



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203584340 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 07

(21) 申请号 201320789342. 7

(22) 申请日 2013. 12. 05

(73) 专利权人 吉林大学

地址 130021 吉林省长春市西民主大街 938 号

(72) 发明人 李艳娇 于萍 孙友宏 王清岩 谭志松 王红伟 高科

(74) 专利代理机构 长春市四环专利事务所 (普通合伙) 22103

代理人 张建成

(51) Int. Cl.

E21B 19/14 (2006. 01)

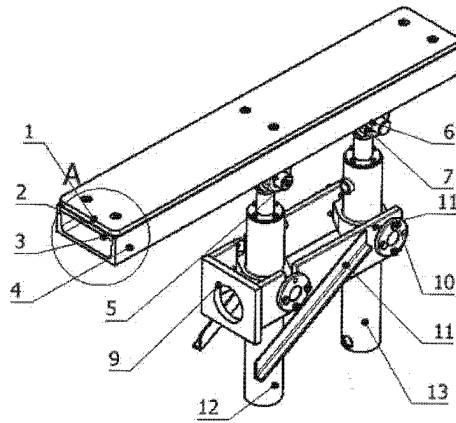
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种猫道翻板机构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种陆地深井钻机的钻具运输装置上配套使用的猫道翻板机构,是由翻板、翻板垫胶、连接板、连接钢、销轴、开口销、缸筒耳座、肋板、座板、挡板、支撑钢、外侧液压缸和内侧液压缸组成;是一种减振缓冲机构,可以有效的保证钻杆在运移过程中滚动平稳,降低钻杆对钻杆支架、猫道平台、举升滑道V型槽等机构的冲击,同时也减少对钻杆表面的损伤;翻板机构是以焊接的形式连接到猫道平台立柱内侧的,合理的利用了空间,不会增加整体机构外形尺寸;所述的翻板垫胶材质为橡胶,起到缓冲减振作用,提高了机构的使用寿命;所述的液压缸流量用PLC编程自动控制,控制准确,实现了自动化和一体化;本实用新型结构紧凑合理,保证钻杆在运移过程中动作安全,平稳,冲击小,提高钻具运输系统的稳定性,安全性,实用性。



1. 一种猫道翻板机构,其特征在于:是由翻板(1)、翻板垫胶(2)、连接板(3)、连接钢(4)、销轴(5)、开口销(6)、缸筒耳座(7)、肋板(8)、座板(9)、挡板(10)、支撑钢(11)、外侧液压缸(12)和内侧液压缸(13)组成,所述的翻板(1)、翻板垫胶(2)、连接板(3)和连接钢(4)组成翻板组件;所述的肋板(8)、座板(9)、挡板(10)和支撑钢(11)组成支架;翻板(1)、翻板垫胶(2)和连接板(3)开设有相同的螺纹孔,以螺钉将翻板(1)与翻板垫胶(2)和连接板(3)连接,连接板(3)同连接钢(4)焊接构成翻板组件,所述的翻板垫胶采用橡胶材质,翻板采用 Q345 低合金钢;缸筒耳座(7)焊接到翻板组件底部的连接钢(4)上,内侧液压缸(13)杆和外侧液压缸(12)杆一端分别伸入两个缸筒耳座(7),使缸筒耳座(7)上的通孔和液压缸杆上的孔同轴,通过一个销轴(5)连接外侧液压缸(12)杆和缸筒耳座(7),通过另一个销轴(5)连接内侧液压缸杆(13)和缸筒耳座(7),销轴(5)另一端用开口销(6)固定;在肋板(8)的上侧和右侧具有 U 型槽,在每个在挡板(10)上开设中心通孔,用于液压缸筒的固定;肋板(8)和挡板(10)上具有四个螺纹孔,通过螺栓连接肋板(8)和挡板(10),每个肋板(8)上固定二个挡板(10),两个肋板(8)分别焊接到底板(9)的两侧,底板(9)中心开有通孔,起到减轻重量的作用,底板(9)焊接到猫道平台的立柱内侧,为了保证更加安全可靠的连接固定,使用二个支撑钢(11),支撑钢(11)一端在肋板(9)的侧面焊接,支撑钢(11)的另一端与猫道平台的立柱内侧焊接。

