



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117071440 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 17

(21) 申请号 202311081709.4

(22) 申请日 2023.08.25

(71) 申请人 中铁二局集团有限公司

地址 610031 四川省成都市金牛区通锦路
16号

申请人 中铁二局集团新运工程有限公司

(72) 发明人 王博 杨利军 肖勇 刘成

林国辉 余进秋 黄强 谭启会

(74) 专利代理机构 四川力久律师事务所 51221

专利代理师 刘童笛

(51) Int. Cl.

E01D 21/00 (2006.01)

E04G 21/12 (2006.01)

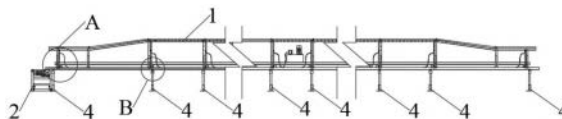
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种自驱兼液压升降式钢筋预扎内架

(57) 摘要

本发明涉及桥梁工程施工装备技术领域,具体涉及一种自驱兼液压升降式钢筋预扎内架,包括钢筋内架,所述钢筋内架下方区域设有支撑杆,所述钢筋内架中设有若干个升降装置,用于钢筋内架的上升和下降,所述钢筋内架下端设有行走轨道,所述行走轨道下端设有行走装置,所述行走装置与所述行走轨道配合连接,所述行走轨道用于与所述行走装置配合使得所述钢筋内架进行行走,通过在钢筋内架下端设行走装置,并且还在钢筋内架上设置与行走装置相匹配的行走轨道,这样使得该钢筋内架可以通过行走装置与自身设置的行走轨道相匹配,从而达到钢筋内架的行走的目的,以及通过在钢筋内架中设置升降装置达到驱动钢筋内架升降的目的。



1. 一种自驱兼液压升降式钢筋预扎内架,其特征在于,包括钢筋内架(1),所述钢筋内架(1)下方区域设有支撑杆(4),所述钢筋内架(1)中设有若干个升降装置,用于钢筋内架(1)的上升和下降,所述钢筋内架(1)下端设有行走轨道(15),所述行走轨道(15)下端设有行走装置(2),所述行走装置(2)与所述行走轨道(15)配合连接,所述行走轨道(15)用于与所述行走装置(2)配合使得所述钢筋内架(1)进行行走。

2. 根据权利要求1所述的一种自驱兼液压升降式钢筋预扎内架,其特征在于,所述钢筋内架(1)包括上梁(11)以及下梁(12),所述上梁(11)与所述下梁(12)之间通过伸缩杆连接,且所述升降装置设置于所述上梁(11)与所述下梁(12)之间。

3. 根据权利要求2所述的一种自驱兼液压升降式钢筋预扎内架,其特征在于,所述钢筋内架(1)内还设有液压油泵(13),所述液压油泵(13)与所述升降装置通过油管(14)连接,并用于控制升降系统的升降。

4. 根据权利要求1所述的一种自驱兼液压升降式钢筋预扎内架,其特征在于,所述行走装置(2)包括减速电机(22)以及由若干型钢焊接而成的支架腔体(21),所述减速电机(22)位于所述支架腔体(21)内部,所述支架腔体(21)内还设有齿轮(23),所述减速电机(22)与所述齿轮(23)配合连接,所述齿轮(23)与所述行走轨道(15)匹配连接。

5. 根据权利要求1所述的一种自驱兼液压升降式钢筋预扎内架,其特征在于,所述行走轨道(15)包括槽型钢件(151)以及连接在所述槽型钢件(151)下端的齿条(152)。

6. 根据权利要求4-5任一项所述的一种自驱兼液压升降式钢筋预扎内架,其特征在于,所述行走轨道(15)中齿条(152)所处位置与所述行走装置(2)中的齿轮(23)所处位置对应。

7. 根据权利要求3所述的一种自驱兼液压升降式钢筋预扎内架,其特征在于,所述升降装置本体为千斤顶(5),每个所述千斤顶(5)均与所述液压油泵(13)通过油管(14)相连,用于实现钢筋内架(1)的升降。

8. 根据权利要求3所述的一种自驱兼液压升降式钢筋预扎内架,其特征在于,所述液压油泵(13)与行走装置(2)均与同一个电气控制中心(7)连接。

9. 根据权利要求1所述的一种自驱兼液压升降式钢筋预扎内架,其特征在于,所述支撑杆(4)与所述钢筋内架(1)接触的一端设有滚轮(41)。

一种自驱兼液压升降式钢筋预扎内架

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁工程施工装备技术领域,特别是一种自驱兼液压升降式钢筋预扎内架。

