



(21) 申请号 202410254228.7

(22) 申请日 2024.03.06

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117842858 A

(43) 申请公布日 2024.04.09

(73) 专利权人 山西路桥智慧交通信息科技有限公司

地址 045400 山西省晋中市寿阳县朝阳镇
半月村寿阳经济技术开发区管理委员会办公楼206室

(72) 发明人 程翀 张晓刚 李成文 张军
贾红飞 晋会丽 赵翔宇 薛治国
李锐 张异洲 张多 刘静 李霞
闫世岗 陈方 黄华 王震霄
宋达 郭新星 贾俊辉

(74) 专利代理机构 北京萤火虫知识产权代理事务
所(普通合伙) 16158

专利代理师 田亚飞

(51) Int.Cl.

B66C 23/06 (2006.01)

B66C 23/82 (2006.01)

B66C 23/84 (2006.01)

B66C 13/08 (2006.01)

B66C 1/12 (2006.01)

B66C 1/42 (2006.01)

E01D 21/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101503168 A, 2009.08.12

CN 102976213 A, 2013.03.20

CN 103449315 A, 2013.12.18

CN 211141282 U, 2020.07.31

CN 216406210 U, 2022.04.29

CN 220283308 U, 2024.01.02

DE 4036701 A1, 1992.05.21

SU 1018901 A1, 1983.05.23

US 5480041 A, 1996.01.02

审查员 余杰

权利要求书2页 说明书7页 附图8页

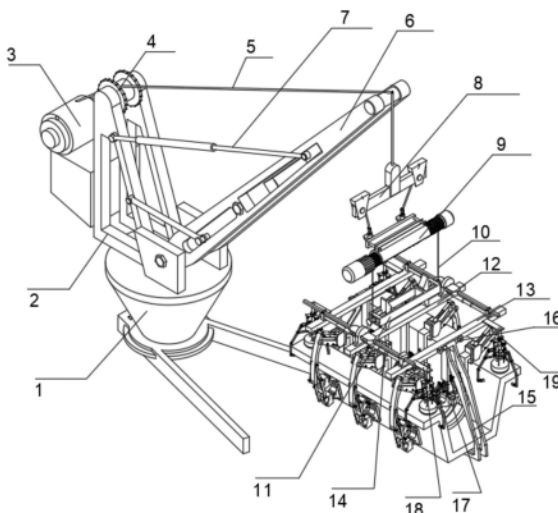
(54) 发明名称

一种高速公路建设钢箱梁吊装设备及其使用方法

(57) 摘要

本发明涉及高速公路建设技术领域,提供了一种高速公路建设钢箱梁吊装设备及其使用方法,包括吊机旋转机座,所述吊机旋转机座的上方安装有定位架,且定位架的一侧安装有卷机,所述定位架的前侧安装有吊架,所述吊索的远离卷机的一端连接有平衡桁架,且平衡桁架的下方安装有葫芦机,所述葫芦机的表面设置有索绳。本申请利用固定架和移动架的设置,固定架作为基础连接结构,但是固定架与连接架相连接为固定设置,移动架在安装架的两侧进行移动,两组移动架分别设置与固定架的两侧,利用伸缩气缸二来对移动架进行推动,使得以固定架为基点,将移动架向外延展推开,根据钢箱梁的长度进行

调节,利于保持钢箱梁的吊装平衡性。



1. 一种高速公路建设钢箱梁吊装设备, 包括吊机旋转机座(1), 所述吊机旋转机座(1)的上方安装有定位架(2), 且定位架(2)的一侧安装有卷机(3), 所述卷机(3)的表面缠绕有吊索(5), 所述定位架(2)的上端安装有定位滑轮(4), 所述定位架(2)的前侧安装有吊架(6), 且吊架(6)与定位架(2)之间活动安装有伸缩气缸一(7), 所述吊索(5)的远离卷机(3)的一端连接有平衡桁架(8), 且平衡桁架(8)的下方安装有葫芦机(9), 所述葫芦机(9)的表面设置有索绳(10), 所述索绳(10)的下端连接有连接架(11), 其特征在于, 所述连接架(11)的下方固定连接有固定架(12), 所述固定架(12)的两侧均设置有移动架(13), 且移动架(13)与固定架(12)之间安装有伸缩气缸二(14), 所述固定架(12)和移动架(13)的中部下方均安装有竖向桁架(17), 所述竖向桁架(17)的下端固定连接有底架(171), 所述底架(171)的外侧设置有内桁架(28), 且内桁架(28)的上端外侧固定安装有安装座(29), 所述安装座(29)的表面活动连接有上臂架(30), 且上臂架(30)远离安装座(29)的一端活动安装有以下臂架(32), 所述下臂架(32)的上端活动连接调节气缸三(31), 所述下臂架(32)的下端活动连接有上调节杆(321), 且上调节杆(321)的内侧安装有防滑推座一(323), 所述上调节杆(321)与下臂架(32)之间连接有调节气缸一(322), 所述上调节杆(321)的下端连接有下调节杆(324), 且下调节杆(324)与防滑推座一(323)之间活动安装有调节气缸二(325), 所述下调节杆(324)的下端内侧安装有防滑推座二(326), 所述底架(171)的左右两侧表面固定安装有机杆(172), 且机杆(172)的上端活动连接有调节臂(173), 所述调节臂(173)与机杆(172)之间安装有伸缩气缸三(175), 所述调节臂(173)的上端与机杆(172)的上端之间设置有用以转动的活动轴(174), 所述调节臂(173)的下端活动安装有万向轴(176), 且万向轴(176)远离调节臂(173)的一端安装有推板(177);

所述移动架(13)的外侧安装有支板架(18), 且支板架(18)的表面垂直安装有竖座(19), 所述竖座(19)的下方安装钩爪(24), 所述移动架(13)的中部外侧活动安装有钩架(15), 所述钩架(15)的上端与移动架(13)之间设置有连接轴(16)。

2. 根据权利要求1所述一种高速公路建设钢箱梁吊装设备, 其特征在于: 所述钩架(15)的下端活动连接有以下爪(1501), 且下爪(1501)的上端与钩架(15)之间设置有穿轴(1502), 所述穿轴(1502)的一端中心线连接有马达一(1503), 所述下爪(1501)通过连接轴(16)与移动架(13)之间构成转动连接, 所述下爪(1501)通过穿轴(1502)与钩架(15)之间构成转动结构。

3. 根据权利要求2所述一种高速公路建设钢箱梁吊装设备, 其特征在于: 所述连接轴(16)的一端安装有齿轮组(1601), 且齿轮组(1601)的中心线安装有马达二(1602)。

4. 根据权利要求1所述一种高速公路建设钢箱梁吊装设备, 其特征在于: 所述竖座(19)的表面固定安装有顶座(20), 且顶座(20)的下方安装有以下座(21), 所述顶座(20)的底部垂直安装有液压气缸杆(22), 所述下座(21)的底部设置有爪架(23), 且爪架(23)的下端与钩爪(24)之间相互连接, 且钩爪(24)与爪架(23)之间设置有转轴(25), 所述液压气缸杆(22)的下端与钩爪(24)之间设置有关节轴(27), 所述竖座(19)的下端安装有防滑底座(26)。

5. 根据权利要求1所述一种高速公路建设钢箱梁吊装设备, 其特征在于: 所述钩爪(24)通过转轴(25)与爪架(23)之间构成活动连接, 且钩爪(24)通过关节轴(27)与液压气缸杆(22)之间构成活动连接, 所述钩爪(24)关于下座(21)的中心线呈三角形分布。

