(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220591515 U
(45)授权公告日 2024.03.15

(21)申请号 202320940082.2

(22)申请日 2023.04.24

(73)专利权人 中国重型机械研究院股份公司
地址 710018 陕西省西安市经济技术开发区高铁新城尚林路3699号

(72)发明人 姚成功 王文学 张西锋 曾晶 李武红 吴龙

(74)专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任公司 61108
专利代理师 陈保胜

(51)Int.Cl.
B22D 11/128(2006.01)

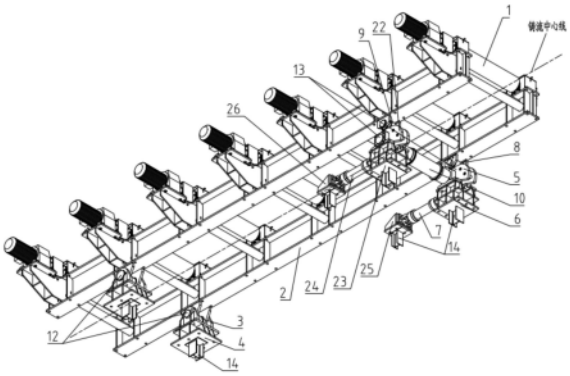
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种板坯出坯区升降辊道装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种板坯出坯区升降辊道装置,包括辊道框架和安装在辊道框架上的多组辊子装配单元,所述辊道框架一端下端面设有铰接固定端,所述辊道框架另一端下端面设有升降驱动端,所述铰接固定端和升降驱动端均埋设在土建基础中。通过在升降驱动端设置升降凸轮装置,并在铸流中心两侧分别设置一个凸形支承导向轮和一个平面支承轮,由液压缸驱动升降凸轮装置作围绕连接轴的圆周旋转运动,升降凸轮装置对辊道框架进行支承并实现整组辊道绕铰接固定销轴的旋转升降动作,最终形成整组辊道框架绕铰接固定销轴的升降动作,实现在该组辊道上的铸坯的升降。



CN 220591515 U

1.一种板坯出坯区升降辊道装置,其特征在于:包括辊道框架和安装在辊道框架上的多组辊子装配单元,所述辊道框架一端下端面设有铰接固定端,所述辊道框架另一端下端面设有升降驱动端,所述铰接固定端和升降驱动端均埋设在土建基础中;

所述铰接固定端为两组,对称设于辊道框架一端两侧,所述铰接固定端包括铰接固定销轴和铰接固定支座,所述辊道框架上设有连接板,所述铰接固定销轴通过连接板与辊道框架连接,所述铰接固定支座上端与铰接固定销轴铰接,所述铰接固定支座下端埋设在土建基础中。

2.根据权利要求1所述的一种板坯出坯区升降辊道装置,其特征在于:所述升降驱动端包括升降驱动端一和升降驱动端二,所述升降驱动端一和升降驱动端二分别对称设于辊道框架另一端两侧,所述升降驱动端一和升降驱动端二通过联轴器连接。

3.根据权利要求2所述的一种板坯出坯区升降辊道装置,其特征在于:所述升降驱动端一包括升降凸轮装置一、升降支承支座一、液压缸一和凸形支承导向轮,所述凸形支承导向轮与辊道框架转动连接,所述升降支承支座一与辊道框架铰接,所述升降凸轮装置一与凸形支承导向轮啮合,所述凸形支承导向轮设于升降支承支座一上,所述液压缸一的活动端与升降凸轮装置一连接,所述液压缸一的缸体设于安装座一上,所述安装座一埋设在土建基础中。

4.根据权利要求2所述的一种板坯出坯区升降辊道装置,其特征在于:所述升降支承轮装置包括升降凸轮装置二、升降支承支座二、液压缸二和平面支承轮,所述平面支承轮与辊道框架转动连接,所述升降支承支座二与辊道框架铰接,所述平面支承轮与升降凸轮装置二相接,所述平面支承轮设于升降支承支座二上,所述液压缸二的活动端与升降凸轮装置二连接,所述液压缸二的缸体设于安装座二上,所述安装座二埋设在土建基础中。

5.根据权利要求1-4任一项所述的一种板坯出坯区升降辊道装置,其特征在于:所述铰接固定端和升降驱动端的底端均设有抗剪防滑筋。

6.根据权利要求3所述的一种板坯出坯区升降辊道装置,其特征在于:所述凸形支承导向轮包括导向工作面和支承面,所述支承面位于导向工作面的两端,所述导向工作面的外径大于支承面的外径。

