置(30)的前端面镶嵌电性连接,所述显示屏构件(31)的下方设置有操作控制结构(32),且操作控制结

构(32)与双向伸缩装置(30)镶嵌电性连接,所述操作控制结构(32)的四角上均设置有固定栓组件(33),且固定栓组件(33)与操作控制结构(32)的四角焊接连接。

9.根据权利要求7所述的一种铝合金熔铸用辅助扒渣装置,其特征在于:所述双向伸缩装置(30)的下端设置有连接块结构(34),且连接块结构(34)与双向伸缩装置(30)的下端固定连接,所述连接块结构(34)上设置有液压升降装置(35),且液压升降装置(35)与连接块结构(34)固定连接,所述液压升降装置(35)的升降机构杆一端设置有垫脚构件(36),且垫脚构件(36)与液压升降装置(35)的升降机构杆一端固定连接。

10.基于权利要求1-9任意一项所述的一种铝合金熔铸用辅助扒渣装置的工作方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一:首先通过移动轮组件(4)将铝合金熔铸扒渣装置(1)移至铝合金熔炉扒渣口处,并将相关事宜准备好;

步骤二:在准备好之后,在铝合金熔炉扒渣口的门打开之后,铝合金熔铸扒渣装置(1)将利用双向伸缩结构装置(3)调整铝合金熔铸扒渣装置(1)进入铝合金熔炉扒渣口的宽度,确定宽度之后双向伸缩结构装置(3)下方的液压升降装置(35)放下其上的液压升降杆抵住地面,来稳固其稳定性;

步骤三:调整好的宽度的铝合金熔铸扒渣装置(1),通过滑轨组件(2)上的驱动伸缩电机组件(15)中的伸缩电机构件(17)将其上连接支撑杆构件(6)与其连接的耐热防护板构件(8)等部件一同推进到铝合金熔炉扒渣口中进行扒渣作业;

步骤四:在扒渣构件(10)进入铝合金熔炉扒渣口中后,通过升降气缸组件(9)将扒渣构件(10)上的扒渣板构件(13)接触并且嵌入,之后再通过驱动伸缩电机组件(15)中的伸缩电机构件(17)将其上连接支撑杆构件(6)与其连接的耐热防护板构件(8)等一同拉出,将铝合金熔炉中的渣扒出。

一种铝合金熔铸用辅助扒渣装置及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及熔铸扒渣技术领域,具体为一种铝合金熔铸用辅助扒渣装置及其工作方法。

背景技术

[0002] 铝合金是以铝为基添加一定量其他合金化元素的合金,是轻金属材料之一;铝合金除具有铝的一般特性外,由于添加合金化元素的种类和数量的不同又具有一些合金的具体特性;有良好的铸造性能和塑性加工性能,良好的导电、导热性能,良好的耐腐蚀性和可焊性,可作结构材料使用,在航天、航空、交通运输、建筑、机电、轻化和日用品中有着广泛的应用,在生产过程中会产生废渣,而废渣需要及时清理否则会影响铝合金的品质。

[0003] 如申请号为201621056197.1,名为一种铝合金铸造用扒渣车,该装置包括底板、安装在底板下方的万向轮、固定于底板上端面的支架、安装在所述支架上方的翻斗、固定于所述支架上的推杆;所述翻斗的一侧设置有转轴,在所述支架上设置有轴套,所述转轴安装于所述轴套内;在所述翻斗的远离所述转轴的一侧设置有手柄;在所述支架上并位于所述轴套的下方设置有遮板,所述遮板竖直设置,所述遮板的下端靠近地面设置。

[0004] 上述装置在使用的过程中,不可调节进入扒渣板或钩的宽度,不适用于更广的场景和大多数的熔铸炉。

[0005] 所以我们提出了一种铝合金熔铸用辅助扒渣装置及其工作方法,以便于解决上述中提出不可调节进入扒渣板或钩的宽度,不适用于更广的场景和大多数的熔铸炉。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种铝合金熔铸用辅助扒渣装置及其工作方法,以解决上述背景技术中提出的现有扒渣机构,不可调节进入扒渣板或钩的宽度,不适用于更广的场景和大多数的熔铸炉的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种铝合金熔铸用辅助扒渣装置,包括铝合金熔铸扒渣装置,铝合金熔铸扒渣装置上包括了滑轨组件和双向伸缩结构装置;

