



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103806926 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 18

(21) 申请号 201410083806. 1

(22) 申请日 2014. 03. 07

(73) 专利权人 陕西理工学院

地址 723001 陕西省汉中市汉台区东一环 1 号

(72) 发明人 张国海 张政武 何勇 王保民
张金誉 蔡舒庭

(74) 专利代理机构 陕西增瑞律师事务所 61219
代理人 朱彦臻

(51) Int. Cl.
E21D 11/10(2006. 01)

审查员 崔焕丽

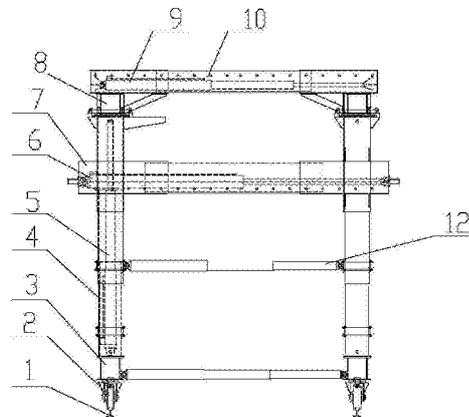
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

砼衬砌钢模台车的变跨变高装置

(57) 摘要

本发明公开了一种砼衬砌钢模台车的变跨变高装置,由变跨装置和变高装置组成。变跨和变高功能通过框架结构实现,框架结构包括行走轮、下纵梁、立柱、门架横梁、上纵梁、拱部横梁、伸缩支撑杆。本发明有益效果在于:设置了变跨和变高装置,可在一定范围根据洞库断面的跨度和高度,横向外伸或内收框架及侧墙模板,升高或降低框架、拱架及拱顶模板,满足多断面洞库施工要求;为单截结构,可多截同步使用,适应性强;克服了多断面洞库砼衬砌施工中,更换不同钢模台车带来的诸多不便,有效节约施工成本提高施工效率;由电气控制的液压系统实现,操作方便,功能可靠;节省了材料,降低了成本,使整体结构更加简洁。



1. 一种砼衬砌钢模台车的变跨变高装置,其特征在於:变跨变高装置由变跨装置和变高装置组成,变跨和变高功能通过框架结构实现,框架结构包括纵向导轨(1),下纵梁(3),下纵梁(3)两端底面分别各安装一个行走轮(2),下纵梁(3)两端顶面分别与一立柱(4)底面固定连接,两前立柱(4)或后立柱(4)中部分别与门架横梁(7)两端固定连接;左右两侧前后立柱(4)顶面分别与左右两侧上纵梁(8)底面固定连接;各上纵梁(8)前端顶面或后端顶面分别与一拱部横梁(10)两端底面固定连接;左右下纵梁(3)前端内侧之间、后端内侧之间,左右前立柱(4)内侧之间,左右后立柱(4)内侧之间分别各较支一伸缩支撑杆(12);

变跨横向行走轮总成(11)分别安装于各下纵梁(3)底面下部,变跨横向导轨(13)铺设于变跨横向行走轮(11)正下方;门架横梁变跨油缸(6)两端分别较支于门架横梁(7)两端面内侧,拱部横梁变跨油缸(9)两端分别较支于各拱部横梁(10)两端面内侧;变高油缸(5)两端分别较支于各立柱(4)两端面内侧;

门架横梁(7)、拱部横梁(10)以及立柱(4)均为多节伸缩式箱型结构,各箱型结构之间互相内外套接并设有移动副,箱型外套与内套相应连接部位沿轴向分布多个销孔;

用多个销(7-4)将门架横梁(7)的各箱型结构连接为一门架横梁(7);用多个销(7-4)将拱部横梁(10)的各箱型结构连接为一拱部横梁(10);用圆锥定位销(4-4)与立柱(4)上的销孔配合确定立柱(4)各箱体之间的位置,用多个紧定螺钉(4-5)将立柱(4)的各箱形结构连接为立柱(4);

