



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210103322 U

(45)授权公告日 2020.02.21

(21)申请号 201920584925.3

B66C 9/00(2006.01)

(22)申请日 2019.04.26

B66C 13/08(2006.01)

(73)专利权人 青岛长永机械工程有限公司

B66C 13/04(2006.01)

地址 266200 山东省青岛市即墨市大信镇
陈家村

E02D 29/045(2006.01)

专利权人 青岛第一市政工程有限公司

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 马运德 王兆伟 纪玲君 兰峰云

王永华 吴庆生 古驰 仪润修

马祖勇 李建伟

(74)专利代理机构 青岛华慧泽专利代理事务所

(普通合伙) 37247

代理人 刘娜

(51)Int.Cl.

B66C 17/04(2006.01)

B66C 9/14(2006.01)

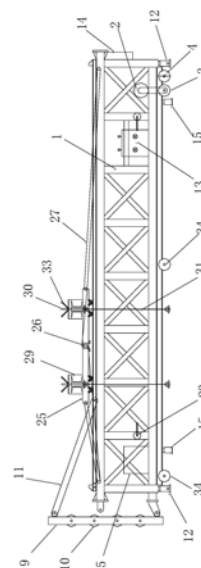
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种自驱式城市地下预制综合管廊铺设吊
装机

(57)摘要

本实用新型公开了一种自驱式城市地下预制综合管廊铺设吊装机,该吊装机包括桁架和安装于桁架上的驱动机构,桁架前端设有前导装置,前导装置与桁架之间通过可拆卸销轴连接;桁架四个角落的立柱底部竖直设置液压缸,桁架底部设置可收起或者下放的支撑纠偏横梁;所述桁架顶部设有吊机滑车,所述吊机滑车中部设置卷扬机,所述卷扬机通过钢丝绳与安装于吊机滑车两端的滑轮组以及安装于桁架两端的滑轮组连接,所述吊机滑车顶部横向水平设置吊梁,所述吊梁上安装有涨紧调整螺杆,所述涨紧调整螺杆底部连接用于起吊预制综合管廊的吊索,本实用新型所公开的吊装机可以降低施工成本,提高工作效率,降低施工中安全隐患、保证施工质量。



1. 一种自驱式城市地下预制综合管廊铺设吊装机,其特征在于,包括桁架和安装于桁架上的驱动机构,所述桁架前端设有前导装置,所述前导装置与桁架之间通过可拆卸销轴连接;所述桁架四个角落的立柱底部竖直设置液压缸,所述桁架底部设置可收起或者下放的支撑纠偏横梁;所述桁架顶部设有吊机滑车,所述吊机滑车中部设置卷扬机,所述卷扬机通过钢丝绳与安装于吊机滑车两端的滑轮组以及安装于桁架两端的滑轮组连接,所述吊机滑车顶部横向水平设置吊梁,所述吊梁上安装有涨紧调整螺杆,所述涨紧调整螺杆底部连接用于起吊预制综合管廊的吊索。

2. 根据权利要求1所述的一种自驱式城市地下预制综合管廊铺设吊装机,其特征在于,所述驱动机构包括设置于桁架末端的摆线针轮减速机和由摆线针轮减速机带动的设置于桁架两侧的驱动轮以及从动轮,桁架两侧的驱动轮之间通过驱动轴一连接,桁架两侧的从动轮之间通过驱动轴二连接,所述驱动轴一和驱动轴二之间通过链轮连接,摆线针轮减速机通过链轮与驱动轴一连接,所述驱动轮和从动轮均为并排设置的双轮。

3. 根据权利要求1所述的一种自驱式城市地下预制综合管廊铺设吊装机,其特征在于,所述前导装置包括前导架和设置于前导架底部的前导排轮,所述前导架前端与桁架顶部之间连接撑杆,所述撑杆与桁架之间通过可拆卸销轴连接,所述前导架末端与桁架底部之间铰接连接。

4. 根据权利要求1所述的一种自驱式城市地下预制综合管廊铺设吊装机,其特征在于,所述吊梁设置两组,分别位于吊机滑车的前后两端,每组吊梁包含两根,所述吊梁两端开设条形沟槽,所述涨紧调整螺杆设置于所述条形沟槽内,所述涨紧调整螺杆上方安装有调整手柄。