6. 根据权利要求1所述一种高速公路建设钢箱梁吊装设备, 其特征在于: 所述内桁架

(28)的外部结构形状呈“U”型结构,且内桁架(28)的表面设置有助于活动的机轴(33),所述内桁架(28)与机轴(33)之间相互配合构成转动结构。

7.根据权利要求1所述一种高速公路建设钢箱梁吊装设备,其特征在于:所述内桁架(28)的下方设置有钢箱梁本体(34),且内桁架(28)沿着钢箱梁本体(34)的内部等距分布。

8.根据权利要求1所述一种高速公路建设钢箱梁吊装设备,其特征在于:所述下臂架(32)与上臂架(30)之间为转动连接,且下臂架(32)与上调节杆(321)之间为活动连接,所述上调节杆(321)与下调节杆(324)之间为活动连接。

9.根据权利要求1所述一种高速公路建设钢箱梁吊装设备,其特征在于:所述固定架(12)的表面设置有滑槽(1201),且滑槽(1201)的表面安装有电动滑轮组(1202)。

10.采用如权利要求1中所述的一种高速公路建设钢箱梁吊装设备的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:根据钢箱梁本体(34)的实际尺寸,调整移动架(13)的位置,使用葫芦机(9)放下索绳(10),使得固定架(12)和移动架(13)上的内桁架(28)可以进入钢箱梁本体(34)的内部,调节下臂架(32),下臂架(32)向内收拢,上调节杆(321)和下调节杆(324)可以接近钢箱梁本体(34)的外壁,同时使用伸缩气缸三(175)来向外推动调节臂(173),让内桁架(28)与外侧的下臂架(32)相互配合对钢箱梁本体(34)进行内外夹持;

S2:使用移动架(13)外侧的钩架(15),将钩架(15)放下,钩架(15)下端的下爪(1501)勾在钢箱梁本体(34)的前后底部,使用钩爪(24),让钩爪(24)向内勾起,对钢箱梁本体(34)的两侧檐台进行钩抓定位;

S3:使用葫芦机(9)拉紧索绳(10),卷机(3)转动收卷吊索(5),将固定架(12)吊起,固定架(12)吊起来回带着移动架(13)以及下方的内桁架(28)向上提起,并将夹持的钢箱梁本体(34)吊起,将钢箱梁本体(34)吊起移动到高速公路的建设高度后,对钢箱梁本体(34)进行对接安装;

S4:最后在对接时,对钢箱梁本体(34)的对接角度和位置进行微调整,调整机械杆(172)的角度,对内桁架(28)的一侧进行施力,从而推动钢箱梁本体(34)向一侧进行移动,通过微调钢箱梁本体(34),提高对接的精准性。

一种高速公路建设钢箱梁吊装设备及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及高速公路建设技术领域,具体地,涉及一种高速公路建设钢箱梁吊装设备及其使用方法。

背景技术

[0002] 高速公路建设是现代经济发展的必不可少的建设项目之一,通过高速公路建设对交通道路进行规划,并保证交通的正常运转,高速公路建设过程中,需要使用到相关的吊装设备,其中公路建设时会使用箱梁来对整体框架进行预制搭建,箱梁体积大,重量重,需要使用吊装设备来对钢箱梁进行吊装移动,从而辅助钢箱梁进行搭建和拼接,因此,在高速公路建设中,吊装设备具有重要的作用。

[0003] 例如公开号CN115594065B公开的一种钢箱梁吊装设备,该发明在第三梁体的顶面上设置了第一滑槽、第一滑块、第二滑槽、第二滑块、第三滑槽、第三滑块、一对第一挡板和一对第二挡板,通过第一滑槽和第一滑块的配合,使第一伸缩机构的下端可在第三梁体上沿第三梁体的宽度方向移动,通过第二滑槽、第二滑块、一对第一挡板和一对第二挡板的配合,当第三梁体处于水平时,第二滑块位于第二滑槽的中心位置,一对第一挡板和一对第二挡板对第二滑块进行限位,当调整钢箱梁的横向倾斜角度时,一对第二挡板起到导向的作用,使第二伸缩机构的下端可在第三梁体上沿第三梁体的宽度方向移动,当调整钢箱梁的纵向倾斜角度时,一对第一挡板起到导向的作用,第二伸缩机构的下端可在第三梁体上沿第三梁体的长度方向移动,通过第三滑槽和第三滑块的配合,使第三伸缩机构的下端可在第三梁体上沿第三梁体的长度方向移动,结构简单且稳定,有利于保障桥梁的施工质量和施工安全。

[0004] 上述钢箱梁吊装设备虽然通过设备滑槽和滑块以及挡板,实现对钢箱梁的横向和纵向倾斜角导向移动,但是在操作过程中,对钢箱梁的定位夹持采用的是电磁铁吸附来进行吊装,对于电力的要求较大,会增加额外耗电的同时,利用电磁铁的吸附来进行吊装,不利于保证电流的稳定性,进而降低了吊装时的稳定性以及安全性,现有的钢箱梁吊装设备在吊装过程中,对钢箱梁采用的捆绑起吊等方式,将吊索套设在钢箱梁的中部,保持平衡,并且增加夹持设备进行辅助,但是对于钢箱梁的夹持点较少,使得吊装定位点不够多,平衡性以及稳定性降低,在增加吊装定位点时也会相应增加起吊机的使用数量,造成操作过程中起吊机械的使用资源出现不足,并且施工建设现场空间也被进一步压缩,另外,在对接时,需要反复调节位置来进行对接,不利于进行角度微调,整体对接的精准性较差。

发明内容

[0005] 本发明提出高速公路建设钢箱梁吊装设备及其使用方法,解决了现有的高速公路建设钢箱梁吊装设备对于钢箱梁的夹持点较少,使得吊装定位点不够多,平衡性以及稳定性降低,在增加吊装定位点时也会相应增加起吊机的使用数量,造成操作过程中起吊机械的使用资源出现不足的问题。

[0006] 本发明的技术方案如下：

[0007] 一种高速公路建设钢箱梁吊装设备,包括吊机旋转机座,所述吊机旋转机座的上方安装有定位架,且定位架的一侧安装有卷机,所述卷机的表面缠绕有吊索,所述定位架的上端安装有定位滑轮,所述定位架的前侧安装有吊架,且吊架与定位架之间活动安装有伸缩气缸一,所述吊索的远离卷机的一端连接有平衡桁架,且平衡桁架的下方安装有葫芦机,所述葫芦机的表面设置有索绳,所述索绳的下端连接有连接架,所述连接架的下方固定连接有固定架,所述固定架的两侧均设置有移动架,且移动架与固定架之间安装有伸缩气缸二,所述固定架和移动架的中部下方均安装有竖向桁架,所述竖向桁架的下端固定连接有底架,所述底架的外侧设置有内桁架,且内桁架的上端外侧固定安装有安装座,所述安装座的表面活动连接有上臂架,且上臂架远离安装座的一端活动安装有以下臂架,所述下臂架的上端活动连接调节气缸三,所述下臂架的下端活动连接有上调节杆,且上调节杆的内侧安装有防滑推座一,所述上调节杆与下臂架之间连接有调节气缸一,所述上调节杆的下端连接有下调节杆,且下调节杆与防滑推座一之间活动安装有调节气缸二,所述下调节杆的下端内侧安装有防滑推座二,所述底架的左右两侧表面固定安装有机械杆,且机械杆的上端活动连接有调节臂,所述调节臂与机械杆之间安装有伸缩气缸三,所述调节臂的上端与机械杆的上端之间设置有用以转动的活动轴,所述调节臂的下端活动安装有万向轴,且万向轴远离调节臂的一端安装有推板；