门架横梁(7)为三节伸缩式矩形断面结构,一端为箱形门架横梁左外套(7-1),另一端为箱形门架横梁右外套(7-3),中部为箱型门架横梁内套(7-2),内外套之间设有移动副,移动副相应连接部位沿长度方向均匀分布多个等间距的定位销孔;

拱部横梁(10)为三节伸缩式矩形断面结构,一端为箱形门架横梁左外套(7-1),另一端为箱形门架横梁右外套(7-3),中部为箱型门架横梁内套(7-2),内外套之间设有移动副,移动副相应连接部位沿长度方向均匀分布多个等间距的定位销孔;

立柱(4)为三节伸缩式矩形端面结构,由内套(4-1)、中套(4-2)和外套(4-3)通过移动副连接而成。

2. 如权利要求1所述砼衬砌钢模台车的变跨变高装置,其特征在於:下纵梁(3)的内腔兼作液压系统的油箱。

3. 如权利要求1所述砼衬砌钢模台车的变跨变高装置,其特征在於:所述的变跨变高装置为单截结构,可以选择一截独立使用,也可以选择多截同步工作。

4. 如权利要求1所述砼衬砌钢模台车的变跨变高装置,其特征在於:变跨变高装置的液压系统由电气控制。

5. 如权利要求1所述砼衬砌钢模台车的变跨变高装置,其特征在於:所述的门架横梁变跨油缸(6)、拱部横梁变跨油缸(9)分别为单活塞杆式双作用推力油缸。

6. 如权利要求1所述砼衬砌钢模台车的变跨变高装置,其特征在於:所述的变高油缸(5)为双级伸缩套筒式双作用推力油缸。

7. 如权利要求1所述砼衬砌钢模台车的变跨变高装置,其特征在於:箱体结构的内外套接处设有强度增强结构。

8. 如权利要求7所述砼衬砌钢模台车的变跨变高装置,其特征在於:所述的强度增强结构为外套在箱体结构内外套接处的一用钢板条焊接而成的矩形框。

9. 如权利要求1所述砼衬砌钢模台车的变跨变高装置的使用方法,其特征在于:一侧变跨时另一侧不动;通过固定在下纵梁(3)上的变跨伸缩行走轮总成(11)的液压油缸,顶下变跨伸缩行走轮,使其与纵向导轨(1)接触,取下连接门架横梁(7)和拱部横梁(10)的各销(7-4),在变跨伸缩行走轮的下方铺设横向导轨(13),油缸继续动作使行走轮(2)与纵向导轨(1)脱离接触,通过安装在门架横梁(7)和拱部横梁(10)内腔的门架横梁变跨油缸(6)和拱部横梁变跨油缸(9)的推或拉使得门架横梁(7)和拱部横梁(10)带动框架横向移动至需要位置,将纵向导轨(1)由原跨度位置移至新跨度位置,通过油缸降落该侧行走轮(2),使其与纵向导轨(1)重新接触,该侧变跨到位;

一侧变跨到位后,另一侧用同样方法实现变跨;

两侧变跨都到位后,用多个销(7-4)将门架横梁和拱部横梁的多节箱型结构连接为一体,变跨完成。

10. 如权利要求1所述砼衬砌钢模台车的变跨变高装置的使用方法,其特征在于:

拆除各立柱(4)上安装的所有圆锥定位销(4-4)和紧定螺钉(4-5);

通过安装在各立柱(4)内腔的变高油缸(5)的双向作用,使得立柱(4)实现升降,带动框架上部升降实现变高;到需要高度位置后,安装各立柱圆锥定位销(4-4)实现高度定位,安装各立柱所有紧定螺钉(4-5)实现立柱箱体结构之间的固定,变高完成。