[0008] 还包括:

[0009] 移动轮组件,固定连接在所述滑轨组件的下端;

[0010] 伸缩杆构件,嵌插连接在所述滑轨组件的一侧和双向伸缩结构装置的一侧;

[0011] 连接支撑杆构件,嵌插滑动连接在所述滑轨组件的上端;

[0012] 伸缩连接结构,法兰固定连接在所述连接支撑杆构件的一侧;

[0013] 耐热防护板构件,法兰固定连接在所述伸缩连接结构的一端;

[0014] 升降气缸组件,固定连接在所述耐热防护板构件上;

[0015] 扒渣构件,法兰连接在所述升降气缸组件轴杆的一端上,并且所述扒渣构件上包含了用于连接的连接钢管构件,且所述连接钢管构件的一端法兰连接有连接法兰盘构件,所述连接法兰盘构件的一端法兰连接有扒渣板构件。

[0016] 优选的,所述滑轨组件的上端设置有滑槽,且滑槽与滑轨组件的上端通过车床冲压而成。

[0017] 优选的,所述滑轨组件的前端面设置有驱动伸缩电机组件,且驱动伸缩电机组件与滑轨组件的前端面嵌插连接,所述驱动伸缩电机组件上包含了安装框架套构件,所述安装框架套构件内设置有伸缩电机构件,且伸缩电机构件与安装框架套构件内嵌连接,所述安装框架套构件的一端设置有固定结构,所述安装框架套构件的两侧均设置有散热组件,且散热组件与安装框架套构件的两侧固定连接。

[0018] 优选的,所述滑轨组件的内部设置有稳固滑杆构件,且稳固滑杆构件与滑轨组件的内部内壁固定连接,所述稳固滑杆构件上设置有滑套构件,且滑套构件与稳固滑杆构件嵌套连接。

[0019] 优选的,所述耐热防护板构件上设置有耐高温观察玻璃,且耐高温观察玻璃与耐热防护板构件镶嵌连接,所述耐热防护板构件的两侧均设置有伸缩板构件,所述伸缩板构件的一侧设置有连接机构,且连接机构,所述连接机构上设置有槽口,且槽口与连接机构通过铣刀冲铣而成。

[0020] 优选的,所述升降气缸组件上包括了升降气缸构件,所述升降气缸构件内设置有气缸轴杆,且气缸轴杆与升降气缸构件内嵌连接,所述气缸轴杆的一端设置有连接套构件,且连接套构件与气缸轴杆的一端嵌套连接,所述连接套构件的一侧设置有套块构件,且套块构件与连接套构件的一侧固定连接。

[0021] 优选的,所述双向伸缩结构装置上包括了双向伸缩装置。

[0022] 优选的,所述双向伸缩装置的前端面上设置有显示屏构件,且显示屏构件与双向伸缩装置的前端面镶嵌电性连接,所述显示屏构件的下方设置有操作控制结构,且操作控制结构与双向伸缩装置镶嵌电性连接,所述操作控制结构的四角上均设置有固定栓组件,且固定栓组件与操作控制结构的四角焊接连接。

[0023] 优选的,所述双向伸缩装置的下端设置有连接块结构,且连接块结构与双向伸缩装置的下端固定连接,所述连接块结构上设置有液压升降装置,且液压升降装置与连接块结构固定连接,所述液压升降装置的升降机构杆一端设置有垫脚构件,且垫脚构件与液压升降装置的升降机构杆一端固定连接。

[0024] 优选的,所述的一种铝合金熔铸用辅助扒渣装置的工作方法,包括以下步骤:

[0025] 步骤一:首先通过移动轮组件将铝合金熔铸扒渣装置移至铝合金熔炉扒渣口处,并将相关事宜准备好;

[0026] 步骤二:在准备好之后,在铝合金熔炉扒渣口的门打开之后,铝合金熔铸扒渣装置将利用双向伸缩结构装置调整铝合金熔铸扒渣装置进入铝合金熔炉扒渣口的宽度,确定宽度之后双向伸缩结构装置下方的液压升降装置放下其上的液压升降杆抵住地面,来稳固其稳定性;