5. 根据权利要求1所述的一种自驱式城市地下预制综合管廊铺设吊装机,其特征在于,所述支撑纠偏横梁前后设置两根,所述支撑纠偏横梁顶部开槽并且沿横梁纵向设置圆钢,所述圆钢上绕有吊绳与桁架底部固定梁连接,所述支撑纠偏横梁底部两侧分别设置拉环,所述拉环通过拉绳与安装在桁架上的滑轮和拉绳卷轴连接,所述滑轮和拉绳卷轴分别位于支撑纠偏横梁的两侧,所述拉绳卷轴上设置手摇把,所述桁架底部还设置用于固定支撑纠偏横梁的拉钩。

一种自驱式城市地下预制综合管廊铺设吊装机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种城市地下预制综合管廊铺设设备,特别涉及一种自驱式城市地下预制综合管廊铺设吊装机。

背景技术

[0002] 目前,我国许多城市已开始推广建造地下综合管廊,为城市建设提供更优质更安全的服务。由于我国的技术起步晚,地下管廊的施工中仍然存在着各式各样的问题,其中最常见的是将管廊水平移动,由于施工时的管廊体量大,明挖状态下可以通过吊车将管廊吊入坑道,但是要与前段管廊对接还需要将管廊水平移动以达到与前段管廊接触的目的。

[0003] 现有的技术均是采用人工调整的方式,通过吊车和人为施工保证管廊位置,这种方式安装工艺繁琐,施工部位跨度大,若将管廊移动到位,既耗时耗力,作业成本高,又无法准确保证管廊位置,同时吊车在起吊与调整位置时还存在安全隐患,管廊相互之间容易碰撞影响施工质量。

实用新型内容

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了一种自驱式城市地下预制综合管廊铺设吊装机,以达到自带驱动机构实现独立行走,降低施工成本,提高工作效率,降低施工中安全隐患、保证施工质量的目的。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0006] 一种自驱式城市地下预制综合管廊铺设吊装机,包括桁架和安装于桁架上的驱动机构,所述桁架前端设有前导装置,所述前导装置与桁架之间通过可拆卸销轴连接;所述桁架四个角落的立柱底部竖直设置液压缸,所述桁架底部设置可收起或者下放的支撑纠偏横梁;所述桁架顶部设有吊机滑车,所述吊机滑车中部设置卷扬机,所述卷扬机通过钢丝绳与安装于吊机滑车两端的滑轮组以及安装于桁架两端的滑轮组连接,所述吊机滑车顶部横向水平设置吊梁,所述吊梁上安装有涨紧调整螺杆,所述涨紧调整螺杆底部连接用于起吊预制综合管廊的吊索。

[0007] 上述方案中,所述驱动机构包括设置于桁架末端的摆线针轮减速机和由摆线针轮减速机带动的设置于桁架两侧的驱动轮以及从动轮,桁架两侧的驱动轮之间通过驱动轴一连接,桁架两侧的从动轮之间通过驱动轴二连接,所述驱动轴一和驱动轴二之间通过链轮连接,摆线针轮减速机通过链轮与驱动轴一连接,所述驱动轮和从动轮均为并排设置的双轮。

[0008] 上述方案中,所述前导装置包括前导架和设置于前导架底部的前导排轮,所述前导架前端与桁架顶部之间连接撑杆,所述撑杆与桁架之间通过可拆卸销轴连接,所述前导架末端与桁架底部之间铰接连接。

[0009] 上述方案中,所述吊梁设置两组,分别位于吊机滑车的前后两端,每组吊梁包含两根,所述吊梁两端开设条形沟槽,所述涨紧调整螺杆设置于所述条形沟槽内,所述涨紧调整

螺杆上方安装有调整手柄。

[0010] 上述方案中,所述支撑纠偏横梁前后设置两根,所述支撑纠偏横梁顶部开槽并且沿横梁纵向设置圆钢,所述圆钢上绕有吊绳与桁架底部固定梁连接,所述支撑纠偏横梁底部两侧分别设置拉环,所述拉环通过拉绳与安装在桁架上的滑轮和拉绳卷轴连接,所述滑轮和拉绳卷轴分别位于支撑纠偏横梁的两侧,所述拉绳卷轴上设置手摇把,所述桁架底部还设置用于固定支撑纠偏横梁的拉钩。