砼衬砌钢模台车的变跨变高装置

技术领域

[0001] 本发明属于地下洞库工程施工设备技术领域,具体涉及一种砼衬砌钢模台车的框架结构。

背景技术

[0002] 砼衬砌钢模台车是地下洞库施工过程中二次衬砌不可或缺的非标产品。由于实际工程需要的多样性,使得洞库断面的尺寸会出现变化,如出现跨度、高度及二者兼有的变化。目前使用于地下洞库建设中的钢模台车,不能适应洞库断面出现变化的情况,只能采取更换不同规格钢模台车的方法满足工程需要,这样,在多断面尺寸的洞库建设施工中,就需配备多种规格的钢模台车,不仅增加了施工设备投入,而且安装、组装、运输、储存和管理台车成本增加,降低了工程建设的效益。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有洞库施工中钢模台车适应性差的缺点,提供一种可适用于不同洞库断面跨度和墙高尺寸的砼衬砌钢模台车的变跨变高装置。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0005] 所述的砼衬砌钢模台车的变跨变高装置由变跨装置和变高装置组成。变跨和变高功能通过框架结构实现,框架结构包括行走轮、下纵梁、立柱、门架横梁、上纵梁、拱部横梁、伸缩支撑杆。

[0006] 变跨装置包括门架横梁、门架横梁变跨油缸、拱部横梁、拱部横梁变跨油缸、变跨伸缩行走轮总成、变跨横向导轨。门架横梁和拱部横梁为三节伸缩式结构,两端部为箱形外套、中间部为箱型内套,内外套之间设有移动副,箱型外套与内套相应连接部位均匀分布多个等间距的连接销孔。通过安装在门架横梁和拱部横梁内腔液压油缸的推拉,使得门架横梁和拱部横梁伸缩带动框架实现变跨。

[0007] 变高装置包括立柱、变高油缸。立柱为三节重叠伸缩式结构,由内套、中套和外套通过移动副连接而成,相应位置设置定位销和紧定螺钉连接。通过安装在立柱内腔液压油缸的双向作用,使得立柱升降带动框架上部运动实现变高。

[0008] 进一步的,所述的液压系统由电气控制。

[0009] 进一步的,门架横梁、拱部横梁变跨油缸为单活塞杆式双作用推力油缸。

[0010] 进一步的,立柱变高油缸为双级伸缩套筒式双作用推力油缸。

[0011] 进一步的,门架横梁、拱部横梁和立柱结构连接处设有强度增强结构,所述的强度增强结构为外套在箱体结构内外套接处的一用钢板条焊接而成的矩形框。

[0012] 进一步的,下纵梁内腔兼作油箱。

[0013] 进一步的,所述砼衬砌钢模台车的变跨变高装置为单截结构,根据实际工作需要,选择两截及以上变跨变高装置同步工作。

[0014] 本发明砼衬砌钢模台车的变跨变高装置的使用方法:一侧变跨时另一侧不动;通

过固定在下纵梁上的变跨伸缩行走轮总成的液压油缸,顶下变跨伸缩行走轮,使其与纵向导轨接触,取下连接门架横梁和拱部横梁的各销,在变跨伸缩行走轮的下方铺设横向导轨,油缸继续动作使行走轮与纵向导轨脱离接触,通过安装在门架横梁和拱部横梁内腔的门架横梁变跨油缸和拱部横梁变跨油缸的推或拉使得门架横梁和拱部横梁带动框架横向移动至需要位置,将纵向钢轨由原跨度位置移至新跨度位置,通过油缸降落该侧行走轮,使其与钢轨重新接触,该侧变跨到位;

[0015] 一侧变跨到位后,另一侧用同样方法实现变跨;

[0016] 两侧变跨都到位后,用多个销将门架横梁和拱部横梁的多节箱型结构连接为一体,变跨完成。

[0017] 进一步的,所述砼衬砌钢模台车的变跨变高装置的使用方法,拆除各立柱(4)上安装的所有圆锥定位销和紧定螺钉;

[0018] 通过安装在各立柱内腔的变高油缸的双向作用,使得立柱实现升降,带动框架上部升降实现变高;到需要高度位置后,安装各立柱圆锥定位销实现高度定位,安装各立柱所有紧定螺钉实现立柱箱体结构之间的固定,变高完成。