背景技术

[0002] 铁路简支箱梁钢筋骨架应采用整体绑扎,整体吊装入模板。箱梁内部为空心状,箱梁顶部钢筋除与腹板钢筋交叉连接外,顶部其他位置钢筋为“悬空”状态,故顶部钢筋绑扎需采用专用预扎工装对钢筋进行支撑和定位,钢筋内架的绑扎工作是非常重要的,它直接影响到箱梁的质量和安 全,为了提高钢筋内架的绑扎效率和质量,通常采用整体绑扎,整体吊装入模板的方法,这就需要使用一种专门的工装设备来支撑和定位钢筋内架的每根钢筋,特别是顶板钢筋的固定和定位,这种工装叫做预扎内架,预扎内架是一种可移动的平台,它可以根据不同跨度和高度的箱梁调节自己的长度和高度,使得箱梁钢筋可以在预扎内架上绑扎成型,并且可以在绑扎完成后将预扎内架从钢筋内架中移出,实现预扎内架的循环利用,如CN209780271U提出了一种可调式整体钢筋预扎内架,预扎架长度调节通过将预扎内架分为固定段和可调节长度的可调节段,通过增减可调节段实现工作平台的长度调整,使预扎内架可以适用于不同跨度的箱梁。预扎内架通过自带升降装置实现整体升降,达到满足钢筋绑扎完成后内架脱离钢筋的目的,然后在预扎架两端纵列方向安设卷扬机的方式实现预扎内架的纵向移动,达到内架纵向移动的目的。

[0003] 该预扎内架采用卷扬机牵引,存在以下缺点:

[0004] (1) 由于卷扬机采用电机带动钢丝绳线盘转动实现预扎内架受拉走行,预扎内架受惯性力作用,在走行过程中纵向定位不准确,容易出现走行过位或不足现象,造成内架与外架两端对位不准确,走行过位时还需要卷扬机从另一端对预扎内架反向进行牵引对位,现场作业重复工作量较大。

[0005] (2) 卷扬机牵引方向须与内架行走线路中线重合,否则斜向牵引会对内架整体结构及内架支腿造成损伤,同时预扎内架横向位置容易出现偏差,导致钢筋定位误差较大。同时卷扬机安设位置和预扎架间距离需有足够空间才能保证预扎内架完全脱离钢筋笼,作业过程中卷扬机覆盖作业区域面积较大,卷扬机作业区域范围内在较大安全隐患。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于:针对现有技术存在的使用卷扬机来对预扎内架进行牵引所带来的安全隐患以及质量上存在的风险,以及预扎内架在行走时出现的横向位移偏差的,以及现有技术中,钢筋内架的升降靠人工,费时费力,精度低。梁体标高不到位,面层钢筋下坠或偏移,绑扎质量和强度差。预扎内架退出时,钢筋刮蹭,损伤磨损,维修成本高,安全隐患大问题,提供一种自驱兼液压升降式钢筋预扎内架。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案为:

[0008] 一种自驱兼液压升降式钢筋预扎内架,包括钢筋内架,所述钢筋内架下方区域设

有支撑杆,所述钢筋内架中设有若干个升降装置,用于钢筋内架的上升和下降,所述钢筋内架下端设有行走轨道,所述行走轨道下端设有行走装置,所述行走装置与所述行走轨道配合连接,所述行走轨道用于与所述行走装置配合使得所述钢筋内架进行行走。

[0009] 本发明为一种自驱兼液压升降式钢筋预扎内架,通过在钢筋内架中设置升降装置从而控制钢筋内架的上升和下降,升降梁体到预设标高,可以保证面层钢筋有可靠支撑,提高绑扎质量;同时也可以避免架体和钢筋刮蹭,方便快速退出预扎内架,通过在钢筋内架下端设行走装置,并且还在钢筋内架上设置与行走装置相匹配的行走轨道,当行走装置进行工作时,由于该行走装置与行走轨道匹配,使得行走装置沿着行走轨道的路径进行工作,这样使得该钢筋内架可以通过行走装置与自身设置的行走轨道相匹配,从而达到钢筋内架的行走的目的,由于本发明中行走轨道与行走装置相互匹配,使得该钢筋内架在行走的时候不会出现位移偏差,并且该装置是通过行走装置与位于钢筋内架上的行走轨道相配合进行行走的,避免出现背景技术中所提到的通过卷扬机来对钢筋内架的行走施加力带来的安全问题,并且还在钢筋内架的下方区域设有支撑杆,用于该钢筋内架进行行走时的平稳性,同时避免行走装置受到过大的力造成损坏。

[0010] 作为本发明的优选方案,钢筋内架包括上梁以及下梁,所述上梁与所述下梁之间通过伸缩杆连接,且所述升降装置设置于所述上梁与所述下梁之间,使得在保证钢筋内架的结构强度的同时也能进行升降。