[0011] 一种自驱式城市地下预制综合管廊铺设吊装机的施工方法,包括如下步骤:

[0012] (1) 利用现有吊机将预制综合管廊依次吊入挖好的坑道内,并拼接好前端的2-3个预制综合管廊,然后进行预制综合管廊之间的钢绞线液压涨拉,实现预制综合管廊之间无缝对接;

[0013] (2) 将前导装置放下,利用驱动机构将桁架开至已安装好的预制综合管廊上,使得桁架前端落于待装配的预制综合管廊顶部,桁架底部至少预留一个待装配的预制综合管廊;

[0014] (3) 通过卷扬机调整吊机滑车位置,将吊索钩于桁架底部的预制综合管廊顶部的吊钩上,启动液压缸,将整个桁架顶起,从而将预制综合管廊吊起脱离地面;

[0015] (4) 此时,下放支撑纠偏横梁,使桁架的重量落于支撑纠偏横梁上,调整吊机滑车的位置,使其与已安装好的预制综合管廊拼接,下放预制综合管廊,然后将吊索与吊钩脱离,并进行预制综合管廊之间的钢绞线液压涨拉,实现无缝对接;

[0016] (5) 吊装完桁架下方的预制综合管廊后,将支撑纠偏横梁收起,液压缸回落,利用驱动机构带动桁架和前导装置向前移动,到达位置后,按照同样的方法吊装桁架下方的预制综合管廊,将其与已安装完成的预制综合管廊无缝对接,全部安装完成后,抬起前导装置,撤出桁架。

[0017] 上述方案中,当桁架与预制综合管廊摆放角度存在差距时,通过调整涨紧调整螺杆在吊梁上的位置来调整吊索的位置。

[0018] 上述方案中,当吊索钩住预制综合管廊后,通过调整涨紧调整螺杆使吊索拉紧,防止吊索脱离预制综合管廊。

[0019] 上述方案中,当桁架与预制综合管廊形成较大偏移位置时,通过调整桁架在支撑纠偏横梁上的位置来调整吊索的位置。

[0020] 通过上述技术方案,本实用新型提供的自驱式城市地下预制综合管廊铺设吊装机具有以下有益效果:

[0021] 1、本吊装机在桁架上自带驱动机构,通过摆线针轮减速机和驱动轮以及从动轮实现独立行走,不需要依靠外部驱动力,设备体积优化、占地空间小,驱动力大,行走方便;

[0022] 2、利用前导排轮向前移动,可以避免桁架的支腿掉入管廊之间的空隙内,即使有一两个前导排轮落入空隙内,也不影响施工过程,同时前导装置与桁架之间通过可拆卸销轴连接,在使用完毕后可将前导装置向上折叠,进一步减小设备体积,行走灵活;

[0023] 3、桁架四个角落的立柱底部竖直设置液压缸,在将预制综合管廊吊起过程中利用液压缸将整个桁架顶起,从而实现将预制综合管廊吊起脱离地面的目的,该设计可以节约吊机滑车顶部起吊装置的设计,可以使重量更加集约化,提高施工效率;

[0024] 4、桁架底部设置可收起或者下放的支撑纠偏横梁,支撑纠偏横梁的设置,可以在

移动预制综合管廊的过程中,使桁架的重量落于支撑纠偏横梁上,减小对底部液压缸的压力;同时,支撑纠偏横梁顶部通过圆钢与桁架接触,为点接触,在桁架与预制综合管廊形成较大偏移位置时,通过外部桥钢可以调整桁架在支撑纠偏横梁上的位置,从而调整吊索的位置;

[0025] 5、吊机滑车中部设置卷扬机,卷扬机通过钢丝绳与安装于吊机滑车两端的滑轮组以及安装于桁架两端的滑轮组连接,实现吊机滑车在桁架顶部的前后移动,采用滑轮组的形式,可以减小卷扬机的工作速度,获得更大的驱动力,吊机滑车移动更灵活;