7.根据权利要求3所述的一种板坯出坯区升降辊道装置,其特征在于:所述升降凸轮装置一包括凸轮状立板和连接轴,所述凸轮状立板为两块且相对设置,所述凸轮状立板的外缘包括工作区段和过渡段,所述工作区段为圆弧段,所述凸轮状立板的一端开设有连接孔,所述连接轴依次穿过两块凸轮状立板。

一种板坯出坯区升降辊道装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于冶金连铸设备技术领域,具体涉及一种板坯出坯区升降辊道装置。

背景技术

[0002] 近年来随着连铸连轧技术的进一步发展,连铸坯热送需求进一步提高,但由于连铸和热轧分属于不同的厂区经常会遇到输送辊道辊面标高存在差异的情况。尤其是连铸与热轧输送辊道辊面标高差异较小且作业率较高,不适合采用诸如卷扬提升或吊车提升等方案,因此需要采用一种稳定、可靠的且不会增加出坯周期的铸坯提升方案。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种板坯出坯区升降辊道装置,以有效解决输送辊道辊面标高差异问题,实现不同辊道之间的衔接过渡。

[0004] 为此,本实用新型提供的技术方案如下:

[0005] 一种板坯出坯区升降辊道装置,包括辊道框架和安装在辊道框架上的多组辊子装配单元,所述辊道框架一端下端面设有铰接固定端,所述辊道框架另一端下端面设有升降驱动端,所述铰接固定端和升降驱动端均埋设在土建基础中。

[0006] 所述铰接固定端为两组,对称设于辊道框架一端两侧,所述铰接固定端包括铰接固定销轴和铰接固定支座,所述辊道框架上设有连接板,所述铰接固定销轴通过连接板与辊道框架连接,所述铰接固定支座上端与铰接固定销轴铰接,所述铰接固定支座下端埋设在土建基础中。

[0007] 所述升降驱动端包括升降驱动端一和升降驱动端二,所述升降驱动端一和升降驱动端二分别对称设于辊道框架另一端两侧,所述升降驱动端一和升降驱动端二通过联轴器连接。

[0008] 所述升降驱动端一包括升降凸轮装置一、升降支承支座一、液压缸一和凸形支承导向轮,所述凸形支承导向轮与辊道框架转动连接,所述升降支承支座一与辊道框架铰接,所述升降凸轮装置一与凸形支承导向轮啮合,所述凸形支承导向轮设于升降支承支座一上,所述液压缸一的活动端与升降凸轮装置一连接,所述液压缸一的缸体设于安装座一上,所述安装座一埋设在土建基础中。

[0009] 所述升降支承轮装置包括升降凸轮装置二、升降支承支座二、液压缸二和平面支承轮,所述平面支承轮与辊道框架转动连接,所述升降支承支座二与辊道框架铰接,所述平面支承轮与升降凸轮装置二相接,所述平面支承轮设于升降支承支座二上,所述液压缸二的活动端与升降凸轮装置二连接,所述液压缸二的缸体设于安装座二上,所述安装座二埋设在土建基础中。

[0010] 所述铰接固定端和升降驱动端的底端均设有抗剪防滑筋。

[0011] 所述凸形支承导向轮包括导向工作面和支承面,所述支承面位于导向工作面的两

端,所述导向工作面的外径大于支承面的外径。

[0012] 所述升降凸轮装置一包括凸轮状立板和连接轴,所述凸轮状立板为两块且相对设置,所述凸轮状立板的外缘包括工作区段和过渡段,所述工作区段为圆弧段,所述凸轮状立板的一端开设有连接孔,所述连接轴依次穿过两块凸轮状立板。

[0013] 本实用新型的有益效果是:

[0014] 本实用新型提供的这种板坯出坯区升降辊道装置,通过在升降驱动端设置升降凸轮装置,并在铸流中心两侧分别设置一个凸形支承导向轮和一个平面支承轮,由液压缸驱动升降凸轮装置作围绕连接轴的圆周旋转运动,升降凸轮装置对辊道框架进行支承并实现整组辊道绕铰接固定销轴的旋转升降动作,最终形成整组辊道框架绕铰接固定销轴的升降动作,从而实现在该组辊道上的铸坯的升降。

