



(10) 授权公告号 CN 110253493 B

(45) 授权公告日 2024. 06. 07

(21) 申请号 201910628932.3

B25H 1/16 (2006.01)

(22) 申请日 2019.07.12

B25H 5/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110253493 A

(56) 对比文件

CN 102029291 A, 2011.04.27

CN 108580557 A, 2018.09.28

CN 201200990 Y, 2009.03.04

CN 210361134 U, 2020.04.21

GB 1008944 A, 1965.11.03

(43) 申请公布日 2019.09.20

(73) 专利权人 山东钢铁股份有限公司

地址 250101 山东省济南市历城区工业北路21号

审查员 沈生文

(72) 发明人 李雪涛 李发宏 顾晓庆 张戈
李山峰

(74) 专利代理机构 北京五洲洋和知识产权代理
事务所(普通合伙) 11387

专利代理师 刘春成

(51) Int. Cl.

B25B 27/02 (2006.01)

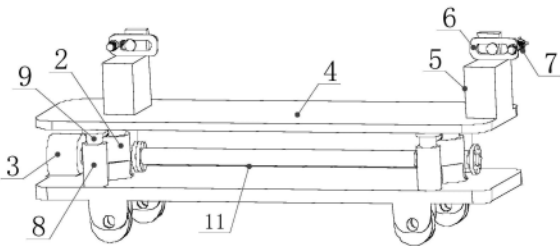
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

型钢粗轧机平衡梁更换装置与型钢粗轧机
平衡梁更换方法

(57) 摘要

一种型钢粗轧机平衡梁更换装置以及一种型钢粗轧机平衡梁更换方法。该型钢粗轧机平衡梁更换装置包括装置车体,在装置车体上通过升降装置设置承载台,在承载台上设置工作台,通过工作台设置顶杆,根据型钢粗轧机的结构对工作台、调节板以及顶杆的结构尺寸进行设计,以保证承载台升起后并与平衡梁底端接触。顶杆与提升液压缸与平衡梁之间的销轴相对,顶杆能够将销轴顶出,实现提升液压缸与平衡梁之间的拆卸,然后将装置车体拉出后,能够对拆卸下来的部件进行检修。本发明结构设计合理,能够进入到狭小的轧机牌坊空间内,采用较为简单的操作可完成轧机上部件的拆卸与安装,本发明是一种适用于轧机牌坊内部检修使用的检修平台。



1. 一种型钢粗轧机平衡梁更换装置,其特征在于,包括:
装置车体(1),所述装置车体的上侧面为安装面;
升降装置(2),所述升降装置固定设置于所述安装面上;
驱动装置(3),所述驱动装置与所述升降装置动力连接;
承载台(4),所述承载台的上侧面为承载面,所述承载台设置于所述安装面的上方并与所述升降装置连接,所述承载台通过所述升降装置可相对于所述装置车体上下移动;
工作台(5),所述工作台设置于所述承载面上,所述工作台上设置有调节板(6),在所述调节板上活动设置有用将型钢粗轧机的提升液压缸(17)与平衡梁之间的销轴(18)顶出的顶杆(7);
于所述安装面上设置有导向组件,所述导向组件包括有导向套(8),于所述导向套内可滑动地设置有导向杆(9),所述导向杆在所述导向套内的滑动方向与所述承载台相对于所述装置车体的移动方向平行,所述导向杆与所述承载台连接;
一个所述升降装置对应设置有至少一个所述导向组件并形成有一个升降单元;
所述升降单元设置有两个,两个所述升降单元在所述安装面上间隔设置;
两个所述升降单元中的所述升降装置之间通过传动杆(11)实现联动,所述驱动装置与所述传动杆动力连接;
以所述承载面为XY轴坐标平面并建立的三维直角坐标系中,所述型钢粗轧机的提升液压缸与平衡梁之间的销轴沿所述三维直角坐标系的Y轴设置;
所述承载台可沿所述三维直角坐标系的Z轴运动;
在所述调节板上沿所述三维直角坐标系的X轴开设有长条孔,所述调节板通过所述长条孔可活动地设置于所述工作台上;
所述顶杆在所述调节板上可沿所述三维直角坐标系的Y轴进行轴向移动;
所述工作台位于所述平衡梁形成的镂空空间(14)下方,包括:
基体(12),设置于所述承载面上;和
凸块(13),设置于所述基体的顶面上,所述凸块与所述三维直角坐标系的Y轴垂直的侧面设置有所述调节板。
2. 根据权利要求1所述的型钢粗轧机平衡梁更换装置,其特征在于,
所述导向组件设置有两个,两个所述导向组件对称分设于所述升降装置的两侧。
3. 根据权利要求1所述的型钢粗轧机平衡梁更换装置,其特征在于,
所述升降装置包括有升降轴,所述升降轴与所述导向杆之间固定设置有连杆(10)。
4. 根据权利要求1至3任一项所述的型钢粗轧机平衡梁更换装置,其特征在于,
所述升降装置为升降丝杠;
所述驱动装置为电机;
所述顶杆与所述调节板螺纹配合。
5. 一种型钢粗轧机平衡梁更换方法,其特征在于,
使用如权利要求1至4任一项所述的型钢粗轧机平衡梁更换装置进行更换;
其具体步骤如下:
将所述型钢粗轧机平衡梁更换装置推入到型钢粗轧机的牌坊中;
启动所述驱动装置使得所述承载台上升,直至与所述型钢粗轧机的平衡梁的底端接