[0026] 5、吊机滑车顶部横向水平设置吊梁,吊梁上安装有涨紧调整螺杆,涨紧调整螺杆底部连接用于起吊预制综合管廊的吊索,吊梁两端开设条形沟槽,涨紧调整螺杆设置于所述条形沟槽内,当桁架与预制综合管廊摆放角度存在差距时,通过调整涨紧调整螺杆在吊梁上的位置来调整吊索的位置;当吊索钩住预制综合管廊后,通过调整涨紧调整螺杆使吊索拉紧,防止吊索脱离预制综合管廊,可同时实现大幅度调整与小幅度微调,可以快速达到正确的位置,操作简便快捷,具有很好的应用前景;

[0027] 6、驱动轮和从动轮均为并排设置的双轮,双轮驱动可以增加驱动轮与管廊的接触面积,增大摩擦力,提高设备的可靠性;

[0028] 7、通过手摇把实现支撑纠偏横梁的下放与抬起,提高了操作的安全性,降低劳动风险。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0030] 图1为本实用新型实施例所公开的一种自驱式城市地下预制综合管廊铺设吊装机施工过程示意图;

[0031] 图2为本实用新型实施例所公开的前导装置折叠起的自驱式城市地下预制综合管廊铺设吊装机结构示意图;

[0032] 图3为本实用新型实施例所公开的自驱式城市地下预制综合管廊铺设吊装机俯视图;

[0033] 图4为本实用新型实施例所公开的驱动机构示意图;

[0034] 图5为本实用新型实施例所公开的支撑纠偏横梁部分结构示意图。

[0035] 图中,1、桁架;2、摆线针轮减速机;3、驱动轮;4、从动轮;5、驱动轴一;6、驱动轴二;7、链轮;8、销轴;9、前导架;10、前导排轮;11、撑杆;12、液压缸;13、液压站;14、配电箱;15、支撑纠偏横梁;16、圆钢;17、吊绳;18、固定梁;19、拉环;20、拉绳;21、滑轮;22、拉绳卷轴;23、手摇把;24、拉钩;25、吊机滑车;26、卷扬机;27、钢丝绳;28、滑轮组;29、吊梁;30、涨紧调整螺杆;31、吊索;32、条形沟槽;33、调整手柄;34、辅助轮;35、发电机。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0037] 本实用新型提供了一种自驱式城市地下预制综合管廊铺设吊装机,该吊装机施工

方式新颖,成本低,拼接精确,安全性高,拼接质量可靠。

[0038] 如图1所示的自驱式城市地下预制综合管廊铺设吊装机,包括桁架1和安装于桁架1上的驱动机构,驱动机构包括设置于桁架1末端的摆线针轮减速机2以及由摆线针轮减速机2带动的设置于桁架1两侧的驱动轮3以及从动轮4,桁架前端以及中部可设置辅助轮34,如图4所示,桁架1两侧的驱动轮3之间通过驱动轴一5连接,桁架1两侧的从动轮4之间通过驱动轴二6连接,驱动轴一5和驱动轴二6之间通过链轮7连接,摆线针轮减速机2通过链轮7与驱动轴一连接,驱动轮3和从动轮4均为并排设置的双轮,双轮驱动可以增加驱动轮3与管廊的接触面积,增大摩擦力,提高设备的可靠性。

[0039] 桁架1前端设有前导装置,前导装置与桁架1之间通过可拆卸销轴8连接;前导装置包括前导架9和设置于前导架9底部的前导排轮10,前导架9前端与桁架1顶部之间连接撑杆11,撑杆11与桁架1之间通过可拆卸销轴8连接,前导架9末端与桁架1底部之间铰接连接。如图2所示,当施工完成后,可将销轴8拆下,前导架9向上折叠,将撑杆11固定于桁架1顶部锁紧。

[0040] 桁架1四个角落的立柱底部竖直设置液压缸12,液压缸12与设置于桁架1上的液压站13以及配电箱14连接,配电箱14与桁架1前端的发电机35连接,实现液压缸12的供油与供电。本吊装机通过自带的发电机35实现设备内的供电,发电机35通过配电箱14与卷扬机26连接。桁架1底部设置限位传感器,当桁架1被顶起一定高度后,限位传感器可发送信号给液压站13,停止供油。液压站13同时还为拼接后的预制综合管廊之间的钢绞线涨拉提供液压,可通过供油管路上的切换阀实现。配电箱14上设有信号指示。