[0027] 步骤三:调整好的宽度的铝合金熔铸扒渣装置,通过滑轨组件上的驱动伸缩电机组件中的伸缩电机构件将其上连接支撑杆构件与其连接的耐热防护板构件等部件一同推进到铝合金熔炉扒渣口中进行扒渣作业;

[0028] 步骤四:在扒渣构件进入铝合金熔炉扒渣口中后,通过升降气缸组件将扒渣构件上的扒渣板构件接触并且嵌入,之后再通过驱动伸缩电机组件中的伸缩电机构件将其上连

接支撑杆构件与其连接的耐热防护板构件等一同拉出,将铝合金熔炉中的渣扒出。

[0029] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0030] 1、本发明通过双向伸缩结构装置、伸缩连接结构、伸缩板构件的设置,在铝合金熔铸扒渣装置通过双向伸缩结构装置调整双向伸缩结构装置进入熔铸炉时,在调整的过程中会一同调节扒渣板构件进入熔铸炉的宽度,因为扒渣板构件连接着连接钢管构件,连接钢管构件连接着耐热防护板构件上的升降气缸组件,而升降气缸组件连接着耐热防护板构件两侧的连接机构上,连接机构通过伸缩连接结构连接着连接支撑杆构件,连接支撑杆构件连接着滑轨组件,所以铝合金熔铸扒渣装置在通过双向伸缩结构装置调整宽度时,其上的伸缩杆构件将滑轨组件向相对方向推进,同时滑轨组件上连接支撑杆构件的伸缩连接结构也在进行拉伸,同时拉伸连接机构而其通过伸缩板构件,介而调整了扒渣构件上扒渣板构件的扒渣作业范围,由此可知调整宽度可上本装置适用范围更广,利于推广使用。

[0031] 2、通过稳固滑杆构件、滑套构件的设置,在铝合金熔铸扒渣装置进行扒渣作业时,通过驱动伸缩电机组件中的伸缩电机构件将连接支撑杆构件与其连接的耐热防护板构件和其上的扒渣构件送入扒渣口进行扒渣的过程中,伸缩电机构件上的伸缩轴杆嵌套连接在滑套构件的中心套上,并且之后在伸缩电机构件伸缩运转推进过程,滑套构件四个小滑套构件环套在稳固滑杆构件上,而稳固滑杆构件可有助于扒渣工具进入熔铸炉进行扒渣作业。

附图说明

[0032] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0033] 图2为本发明的耐热防护板构件俯视结构示意图;

[0034] 图3为本发明的滑轨组件结构示意图;

[0035] 图4为本发明的滑轨组件内部结构示意图;

[0036] 图5为本发明的耐热防护板构件结构示意图;

[0037] 图6为本发明的升降气缸组件结构示意图;

[0038] 图7为本发明的双向伸缩结构装置结构示意图;

[0039] 图中:1、铝合金熔铸扒渣装置;2、滑轨组件;3、双向伸缩结构装置;4、移动轮组件;5、伸缩杆构件;6、连接支撑杆构件;7、伸缩连接结构;8、耐热防护板构件;9、升降气缸组件;10、扒渣构件;11、连接钢管构件;12、连接法兰盘构件;13、扒渣板构件;14、滑槽;15、驱动伸缩电机组件;16、安装框架套构件;17、伸缩电机构件;18、固定结构;19、散热组件;20、稳固滑杆构件;21、滑套构件;22、耐高温观察玻璃;23、伸缩板构件;24、连接机构;25、槽口;26、升降气缸构件;27、气缸轴杆;28、连接套构件;29、套块构件;30、双向伸缩装置;31、显示屏构件;32、操作控制结构;33、固定栓组件;34、连接块结构;35、液压升降装置;36、垫脚构件。

具体实施方式

[0040] 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。

[0041] 请参阅图1-7,本发明提供一种实施例:一种铝合金熔铸用辅助扒渣装置,包括铝合金熔铸扒渣装置1,铝合金熔铸扒渣装置1上包括了滑轨组件2和双向伸缩结构装置3;