[0011] 作为本发明的优选方案,钢筋内架内还设有液压油泵,所述液压油泵与所述升降装置通过油管连接,并用于控制升降系统的升降。

[0012] 作为本发明的优选方案,所述行走装置包括减速电机以及由若干型钢焊接而成的支架腔体,所述减速电机位于所述支架腔体内部,所述支架腔体内还设有齿轮,所述减速电机与所述齿轮配合连接,使得该行走装置可以进行工作。

[0013] 作为本发明的优选方案,行走轨道位于所述钢筋内架的下端面,且所述行走轨道包括槽型钢件以及连接在所述槽型钢件下端的齿条,将行走轨道设置为槽钢与齿条结合使得该钢筋内架在行走时更加不容易偏离。

[0014] 作为本发明的优选方案,行走轨道中齿条所处位置与所述行走装置中的齿轮所处位置对应,使得齿轮能与齿条啮合,保证该装置能够进行行走。

[0015] 作为本发明的优选方案,升降装置本体为千斤顶,每个所述千斤顶均与所述液压油泵通过油管相连,用于实现钢筋内架的升降。

[0016] 作为本发明的优选方案,液压油泵与所述行走装置均与同一个电气控制中心连接。

[0017] 作为本发明的优选方案,齿条的模数与所述齿轮的模数相同,保证了齿条与齿轮之间的准确啮合,并提高了传动的精度。

[0018] 作为本发明的优选方案,支架腔体底部设有液压油缸,通过液压油缸的工作来控制齿轮与齿条的啮合与脱离。

[0019] 作为本发明的优选方案,支撑杆与所述钢筋内架接触的一端设有滚轮,用于钢筋内架行走时减小摩擦力。

[0020] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

[0021] 1、本发明为一种自驱兼液压升降式钢筋预扎内架,通过升降装置实现钢筋内架的

自动调节,升降梁体到预设标高,保证面层钢筋的位置准确和强度稳定,避免架体和钢筋刚蹭,减少钢筋的损伤和磨损,快速退出预扎内架,缩短施工周期,提高工作效率和工程质量。

[0022] 2、本发明为一种自驱兼液压升降式钢筋预扎内架,通过在钢筋内架下端设行走装置,且该行走装置为动力传输的装置,并且还在钢筋内架上设置与行走装置相匹配的行走轨道,当行走装置进行工作时,由于该行走装置与行走轨道匹配,使得行走装置沿着行走轨道的路径进行工作,这样使得该钢筋内架可以通过行走装置与自身设置的行走轨道相匹配,从而达到钢筋内架的行走的目的,由于本发明中行走轨道与行走装置相互匹配,使得该钢筋内架在行走的时候不会出现位移偏差,并且该装置是通过行走装置与位于钢筋内架上的行走轨道相配合进行行走的,避免出现背景技术中所提到的通过卷扬机来对钢筋内架的行走施加力带来的安全问题,并且还在钢筋内架的下方区域设有支撑杆,用于该钢筋内架进行行走时的平稳性,同时避免行走装置受到过大的力造成损坏。

[0023] 3、本发明为一种自驱兼液压升降式钢筋预扎内架,通过行走装置内的减速电机来控制与之相连的齿轮的工作,而行走轨道本体为槽型钢件与齿条组成,则该行走装置与行走轨道之间的配合为齿轮与齿条之间的啮合,并通过减速电机来控制其行走,并且该齿轮与齿条的模数相同,保证了钢筋内架的定位准确并且减小了横向位移的偏差。

附图说明

[0024] 图1是本发明的结构示意图;

[0025] 图2是本发明的钢筋内架结构示意图;

[0026] 图3是本发明的结构未上升示意图;

[0027] 图4是本发明的结构上升示意图;

[0028] 图5是本发明的行走装置结构示意图;

[0029] 图6是图1的A处局部放大示意图;

[0030] 图7是图1的B处局部放大示意图。

[0031] 图标:1-钢筋内架;11-上梁;12-下梁;13-液压油泵;14-油管;15-行走轨道;151-槽型钢件;152-齿条;2-行走装置;21-支架腔体;22-减速电机;23-齿轮;3-液压油缸;4-支撑杆;41-滚轮;5-千斤顶;6-电气化引线;7-电气控制中心。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图,对本发明作详细的说明。

[0033] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0034] 实施例1

[0035] 如图1-3所示的一种自驱兼液压升降式钢筋预扎内架,包括由型钢焊接的钢筋内架1,钢筋内架1中设有可供钢筋内架1进行升降的升降装置,钢筋内架1的下方设有用于驱动钢筋内架1行走的行走装置2,钢筋内架1下方设有与所示行走装置2相对应的行走轨道15,该行走轨道15用于与行走装置2配合,通过行走装置2的工作带动钢筋内架1进行行走移动;

[0036] 进一步的,上述的行走装置2本体为动力传输装置,与行走轨道15配合后进行工作将机械能转换为动能,带动行走轨道15上的钢筋内架1的行走;