## 一种猫道翻板机构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及陆地深井钻机的钻具运移装置,特别涉及钻具运输装置上配套使用的一种猫道翻板机构。

### 背景技术

[0002] 全液压自动钻具运移装置俗称猫道,主要完成钻具从地面到钻机底座平台的运移。自动猫道装置的运用提高了钻井的工作效率,极大地缩短了钻井周期,同时也降低了工人的工作强度。

[0003] 目前的猫道装置配有钻杆支架与钻杆出槽机构,用以完成钻杆从地面被运入举升滑道以及钻杆从举升滑道被推送到地面。中国专利带钻杆支架的猫道装置(ZL201320095729.2)提出钻杆支架可以完成钻杆由地面到猫道平台的运移动作。中国专利全液压钻具的自动出槽装置(ZL201220734054.7)提出自动出槽装置可以完成钻杆从举升滑道V型槽被推送到钻杆支架上的动作。上述机构虽然能够完成钻杆在地面与举升滑道之间的运移动作,但是也存在一些不足,主要表现在以下方面:(1)在钻杆从地面运移到钻机底座平台的过程中,钻杆要经过钻杆支架、举升滑道的运送,在此过程中钻杆滚动的速度比较大,且钻杆滚动时滚动速度难以控制,运移动作不够平稳准确,钻杆与钻杆支架、猫道平台平面、举升滑道V型槽的接触是刚性接触,钻杆对平台平面、举升滑道的V型槽的冲击强度较大。(2)在钻杆从举升滑道的V型槽被运移回地面的过程中,钻杆在滚动过程中,仍然没有缓冲阻尼机构来调节钻杆的滚动速度,会对钻杆支架产生较大的冲击与振动,降低其使用寿命。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有的猫道装置中,钻杆在地面与举升滑道的运移过程中,钻杆的滚动速度不平稳与振动幅度较大,冲击强度较大等问题,提供一种猫道翻板机构,用以降低在运移过程中钻杆对钻杆支架、平台平面、举升滑道的振动冲击,同时保证钻杆滚动的平稳性,提高钻杆的使用寿命。

[0005] 本实用新型是由翻板、翻板垫胶、连接板、连接钢、销轴、开口销、缸筒耳座、肋板、座板、挡板、支撑钢、外侧液压缸和内侧液压缸组成,所述的翻板、翻板垫胶、连接板和连接钢组成翻板组件;所述的肋板、座板、挡板和支撑钢组成支架;在翻板、翻板垫胶和连接板开设有相同的螺纹孔,以螺钉将翻板与翻板垫胶和连接板连接,连接板同连接钢焊接,构成翻板组件,其中翻板垫胶采用橡胶材质,翻板采用Q345低合金钢;缸筒耳座焊接到翻板组件底部的连接钢上,内侧液压缸杆和外侧液压缸杆一端分别伸入两个缸筒耳座,使缸筒耳座上的通孔和液压缸杆上的孔同轴,通过一个销轴连接外侧液压缸杆和缸筒耳座,通过另一个销轴连接内侧液压缸杆和缸筒耳座,销轴另一端用开口销固定;在肋板的上侧和右侧具有U型槽,在每个在挡板上开设中心通孔,用于液压缸筒的固定;肋板和挡板上具有四个螺纹孔,通过螺栓连接肋板和挡板,每个肋板上固定二个挡板,两个肋板分别焊接到底板的

两侧,底板中心开有通孔,起到减轻重量的作用,底板焊接到猫道平台的立柱内侧,为了保证更加安全可靠的连接固定,使用二个支撑钢,支撑钢一端在肋板的侧面焊接,支撑钢的另一端与猫道平台的立柱内侧焊接。

[0006] 本实用新型的工作过程和原理是:

[0007] 钻杆送入过程:钻杆摆放在钻杆支架上,安置在钻杆支架上面的液压缸动作,使钻杆支架随之抬起,钻杆运动到猫道平台,猫道平台上设置有一个挡销,挡销内置电感式接近开关,当钻杆接触到挡销时,内置电感式开关动作,挡销下移,同时翻板机构响应开始配合动作,利用 PLC 控制翻板机构靠近平台侧的外侧液压缸的流量,进而控制外侧液压缸杆的行程和伸出速度,控制了翻板的翻转角度和速度,连续的流量保证了稳定的翻转速度,而靠近举升滑道侧的内侧液压缸保持压力不变,通过缸筒耳座中的销轴,来实现其旋转支点的作用,两个液压缸协调动作,使翻板翻转一定角度,钻杆平稳的小冲击的滚入举升滑道。

[0008] 钻杆移出过程:在 V 型槽中的钻杆通过钻具自动出槽装置滚出槽内,此时通过 PLC 编程自动控制翻板机构的内侧液压缸的流量,调节内侧液压缸杆的行程和伸出速度,而外侧液压缸保持压力不变,通过缸筒耳座中的销轴,来实现其旋转支点的作用,配合完成翻转动作,使钻杆经由翻板机构的输送滚动到猫道平台再通过钻杆支架的液压缸动作移动到钻杆支架初始摆放钻杆的一端,完成送出过程。其中的翻板垫胶使用橡胶材质,有效的起到了缓冲减振的作用,降低了机构的冲击和钻杆表面磨损。在整个往返运移过程中,翻板机构充当着一种平稳过渡的减振缓冲机构,具有多功能性,运移过程实现了自动化和机电液一体化。

[0009] 本实用新型的有益效果:

[0010] 1、本实用新型中所述的翻板垫胶采用橡胶的材质,橡胶对声音和振动的传播有缓冲作用,缓冲减振,降低噪声,减小冲击,降低对钻杆表面的损伤。

[0011] 2、本实用新型中所述的翻板采用 Q345 低合金钢,焊接性能好,可切削性能好,且翻板与连接板采用螺钉连接,便于更换,方便操作。

[0012] 3、本实用新型中所述的液压缸由 PLC 编程自动控制,动作连续准确平稳,控制精度高。

[0013] 4、本实用新型配合钻杆支架动作,通过猫道平台上的挡销(内置电感式接近开关),检测钻杆,机电液一体化联合控制实现动作,减少了对人控制的需求,提高了自动化程度。

[0014] 5、本实用新型中所述的挡板上均布加工四个规格相同的螺纹孔,而实际只有三个孔参与肋板和挡板的连接,首先考虑螺纹孔有可能磨损,此时只需简单的将挡板旋转,使第四个孔旋转到破损的孔的位置,代替其工作,操作简单,保证正常作业;其次考虑工艺加工,四个孔便于加工。

## 附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型的立体示意图。

[0016] 图 2 为本实用新型的翻板组件局部放大示意图。

[0017] 图 3 为本实用新型的支架示意图。

[0018] 图 4 为本实用新型在钻杆送入过程相对平台平面的翻转动作示意图。

[0019] 图 5 为本实用新型在钻杆移出过程相对平台平面的翻转动作示意图。

[0020] 图 6 为本实用新型在猫道装置中的位置示意图。

### 具体实施方式

[0021] 请参阅图 1、图 2、图 3 和图 4 所示,本实用新型是由翻板(1)、翻板垫胶(2)、连接板(3)、连接钢(4)、销轴(5)、开口销(6)、缸筒耳座(7)、肋板(8)、座板(9)、挡板(10)、支撑钢(11)、外侧液压缸(12)和内侧液压缸(13)组成,所述的翻板(1)、翻板垫胶(2)、连接板(3)和连接钢(4)组成翻板组件;所述的肋板(8)、座板(9)、挡板(10)和支撑钢(11)组成支架;在翻板(1)、翻板垫胶(2)和连接板(3)开设有相同的螺纹孔,以螺钉将翻板(1)与翻板垫胶(2)和连接板(3)连接,连接板(3)同连接钢(4)焊接,构成翻板组件,其中翻板垫胶(2)采用橡胶材质,翻板(1)采用 Q345 低合金钢;缸筒耳座(7)焊接到翻板组件底部的连接钢(4)上,内侧液压缸(13)杆和外侧液压缸(12)杆一端分别伸入两个缸筒耳座(7),使缸筒耳座(7)上的通孔和液压缸杆上的孔同轴,通过一个销轴(5)连接外侧液压缸(12)杆和缸筒耳座(7),通过另一个销轴(5)连接内侧液压缸杆(13)和缸筒耳座(7),销轴(5)另一端用开口销(6)固定;在肋板(8)的上侧和右侧具有 U 型槽,在每个在挡板(10)上开设中心通孔,用于液压缸筒的固定;肋板(8)和挡板(10)上具有四个螺纹孔,通过螺栓连接肋板(8)和挡板(10),每个肋板(8)上固定二个挡板(10),两个肋板(8)分别焊接到底板(9)的两侧,底板(9)中心开有通孔,起到减轻重量的作用,底板(9)焊接到猫道平台的立柱内侧,为了保证更加安全可靠连接固定,使用二个支撑钢(11),支撑钢(11)一端在肋板(9)的侧面焊接,支撑钢(11)的另一端与猫道平台的立柱内侧焊接。