触；

调整所述调节板,使所述顶杆对准所述型钢粗轧机的提升液压缸与平衡梁之间的销轴并利用所述顶杆将该销轴顶出,然后将所述型钢粗轧机的压下丝杠(19)与防抱死液压缸(16)之间的连接解除；

降低所述承载台,同时所述承载台上所承载的拆卸下来的平衡梁(15)和防抱死液压缸随所述承载台一起降落,之后将所述型钢粗轧机平衡梁更换装置从所述牌坊中拉出。

型钢粗轧机平衡梁更换装置与型钢粗轧机平衡梁更换方法

技术领域

[0001] 本发明涉及轧机检修设备技术领域,更具体地说,特别涉及一种型钢粗轧机平衡梁更换装置以及一种型钢粗轧机平衡梁更换方法。

背景技术

[0002] 在现有技术中,轧钢生产线大多数采用牌坊式轧机,特别是大型的型材类轧机,其上安装的轧辊基本上都是采用万能轧辊,这就限制了轧机内部空间。在维修时,现有的维修平台等装备无法进入到轧机内部,造成轧机内大型部件维修难度增加。

发明内容

[0003] 因此,如何提供一种适用于轧机牌坊内部检修使用的检修平台,从而方便轧机维修,成为了本领域技术人员亟待解决的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明一方面提供如下技术方案:

[0005] 一种型钢粗轧机平衡梁更换装置,其包括:装置车体,所述装置车体的上侧面为安装面;升降装置,所述升降装置固定设置于所述安装面上;驱动装置,所述驱动装置与所述升降装置动力连接;承载台,所述承载台的上侧面为承载面,所述承载台设置于所述安装面的上方并与所述升降装置连接,所述承载台通过所述升降装置可相对于所述装置车体上下移动;工作台,所述工作台设置于所述承载面上,所述工作台上设置有调节板,在所述调节板上活动设置有用于将型钢粗轧机的提升液压缸与平衡梁之间的销轴顶出的顶杆。

[0006] 在如上所述的型钢粗轧机平衡梁更换装置中,优选地,于所述安装面上设置有导向组件,所述导向组件包括有导向套,于所述导向套内可滑动地设置有导向杆,所述导向杆在所述导向套内的滑动方向与所述承载台相对于所述装置车体的移动方向平行,所述导向杆与所述承载台连接。

[0007] 在如上所述的型钢粗轧机平衡梁更换装置中,优选地,所述导向组件设置有两个,两个所述导向组件对称分设于所述升降装置的两侧。

[0008] 在如上所述的型钢粗轧机平衡梁更换装置中,优选地,所述升降装置包括有升降轴,所述升降轴与所述导向杆之间固定设置有连杆。

[0009] 在如上所述的型钢粗轧机平衡梁更换装置中,优选地,一个所述升降装置对应设置有至少一个所述导向组件并形成有一个升降单元;所述升降单元设置有两个,两个所述升降单元在所述安装面上间隔设置。

[0010] 在如上所述的型钢粗轧机平衡梁更换装置中,优选地,两个所述升降单元中的所述升降装置之间通过传动杆实现联动,所述驱动装置与所述传动杆动力连接。

[0011] 在如上所述的型钢粗轧机平衡梁更换装置中,优选地,以所述承载面为XY轴坐标平面并建立的三维直角坐标系中,所述型钢粗轧机的提升液压缸与平衡梁之间的销轴沿所述三维直角坐标系的Y轴设置;所述承载台可沿所述三维直角坐标系的Z轴运动;在所述调节板上沿所述三维直角坐标系的X轴开设有长条孔,所述调节板通过所述长条孔可活动地

设置于所述工作台上;所述顶杆在所述调节板上可沿所述三维直角坐标系的Y轴进行轴向移动。

[0012] 在如上所述的型钢粗轧机平衡梁更换装置中,优选地,所述工作台位于所述平衡梁形成的镂空空间下方,包括:基体,设置于所述承载面上;和凸块,设置于所述基体的顶面上,所述凸块与所述三维直角坐标系的Y轴垂直的侧面设置有所述调节板。

[0013] 在如上所述的型钢粗轧机平衡梁更换装置中,优选地,所述升降装置为升降丝杠;所述驱动装置为电机;所述顶杆与所述调节板螺纹配合。

[0014] 另一方面提供如下技术方案:

[0015] 一种型钢粗轧机平衡梁更换方法,其使用上述型钢粗轧机平衡梁更换装置进行更换;其具体步骤如下:将所述型钢粗轧机平衡梁更换装置推入到型钢粗轧机的牌坊中;启动所述驱动装置使得所述承载台上升,直至与所述型钢粗轧机的平衡梁的底端接触;调整所述调节板,使所述顶杆对准所述型钢粗轧机的提升液压缸与平衡梁之间的销轴并利用所述顶杆将该销轴顶出,然后将所述型钢粗轧机的压下丝杠与防抱死液压缸之间的连接解除;降低所述承载台,同时所述承载台上所承载的拆卸下来的平衡梁和防抱死液压缸随所述承载台一起降落,之后将所述型钢粗轧机平衡梁更换装置从所述牌坊中拉出。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0017] 本发明公开了一种型钢粗轧机平衡梁更换装置以及一种型钢粗轧机平衡梁更换方法。本发明所提供的型钢粗轧机平衡梁更换装置包括有装置车体,在装置车体上通过升降装置设置有承载台,在承载台上设置有工作台,通过工作台设置有顶杆,根据型钢粗轧机的结构对工作台、调节板以及顶杆的结构尺寸进行设计,以保证承载台升起后并与平衡梁底端接触,在此状态下,顶杆能够刚好与提升液压缸与平衡梁之间的销轴相对,通过旋转顶杆就能够将该销轴顶出,实现提升液压缸与平衡梁之间的拆卸,然后将装置车体拉出后,能够对拆卸下来的部件进行检修。本发明结构设计合理,能够进入到狭小的轧机牌坊空间内,采用较为简单的操作,就能够完成轧机上部件的拆卸与安装,本发明是一种适用于轧机牌坊内部检修使用的检修平台。

附图说明

[0018] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。其中:

[0019] 图1为本发明一实施例中型钢粗轧机平衡梁更换装置的结构示意图;

[0020] 图2为本发明一实施例中型钢粗轧机平衡梁更换装置的主视图;

[0021] 图3为本发明一实施例中型钢粗轧机平衡梁更换装置处于仰视视角下的结构示意图;

[0022] 图4为本发明一实施例中型钢粗轧机平衡梁更换装置在使用状态时的主视图;

[0023] 图5为本发明一实施例中型钢粗轧机平衡梁更换装置在使用状态时的侧视图;

[0024] 图6为本发明一实施例中型钢粗轧机平衡梁更换装置在使用状态时处于仰视视角下的结构示意图;

[0025] 图7为本发明一实施例中型钢粗轧机平衡梁更换装置在使用状态时处于俯视视角下的结构示意图。

[0026] 图中,部件名称与附图标记的对应关系为:

[0027] 装置车体1、升降装置2、驱动装置3、承载台4、工作台5、调节板6、顶杆7、导向套8、导向杆9、连杆10、传动杆11、基体12、凸块13、镂空空间14、平衡梁15、防抱死液压缸16、提升液压缸17、销轴18、压下丝杠19。

具体实施方式

[0028] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。各个示例通过本发明的解释的方式提供而非限制本发明。实际上,本领域的技术人员将清楚,在不脱离本发明的范围或精神的情况下,可在本发明中进行修改和变型。例如,示为或描述为一个实施例的一部分的特征可用于另一个实施例,以产生又一个实施例。因此,所期望的是,本发明包含归入所附权利要求及其等同物的范围内的此类修改和变型。

[0029] 在本发明的描述中,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”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发明而不是要求本发明必须以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。本发明中使用的术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接;可以是直接相连,也可以通过中间部件间接相连,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的具体含义。

[0030] 请参考图1至图7,其中,图1为本发明一实施例中型钢粗轧机平衡梁更换装置的结构示意图;图2为本发明一实施例中型钢粗轧机平衡梁更换装置的主视图;图3为本发明一实施例中型钢粗轧机平衡梁更换装置处于仰视视角下的结构示意图;图4为本发明一实施例中型钢粗轧机平衡梁更换装置在使用状态时的主视图;图5为本发明一实施例中型钢粗轧机平衡梁更换装置在使用状态时的侧视图;图6为本发明一实施例中型钢粗轧机平衡梁更换装置在使用状态时处于仰视视角下的结构示意图;图7为本发明一实施例中型钢粗轧机平衡梁更换装置在使用状态时处于俯视视角下的结构示意图。

[0031] 本发明公开了一种型钢粗轧机平衡梁更换装置,该型钢粗轧机平衡梁更换装置具体包括如下组成部分:

[0032] 具有安装其他组件功能、并且可在轧机上线导轨上滑动的装置车体1,装置车体1优先采用金属材料制成,例如铸铁,其可以提高装置车体1的结构强度,以保证本发明在承载较重设备时,装置车体1能够提供可靠的支撑。在装置车体1的下侧面设置有多与上线导轨滚动配合的滚轮,装置车体1的上侧面即安装面,用于其他组件的安装。