[0008] 所述移动架的外侧安装有支板架,且支板架的表面垂直安装有竖座,所述竖座的下方安装钩爪,所述移动架的中部外侧活动安装有钩架,所述钩架的上端与移动架之间设置有连接轴。

[0009] 作为本发明的一种优选方案,所述钩架的下端活动连接有以下爪,且下爪的上端与钩架之间设置有穿轴,所述穿轴的一端中心线连接有马达一,所述下爪通过连接轴与移动架之间构成转动连接,所述下爪通过穿轴与钩架之间构成转动结构。

[0010] 作为本发明的一种优选方案,所述连接轴的一端安装有齿轮组,且齿轮组的中心线安装有马达二。

[0011] 作为本发明的一种优选方案,所述竖座的表面固定安装有顶座,且顶座的下方安装有以下座,所述顶座的底部垂直安装有液压气缸杆,所述下座的底部设置有爪架,且爪架的下端与钩爪之间相互连接,且钩爪与爪架之间设置有转轴,所述液压气缸杆的下端与钩爪之间设置有关节轴,所述竖座的下端安装有防滑底座。

[0012] 作为本发明的一种优选方案,所述钩爪通过转轴与爪架之间构成活动连接,且钩爪通过关节轴与液压气缸杆之间构成活动连接,所述钩爪关于下座的中心线呈三角形分布。

[0013] 作为本发明的一种优选方案,所述内桁架的外部结构形状呈“U”型结构,且内桁架的表面设置有用以活动的机轴,所述内桁架与机轴之间相互配合构成转动结构。

[0014] 作为本发明的一种优选方案,所述内桁架的下方设置有钢箱梁本体,且内桁架沿着钢箱梁本体的内部等距分布。

[0015] 作为本发明的一种优选方案,所述下臂架与上臂架之间为转动连接,且下臂架与上调节杆之间为活动连接,所述上调节杆与下调节杆之间为活动连接。

[0016] 作为本发明的一种优选方案,所述固定架的表面设置有滑槽,且滑槽的表面安装

有电动滑轮组。

[0017] 一种高速公路建设钢箱梁吊装设备的使用方法,包括以下步骤:

[0018] S1:根据钢箱梁本体的实际尺寸,调整移动架的位置,使用葫芦机放下索绳,使得固定架和移动架上的内桁架可以进入钢箱梁本体的内部,调节下臂架,下臂架向内收拢,上调节杆和下调节杆可以接近钢箱梁本体的外壁,同时使用伸缩气缸三来向外推动调节臂,让内桁架与外侧的下臂架相互配合对钢箱梁本体进行内外夹持;

[0019] S2:使用移动架外侧的钩架,将钩架放下,钩架下端的下爪勾在钢箱梁本体的前后底部,使用钩爪,让钩爪向内勾起,对钢箱梁本体的两侧檐台进行钩抓定位;

[0020] S3:使用葫芦机拉紧索绳,卷机转动收卷吊索,将固定架吊起,固定架吊起来回带着移动架以及下方的内桁架向上提起,并将夹持的钢箱梁本体吊起,将钢箱梁本体吊起移动到高速公路的建设高度后,对钢箱梁本体进行对接安装;

[0021] S4:最后在对接时,对钢箱梁本体的对接角度和位置进行微调,调整机械杆的角度,对内桁架的一侧进行施力,从而推动钢箱梁本体向一侧进行移动,通过微调钢箱梁本体,提高对接的精准性。

[0022] 本发明的工作原理及有益效果为:

[0023] 1、利用固定架和移动架的设置,固定架作为基础连接结构,但是固定架与连接架相连接为固定设置,移动架在安装架的两侧进行移动,两组移动架分别设置与固定架的两侧,利用伸缩气缸二来对移动架进行推动,使得以固定架为基点,将移动架向外延展推开,根据钢箱梁的长度进行调节,利于保持钢箱梁的吊装平衡性,移动架和固定架的底部均安装有内桁架,安装架与移动架结构相同,内桁架可以深入钢箱梁的内部凹陷处,增加内部夹持定位点,并且移动架的外侧安装了钩爪以及钩架,利用钩爪和钩架对钢箱梁进行勾吊定位,便于更加稳定吊起移动,另外通过钩爪和钩架来增加吊装设备对钢箱梁的吊装定位点,并且集成化设置在移动架上,而且移动架与固定架相连接,进而可以使用一组吊机设备来实现多个吊装定位点的吊装,提高稳定吊装的同时,减少吊机设备的使用数量。

[0024] 2、内桁架采用的是“U”型结构设置,能够接近贴合钢箱梁的内部凹陷结构,内桁架的两侧架脚是活动设置,可以向外转动调节,贴近钢箱梁的两侧内壁,内桁架的两侧设置有上臂架和下臂架,调节上臂架与下臂架之间的角度,使得下臂架可以展开位于钢箱梁的外侧,下臂架的上设置有上调节杆和下调节杆,两组调节杆结构相同,下调节杆活动连接于上调节杆上,均通过调节气缸进行活动调节,上调节杆上的防滑推座一抵至钢箱梁外壁时,以上调节杆的调节基础来对下调节杆进行相应调节,使得两组防滑推座均抵至钢箱梁的外壁,在钢箱梁的外壁增加着力的吊装定位点,利于对钢箱梁进行夹持定位,提高吊装时夹持的稳定性。

[0025] 3、在内桁架上设置机械杆,机械杆整体位于钢箱梁的内部,与下臂架相互配合进行内外夹持,调节机械杆与调节臂的角度,让推板可以抵触钢箱梁的内壁,配合外部对应位置上的防滑推座,进而实现内外夹持,并且在对钢箱梁进行吊装移动对接时,根据对接位置对钢箱梁进行小幅度的微调节,改变传统的滑动调节,通过对一侧机械杆与调节臂的调节以及对应一侧的下臂架的调节,将钢箱梁的位置角度进行微调,使得对接精准更高,避免反复调节角度来实现精准对接。

附图说明

[0026] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细地说明。

[0027] 图1是本发明一种高速公路建设钢箱梁吊装设备整体结构示意图；

[0028] 图2是本发明一种高速公路建设钢箱梁吊装设备中爪架和钩爪结构示意图；

[0029] 图3是本发明钩架结构示意图；

[0030] 图4是本发明内桁架和钢箱梁的结构示意图；

[0031] 图5是本发明内桁架结构示意图；

[0032] 图6是本发明图5中A处放大结构示意图；

[0033] 图7是本发明图5中B处放大结构示意图；

[0034] 图8是本发明固定架和竖向桁架连接结构示意图。

[0035] 附图标记:1、吊机旋转机座;2、定位架;3、卷机;4、定位滑轮;5、吊索;6、吊架;7、伸缩气缸一;8、平衡桁架;9、葫芦机;10、索绳;11、连接架;12、固定架;1201、滑槽;1202、电动滑轮组;13、移动架;14、伸缩气缸二;15、钩架;1501、下爪;1502、穿轴;1503、马达一;16、连接轴;1601、齿轮组;1602、马达二;17、竖向桁架;171、底架;172、机械杆;173、调节臂;174、活动轴;175、伸缩气缸三;176、万向轴;177、推板;18、支板架;19、竖座;20、顶座;21、下座;22、液压气缸杆;23、爪架;24、钩爪;25、转轴;26、防滑底座;27、关节轴;28、内桁架;29、安装座;30、上臂架;31、调节气缸三;32、下臂架;321、上调节杆;322、调节气缸一;323、防滑推座一;324、下调节杆;325、调节气缸二;326、防滑推座二;33、机轴;34、钢箱梁本体。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本发明实施例,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作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都涉及本发明保护的范围。