[0022] 如图 4、6 所示:钻杆的送入过程中:钻杆(15)由钻杆支架(16)上滚落时,必须绕过猫道平台(17)上的挡销(18)才可以完成运移,挡销(18)内置电感式接近开关,当钻杆(15)触碰到挡销(18)时,电感式接近开关动作下移,因电感式开关动作而响应的翻板机构(14)产生初始的翻转动作带动钻杆(15)运动,利用 PLC 指令编程自动控制翻板机构(14)的液压缸,翻板机构(14)的翻板(1)翻转,使钻杆运移到举升滑道(19)V 型槽里,此过程控制精度高,动作平稳,冲击小;如图 5、6 所示:钻杆移出过程中:在举升滑道(19)V 型槽中的钻杆(15)通过钻具自动出槽装置(20)滚出槽内,通过 PLC 编程自动控制翻板(1)翻转,此时翻板相对于钻杆送入过程逆方向的翻转,使钻杆(15)经由翻板机构(14)的输送滚动到猫道平台(17),再通过钻杆支架(16)的液压缸动作移动回到初始摆放的位置,完成送出过程。

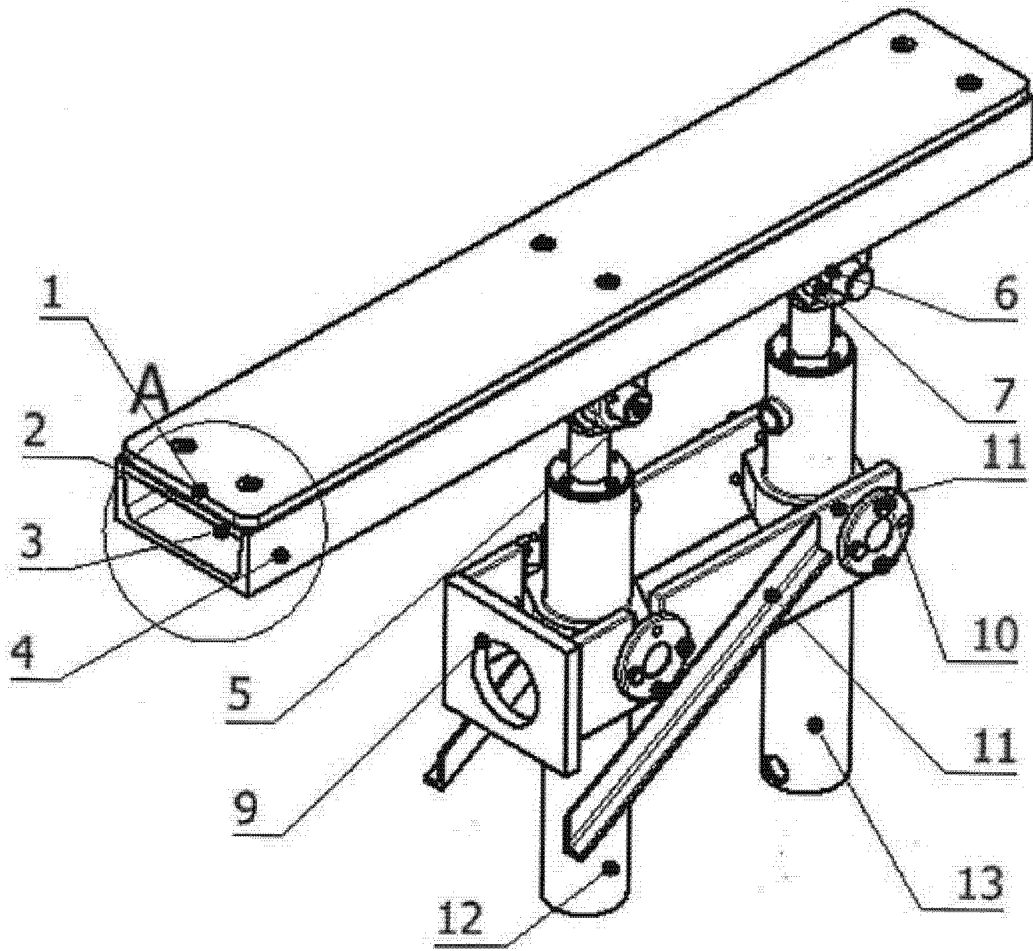


图 1

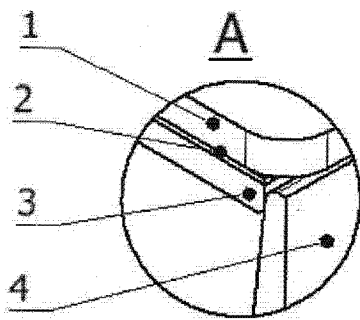


图 2