[0033] 具有升降功能的有升降装置2,在本发明的一个优选实施方式中,升降装置2为升降丝杠。当然,在本发明的其他实施方式中,升降装置2还可以为液压缸或者气缸。

[0034] 具体地,升降装置2固定设置于安装面上,在安装面上设置有与升降装置2底端形状适配的装配槽,升降装置2卡装于装配槽中,从而实现在装置车体1安装面上的固定。

[0035] 具有驱动升降装置2动作的驱动装置3,驱动装置3与升降装置2动力连接。当升降装置2为升降丝杠时,驱动装置3为电机,驱动装置3通过传动杆11能够向升降装置2输出旋转运动,升降丝杠能够将该旋转运动转换为其自身的升降运动。当升降装置2为气缸或者液压缸时,驱动装置3为气源或者液压源。

[0036] 在升降装置2为升降丝杠结构设计、且升降装置2设置有两个时,升降装置2之间通

过传动杆11实现联动,驱动装置3与传动杆11动力连接。

[0037] 对需要拆装的部件(从粗轧机上拆卸下来的部件,或者是准备装配到轧机上的部件)具有承载功能的承载台4,由于承载台4直接与需要拆装的部件接触,因此,承载台4优先采用金属材料制成,例如铸铁等。

[0038] 承载台4安装在装置车体1的上方,承载台4的下侧面与升降装置2固定连接,这样,通过升降装置2能够驱动承载台4相对于装置车体1上下运动。承载台4的上侧面为承载面,需要拆装的部件则放置在承载面上。

[0039] 具有销轴(在本发明中具体是指提升液压缸17与平衡梁15之间的销轴18)类部件拆装功能的工作台5,该销轴用于了解提升液压缸17与平衡梁15.在本发明中,工作台5固定设置在承载面上,其可以是焊接连接,也可以是通过螺栓固定连接。

[0040] 在平衡梁15上形成有镂空空间14,在平衡梁15承载在承载面上时,工作台5刚好位于该镂空空间14中。防抱死液压缸也位于平衡梁形成的镂空空间14内。

[0041] 工作台5具有一定的高度,在工作台5的上部设置有调节板6,在调节板6上活动设置有用将轧机上提升液压缸17与平衡梁15之间的销轴18顶出的顶杆7。

[0042] 在本发明中,工作台5的具体结构如下:工作台5包括有基体12,基体12设置于承载面上,工作台5还包括有凸块13,凸块13设置于基体12的顶面上,凸块13的一个侧面(与三维直角坐标系的Y轴垂直的侧面)上设置有调节板6。

[0043] 为了能够更清楚地对工作台5以及工作台5上设置的部件的结构进行描述,在此限定:以承载面为XY轴坐标平面并建立的三维直角坐标系,型钢粗轧机的提升液压缸17与平衡梁15之间的销轴18沿三维直角坐标系的Y轴设置;承载台4可沿三维直角坐标系的Z轴运动;在调节板6上沿三维直角坐标系的X轴开设有长条孔,调节板通过长条孔可活动地设置于工作台5上;顶杆在调节板6上可沿三维直角坐标系的Y轴进行轴向移动。长条孔可以为长圆孔,也可以为长方孔,本实施例对此不进行限定。

[0044] 具体地,顶杆7与调节板6螺纹配合,顶杆7的一端用于与销轴18相抵,顶杆7的另一端则设置有旋钮,以此方便顶杆7的旋转。

[0045] 在装置车体1上,本发明在其安装面上还设置了导向组件,导向组件具有稳定升降装置2上下动作的功能,同时还具有对承载台4的支撑功能,通过导向组件对承载台4提供多个支点,以保证其能够稳定承载较重部件。

[0046] 具体地,导向组件包括有导向套8,导向套8固定设置在装置车体1的安装面上,于导向套8内可滑动地设置有导向杆9,导向杆9在导向套8内的滑动方向与承载台4相对于车体的移动方向平行,导向杆9与承载台4连接。

[0047] 具体地,导向组件设置有两个,两个导向组件对称分设于升降装置2的两侧,导向组件对称设置,其能够进一步提高升降装置2升降动作的稳定性。

[0048] 具体地,升降装置2包括有升降轴,升降轴与导向杆9之间固定设置有连杆10。

[0049] 具体地,一个升降装置2对应设置有至少一个导向组件并形成有一个升降单元;升降单元设置有两个,两个升降单元在安装面上间隔设置。上述的间隔设置,具体是指:两个升降单元在装置车体1上分别靠近装置车体1的两端设置。

[0050] 基于上述的型钢粗轧机平衡梁更换装置,本发明还提供了一种型钢粗轧机平衡梁更换方法。

[0051] 具体地,在该方法中,本发明使用了如上述的型钢粗轧机平衡梁更换装置进行更换。

[0052] 其具体步骤如下:

[0053] 将型钢粗轧机平衡梁更换装置推入到轧机牌坊中;