[0037] 如图1-图8所示,一种高速公路建设钢箱梁吊装设备,包括吊机旋转机座1,吊机旋转机座1的上方安装有定位架2,且定位架2的一侧安装有卷机3,卷机3的表面缠绕有吊索5,定位架2的上端安装有定位滑轮4,定位架2的前侧安装有吊架6,且吊架6与定位架2之间活动安装有伸缩气缸一7,吊索5的远离卷机3的一端连接有平衡桁架8,且平衡桁架8的下方安装有葫芦机9,葫芦机9的表面设置有索绳10,索绳10的下端连接有连接架11,连接架11的下方固定连接固定架12,固定架12的两侧均设置有移动架13,且移动架13与固定架12之间安装有伸缩气缸二14,固定架12和移动架13的中部下方均安装有竖向桁架17,固定架12的表面设置有滑槽1201,且滑槽1201的表面安装有电动滑轮组1202;

[0038] 具体地,通过固定架12和移动架13的设置,固定架12与连接架11为固定连接,在固定架12的两侧设置了两组移动架13,利用伸缩气缸二14来对移动架13进行推动,使得以固定架12为基点,将移动架13向外延展推开,根据钢箱梁本体34的长度进行调节,使用葫芦机9来控制索绳10的升降,利用索绳10来提升拉紧固定架12,在固定架12表面设置滑槽1201和电动滑轮组1202,利用电动滑轮组1202在滑槽1201中的滑动,对竖向桁架17的位置进行移动。

[0039] 竖向桁架17的下端固定连接底架171,底架171的外侧设置有内桁架28,且内桁

架28的上端外侧固定安装有安装座29,内桁架28的外部结构形状呈“U”型结构,且内桁架28的表面设置有利于活动的机轴33,内桁架28与机轴33之间相互配合构成转动结构,内桁架28的下方设置有钢箱梁本体34,且内桁架28沿着钢箱梁本体34的内部等距分布;

[0040] 具体地,内桁架28采用的是“U”型结构设置,并且通过机轴33的设置使得内桁架28的两侧架脚可以活动调节,向外转动调节时,能够接近贴合钢箱梁本体34的内部结构。

[0041] 安装座29的表面活动连接有上臂架30,且上臂架30远离安装座29的一端活动安装有下臂架32,下臂架32的上端活动连接调节气缸三31,下臂架32的下端活动连接有上调节杆321,且上调节杆321的内侧安装有防滑推座一323,上调节杆321与下臂架32之间连接有调节气缸一322,上调节杆321的下端连接有下调节杆324,且下调节杆324与防滑推座一323之间活动安装有调节气缸二325,下调节杆324的下端内侧安装有防滑推座二326,下臂架32与上臂架30之间为转动连接,且下臂架32与上调节杆321之间为活动连接,上调节杆321与下调节杆324之间为活动连接;

[0042] 具体地,调节气缸三31推动下臂架32的上端,对下臂架32的角度进行调节,让下臂架32的下端可以贴近钢箱梁本体34的外壁,与内桁架28进行内外配合,调节气缸一322和调节气缸二325分别对上调节杆321和下调节杆324进行活动调节,调节气缸一322推动上调节杆321,使得防滑推座一323抵至钢箱梁本体34外壁时,然后以上调节杆321的调节基础来对下调节杆324进行调节,使得防滑推座二326推至钢箱梁本体34的外壁,使得防滑推座一323与防滑推座二326可以对钢箱梁本体34进行夹持定位。

[0043] 底架171的左右两侧表面固定安装有机杆172,且机械杆172的上端活动连接有调节臂173,调节臂173与机械杆172之间安装有伸缩气缸三175,调节臂173的上端与机械杆172的上端之间设置有利于转动的活动轴174,调节臂173的下端活动安装有万向轴176,且万向轴176远离调节臂173的一端安装有推板177;

[0044] 具体地,使用伸缩气缸三175来推动调节臂173,对机械杆172与调节臂173之间的角度进行调节,向外推动调节臂173,让推板177可以抵触钢箱梁本体34的内壁,与位于外壁的下臂架32的防滑推座一323和防滑推座二326相互配合,进而对钢箱梁本体34实现内外夹持。

[0045] 移动架13的外侧安装有支板架18,且支板架18的表面垂直安装有竖座19,竖座19的下方安装钩爪24,竖座19的表面固定安装有顶座20,且顶座20的下方安装有下座21,顶座20的底部垂直安装有液压气缸杆22,下座21的底部设置有爪架23,且爪架23的下端与钩爪24之间相互连接,且钩爪24与爪架23之间设置有转轴25,液压气缸杆22的下端与钩爪24之间设置有关节轴27,顶座20的下端安装有防滑底座26,钩爪24通过转轴25与爪架23之间构成活动连接,且钩爪24通过关节轴27与液压气缸杆22之间构成活动连接,钩爪24关于下座21的中心线呈三角形分布;

[0046] 具体地,将钩爪24安装在移动架13上,利用钩爪24对钢箱梁本体34的两侧檐台进行钩抓定位,在钢箱梁本体34上增加夹持点,提高钢箱梁本体34在吊装时的稳定性,利用竖座19上的液压气缸杆22来上提钩爪24,钩爪24从关节轴27和转轴25的进行活动,使得钩爪24的下端向内勾起,钩爪24的下端会钩在钢箱梁本体34的两侧檐台底部,保持钢箱梁本体34两侧的吊装平衡。

[0047] 移动架13的中部外侧活动安装有钩架15,钩架15的上端与移动架13之间设置有连

接轴16,钩架15的下端活动连接有下爪1501,且下爪1501的上端与钩架15之间设置有穿轴1502,穿轴1502的一端中心线连接有马达一1503,下爪1501通过连接轴16与移动架13之间构成转动连接,下爪1501通过穿轴1502与钩架15之间构成转动结构,连接轴16的一端安装有齿轮组1601,且齿轮组1601的中心线安装有马达二1602;

[0048] 具体地,钩爪24和钩架15均安装在移动架13上,通过钩爪24和钩架15来增加吊装设备对钢箱梁本体34的吊装定位点,将钩爪24和钩架15集成化设置在移动架13上,而且移动架13与固定架12相连接,吊索5会通过平衡桁架8和葫芦机9来对固定架12进行起吊,进而可以使用一组吊机设备来实现多个吊装定位点的吊装。

[0049] 一种高速公路建设钢箱梁吊装设备的使用方法,包括以下步骤:

[0050] S1:根据钢箱梁本体34的实际尺寸,调整移动架13的位置,使用葫芦机9放下索绳10,使得固定架12和移动架13上的内桁架28可以进入钢箱梁本体34的内部,调节下臂架32,下臂架32向内收拢,上调节杆321和下调节杆324可以接近钢箱梁本体34的外壁,同时使用伸缩气缸三175来向外推动调节臂173,让内桁架28与外侧的下臂架32相互配合对钢箱梁本体34进行内外夹持;