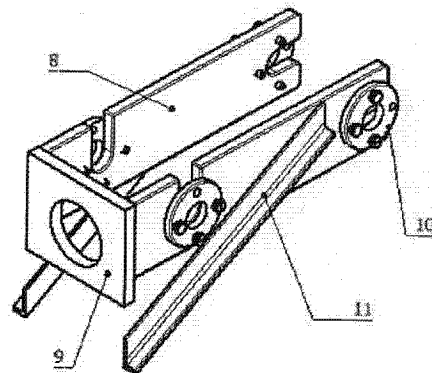


图 3

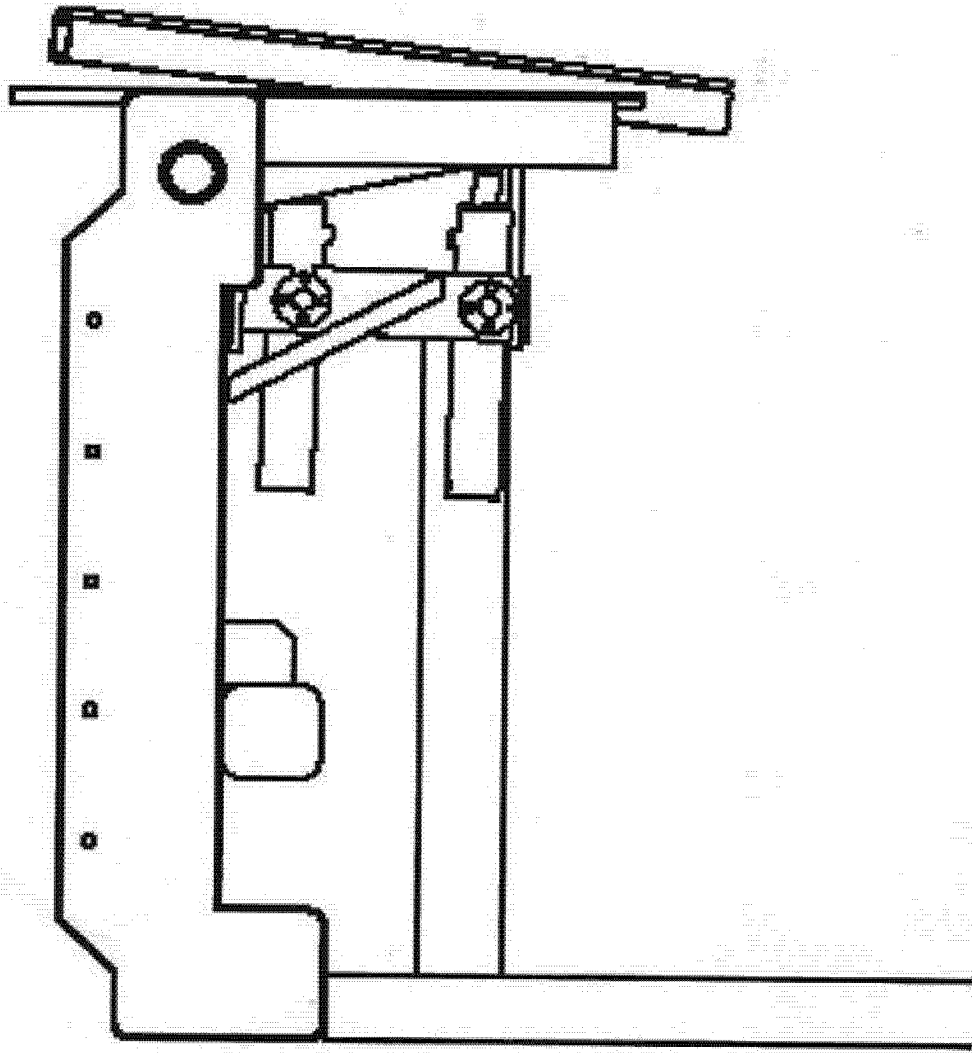


图 4

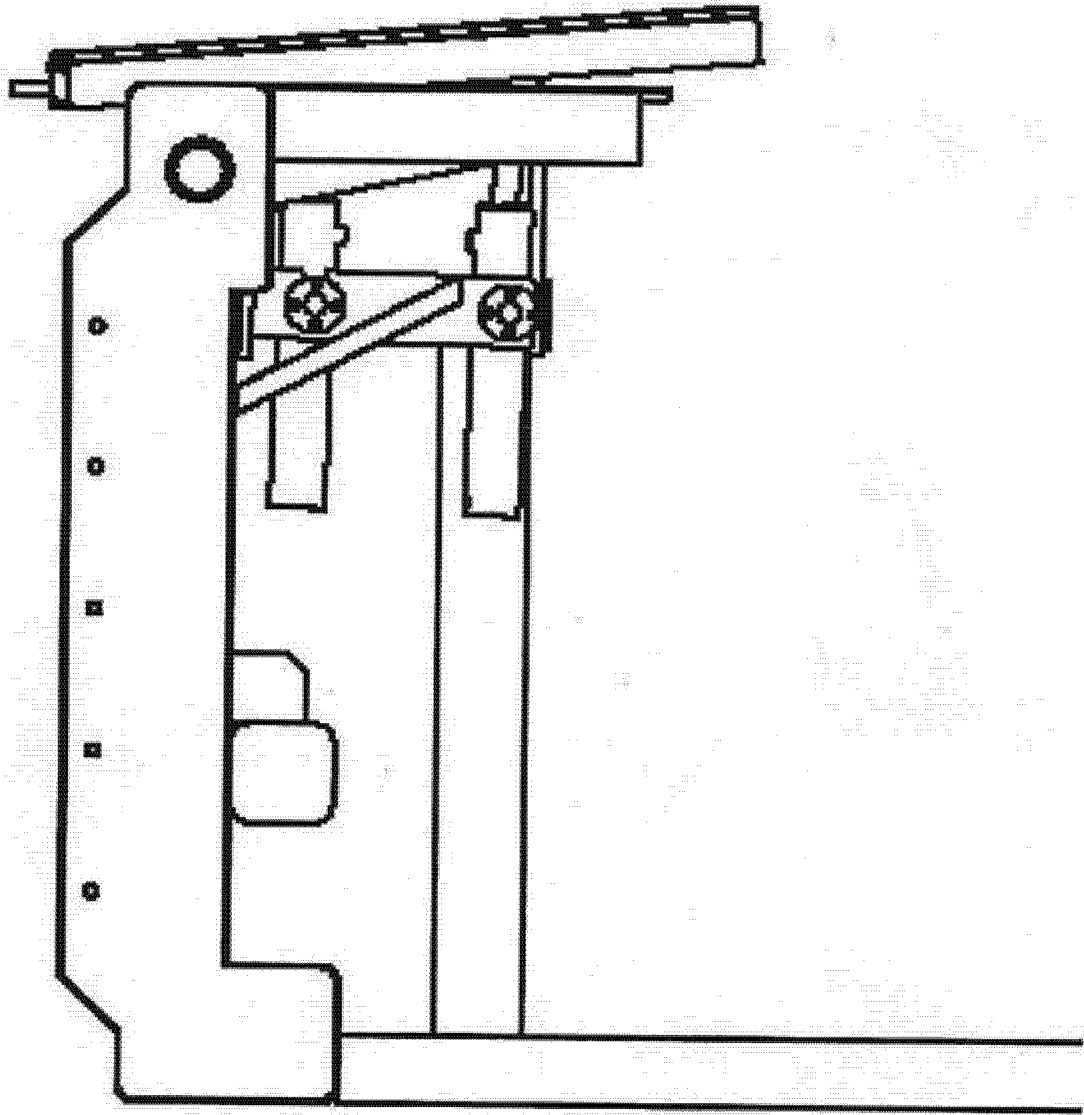


图 5



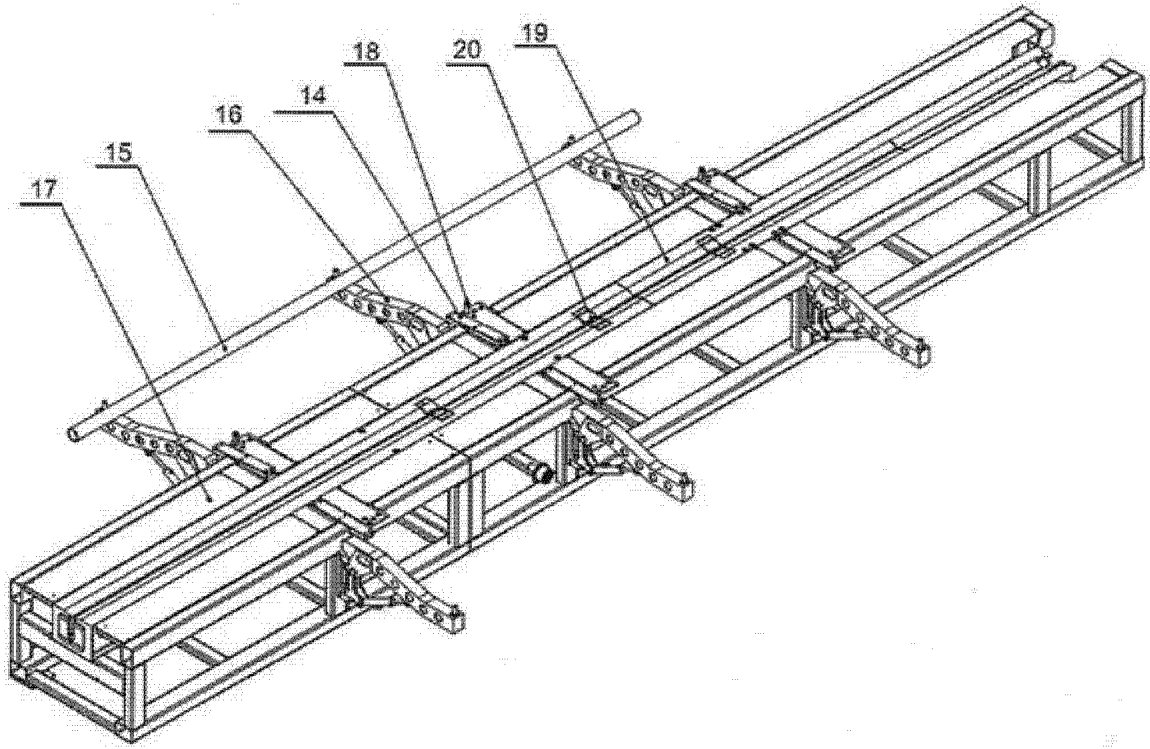


图 6