[0042] 还包括：

[0043] 移动轮组件4,固定连接在滑轨组件2的下端；

[0044] 伸缩杆构件5,嵌插连接在滑轨组件2的一侧和双向伸缩结构装置3的一侧；

[0045] 连接支撑杆构件6,嵌插滑动连接在滑轨组件2的上端；

[0046] 伸缩连接结构7,法兰固定连接在连接支撑杆构件6的一侧；

[0047] 耐热防护板构件8,法兰固定连接在伸缩连接结构7的一端；

[0048] 升降气缸组件9,固定连接在耐热防护板构件8上；

[0049] 扒渣构件10,法兰连接在升降气缸组件9轴杆的一端上,并且扒渣构件10上包含了用于连接的连接钢管构件11,且连接钢管构件11的一端法兰连接有连接法兰盘构件12,连接法兰盘构件12的一端法兰连接有扒渣板构件13。

[0050] 请参阅图3,滑轨组件2的上端设置有滑槽14,且滑槽14与滑轨组件2的上端通过车床冲压而成,滑槽14利于其他部件安装同时利于其使用。

[0051] 请参阅图3,滑轨组件2的前端面设置有驱动伸缩电机组件15,且驱动伸缩电机组件15与滑轨组件2的前端面嵌插连接,驱动伸缩电机组件15上包含了安装框架套构件16,安装框架套构件16内设置有伸缩电机构件17,且伸缩电机构件17与安装框架套构件16内嵌连接,安装框架套构件16的一端设置有固定结构18,安装框架套构件16的两侧均设置有散热组件19,且散热组件19与安装框架套构件16的两侧固定连接,驱动伸缩电机组件15用于提供驱动力驱动其他装置结构,安装框架套构件16便于伸缩电机构件17的安装使用,伸缩电机构件17用于提供驱动力,固定结构18起到固定连接的作用,散热组件19用于伸缩电机构件17的降温散热。

[0052] 请参阅图4,滑轨组件2的内部设置有稳固滑杆构件20,且稳固滑杆构件20与滑轨组件2的内部内壁固定连接,稳固滑杆构件20上设置有滑套构件21,且滑套构件21与稳固滑杆构件20嵌套连接,稳固滑杆构件20起到辅助其他部件使用的作用,滑套构件21利于连接支撑杆构件6的滑动使用。

[0053] 请参阅图5,耐热防护板构件8上设置有耐高温观察玻璃22,且耐高温观察玻璃22与耐热防护板构件8镶嵌连接,耐热防护板构件8的两侧均设置有伸缩板构件23,伸缩板构件23的一侧设置有连接机构24,且连接机构24,连接机构24上设置有槽口25,且槽口25与连接机构24通过铣刀冲铣而成,耐高温观察玻璃22便于观察扒渣作业的实时情况,伸缩板构件23起到调节的作用,连接机构24起到连接的作用,槽口25利于其他部件的安装使用。

[0054] 请参阅图6,升降气缸组件9上包括了升降气缸构件26,升降气缸构件26内设置有气缸轴杆27,且气缸轴杆27与升降气缸构件26内嵌连接,气缸轴杆27的一端设置有连接套构件28,且连接套构件28与气缸轴杆27的一端嵌套连接,连接套构件28的一侧设置有套块构件29,且套块构件29与连接套构件28的一侧固定连接,升降气缸构件26用于提供动力,气缸轴杆27配合升降气缸构件26使用,连接套构件28起到连接的作用,套块构件29起到连接的作用。

[0055] 请参阅图7,双向伸缩结构装置3上包括了双向伸缩装置30,双向伸缩装置30起到提供驱动力的作用。

[0056] 请参阅图7,双向伸缩装置30的前端面上设置有显示屏构件31,且显示屏构件31与双向伸缩装置30的前端面镶嵌电性连接,显示屏构件31的下方设置有操作控制结构32,且

操作控制结构32与双向伸缩装置30镶嵌电性连接,操作控制结构32的四角上均设置有固定栓组件33,且固定栓组件33与操作控制结构32的四角焊接连接,显示屏构件31用于显示双向伸缩装置30的相关信息,操作控制结构32用于控制操作双向伸缩装置30,固定栓组件33用于固定操作控制结构32。

[0057] 请参阅图7,双向伸缩装置30的下端设置有连接块结构34,且连接块结构34与双向伸缩装置30的下端固定连接,连接块结构34上设置有液压升降装置35,且液压升降装置35与连接块结构34固定连接,液压升降装置35的升降机构杆一端设置有垫脚构件36,且垫脚构件36与液压升降装置35的升降机构杆一端固定连接,连接块结构34起到连接的作用,液压升降装置35与双向伸缩装置30的配合下用于加固装置整体使用稳定性,垫脚构件36一方面起到垫脚的作用,另一方面起到防滑的作用。