[0051] S2:使用移动架13外侧的钩架15,将钩架15放下,钩架15下端的下爪1501勾在钢箱梁本体34的前后底部,使用钩爪24,让钩爪24向内勾起,对钢箱梁本体34的两侧檐台进行钩抓定位;

[0052] S3:使用葫芦机9拉紧索绳10,卷机3转动收卷吊索5,将固定架12吊起,固定架12吊起来回带着移动架13以及下方的内桁架28向上提起,并将夹持的钢箱梁本体34吊起,将钢箱梁本体34吊起移动到高速公路的建设高度后,对钢箱梁本体34进行对接安装;

[0053] S4:最后在对接时,对钢箱梁本体34的对接角度和位置进行微调,调整机械杆172的角度,对内桁架28的一侧进行施力,从而推动钢箱梁本体34向一侧进行移动,通过微调钢箱梁本体34,提高对接的精准性。

[0054] 该钢箱梁吊装设备在制备时,根据钢箱梁的实际尺寸,对移动架13进行调节,利用伸缩气缸二14以固定架12为中线,向固定架12的两侧推动移动架13,使用葫芦机9放下索绳10,使得固定架12和移动架13上的内桁架28可以进入钢箱梁本体34的内部,同时利用调节气缸三31推动下臂架32的上端,使得下臂架32的下端向内收拢,让上调节杆321和下调节杆324可以接近钢箱梁本体34的外壁,使用调节气缸一322向内推动上调节杆321,让上调节杆321下端的防滑推座一323可以贴近钢箱梁本体34的外壁,接着,以上调节杆321的调整为基础,使用调节气缸二325对下调节杆324向内进行调节,使得防滑推座一323和防滑推座二326均可以贴合钢箱梁本体34的外壁,其次,内桁架28上底架171上的机械杆172位于钢箱梁本体34的内部,使用伸缩气缸三175来向外推动调节臂173,调节臂173一端的推板177会推动内桁架28向钢箱梁本体34的内壁靠近,让内桁架28与外侧的下臂架32相互配合对钢箱梁本体34进行内外夹持,其次,马达二1602驱动齿轮组1601旋转,配合钩架15与连接轴16之间的转动结构,将钩架15向下调节,同时马达一1503驱动穿轴1502旋转,将下爪1501放下并勾在钢箱梁的前后底部,对接时,将对接面的下爪1501向上收回,避免影响钢箱梁本体34对接面的对接,再其次,竖座19上的液压气缸杆22上提钩爪24,钩爪24从关节轴27和转轴25的进行活动,钩爪24向内勾起,对钢箱梁本体34的两侧檐台进行钩抓定位,然后,使用葫芦机9拉紧索绳10,卷机3转动收卷吊索5,将固定架12吊起,使用伸缩气缸一7来拉动吊架6进行角度

调节,对吊索5的吊起高度进行调整,最后,将钢箱梁吊起移动到高速公路的建设高度后,对钢箱梁本体34进行对接安装,这时,根据对接角度,对左侧的机械杆172的角度进行调节,使用伸缩气缸三175继续推动推板177,同时将上调节杆321和下调节以及下臂架32均往回收力,配合着内部推板177的推力,使得内桁架28会向左施力,这样钢箱梁本体34会向左进行移动以及角度微调,右侧继续保持不变,反之,调节右侧机械杆172和推板177,则左侧不动,内桁架28向右施力,钢箱梁本体34会向右进行移动以及角度微调,通过微调钢箱梁本体34,提高对接的精准性。

