



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103979465 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201410247041.0

(22)申请日 2014.06.06

(73)专利权人 安徽合力股份有限公司

地址 230601 安徽省合肥市经开区方兴大道668号

(72)发明人 白德贵 钟继萍 马庆丰 盛玉洁
任西刚 石磊

(74)专利代理机构 合肥天明专利事务所 34115
代理人 汪贵艳

(51)Int.Cl.

B66F 9/22(2006.01)

审查员 沈雅琼

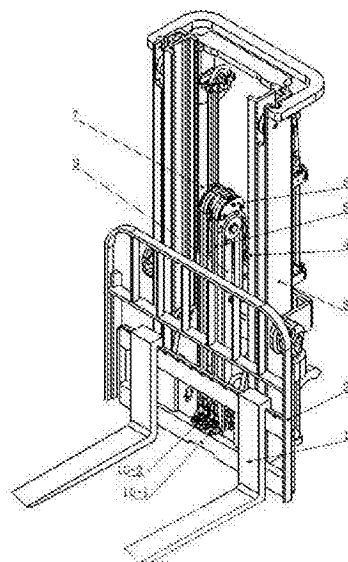
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

基于叉车二级门架结构的属具的液压管路系统

(57)摘要

本发明提供基于叉车二级门架结构的属具的液压管路系统,包括外门架、内门架、滑轮组与两组液压胶管,所述两组液压胶管的两端分别与多路阀、属具连接构成两路液压油路,外门架的前端两侧柱对称设有左外导轨、右外导轨,内门架的前端中横梁上左右对称设有左内导轨、右内导轨;所述两组液压胶管均是由两段胶管通过四通接头连接构成的,其中第一段胶管的上部呈n型通过管夹固定在外导轨的顶端、下部设在内导轨的导槽内;第二段胶管的下端通过左下四通接头与属具连接、上端穿过滑轮组后通过左上四通接头与第一段胶管的后端连接,第一段胶管的前端与多路阀连接。不受多路阀的阀片数及门架高度限制,而适用于同一种配置叉车系列高度的门架,提高效率。



1. 基于叉车二级门架结构的属具的液压管路系统,包括外门架(3)、内门架(4)、滑轮组(6)与两组液压胶管(5),所述两组液压胶管(5)的两端分别与多路阀、属具连接构成两路液压油路,其特征在于:所述外门架(3)的前端两侧柱对称设有左外导轨(12-1)、右外导轨(12-2),内门架(4)的前端中横梁上左右对称设有左内导轨(13-1)、右内导轨(13-2);

所述两组液压胶管(5)均是由两段胶管通过四通接头连接构成的,其中第一组液压胶管中第一段胶管的上部呈n型通过管夹(8)固定在左外导轨(12-1)的顶端,第一段胶管的下部设在左内导轨(13-1)的导槽内;第二段胶管的下端通过左下四通接头(10-1)与属具连接,第二段胶管的上端穿过滑轮组(6)后通过左上四通接头(11-1)与第一段胶管的后端连接,第一段胶管的前端与多路阀的第四片阀连接;

第二组液压胶管中第一段胶管的上部呈n型通过管夹(8)固定在右外导轨(12-2)的顶端,第一段胶管的下部设在右内导轨(13-2)的导槽内;第二段胶管的下端通过右下四通接头(10-2)与属具连接,第二段胶管的上端穿过滑轮组(6)后通过右上四通接头(11-2)与第一段胶管的后端连接,第一段胶管的前端与多路阀的第三片阀连接。

2. 根据权利要求1所述的基于叉车二级门架结构的属具的液压管路系统,其特征在于:所述左下四通接头(10-1)、右下四通接头(10-2)固设在货叉架(2)下横梁上;所述左上四通接头(11-1)固设在左内导轨(13-1)上,右上四通接头(11-2)固设在右内导轨(13-2)上。

3. 根据权利要求1所述的基于叉车二级门架结构的属具的液压管路系统,其特征在于:所述左外导轨(12-1)、右外导轨(12-2)均包括设有导槽的导轨体,所述导轨体的顶端固设有用于安装管夹(8)的固定板,导轨体中间平行设置有用连接外门架(3)的第一支板与第二支板。

4. 根据权利要求1所述的基于叉车二级门架结构的属具的液压管路系统,其特征在于:所述左内导轨(13-1)、右内导轨(13-2)均包括设有导槽的导轨体,所述导轨体上固设有安装板与支撑板,所述支撑板上设有与内门架(4)连接的垫管。