[0054] 启动型钢粗轧机平衡梁更换装置的驱动装置3使得承载台4上升;

[0055] 调整型钢粗轧机平衡梁更换装置的顶杆7并使其对准轧机上提升液压缸17与平衡梁15之间的销轴18并利用顶杆7将该销轴18顶出,然后将轧机上的压下丝杠19以及防抱死液压缸16之间的连接解除;

[0056] 降低承载台4,同时承载台4上所承载的拆卸下来的部件随承载台4一起降落,之后将型钢粗轧机平衡梁更换装置从轧机牌坊中拉出。

[0057] 本发明公开了一种型钢粗轧机平衡梁更换装置,其是一种适用于型钢粗轧机牌坊内部空间进行设备更换、维修的装置。

[0058] 在本发明中,该型钢粗轧机平衡梁更换装置包括有车体、升降装置(升降丝杠)、导向组件(导向套8、导向杆9以及连杆10)、承载台4、工作台5、调节板6、顶杆7。

[0059] 本发明的工作原理是:在车体靠近其两端的位置上(在车体的安装面上)各安装一个升降装置,升降装置为升降丝杠。升降装置之间设置传动杆11,由传动杆11实现两个升降装置之间的联动。在车体的一端安装驱动装置3,由驱动装置3驱动传动杆11旋转、用于带动传动杆11两侧的升降丝杠进行升降。升降丝杠顶端两侧安装有连杆10,连杆10连接导向杆9,导向杆9通过导向套8安装在安装面上,其能够提高升降丝杠工作时的稳定性。在升降丝杠上端安装有承载台4,用于承载拆装的平衡梁15。在承载台4的承载面上设置有工作台5,工作台5设置有两个,在工作台5上安装有调节板6和顶杆7,通过对工作台5在承载面上安装位置的合理设计,能够使得顶杆7对轧机上提升液压缸17与平衡梁15之间连接用的销轴18进行拆装。工作时,将车体组装完成,然后把车体放置到轧机上线的导轨上,并沿轧机上线的导轨推入牌坊内部;车体就位后,启动电机,并由电机带动升降丝杠将承载台4升起,承载台4升起后与平衡梁15(轧机的组成部分)的底端接触,然后利用工作台5上的调节板6和顶杆7将提升液压缸17与平衡梁15之间的销轴18顶出;之后将轧机的压下丝杠19与轧机的防抱死液压缸16之间的连接解除,此时平衡梁15及防抱死液压缸16完全放置在承载台4上;最后,降低升降丝杠将承载台4降低到最低位后将车体拉出牌坊,完成平衡梁15的拆卸。参考上述平衡梁15的拆卸操作,对平衡梁15的安装操作按照上述步骤,反向进行即可。

[0060] 本发明所提供的型钢粗轧机平衡梁更换装置,其操作步骤如下:

[0061] 步骤一,车体组装完成,将车体沿轧机上线的导轨推入牌坊内部;

[0062] 步骤二,小车就位后,有电机带动丝杠将承载台4升起,与平衡梁15底端接触,然后利用工作台5上的调节板6和顶杆7将提升液压缸17与平衡梁15之间的销轴18顶出,然后将压下丝杠19与防抱死液压缸16之间的连接解除;

[0063] 步骤三,降低升降丝杠将承载台4降低到最低位后拉出牌坊,完成平衡梁15的拆卸。

[0064] 本发明公开了一种型钢粗轧机平衡梁更换装置以及一种型钢粗轧机平衡梁更换方法。本发明所提供的型钢粗轧机平衡梁更换装置包括有装置车体1,在装置车体1上通过升降装置2设置有承载台4,在承载台4上设置有工作台5,通过工作台5设置有顶杆7,根据型

钢粗轧机的结构对工作台5、调节板6以及顶杆7的结构尺寸进行设计,以保证承载台4升起后并与平衡梁15底端接触,在此状态下,顶杆7能够刚好与提升液压缸17与平衡梁15之间的销轴18相对,通过旋转顶杆7就能够将该销轴18顶出,实现提升液压缸17与平衡梁15之间的拆卸,然后将装置车体1拉出后,能够对拆卸下来的部件进行检修。本发明结构设计合理,能够进入到狭小的轧机牌坊空间内,采用较为简单的操作,就能够完成轧机上部件的拆卸与安装,本发明是一种适用于轧机牌坊内部检修使用的检修平台。