[0055] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

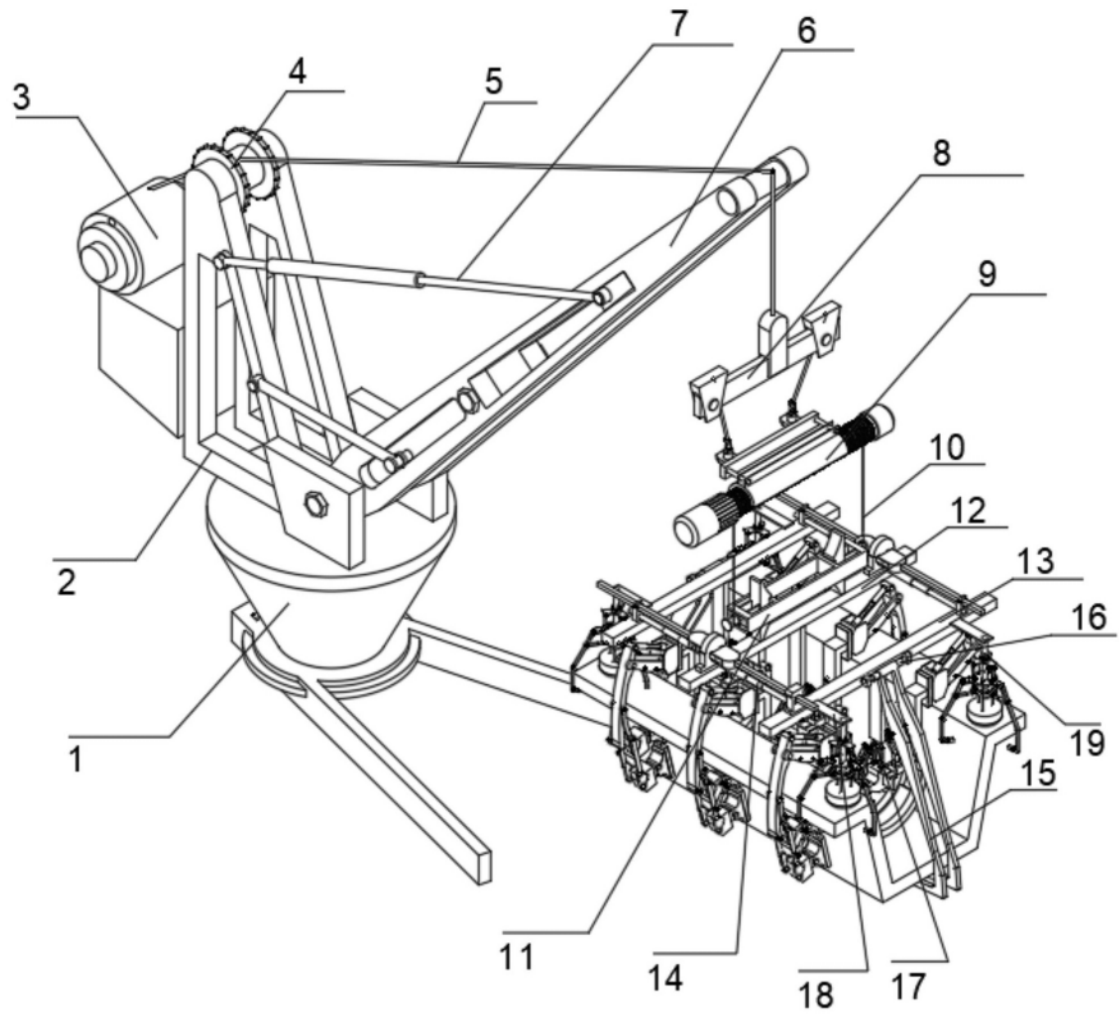


图 1

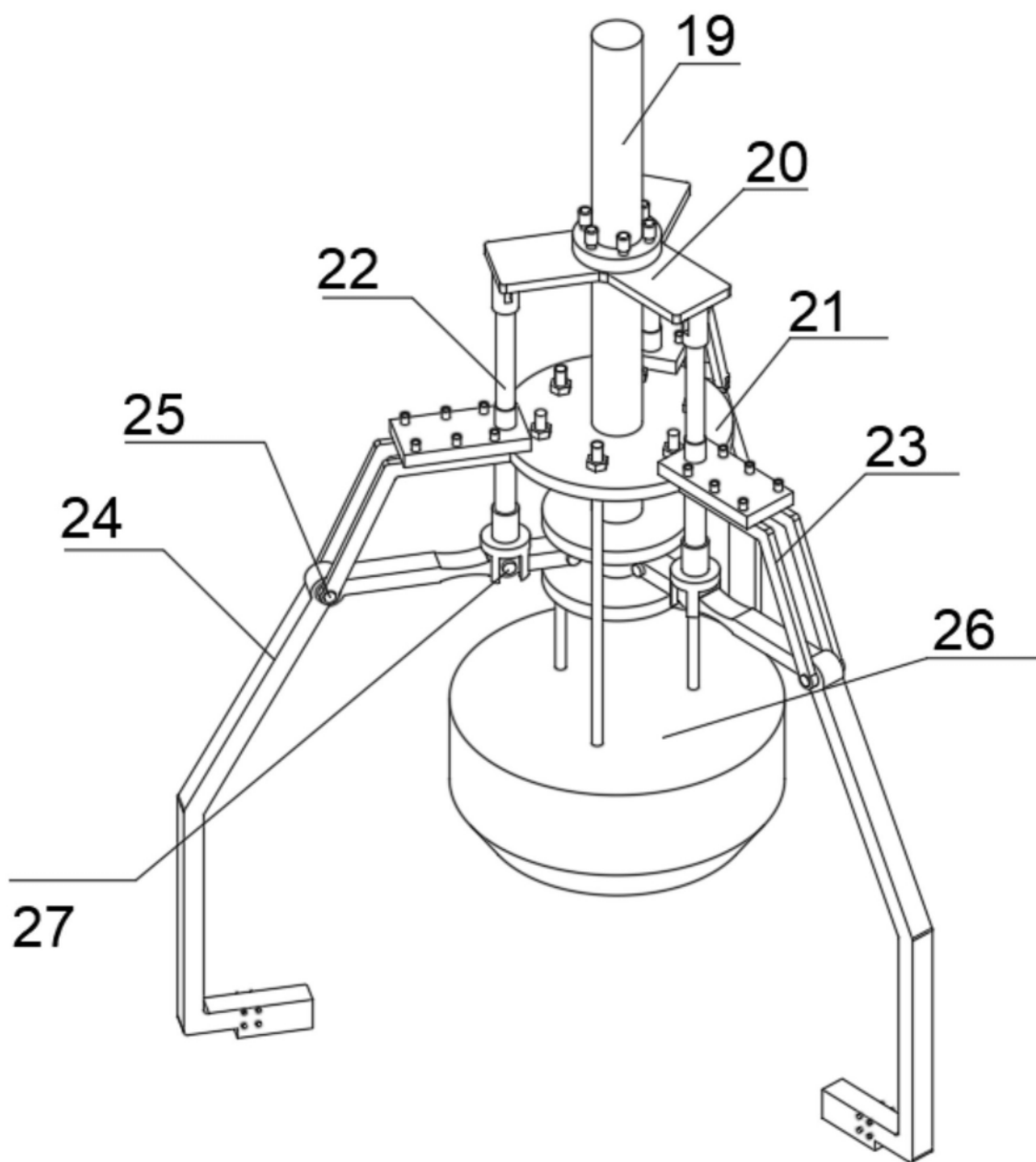