[0037] 进一步的,钢筋内架1下方区域设有若干支撑杆4,用于对钢筋内架1进行支撑,当钢筋内架1下端的齿条152与行走装置2的齿轮23啮合时能对钢筋内架1起到支撑作用,避免齿轮23受到过大的力导致无法工作。

[0038] 其上述的钢筋内架1由上梁11与下梁12组成,且该上梁11与下梁12之间设有用于连接的伸缩杆,上述的升降装置也位于上梁11与下梁12之间,这样设置通过升降装置驱动上梁11与下梁12之间的伸缩杆进行运动从而达到钢筋内架1的升降,如图2-4所示。

[0039] 其上述的钢筋内架1内部还设有液压油泵13,该液压油泵13与升降装置通过油管14进行连接,起到通过液压油泵13通过油管14来控制升降装置进行升降的目的,如图1-2所示。

[0040] 其上述的行走装置2包括减速电机22以及由若干型钢焊接而成的支架腔体21,所述减速电机22位于所述支架腔体21内部,所述支架腔体21内还设有齿轮23,所述减速电机22与所述齿轮23配合连接,所述齿轮23与所述行走轨道15匹配连接,设置支架腔体21更好的避免了内部减速电机22受损,还在减速电机22上连接了齿轮23并且该齿轮23与减速电机22能进行配合工作,保证了钢筋内架1的行走并为其行走提供了动力,如图5所示。

[0041] 其上述的行走轨道15位于所述钢筋内架1的下端面,且所述行走轨道15包括槽型钢件151以及连接在所述槽型钢件151下端的齿条152,通过将行走轨道15设置为槽型钢件151与齿条152的结构,使得该行走轨道15能够与行走装置2中的齿轮23进行配合,保证行走的稳定性和精准性,如图6所示。

[0042] 其上述的行走轨道15中齿条152所处位置与所述行走装置2中的齿轮23所处位置对应,保证齿轮23与齿条152的啮合。

[0043] 其上述的升降装置本体为分别连接上梁11与下梁12的千斤顶5,且每个千斤顶5均与液压油泵13通过油管14连接。

[0044] 其上述的行走装置2与液压油泵13均与同一个电气控制中心7进行连接。

[0045] 其上述的齿条152的模数与所述齿轮23的模数相同,通过将齿轮23与齿条152设置为相同的模数,保证了行走时齿轮23与齿条152啮合时的精确性,同时提高了传动的效率;

[0046] 可选的,支架腔体21底部设有液压油缸3,通过液压油缸3来控制支架腔体21的升降,同时控制内部减速电机22与齿轮23的升降,当无需进行行走时可以通过该液压油缸3让齿轮23与齿条152脱离啮合状态,当需要进行行走时可以通过该液压油缸3让齿轮23与齿条152进行啮合并开始工作,如图6所示。

[0047] 其上述的支撑杆4与所述钢筋内架1接触的一端设有滚轮41,当钢筋内架1与支撑杆4接触并通过行走装置2的作用开始行走时,可以通过支撑杆4上端的滚轮41来减小行走时的摩擦力,使得行走的平滑性提升,如图7所示。

[0048] 实施例2

[0049] 依据实施例1中的一种自驱兼液压升降式钢筋预扎内架的结构以及原理,将其运用到实际中,实际运用情况如下:

[0050] 1.行走装置

[0051] 行走装置2由支架腔体21、液压油缸3、电气控制中心7、齿轮23、减速电机22组成。

支架腔体21由100×100×6mm的方形钢管焊接而成,承受行走装置1工作中的全部荷载。

[0052] 支架腔体21底部安装有4个液压油缸3作为支撑,控制行走装置1的升降,可以实现齿轮23与钢筋内架1的齿条152的咬合或脱离。

[0053] 行走装置1的支架腔体21中部安装减速电机22和齿轮23。减速电机22的参数为:功率5.5kW,输出转速20R/min,输出扭矩2700N·m,输送速度16m/min,推力20000N;齿轮23的参数为:直径270mm,模数10,齿数27。二者作为动力输出机构,通过电机齿轮减速器调节动力齿轮的转速来控制内架行走速度。

[0054] 2.行走轨道

[0055] 行走轨道15由16#槽钢(槽型钢件151)和80×80mm,模数10的齿条152组成。齿条152与槽型钢件151焊接为一体,槽型钢件151与钢筋内架1焊接为一体。

[0056] 3、钢筋预扎内架升降

[0057] 控制钢筋预扎内架升降的装置由24个液压油泵13与钢筋内架1组成。箱梁钢筋绑扎面筋时,将钢筋内架1整体抬升,对顶板钢筋进行支撑与定位,再进行钢筋绑扎;钢筋绑扎完毕后,同样通过液压油泵13,降低内架高度,再进行自驱行走,即可脱离成型钢筋笼;