[0065] 以上仅为本发明的优选实施例,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

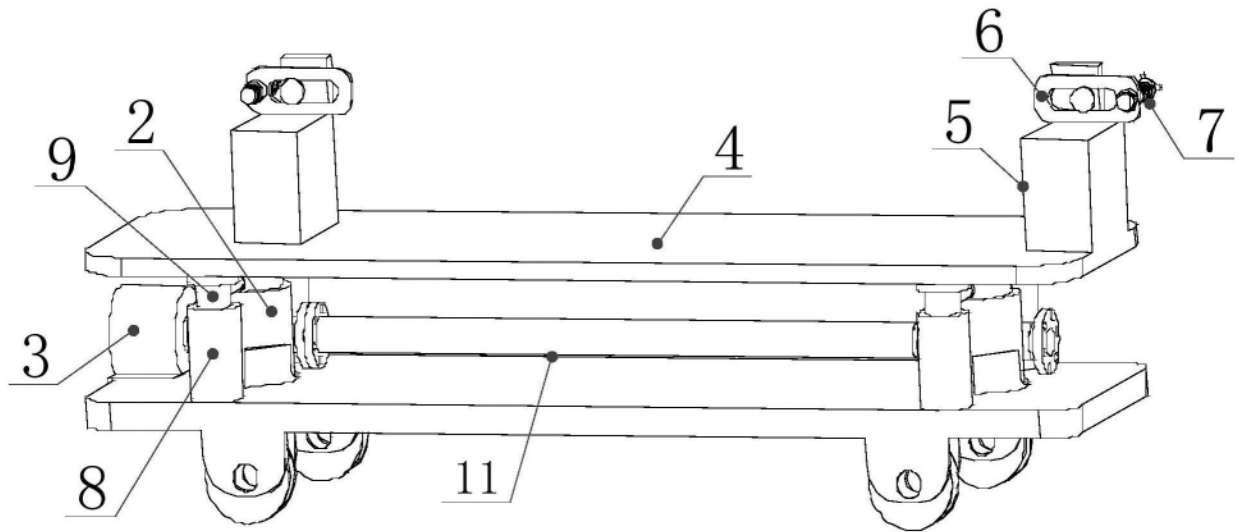


图1