[0041] 桁架1底部设置可收起或者下放的支撑纠偏横梁15,支撑纠偏横梁15前后设置两根,如图5所示,支撑纠偏横梁15顶部开槽并且沿横梁纵向设置圆钢16,圆钢16上绕有吊绳17与桁架1底部固定梁18连接,吊绳17穿过开的槽与固定梁18连接。支撑纠偏横梁15底部两侧分别设置拉环19,拉环19通过拉绳20与安装在桁架1上的滑轮21和拉绳卷轴22连接,滑轮21和拉绳卷轴22分别位于支撑纠偏横梁15的两侧,拉绳卷轴22上设置手摇把23,通过转动手摇把23,拉绳20可在拉绳卷轴22上卷绕将支撑纠偏横梁15拉起或者下放。桁架1底部还设置用于固定支撑纠偏横梁15的拉钩24,当支撑纠偏横梁15被拉起后,通过拉钩24固定住支撑纠偏横梁15,防止掉下。当桁架1落于支撑纠偏横梁15上,桁架1与预制综合管廊形成较大偏移位置时,由于桁架1与支撑纠偏横梁15通过圆钢16接触,可以很方便调整桁架1在支撑纠偏横梁15上的位置来调整吊索的位置。支撑纠偏横梁15上设置两组拉绳20与滑轮21,通过一个拉绳卷轴22可同时带动两组拉绳20将支撑纠偏横梁15拉起。

[0042] 桁架1顶部设有吊机滑车25,吊机滑车25中部设置卷扬机26,如图3所示,卷扬机26通过钢丝绳27与安装于吊机滑车25两端的滑轮组28以及安装于桁架1两端的滑轮组28连接,钢丝绳27的两端固定于吊机滑车25两端的滑轮组28上。吊机滑车25顶部横向水平设置吊梁29,吊梁29两端伸出桁架1的位置上安装有涨紧调整螺杆30,涨紧调整螺杆30底部连接用于起吊预制综合管廊的吊索31。

[0043] 本实施例中,吊梁29设置两组,分别位于吊机滑车25的前后两端,每组吊梁29包含两根,吊梁29两端开设条形沟槽32,涨紧调整螺杆30设置于条形沟槽32内,可在条形沟槽32内移动,当桁架1与预制综合管廊摆放角度存在差距时,通过调整涨紧调整螺杆30在条形沟槽32内的位置来调整吊索31的位置。涨紧调整螺杆30上方安装有调整手柄33,当吊索31钩

住预制综合管廊后,通过旋转调整手柄33使吊索31拉紧,防止吊索31脱离预制综合管廊。

[0044] 一种自驱式城市地下预制综合管廊铺设吊装机的施工方法,包括如下步骤:

[0045] (1) 利用现有吊机将预制综合管廊依次吊入挖好的坑道内,并拼接好前端的2-3个预制综合管廊,然后进行预制综合管廊之间的钢绞线液压涨拉,实现预制综合管廊之间无缝对接;

[0046] (2) 将前导装置放下,利用驱动机构将桁架1开至已安装好的预制综合管廊上,使得桁架1前端落于待装配的预制综合管廊顶部,桁架1底部至少预留一个待装配的预制综合管廊;

[0047] (3) 通过卷扬机26跟滑轮组28调整吊机滑车25位置,将吊索31钩于桁架1底部的预制综合管廊顶部的吊钩上,启动液压缸12,将整个桁架1顶起,从而将预制综合管廊吊起脱离地面;

[0048] (4) 此时,转动手摇把23,下放支撑纠偏横梁15,使桁架1的重量落于支撑纠偏横梁15上,调整吊机滑车25的位置,使其与已安装好的预制综合管廊拼接,下放预制综合管廊,使其与已安装好的预制综合管廊对接,然后将吊索31与吊钩脱离,并进行预制综合管廊之间的钢绞线液压涨拉,实现无缝对接;

[0049] (5) 吊装完桁架1下方的预制综合管廊后,将支撑纠偏横梁15收起,利用拉钩24吊住,液压缸12回落,桁架1下降,利用驱动机构带动桁架1和前导装置向前移动,到达位置后,按照同样的方法吊装桁架1下方的预制综合管廊,将其与已安装完成的预制综合管廊无缝对接,全部安装完成后,抬起前导装置,撤出桁架1。