[0058] 请参阅图1-7,一种铝合金熔铸用辅助扒渣装置的工作方法,包括以下步骤

[0059] 步骤一:首先通过移动轮组件4将铝合金熔铸扒渣装置1移至铝合金熔炉扒渣口处,并将相关事宜准备好;

[0060] 步骤二:在准备好之后,在铝合金熔炉扒渣口的门打开之后,铝合金熔铸扒渣装置1将利用双向伸缩结构装置3调整铝合金熔铸扒渣装置1进入铝合金熔炉扒渣口的宽度,确定宽度之后双向伸缩结构装置3下方的液压升降装置35放下其上的液压升降杆抵住地面,来稳固其稳定性;

[0061] 步骤三:调整好的宽度的铝合金熔铸扒渣装置1,通过滑轨组件2上的驱动伸缩电机组件15中的伸缩电机构件17将其上连接支撑杆构件6与其连接的耐热防护板构件8等部件一同推进到铝合金熔炉扒渣口中进行扒渣作业;

[0062] 步骤四:在扒渣构件10进入铝合金熔炉扒渣口中后,通过升降气缸组件9将扒渣构件10上的扒渣板构件13接触并且嵌入,之后再通过驱动伸缩电机组件15中的伸缩电机构件17将其上连接支撑杆构件6与其连接的耐热防护板构件8等一同拉出,将铝合金熔炉中的渣扒出。