[0019] 采用如上技术方案提供的砼衬砌钢模台车的变跨变高装置与现有技术相比,有益效果在于:

[0020] (1)设置了变跨和变高装置,可在一定范围根据洞库断面的跨度和高度,横向外伸或内收框架及侧墙模板,升高或降低框架、拱架及拱顶模板,满足多断面洞库施工要求。

[0021] (2)所述砼衬砌钢模台车的变跨变高装置为单截结构,可多截同步使用,适应性强。

[0022] (3)克服了多断面洞库砼衬砌施工中,更换不同钢模台车带来的诸多不便,有效节约了施工成本并提高了施工效率。

[0023] (4)所述砼衬砌钢模台车的变跨变高装置可由电气控制的液压系统实现,操作方便,功能可靠。

[0024] (5)由于以下纵梁内腔兼作油箱,节省了材料,降低了成本,使整体结构更加简洁。

附图说明

[0025] 图1是本发明钢模台车框架的结构示意图;

[0026] 图2是图1的侧视图;

[0027] 图3是本发明变跨装置中拱部横梁的结构示意图;

[0028] 图4是本发明变高装置中立柱的结构示意图。

[0029] 图中:1.纵向导轨,2.行走轮,3.下纵梁,4.立柱,4-1.立柱内套,4-2.立柱中套,4-3.立柱外套,4-4.圆锥定位销,4-5.紧定螺钉,5.变高油缸,6.门架横梁变跨油缸,7.门架横梁,7-1.门架横梁左外套,7-2.门架横梁内套,7-3.门架横梁右外套,8.上纵梁,9.拱部横梁变跨油缸,10.拱部横梁,11.变跨伸缩行走轮总成,12.伸缩支撑杆,13.横向导轨。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0031] 如图1、图2、图3和图4所示,本发明一种砼衬砌钢模台车的变跨变高装置,变跨变

高装置由变跨装置和变高装置组成,变跨和变高功能通过框架结构实现,框架结构包括纵向导轨1,下纵梁3,下纵梁3两端底面分别各安装一个行走轮2,下纵梁3两端顶面分别与一立柱4底面固定连接,两前立柱4或后立柱4中部分别与门架横梁7两端固定连接;左右两侧前后立柱4顶面分别与左右两侧上纵梁8底面固定连接;各上纵梁8前端顶面或后端顶面分别与一拱部横梁10两端底面固定连接;左右下纵梁3前端内侧之间、后端内侧之间,左右前立柱4内侧之间,左右后立柱4内侧之间分别各铰支一伸缩支撑杆12;

[0032] 变跨横向行走轮总成11分别安装于各下纵梁3底面下部,变跨横向导轨13铺设于变跨横向行走轮11正下方;门架横梁变跨油缸6两端分别铰支于门架横梁7两端面内侧,拱部横梁变跨油缸9两端分别铰支于各拱部横梁10两端面内侧;变高油缸5两端分别铰支于各立柱4两端面内侧;

[0033] 门架横梁7、拱部横梁10以及立柱4均为多节伸缩式箱型结构,各箱型结构之间互相内外套接并设有移动副,箱型外套与内套相应连接部位沿轴向分布多个销孔;

[0034] 用多个销7-4将门架横梁7的各箱型结构连接为一门架横梁7;用多个销7-4将拱部横梁10的各箱型结构连接为一拱部横梁10;用圆锥定位销4-4与立柱4上的销孔配合确定立柱4各箱体之间的位置,用多个紧定螺钉4-5将立柱4的各箱形结构连接为立柱4。

[0035] 门架横梁7为三节伸缩式矩形断面结构,一端为箱形门架横梁左外套7-1,另一端为箱形门架横梁右外套7-3,中部为箱型门架横梁内套7-2,内外套之间设有移动副,移动副相应连接部位沿长度方向均匀分布多个等间距的销孔。