[0015] 该板坯出坯区升降辊道装置中,凸形支承导向轮与凸轮装置进行配合啮合同时起到导向限位和支承作用,平面支承轮仅起支承作用。为保证辊道框架升降同步性,分设于辊道框架铸流中心两侧的升降凸轮装置连接轴通过联轴器连接。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的一种实施方式总装配图;

[0017] 图2是本实用新型的一种实施方式轴侧图;

[0018] 图3是凸形支承导向轮的一种实施方式轴侧图;

[0019] 图4是升降凸轮装置一、二的一种实施方式轴侧图。

[0020] 图中:1、辊子装配单元;2、辊道框架;3、铰接固定销轴;4、铰接固定支座;5、升降凸轮装置一;6、升降支承支座一;7、液压缸一;8、凸形支承导向轮;9、平面支承轮;10、联轴器;11、土建基础;12、铰接固定端;13、升降驱动端;14、抗剪防滑筋;15、工作面;16、支承面;17、凸轮状立板;18、连接轴;19、工作区段一;20、过渡段;21、连接孔;22、升降凸轮装置二;23、升降支承支座二;24、液压缸二;25、安装座一;26、安装座二;27、工作区段二。

具体实施方式

[0021] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效。

[0022] 现参考附图介绍本实用新型的示例性实施方式,然而,本实用新型可以用许多不同的形式来实施,并且不局限于此处描述的实施例,提供这些实施例是为了详尽地且完全地公开本实用新型,并且向所属技术领域的技术人员充分传达本实用新型的范围。对于表示在附图中的示例性实施方式中的术语并不是对本实用新型的限定。在附图中,相同的单元/元件使用相同的附图标记。

[0023] 除非另有说明,此处使用的术语(包括科技术语)对所属技术领域的技术人员具有通常的理解含义。另外,可以理解的是,以通常使用的词典限定的术语,应当被理解为与其相关领域的语境具有一致的含义,而不应该被理解为理想化的或过于正式的意义。

[0024] 实施例1

[0025] 本实施例提供了一种板坯出坯区升降辊道装置,如图1和图2所示,包括辊道框架2和安装在辊道框架2上的多组辊子装配单元1,所述辊道框架2一端下端面设有铰接固定端

12,所述辊道框架2另一端下端面设有升降驱动端13,所述铰接固定端12和升降驱动端13均埋设在土建基础11中。

[0026] 当需要调节辊道辊面高度时,升降驱动端13作用,实现整组辊道绕铰接固定端12进行旋转升降动作,解决板坯出坯区出坯辊面标高与接续输送辊道辊面标高存在差异的工艺情况。在使用中应按照连铸坯坯形、定尺长度及铸坯自重等参数控制升降高度,建议起升角度小于5°防止溜坯。

[0027] 在本实施例中,辊道框架2是一个由型钢焊接而成的整体框架,辊道框架2上按照连铸坯定尺长度要求设有7根独立传动且独立制动的辊子装配单元1。

[0028] 本实用新型通过在板坯出坯区布置该升降辊道可以实现板坯出坯过程的铸坯提升或下降,可以很好的实现与既存出坯辊道的衔接。当连铸机出坯区长度足够时,可以通过设置多组升降辊道以接力的形式实现连铸机出坯辊面与轧钢热送辊道辊面标高的匹配衔接。其中,辊子装配单元1设有独立驱动且独立制动功能,辊子装配单元1整体安装在辊道框架2上。铰接固定端12和升降驱动端13的底端均设有抗剪防滑筋14。

[0029] 实施例2

[0030] 在实施例1的基础上,本实施例提供了一种板坯出坯区升降辊道装置,如图2所示,所述铰接固定端12为两组,对称设于辊道框架2一端两侧,所述铰接固定端12包括铰接固定销轴3和铰接固定支座4,所述辊道框架2上设有连接板,所述铰接固定销轴3通过连接板与辊道框架2连接,所述铰接固定支座4上端与铰接固定销轴3铰接,所述铰接固定支座4下端埋设在土建基础11中。

[0031] 辊道框架2通过铰接固定销轴3与埋设在土建基础11中的铰接固定支座4相连接,将该辊道自重及生产中所受外力传导到土建基础11中。

[0032] 实施例3

[0033] 在实施例1的基础上,本实施例提供了一种板坯出坯区升降辊道装置,如图2所示,所述升降驱动端13包括升降驱动端13一和升降驱动端13二,所述升降驱动端13一和升降驱动端13二分别对称设于辊道框架2另一端两侧,所述升降驱动端13一和升降驱动端13二通过联轴器10连接。