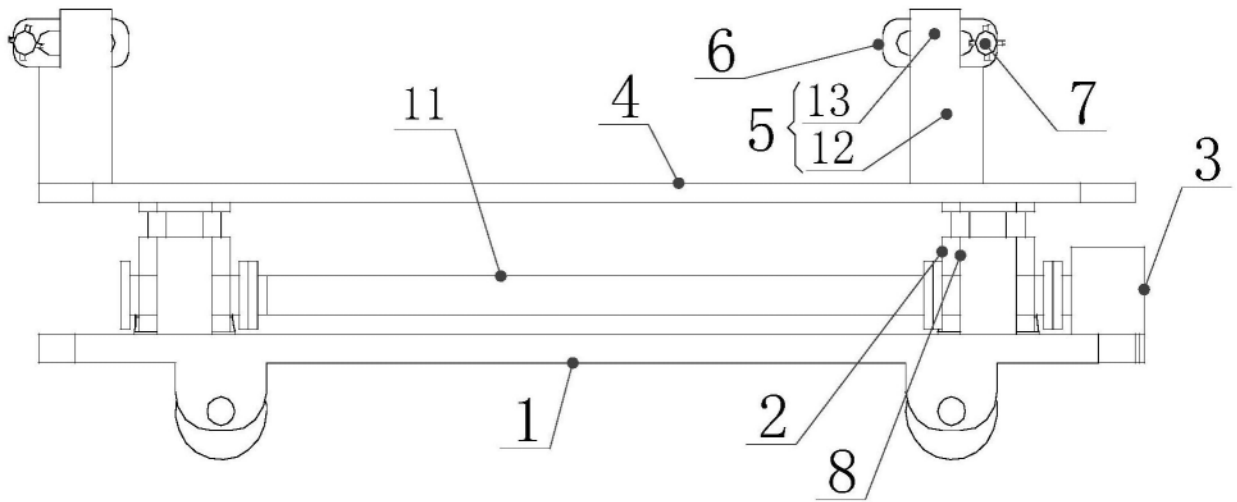


图2

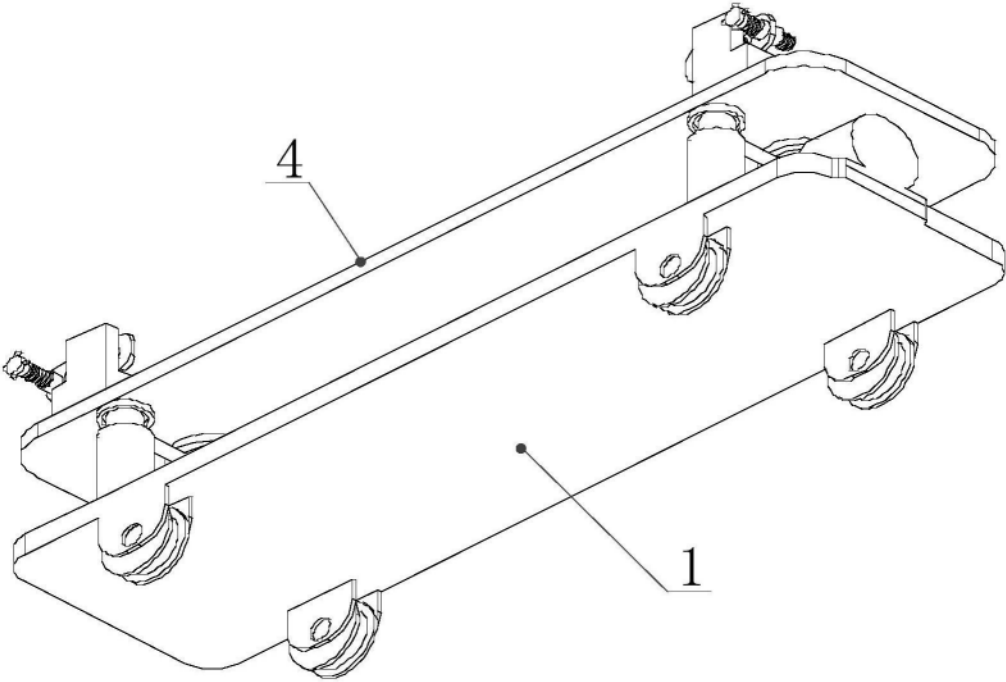


图3

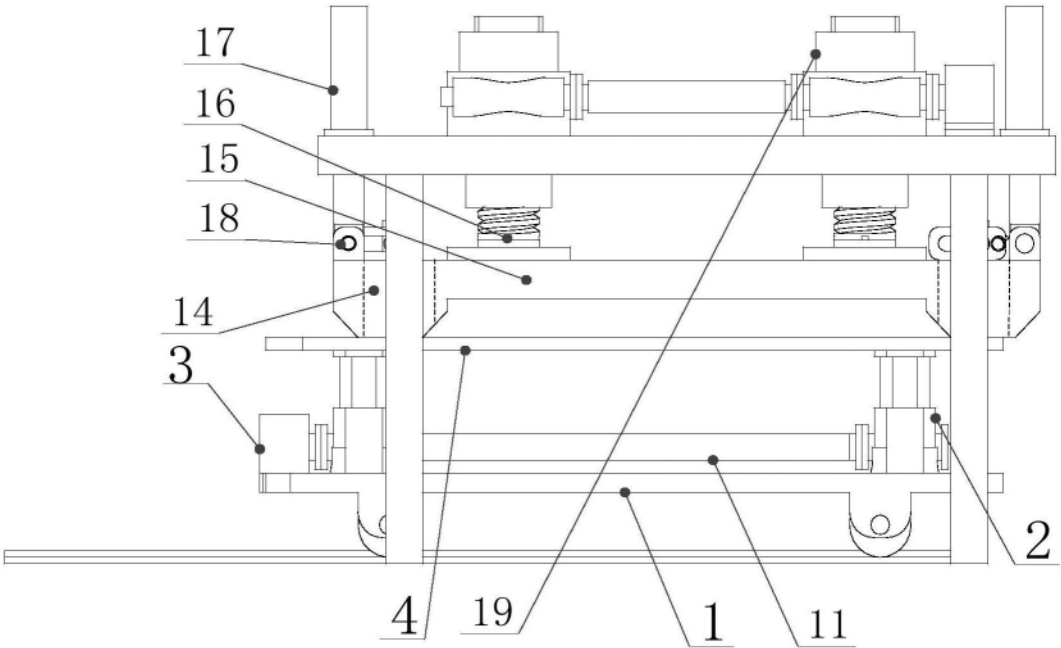


图4