[0036] 拱部横梁10为三节伸缩式矩形断面结构,一端为箱形横梁左外套7-1,另一端为箱形横梁右外套7-3,中部为箱型横梁内套7-2,内外套之间设有移动副,移动副相应连接部位沿长度方向均匀分布多个等间距的定位销孔。

[0037] 立柱4为三节伸缩式矩形端面结构,由内套4-1、中套4-2和外套4-3通过移动副连接而成。

[0038] 下纵梁3的内腔兼作液压系统的油箱。

[0039] 变跨变高装置为单截结构,可以选择一截独立使用,也可以选择多截同步工作。

[0040] 液压系统由电气控制。

[0041] 门架横梁变跨油缸6、拱部横梁变跨油缸9分别为单活塞杆式双作用推力油缸。

[0042] 变高油缸5为双级伸缩套筒式双作用推力油缸。

[0043] 箱体结构的内外套接处设有强度增强结构,强度增强结构为外套在箱体结构内外套接处的一用钢板条焊接而成的矩形框。

[0044] 砗衬砌钢模台车变跨装置使用方法:

[0045] 一侧变跨时另一侧不动;通过固定在下纵梁3上的变跨伸缩行走轮总成11的液压油缸,顶下变跨伸缩行走轮,使其与纵向导轨1接触,取下连接门架横梁7和拱部横梁10的各销7-4,在变跨伸缩行走轮的下方铺设横向导轨13,油缸继续动作使行走轮2与纵向导轨1脱离接触,通过安装在门架横梁7和拱部横梁10内腔的门架横梁变跨油缸6和拱部横梁变跨油缸9的推或拉使得门架横梁7和拱部横梁10带动框架横向移动至需要位置,将纵向钢轨1由原跨度位置移至新跨度位置,通过油缸降落该侧行走轮2,使其与钢轨1重新接触,该侧变跨到位;

[0046] 一侧变跨到位后,另一侧用同样方法实现变跨;

[0047] 两侧变跨都到位后,用多个销7-4将门架横梁和拱部横梁的多节箱型结构连接为一体,变跨完成。

[0048] 砼衬砌钢模台车变高装置使用方法:

[0049] 拆除各立柱4上安装的所有圆锥定位销4-4和紧定螺钉4-5;

[0050] 通过安装在各立柱4内腔的变高油缸5的双向作用,使得立柱4实现升降,带动框架上部升降实现变高;到需要高度位置后,安装各立柱圆锥定位销4-4实现高度定位,安装各立柱所有紧定螺钉4-5实现立柱箱体结构之间的固定,变高完成。

[0051] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施方式仅限于此,对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单的推演或替换,都应当视为属于本发明由所提交的权利要求书确定专利保护范围。