[0063] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

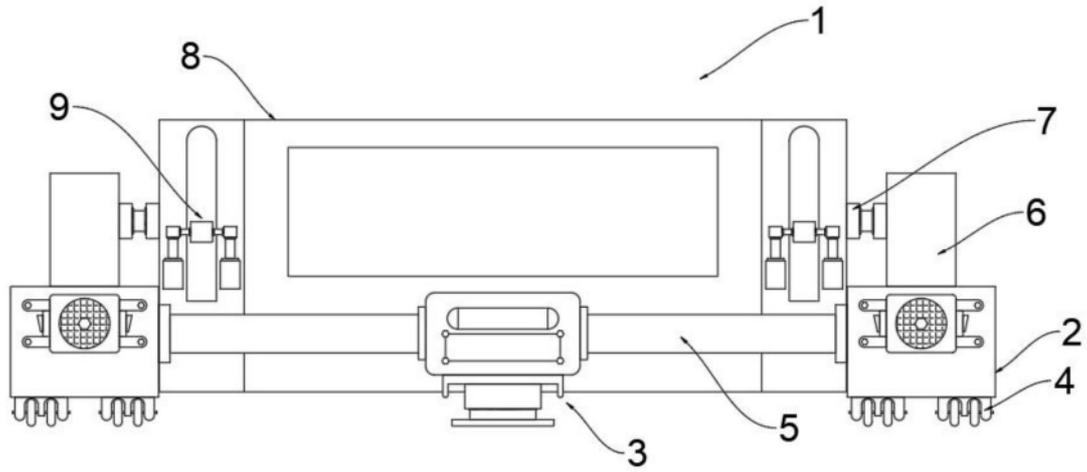


图1

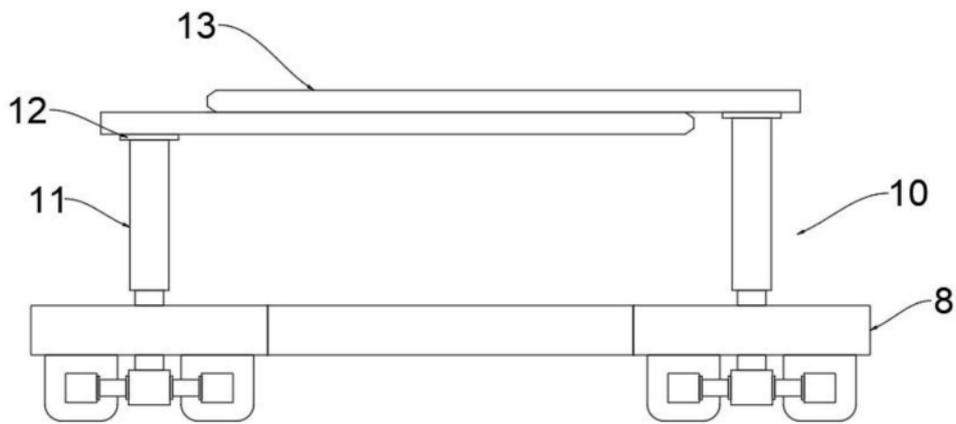


图2

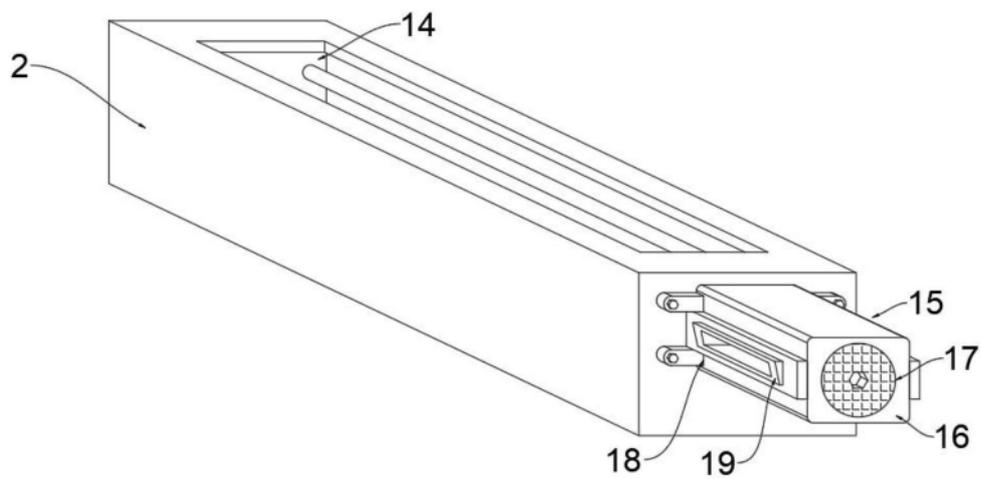