[0050] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

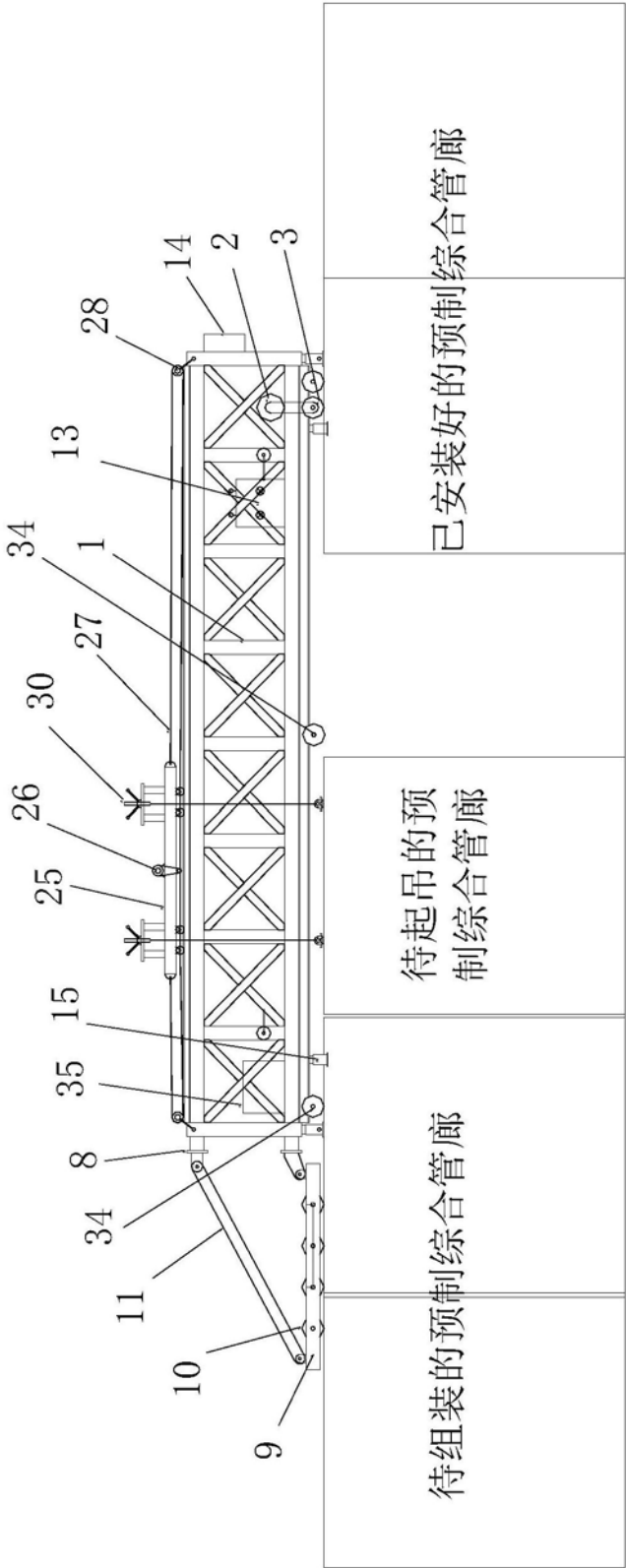