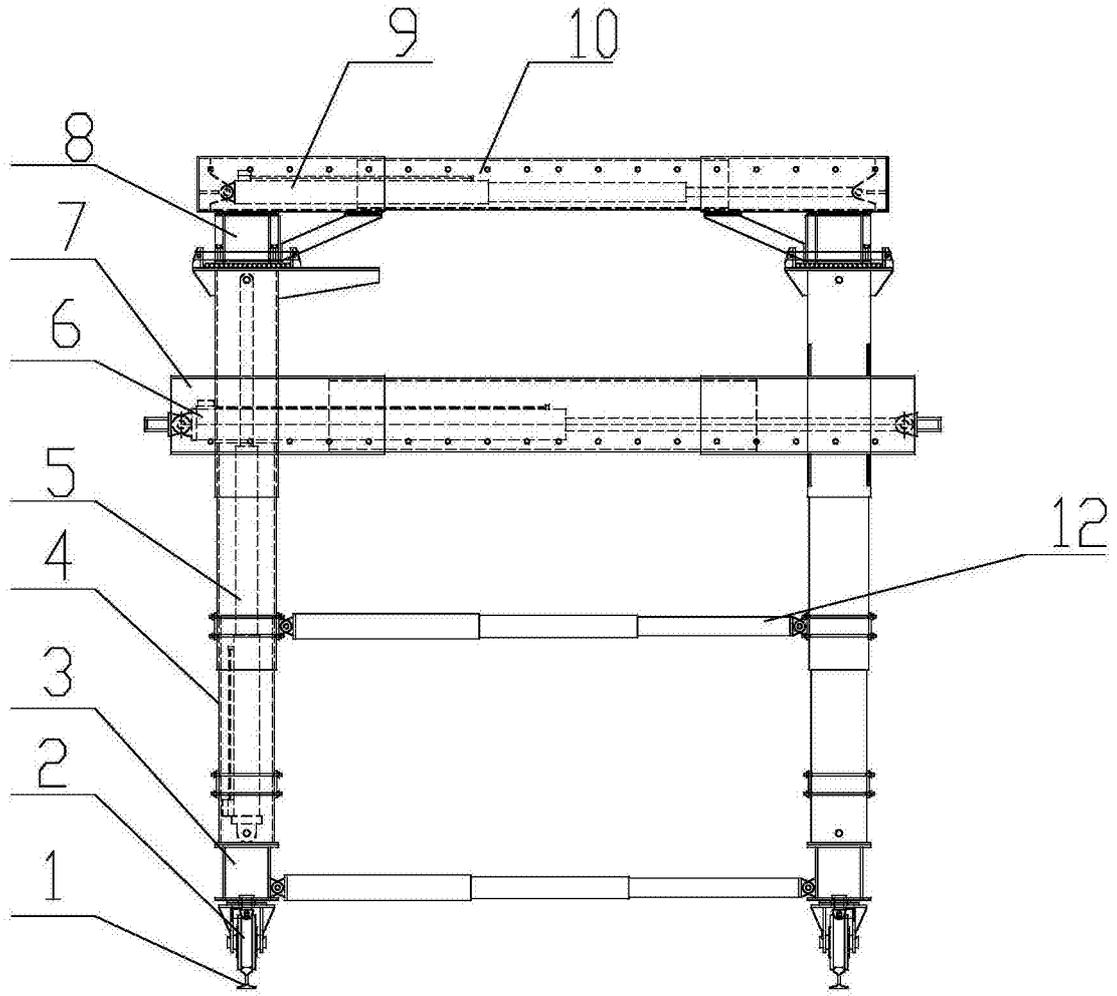


图1

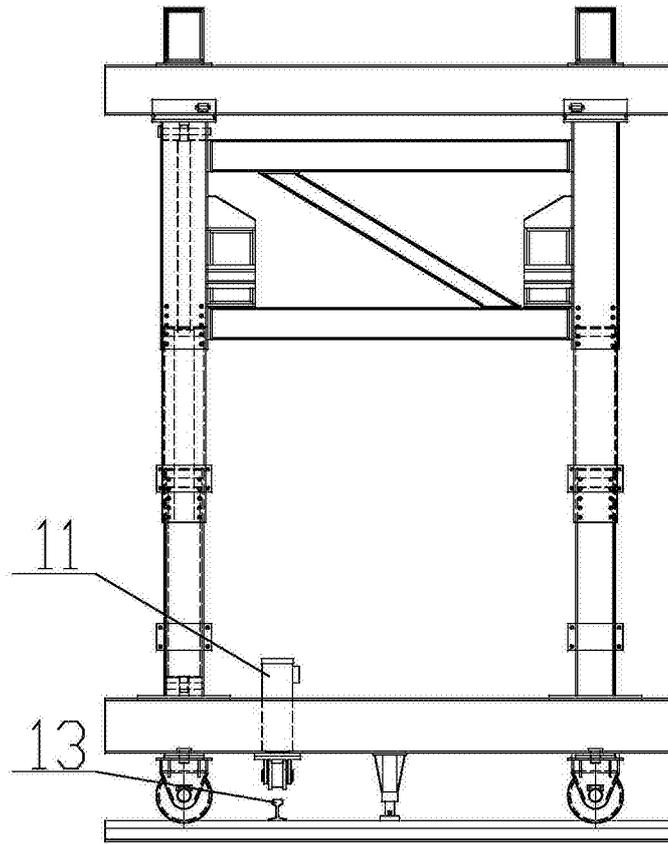


图2