图3

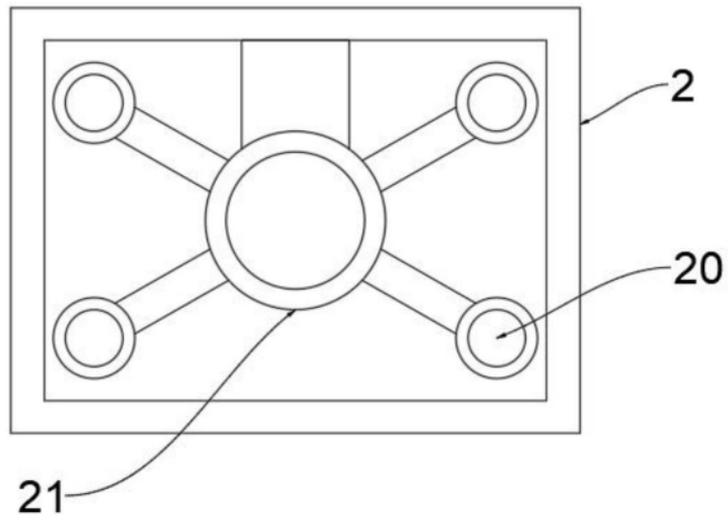


图4

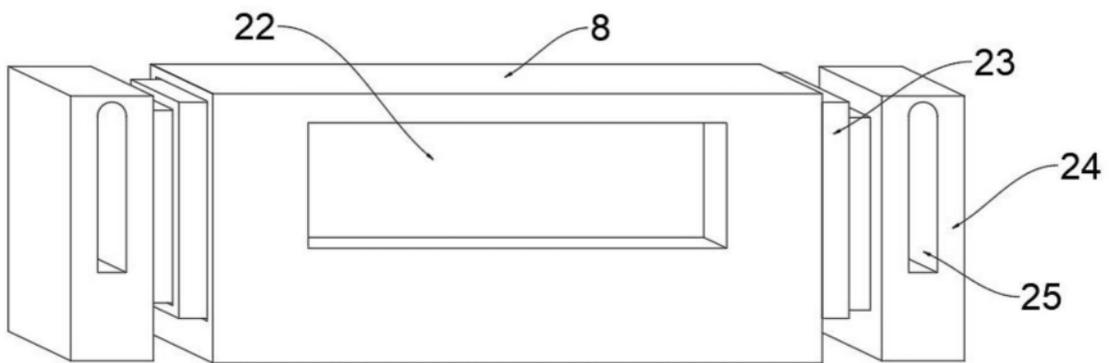


图5

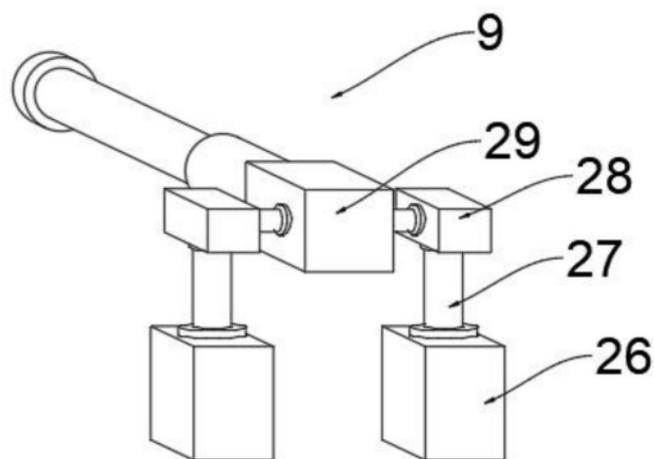


图6

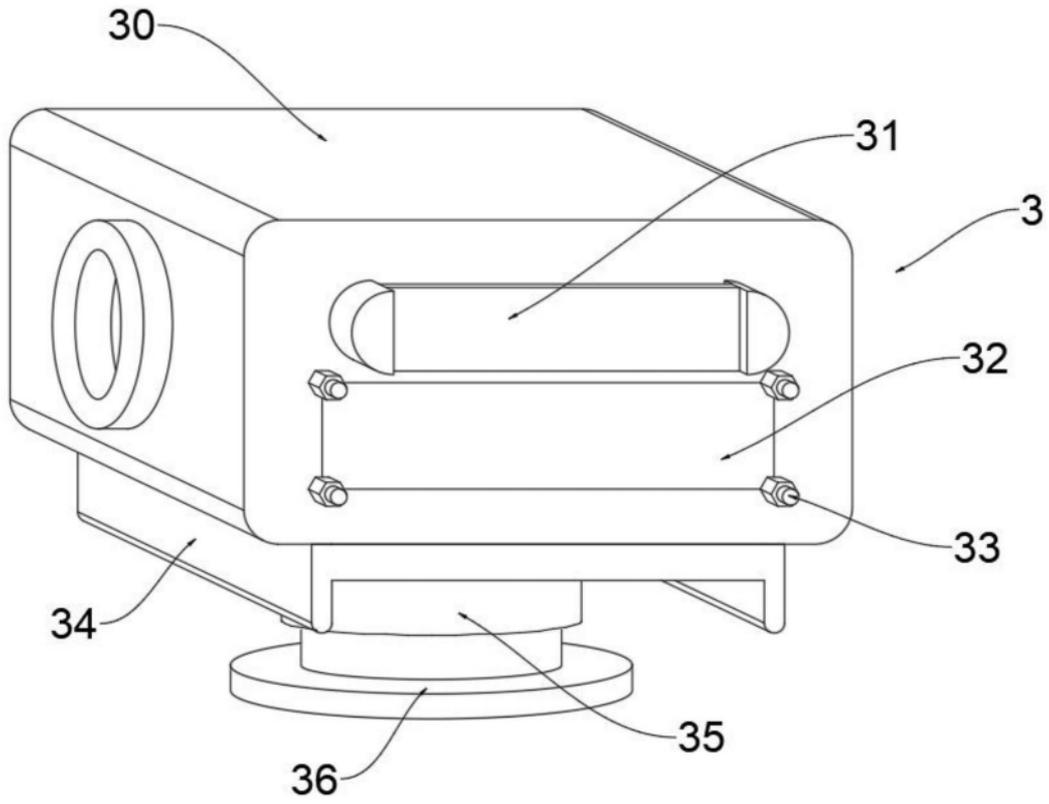


图7