图1

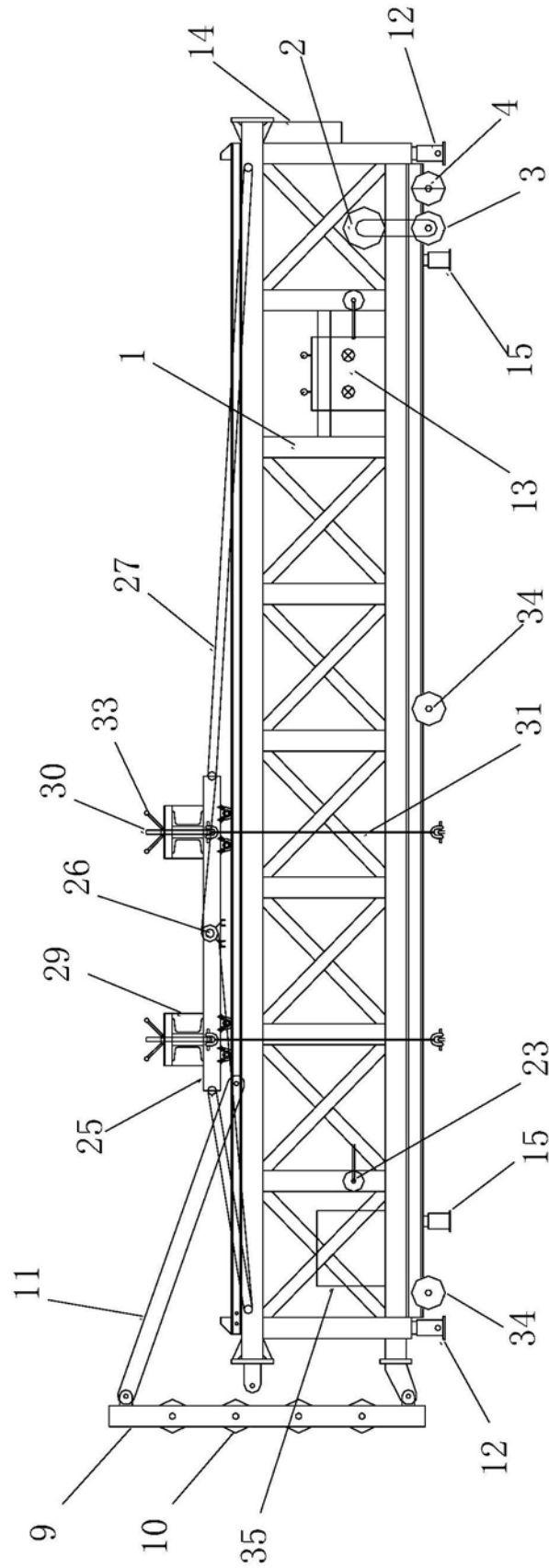


图2

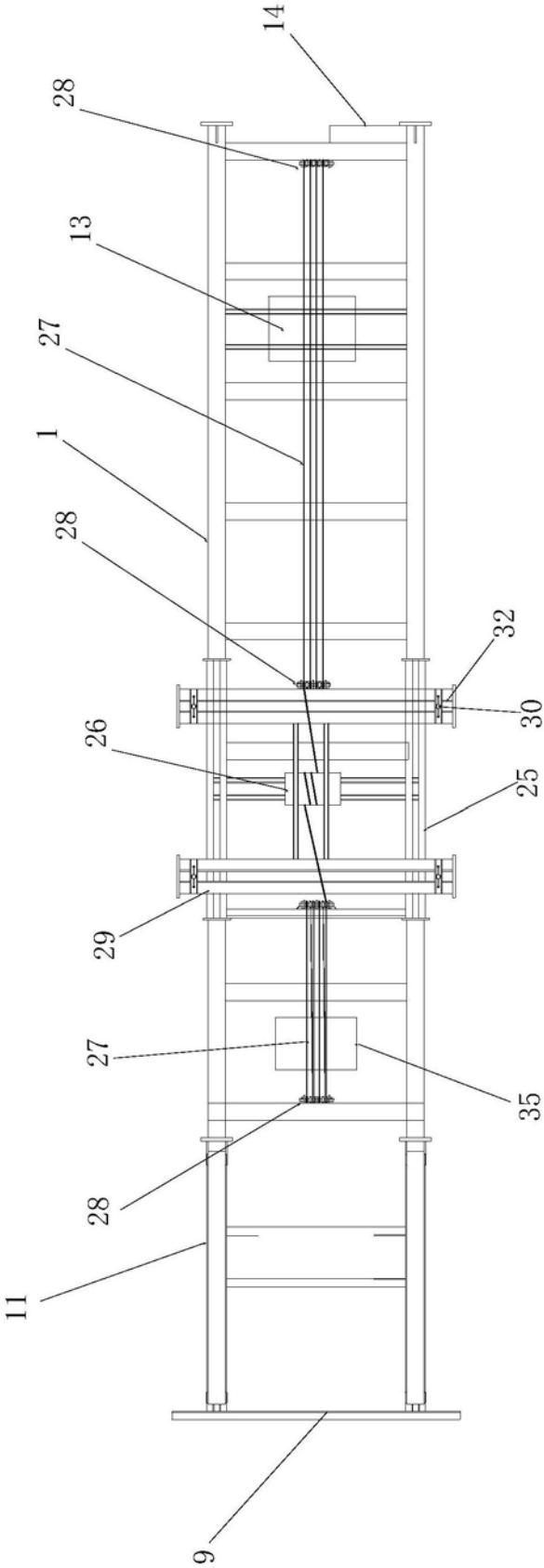