[0034] 为保证辊道框架2升降同步性,分设于辊道框架2铸流中心两侧的升降驱动端13一和升降驱动端13二通过联轴器10连接。

[0035] 实施例4

[0036] 在实施例3的基础上,本实施例提供了一种板坯出坯区升降辊道装置,所述升降驱动端13一包括升降凸轮装置一5、升降支承支座一6、液压缸一7和凸形支承导向轮8,所述凸形支承导向轮8与辊道框架2通过连接板连接,所述升降支承支座一6与升降凸轮装置一5铰接,所述升降凸轮装置一5与凸形支承导向轮8啮合,所述液压缸一7的活动端与升降凸轮装置一5连接,所述液压缸一7的缸体设于安装座一25上,所述安装座一25埋设在土建基础11中。

[0037] 如图2所示,工作时,液压缸一7做伸缩运动,驱动升降凸轮装置一5做圆周旋转运动,升降凸轮装置一5对辊道框架2起到顶升作用,同时升降驱动端13二同步动作,最终形成整组辊道框架2绕铰接固定端12的铰接固定销轴3的升降动作,从而实现在该组辊道上的铸坯的升降。其中,凸形支承导向轮8与凸轮装置一5进行配合啮合,目的是起到导向限位和支

承作用。

[0038] 实施例5

[0039] 在实施例3的基础上,本实施例提供了一种板坯出坯区升降辊道装置,所述升降支承轮装置包括升降凸轮装置二22、升降支承支座二23、液压缸二24和平面支承轮9,所述平面支承轮9与辊道框架2通过连接板连接,所述升降支承支座二23与升降凸轮装置二22铰接,所述平面支承轮9与升降凸轮装置二22相接,所述液压缸二24的活动端与升降凸轮装置二22连接,所述液压缸二24的缸体设于安装座二26上,所述安装座二26埋设在土建基础11中。

[0040] 如图2所示,工作时,液压缸二24做伸缩运动,驱动升降凸轮装置二22做圆周旋转运动,升降凸轮装置二22通过平面支承轮9对辊道框架2起到顶升作用,同时升降驱动端13一同步作用,且在升降驱动端13一的限位导向作用下,可以对辊道框架2进行精准提升,最终形成整组辊道框架2绕铰接固定端12的铰接固定销轴3的升降动作,实现在该组辊道上的铸坯的升降。其中,平面支承轮9起支承作用。

[0041] 实施例6

[0042] 在实施例4的基础上,本实施例提供了一种板坯出坯区升降辊道装置,如图3所示,所述凸形支承导向轮8包括导向工作面15和支承面16,所述支承面16位于导向工作面15的两端,所述导向工作面15的外径大于支承面16的外径。

[0043] 通过导向工作面15与升降凸轮装置一5啮合,支承面16与升降凸轮装置一5接触,起到支承作用。

[0044] 实施例7

[0045] 在实施例6的基础上,本实施例提供了一种板坯出坯区升降辊道装置,如图4所示,所述升降凸轮装置一5包括凸轮状立板17和连接轴18,所述凸轮状立板17为两块且相对设置,所述凸轮状立板17的外缘包括工作区段一19、工作区段二27和过渡段20,所述工作区段为圆弧段,所述凸轮状立板17的一端开设有连接孔21,所述连接轴18依次穿过两块凸轮状立板17。

[0046] 升降凸轮装置一5和升降凸轮装置二22结构相同。凸形支承导向轮8的导向工作面15卡入两块弧形立板17之间进行啮合,起到限位导向作用。弧形立板17形状是多段弧线拼接状,在工作区段为圆弧段,过渡段20可被任意函数定义,设计为任意曲线,以实现不同升降过程控制。其中,工作区段包括工作区段一19和工作区段二27,均为圆弧段,可以消除液压缸行程误差引起的辊道升降误差。

[0047] 其中,液压缸二24的活塞杆端与升降凸轮装置二22通过连接孔21铰接相连接以驱动升降凸轮装置二22作旋转运动,升降凸轮装置二22对辊道框架2进行支承并实现整组辊道绕铰接固定销轴3的升降动作。