图 2

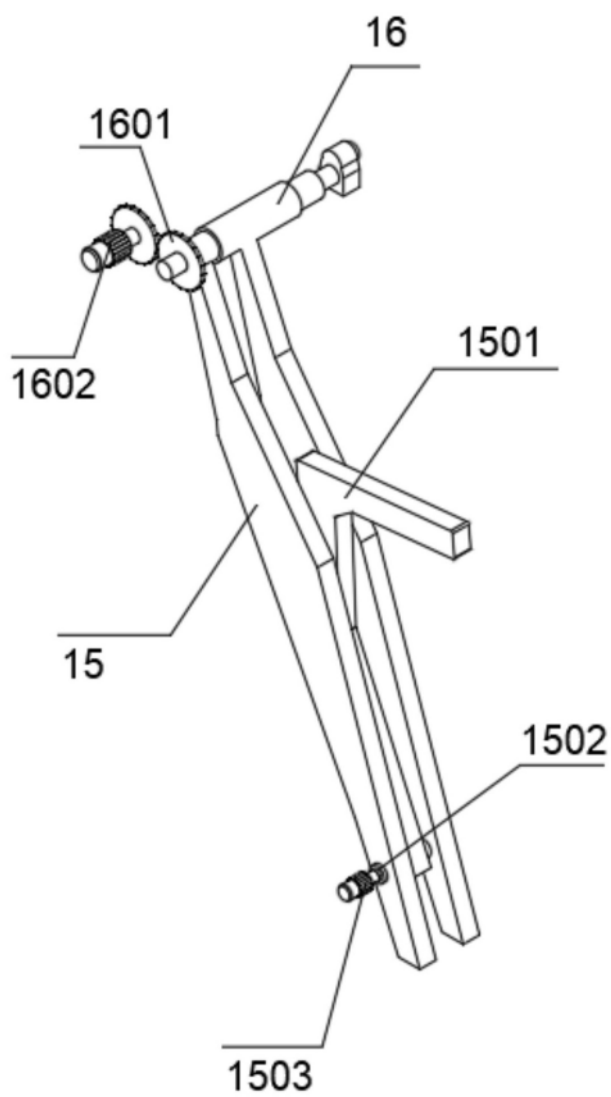


图 3

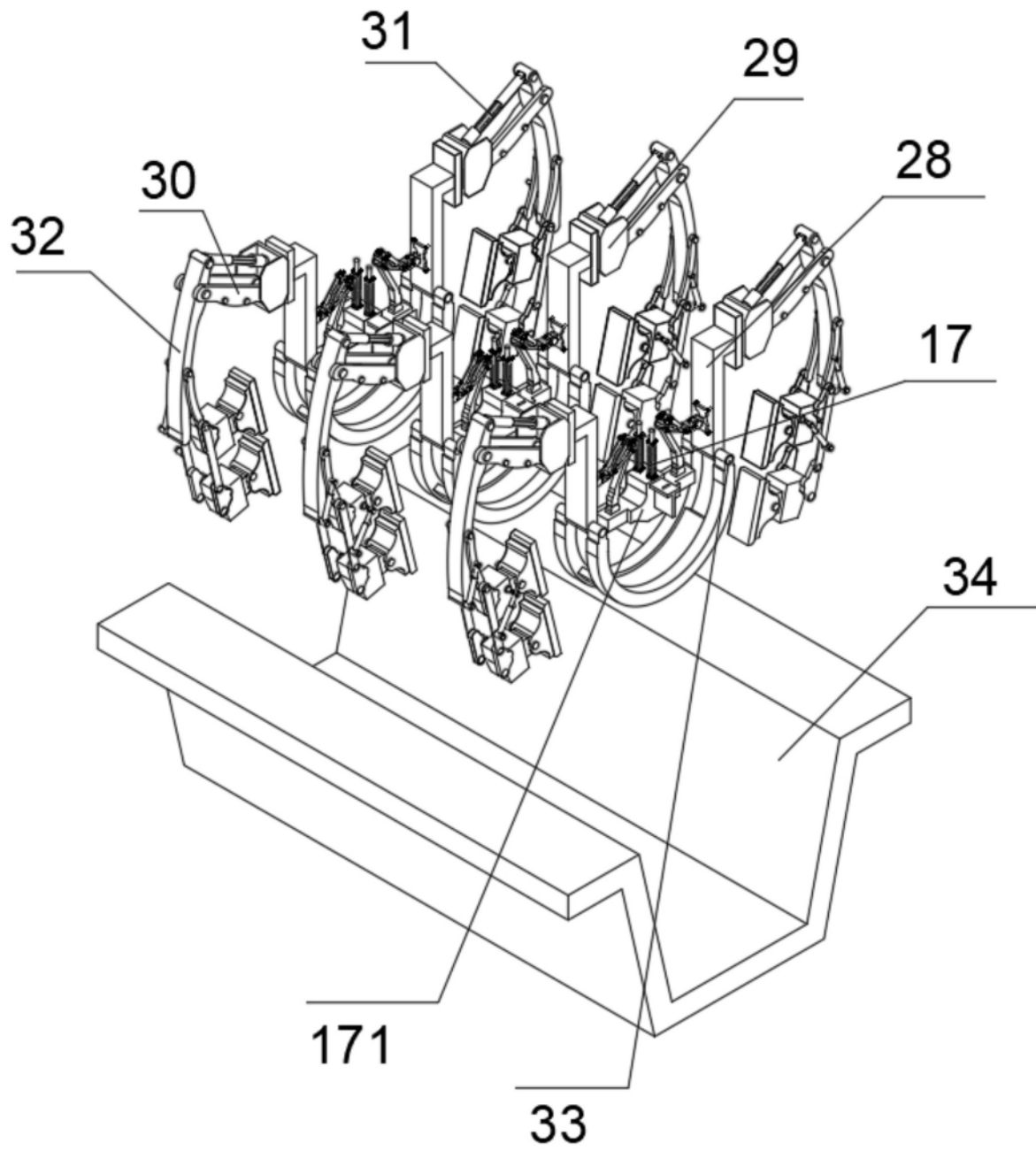


图 4

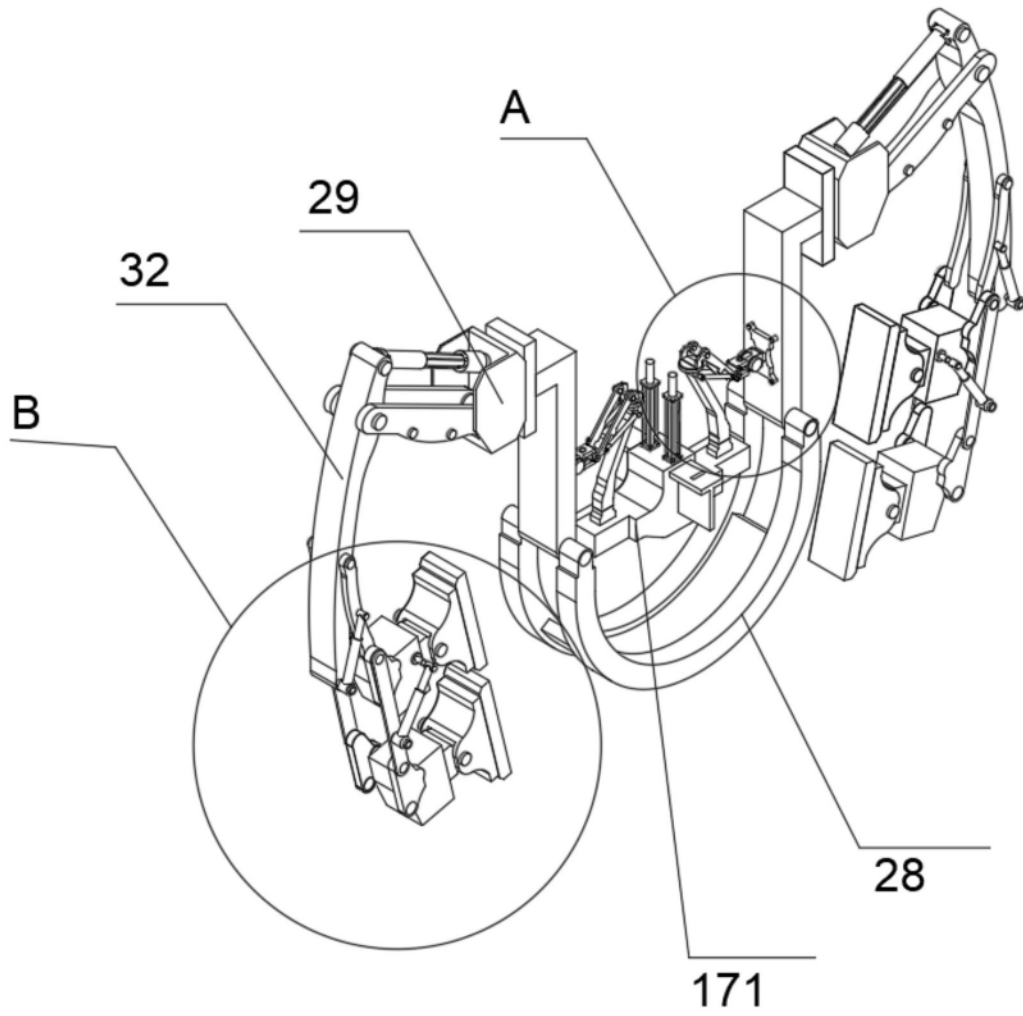