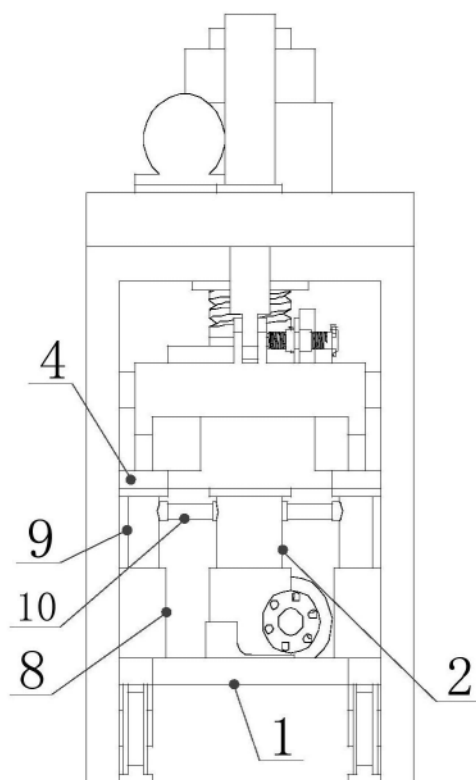


图5

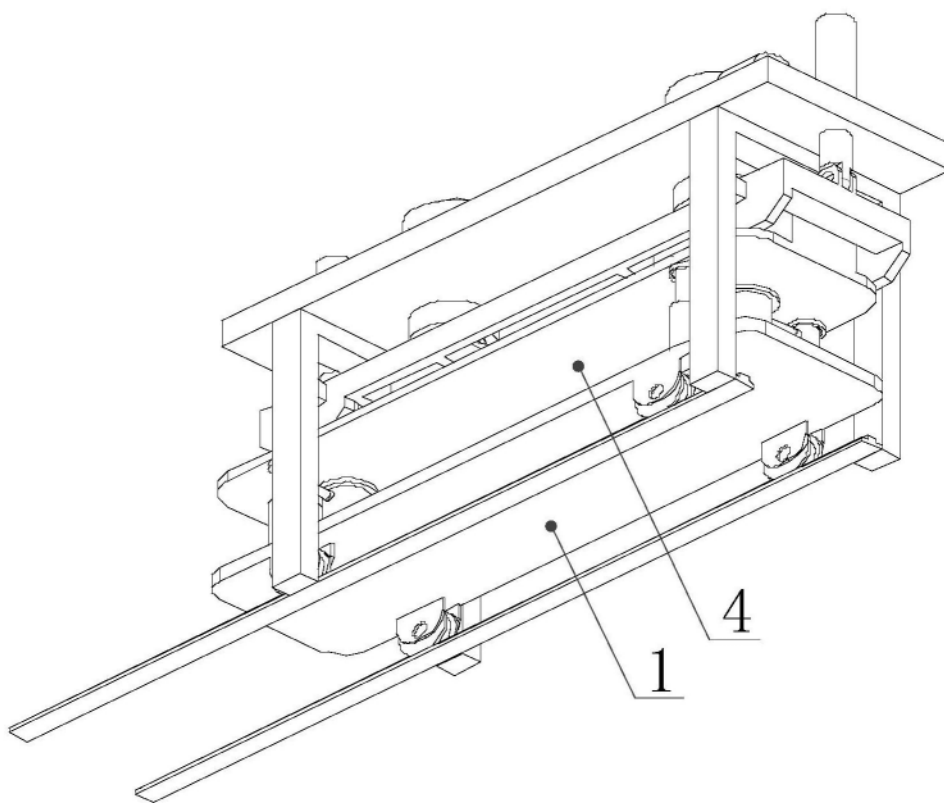


图6

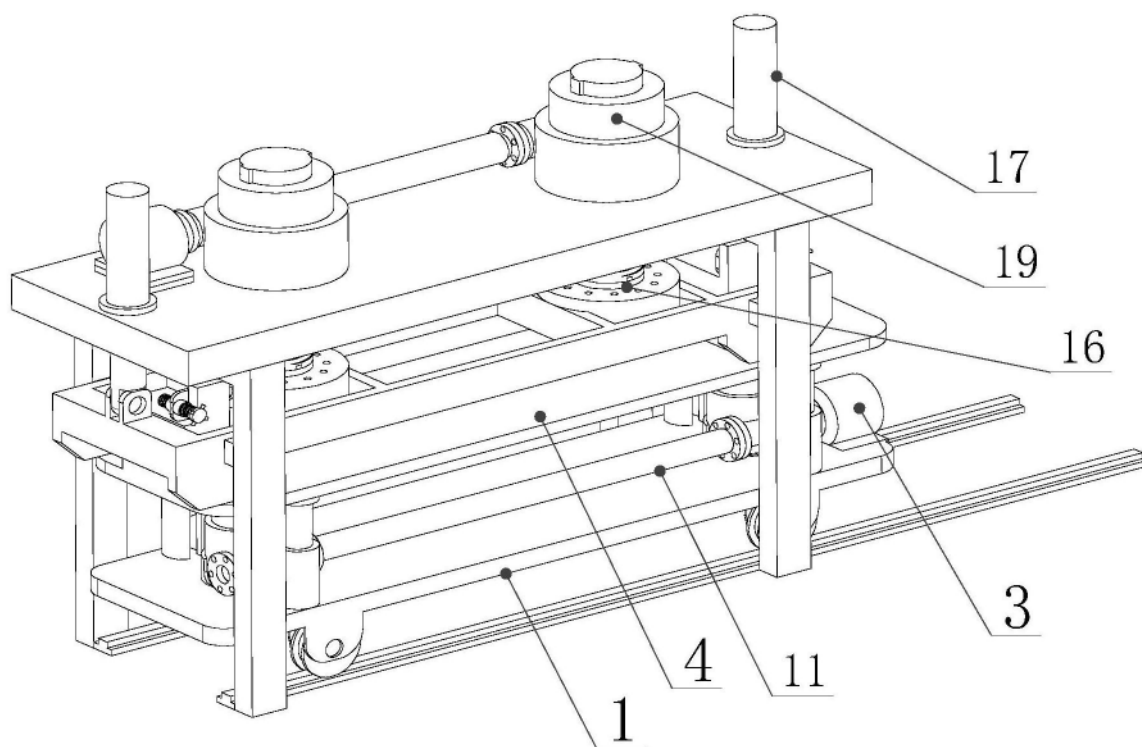


图7