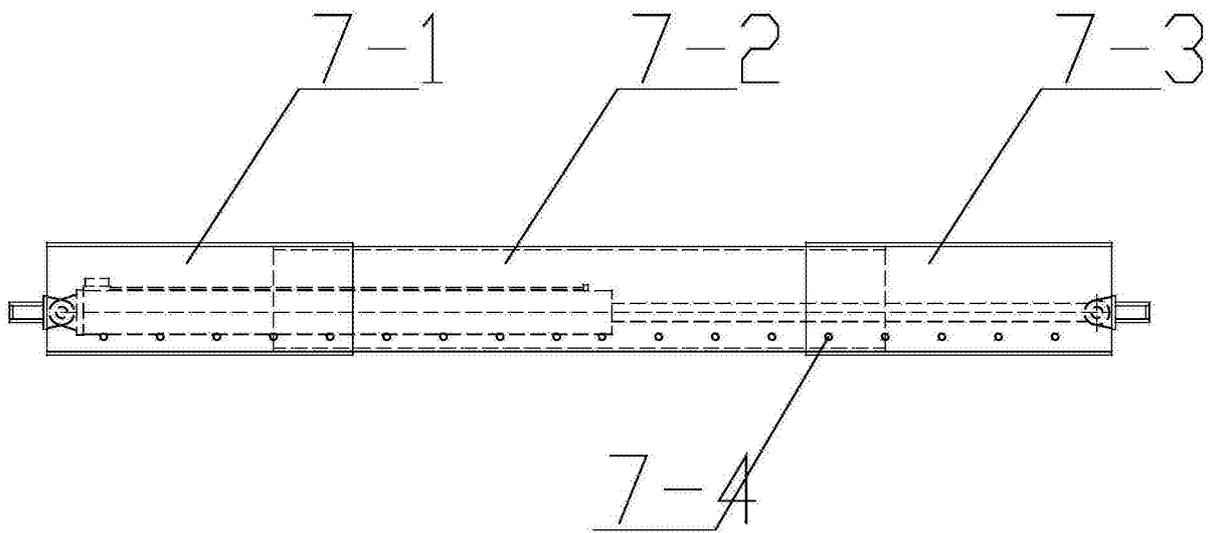


图3

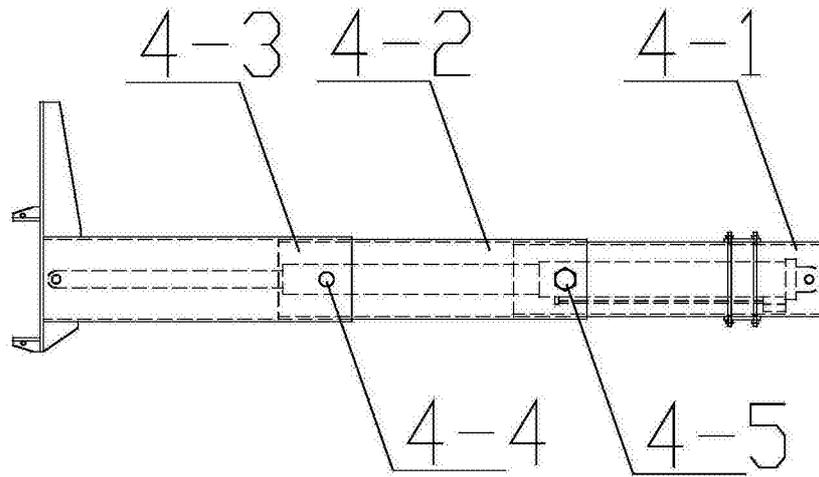


图4