5. 根据权利要求1所述的基于叉车二级门架结构的属具的液压管路系统,其特征在于:所述第一组液压胶管在左外导轨(12-1)的底端与左内导轨(13-1)的顶端之间形成U型结构;第二组液压胶管在右外导轨(12-2)的底端与右内导轨(13-2)的顶端之间形成U型结构。

基于叉车二级门架结构的属具的液压管路系统

技术领域

[0001] 本发明涉及叉车液压系统,具体涉及基于叉车二级门架结构的属具的液压管路系统。

背景技术

[0002] 叉车一般都配置属具,使得叉车的功能多样化,使整个作业过程机械化程度较高而减小人的劳动强度;而属具能够实现多种功能的动力需要液压管路系统进行驱动其动作。目前配置的二级全自由门架及属具的叉车,从多路阀至货叉架四通接头的高压管路布置形式较多,一般情况是叉车的门架高度为2-6米,其起升高度根据实际需要进行设计,而液压管路系统的布置是根据叉车门架起升高度不同而不同设置的:在起升高度3.75以下,液压管路系统采用3+2模式,即三段高压胶管与它们之间的二段过渡高压钢管,分别用于第三片阀及第四片阀高压油回路;在起升高度4-4.5米,按照属具是与第三片阀连接还是与第四片阀连接来分为两种布置形式;在起升高度4.75米以上,按照第三片阀及第四片阀分为两种布置形式。所以属具液压管路布置形式存在管路连接点多、漏油点多,物料种类多,生产流程复杂,管理难度大,生产效率低,产品品质可靠性、一致性难保证。

[0003] 其中属具液压管路中的导轨、高压胶管及高压钢管均固定连接在门架上,门架对其进行固定、支撑,而导轨仅对高压胶管进行导向。另外由于属具液压管路是叉车液压系统的辅助管路,其布置是依门架结构的空间而定,严重地影响驾驶员的视野,并影响叉车的外观整洁。

发明内容

[0004] 本发明为了解决上述技术问题,提供基于叉车二级门架结构的属具的液压管路系统,使同一种配置叉车的系列高度门架的属具均适用该液压系统,且不受多路阀的阀片数及门架高度限制。

[0005] 本发明的技术方案是:基于叉车二级门架结构的属具的液压管路系统,包括外门架、内门架、滑轮组与两组液压胶管,所述两组液压胶管的两端分别与多路阀、属具连接构成两路液压油路,所述外门架的前端两侧柱对称设有左外导轨、右外导轨,内门架的前端中横梁上左右对称设有左内导轨、右内导轨;

[0006] 所述两组液压胶管均是由两段胶管通过四通接头连接构成的,其中第一组液压胶管中第一段胶管的上部呈n型通过管夹固定在左外导轨的顶端,第一段胶管的下部设在左内导轨的导槽内;第二段胶管的下端通过左下四通接头与属具连接,第二段胶管的上端穿过滑轮组后通过左上四通接头与第一段胶管的后端连接,第一段胶管的前端与多路阀的第四片阀连接;

[0007] 第二组液压胶管中第一段胶管的上部呈n型通过管夹固定在右外导轨的顶端,第一段胶管的下部设在右内导轨的导槽内;第二段胶管的下端通过右下四通接头与属具连接,第二段胶管的上端穿过滑轮组后通过右上四通接头与第一段胶管的后端连接,第一段

胶管的前端与多路阀的第三片阀连接。

[0008] 进一步,所述左下四通接头、右下四通接头固设在货叉架下横梁上;所述左上四通接头固设在左内导轨上,右上四通接头固设在右内导轨上。

[0009] 进一步,所述左外导轨、右外导轨均包括设有导槽的导轨体,所述导轨体的顶端固设有用于安装管夹的固定板,导轨体中间平行设置有用于连接外门架的第一支板与第二支板,第一支板及第二支板上均设有安装孔,通过安装管夹固定第一段n型胶管走向。