[0058] 以上方式中的参数,仅为依据现场环境进行使用的参数,现已完成5孔40m铁路箱梁钢筋的绑扎,与卷扬机牵引预扎胎具相比,安装与拆除快捷、安装精度高、钢筋定位准,避免了反复多次对位,减少尺寸调整时间,降低了劳动强度,提高了工作效率,同时也避免了在使用卷扬机的过程中,给施工带来的安全风险。

[0059] 以上所述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作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

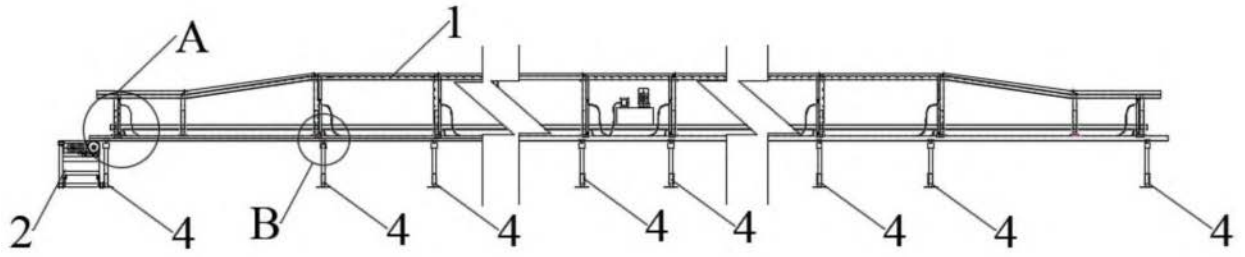