图 5

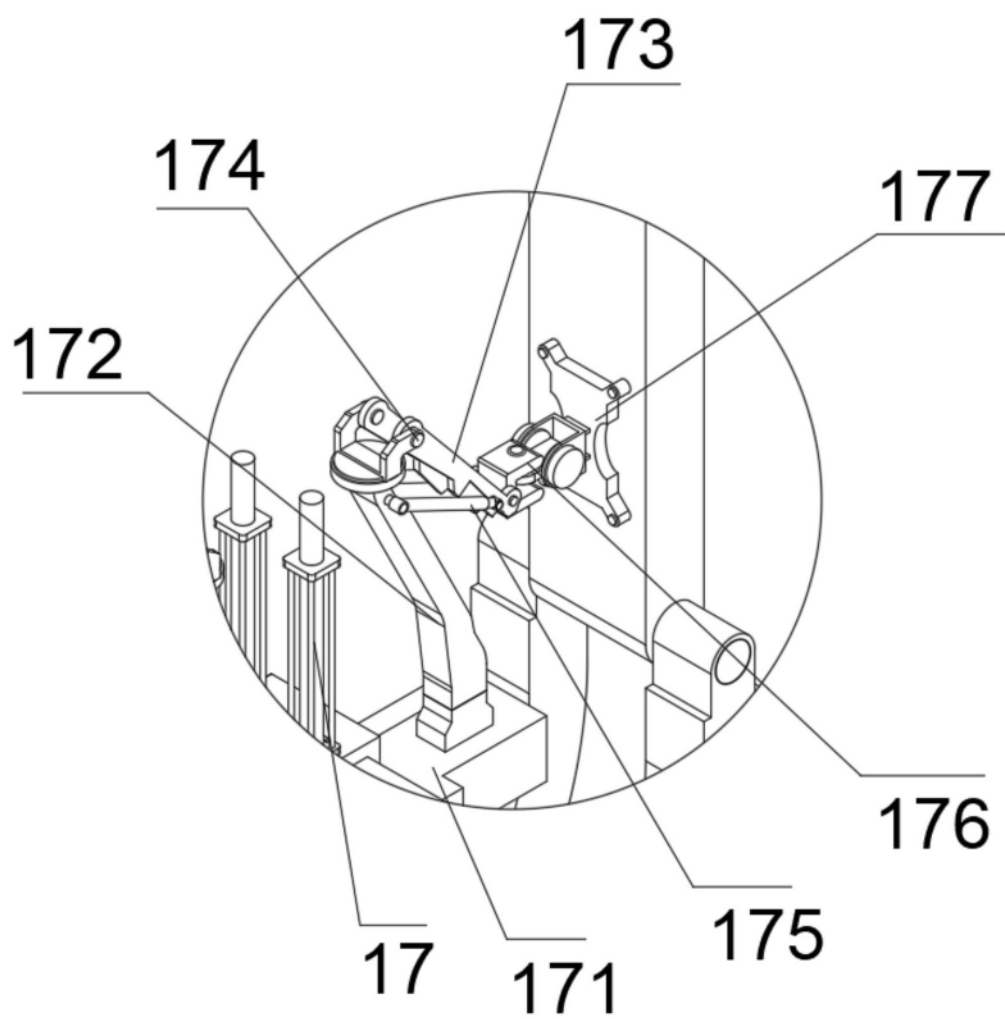


图 6

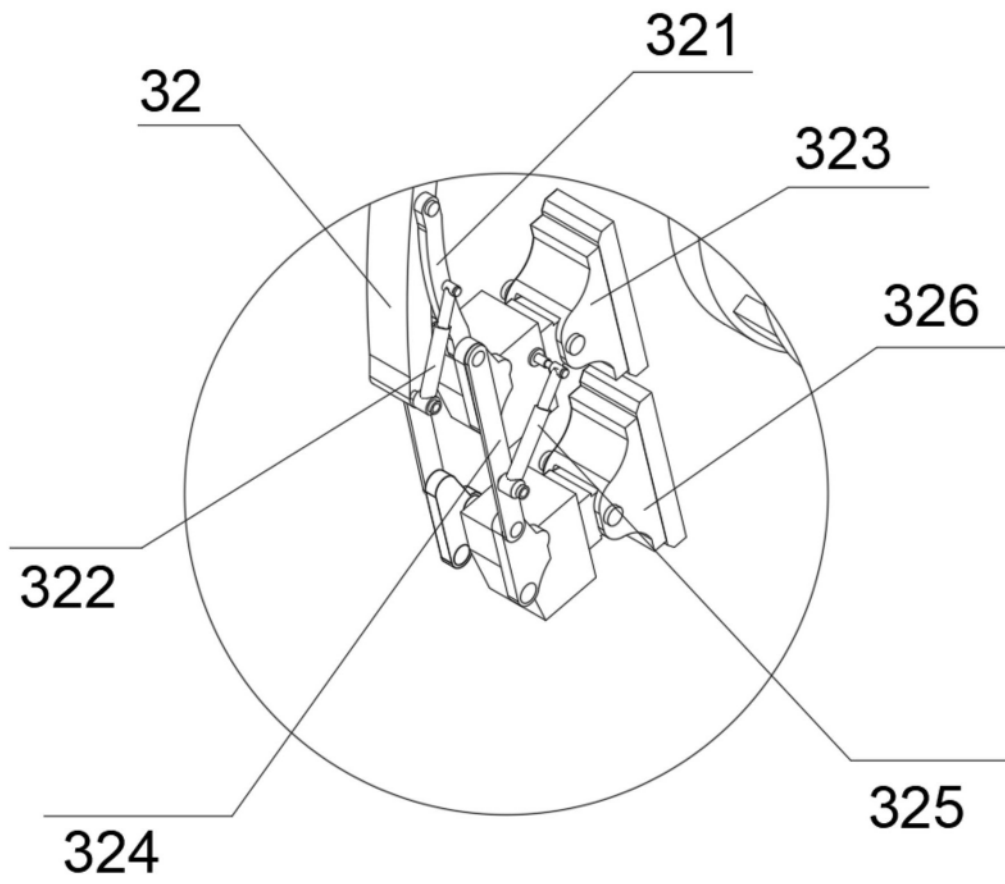


图 7

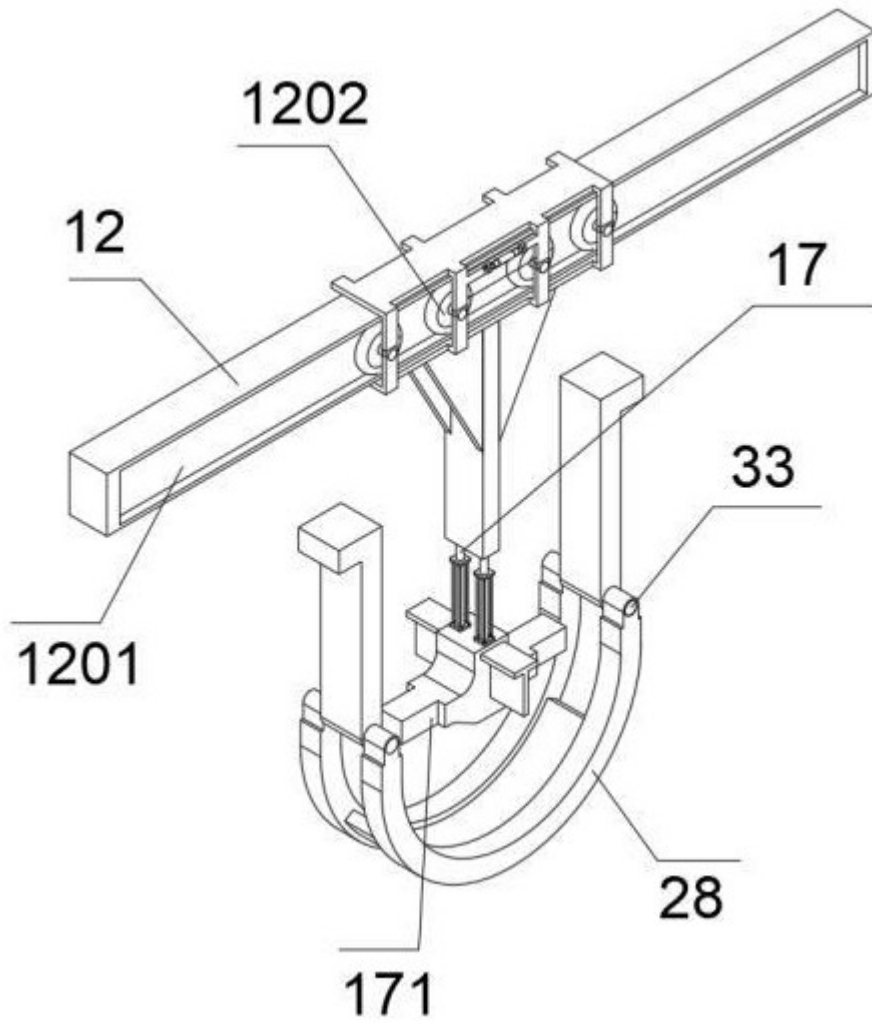


图 8