图3

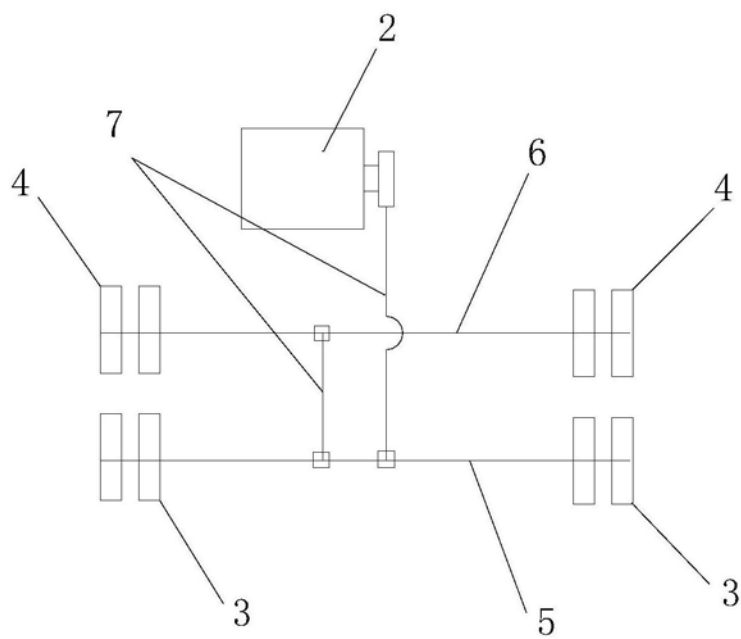


图4

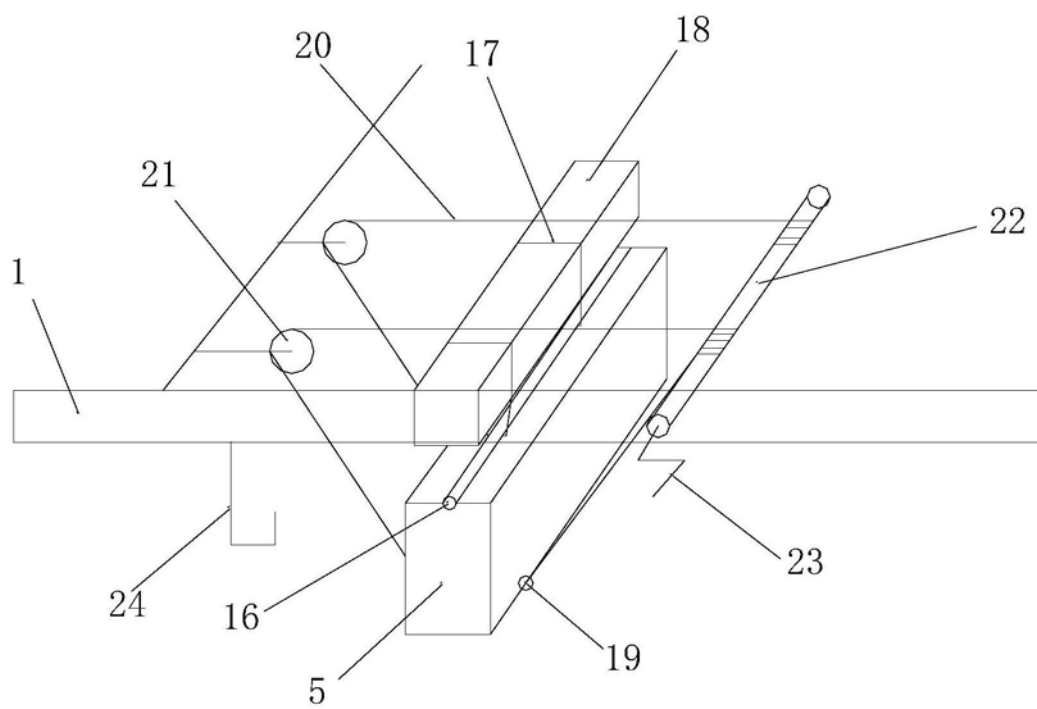


图5