[0010] 进一步,所述左内导轨、右内导轨均包括设有导槽的导轨体,所述导轨体上固设有用于安装四通接头的安装板与支撑板,所述支撑板上设有与内门架连接的垫管。

[0011] 进一步,所述第一组液压胶管在左外导轨的底端与左内导轨的顶端之间形成U型结构;第二组液压胶管在右外导轨的底端与右内导轨的顶端之间形成U型结构。

[0012] 本发明的液压管路系统从多路阀到与属具(如货叉架)连接的四通接头之间的液压胶管布置采用2+1模式,即两段液压胶管之间通过一个上四通接头连接而构成两组液压回路,分别为多路阀的第三片阀回路和第四片阀回路,每一组回路对应连接多路阀的一组阀片;其中第四片阀液压回路及第三片阀液压回路是以门架总成的中心面呈对称布置;左、右外导轨及左、右内导轨也是以门架总成的中心面呈对称布置,依次组合用于第四片阀液压回路和第三片阀液压回路;布置在左、右外导轨上的液压胶管也是以门架总成中心面呈对称布置,且各液压回路中的液压胶管分别穿过内、外导轨的导槽,并形成U型结构。外导轨通过其支板与外门架连接;内导轨通过其垫管用紧固件固定于内门架的中横梁上。内导轨通过垫管将内导轨垫起一定高度,使得内导轨与外导轨的槽口相向对齐。

[0013] 所以本发明的液压管路系统是以门架为支撑点,将内、外导轨分别固定在内、外门架上,再将液压胶管布置于内、外导轨上,且其位于内、外门架各部件之间的空间位置,即液压胶管是通过内、外导轨的导向、固定作用,使得门架在升降过程中,液压胶管随门架同步升降,适应门架高度从2米到6米的变化,并且随着叉车门架额定起升高度的变化,各导轨与门架的连接点数量不变化。从而扩大了驾驶员的视野、提高叉车的整洁度。

[0014] 液压胶管在垂直方向实现三次换向和一次高压油走向错位转接:第一次换向是液压胶管绕成半圆呈n型被管夹固定于外导轨上进行换向;第二次换向是外导轨与内导轨将液压胶管走向定为U型结构进行换向;第三次换向是液压胶管绕过滑轮组进行换向。其中在第二次与第三次高压油换向之间,高压油经上四通接头的两个油口进行错位转接。

[0015] 本发明中叉车的属具是一种安装在叉车上以满足各种物料搬运和装卸作业特殊要求的辅助机构,它使叉车成为具有叉、夹、升、旋转、侧移、推拉、倾翻等多用途和高效能的物料搬运工具。由于货物形状和尺寸的差异,需要配备多种叉车属具以提高叉车的通用性。叉车属具可以扩大叉车的使用范围,保证作业安全,减少工人的劳动强度,提高叉车的作业效率。常用的属具有货叉、吊架、侧夹器、推货器和集装箱吊具等。

[0016] 本产品与现有技术产品相比具有以下方面的优点:

[0017] 1、本发明的液压管路系统,使叉车的同一种配置型式系列高度门架(一般2米至6米)仅用一种液压管路布置方案,且不受多路阀的阀片数及门架高度限制,从而简化了生产,并提高生产效率;

[0018] 2、从多路阀至属具的液压胶管布置型式采用2+1模式,即二段液压胶管之间通过一过度四通接头连接,使其装拆方便,有利于提高产品可靠性及品质;并且合理利用了空

间、简化结构、扩大了驾驶员的视野、提高叉车的整洁度；

[0019] 3、减少了属具的液压管路系统与门架总成之间的连接点，只有内、外导轨与门架之间有连接点，起到支撑液压管路系统作用；而液压管路系统中所有的液压胶管、四通接头等相关零部件均固定于内、外导轨上，使属具的液压胶管组装起来与门架之间具有相对独立性，从而不受门架结构的影响；

[0020] 4、本发明的液压管路系统由于接头连接少，从而减少了液压阻力，且液压损失小。

附图说明

[0021] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明：

[0022] 图1为本发明立体结构示意图。

[0023] 图2为本发明主视图。

[0024] 图3为本发明液压胶管布置示意图。

[0025] 图4为图3中A部放大示意图。

[0026] 图5为图3中B向放大示意图。

[0027] 图6为图3的俯视图。

[0028] 图1-5中：1-货叉，2-货叉架，3-外门架，4-内门架，5-液压胶管，5-1第一段胶管，5-2第二段胶管，5-3第三段胶管，5-4第四段胶管，5-5第五段胶管，5-6第六段胶管，5-7第七段胶管，5-8第八段胶管；6-滑轮组，7-后起升油缸，8-管夹，9-前起升油缸，10-1左下四通接头，10-2右下四通接头，11-1左上四通接头，11-2右上四通接头，12-1左外导轨，12-2右外导轨，13-1左内导轨，13-2右内导轨；