图1

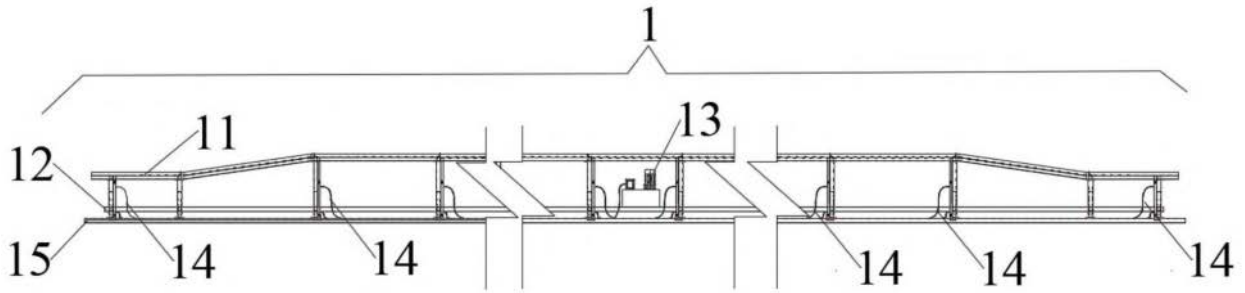


图2

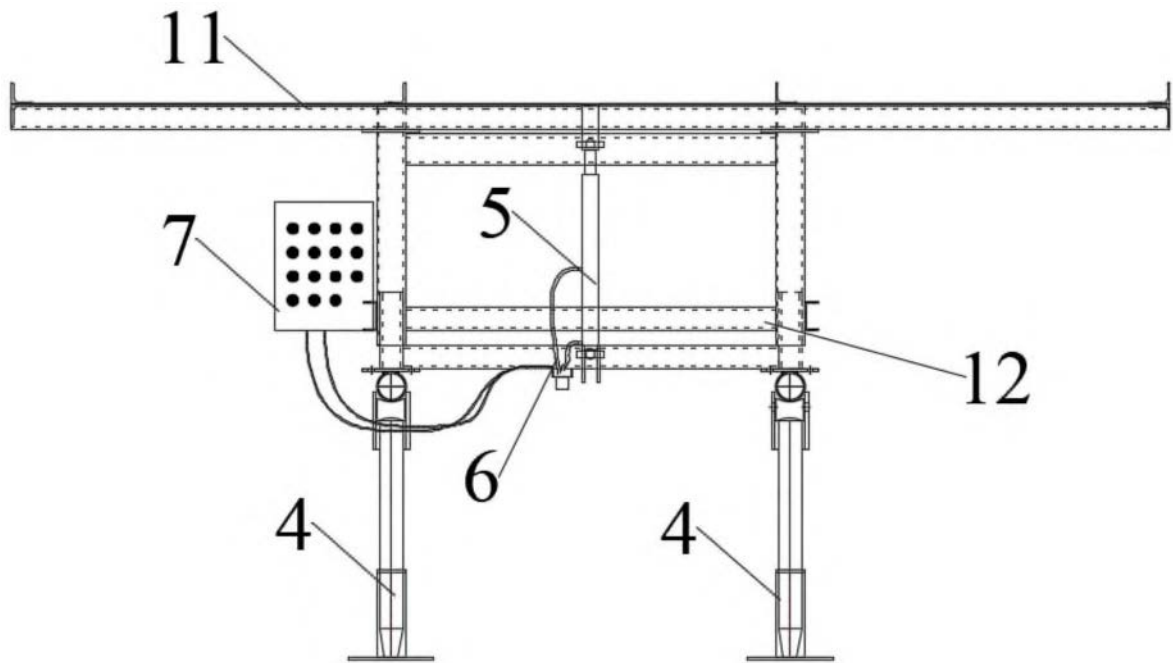


图3

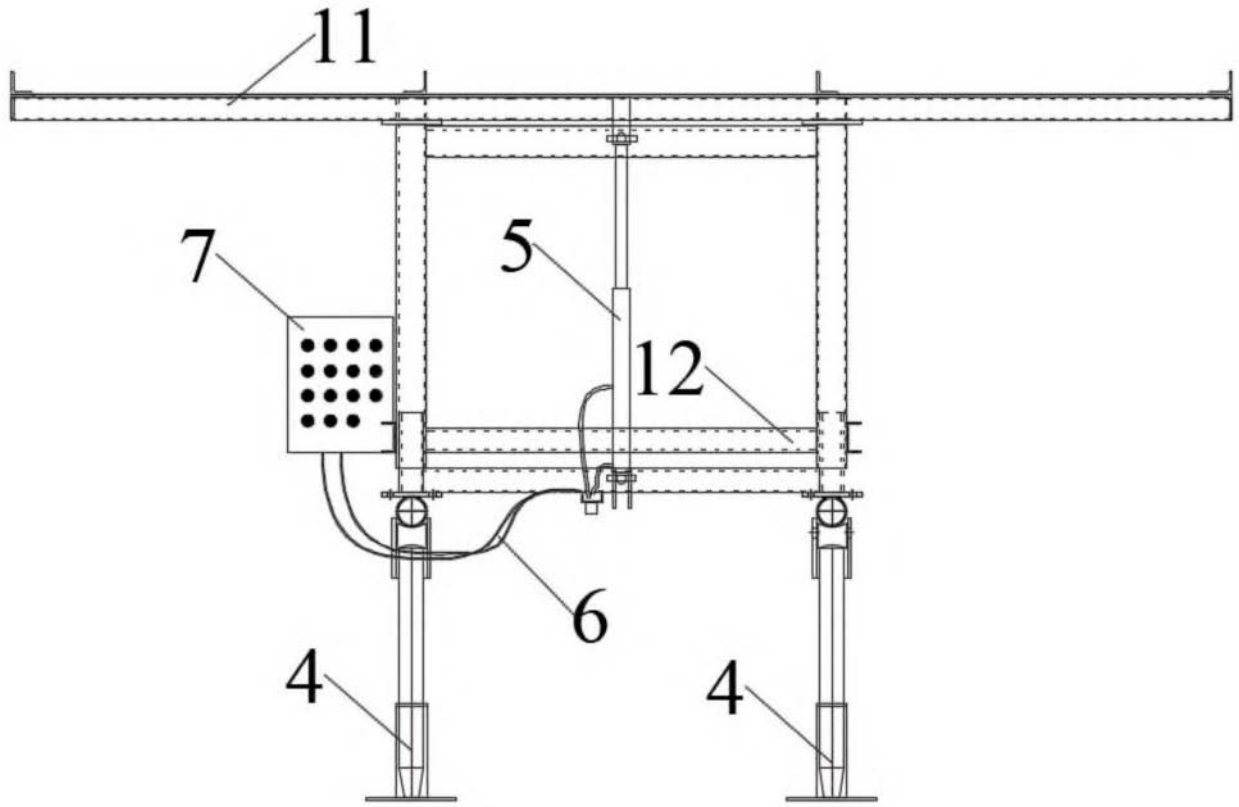