[0048] 在本实用新型中,辊道框架2的一端通过铰接固定销轴3连接支承于铰接固定支座4上,铰接固定底座下部设有抗剪防滑筋14并被埋设于土建基础11中,为保证支承平稳性,在辊道框架2的铸流中心两侧各设一个铰接固定支座4。辊道框架2的一端在铸流中心两侧分别设置一个凸形支承导向轮8,该凸形支承导向轮8依靠机械配合关系与升降凸轮装置一5啮合,另一侧则设置一个平面支承轮9仅起到支承辊道框架2的作用。为了保证辊道框架2在升降过程的同步性,通过联轴器10将辊道框架2两侧分设的升降凸轮装置一和升降凸轮

装置二的连接轴18连接。

[0049] 以上例举仅仅是对本实用新型的举例说明,并不构成对本实用新型的保护范围的限制,凡是与本实用新型相同或相似的设计均属于本实用新型的保护范围之内。

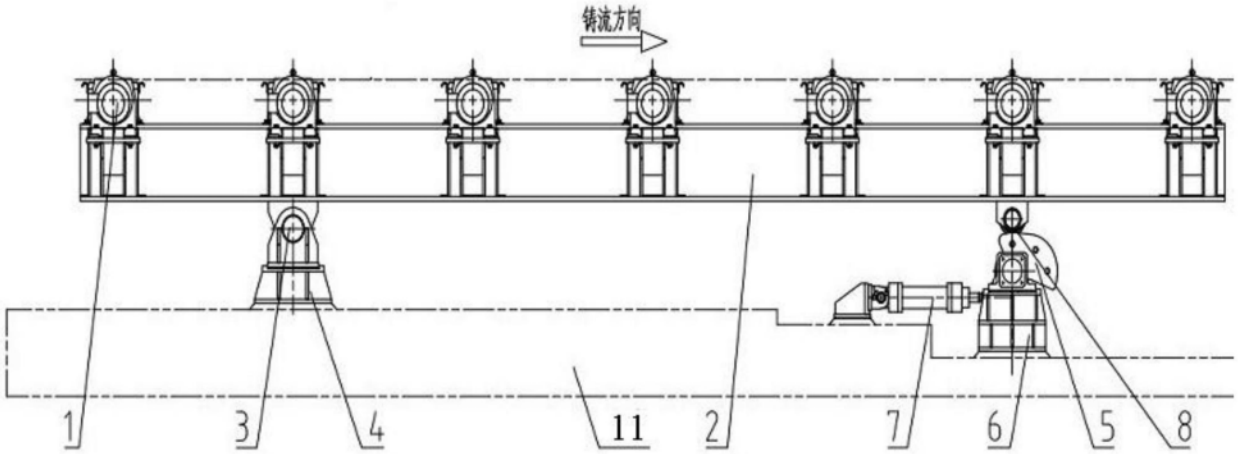


图1

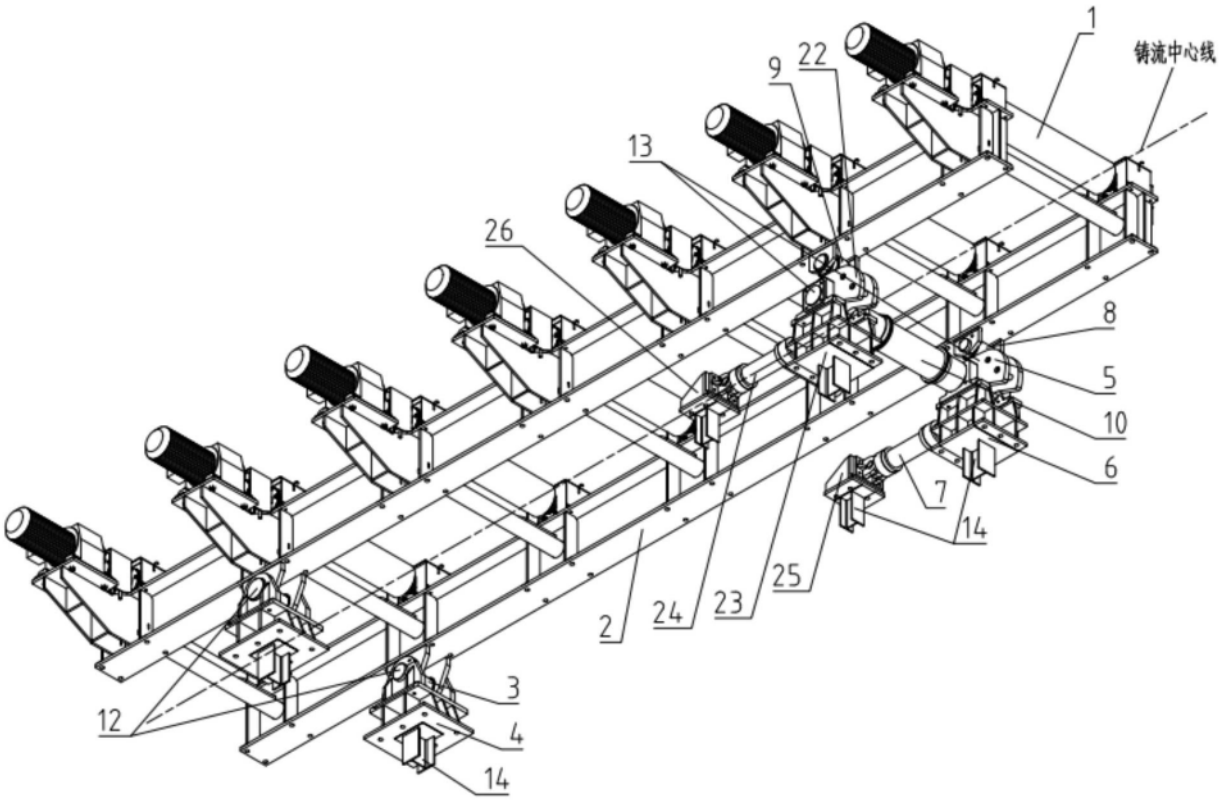


图2

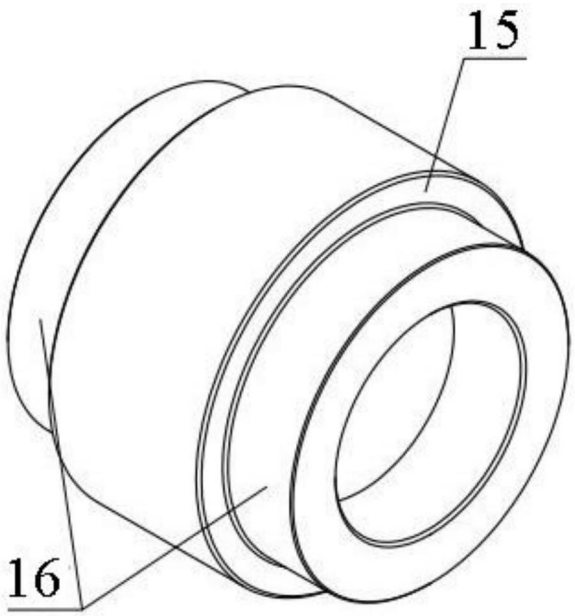


图3

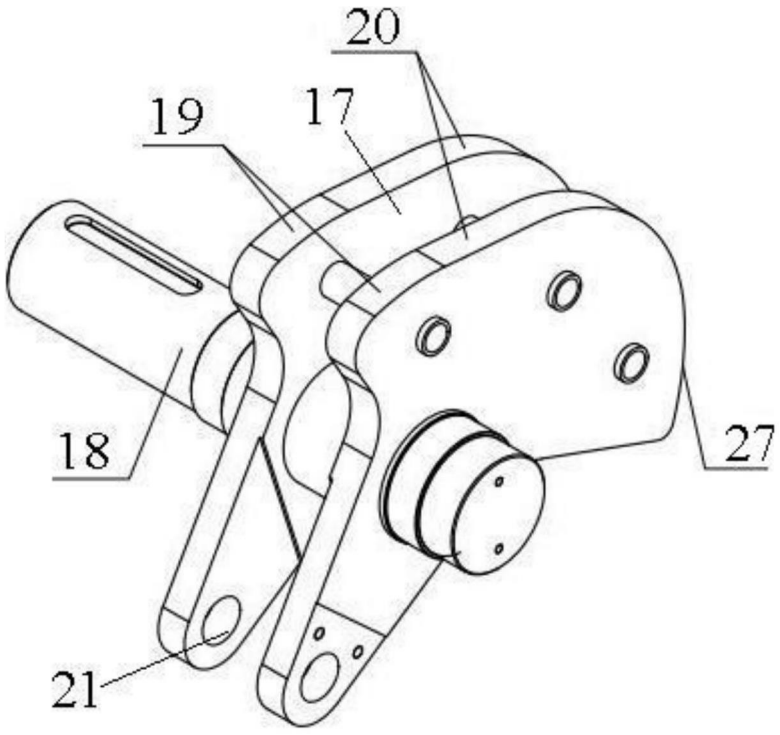


图4