[0029] 图6中，10-11、10-12、10-13、10-14是左下四通接头10-1的四个油口；10-21、10-22、10-23、10-24是右下四通接头10-2的四个油口；11-11、11-12、11-13、11-14是左上四通接头11-1的四个油口；11-21、11-22、11-23、11-24是右上四通接头11-2的四个油口。

具体实施方式

[0030] 如图1-2所示，基于叉车二级门架结构的属具的液压管路系统，包括外门架3、内门架4、滑轮组6与两组液压胶管5，滑轮组6的底端设有前起升油缸9，内门架4与外门架3之间设有后起升油缸7，货叉架2前连接有货叉1；所述两组液压胶管5的两端分别与多路阀、货叉架2连接构成两路液压油路，所述外门架3的前端两侧柱对称设有左外导轨12-1、右外导轨12-2，内门架4的前端中横梁上左右对称设有左内导轨13-1、右内导轨13-2；

[0031] 左下四通接头10-1、右下四通接头10-2固设在货叉架2下横梁上；左内导轨13-1上固设有左上四通接头11-1，右内导轨13-2上固设有右上四通接头11-2。

[0032] 所述两组液压胶管5中第一组液压胶管中第一段胶管的上部呈n型通过管夹8固定在左外导轨12-1的顶端，第一段胶管的下部设在左内导轨13-1的导槽内；第二段胶管的下端通过左下四通接头10-1与属具连接，第二段胶管的上端穿过滑轮组6后通过左上四通接头11-1与第一段胶管的后端连接，第一段胶管的前端与多路阀的第四片阀连接；

[0033] 第二组液压胶管中第一段胶管的上部呈n型通过管夹8固定在右外导轨12-2的顶端，第一段胶管的下部设在右内导轨13-2的导槽内；第二段胶管的下端通过右下四通接头10-2与属具连接，第二段胶管的上端穿过滑轮组6后通过右上四通接头11-2与第一段胶管

的后端连接,第一段胶管的前端与多路阀的第三片阀连接。

[0034] 如图3-5所示为液压胶管布置示意图,第一段胶管5-1、第二段胶管5-2的上部均通过管夹8呈n型固定在左外导轨12-1的顶端,它们的下部设在左内导轨13-1的导槽内;第三段胶管5-3、第四段胶管5-4的下端通过左下四通接头10-1与属具连接、上端穿过滑轮组6后通过左上四通接头11-1分别与第一段胶管5-1、第二段胶管5-2的后端连接,第二段胶管5-2、第一段胶管5-1的前端均与多路阀的第四片阀连接;

[0035] 第五段胶管5-5、第六段胶管5-6的上部均通过管夹8呈n型固定在右外导轨12-2的顶端,它们的下部设在右内导轨13-2的导槽内;第七段胶管5-7、第八段胶管5-8的下端通过右下四通接头10-2与属具连接、上端穿过滑轮组6后通过右上四通接头11-2分别与第五段胶管5-5、第六段胶管5-6的后端连接,第六段胶管5-6、第五段胶管5-5的前端与多路阀的第四片阀的第三片阀连接。

[0036] 多路阀的第三片阀液压回路中的进油:多路阀的第三片阀的出油口与位于右外导轨12-2上的第六段胶管5-6的前端连接,第六段胶管5-6的后端与右上四通接头11-2中油口11-23连通,右上四通接头11-2中油口11-24与第八段胶管5-8的一端连通;第八段胶管5-8绕过滑轮组6后,其底端与右下四通接头10-2中油口10-22连通,右下四通接头10-2中油口10-24与属具的进油口连通;其液压回油时液压油走向依次为:属具出油口、右下四通接头10-2中油口10-23、油口10-21、第七段胶管5-7、右上四通接头11-2中油口11-22、油口11-21、第五段胶管5-5至多路阀的第三片阀。