图4

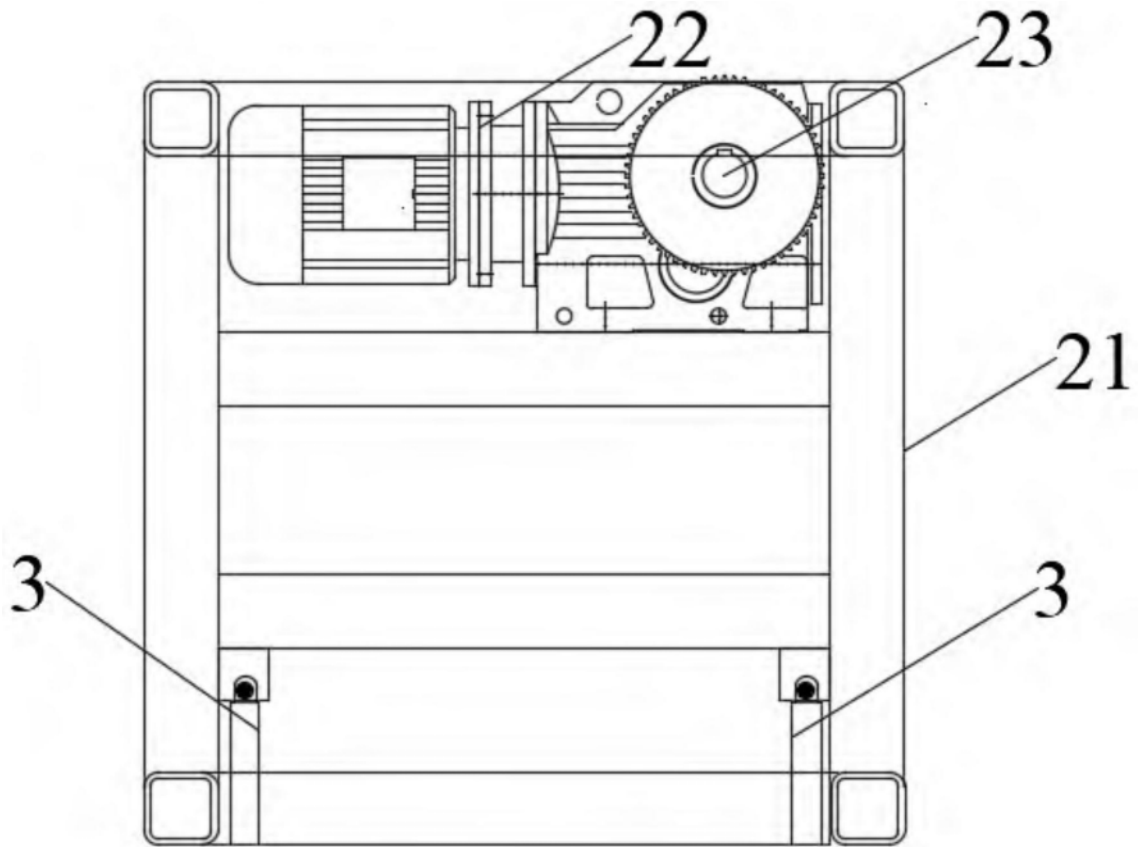


图5

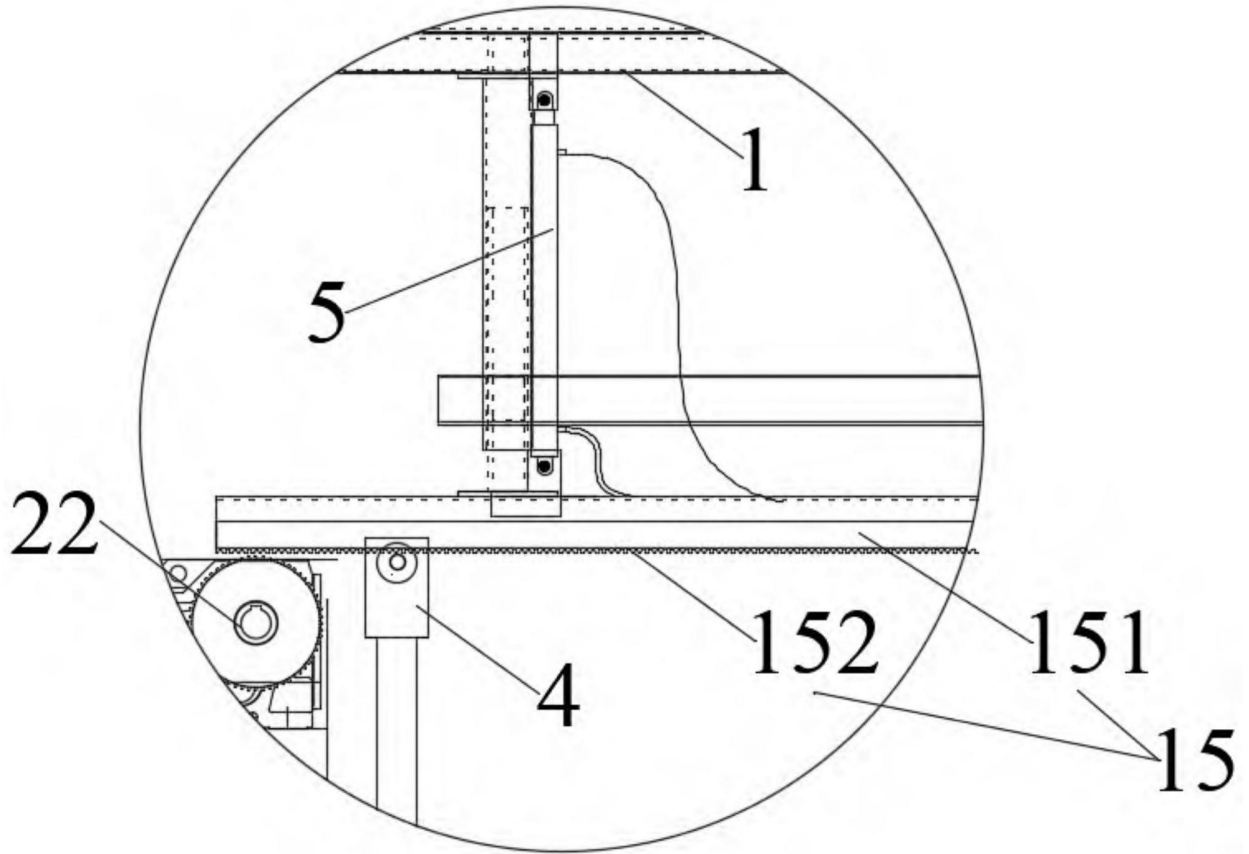


图6

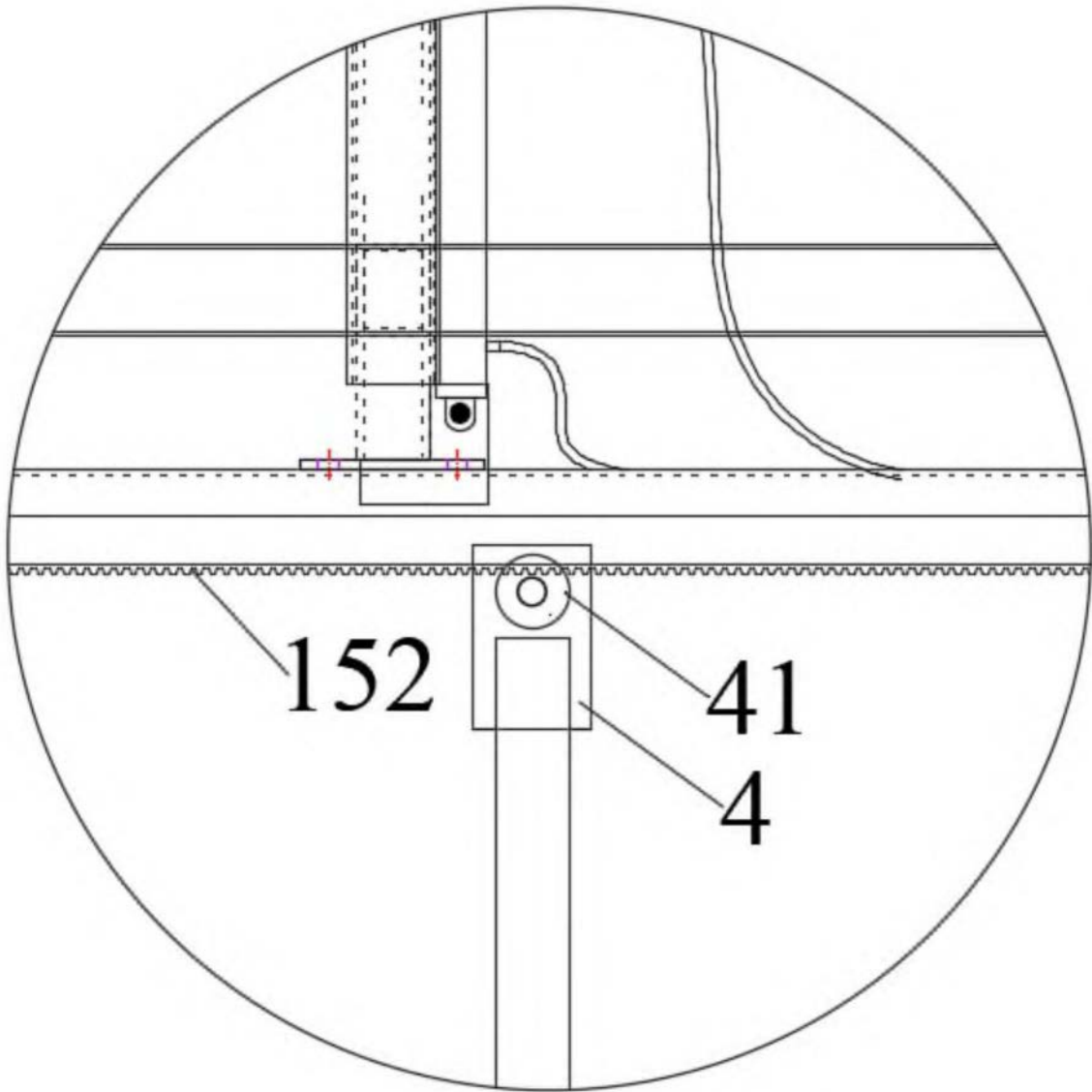


图7