[0037] 其中进油过程中液压油在垂直方向实现三次换向和一次走向错位转接:第一次换向是第六段胶管5-6绕成半圆呈n型被管夹8固定于右外导轨12-2上进行换向;第二次换向是通过右外导轨12-2与右内导轨13-2将第六段胶管5-6走向定为U型结构进行换向;第三次换向是第八段胶管5-8绕过滑轮组6进行换向;其中在第二次与第三次高压油换向之间,高压油经右上四通接头11-2的油口11-23、油口11-24进行错位转接;且液压回油时液压油实现换向与转接的顺序与进油时相反。

[0038] 多路阀的第四片阀液压回路中进油:多路阀的第四片阀的出油口与位于左外导轨12-1上的第二段胶管5-2的前端连接,第二段胶管5-2的后端与左上四通接头11-1中油口11-13连通,左上四通接头11-1中油口11-14与第四段胶管5-4的一端连通;第四段胶管5-4绕过滑轮组6后,其底端与左下四通接头10-1中油口10-12连通,左下四通接头10-1中油口10-14与属具的进油口连通;

[0039] 其液压回油时液压油走向依次为:属具出油口、左下四通接头10-1中油口10-13、油口10-11、第三段胶管5-3、左上连接四通接头11-1中油口11-12、油口11-11、第一段胶管5-1至多路阀第四片阀。

[0040] 多路阀的第四片阀液压油回路中液压油实现换向与转接方式同第三片阀液压回路。

[0041] 如图6所示,左下四通接头10-1的四个油口中,油口10-11与油口10-13连通,油口10-12与油口10-14连通;

[0042] 右下四通接头10-2的四个油口中,油口10-21与油口10-23连通,油口3-22与油口3-24连通;

[0043] 左上四通接头11-1的四个油口中,油口11-11与油口11-12连通,油口11-13与油口

11-14连通；

[0044] 右上四通接头11-2的四个油口中，油口11-21与油口11-22连通，油口11-23与油口11-24连通。

[0045] 液压系统的工作过程如下：

[0046] 本专利中叉车二级门架配置属具后，将内、外导轨安装于内、外门架上，然后再将液压管路通过左、右上四通接头布置在内、外导轨上，最后再与多路阀、属具进行连接。则基于门架的属具的液压管路系统具有两种工作方式：第一种工作方式，门架处于某一高度静止状态，此时门架高度不变，属具实现作业动作。第二中工作方式，属具负载后门架处于起升或下降状态，由于内、外导轨分别固定于内、外门架上，因此液压胶管的工作过程同步于门架的工作状态，具体如下：

[0047] 1、门架高度不变状态：

[0048] 属具动作负载时，多片阀的第三片阀中高压油经液压胶管为属具提供液压动力，满足属具承载要求；属具动作卸载时，第三片阀高压油流向与负载时相反；

[0049] 属具动作负载时，第四片阀中高压油经液压胶管为属具提供液压动力，满足属具承载要求；属具动作卸载时，第四片阀高压油流向与负载时相反。

[0050] 2、门架起升或下降状态：

[0051] 门架起升时，首先货叉1、货叉架2在链条的牵动作用力下起升，直至前起升油缸9行程走完，此过程称为第一级起升；随后后起升油缸7顶起内门架4，内门架4起升的最大高度等于后起升油缸7的最大行程，此过程称为第二级起升；且第二级起升与第一级起升是同步起升。门架下降时，顺序动作与起升过程相反，后起升油缸7先动作，前起升油缸9后动作。

[0052] 属具的液压管路系统是随门架同步进行升降，即同为第一级起升和第二级起升。

[0053] 属具的液压管路系统起升过程如下：

[0054] 滑轮组6固定于前起升油缸9顶部，第三段液压胶管5-3、第四段液压胶管5-4与第七段液压胶管5-7、第八段液压胶管5-8均绕在滑轮组6。前起升油缸9的行程走完时，液压胶管的第一级起升过程完成，第一级起升过程中左下四通接头10-1及右下四通接头10-2相对起升前位置抬高为前起升油缸9行程的两倍，左内导轨13-1、右内导轨13-2及左上四通接头11-1、右上四通接头11-2相对于内门架4静止；

[0055] 后起升油缸7起升前，左外导轨12-1与左内导轨13-1组合、右外导轨12-2与右内导轨12-2组合，液压胶管在它们的共同导向下形成左右两个U型结构；

[0056] 随着后起升油缸7开始起升，由于左上四通接头11-1、右上四通接头11-2是分别固定在左内导轨13-1、右内导轨12-2上的，所以它们与后起升油缸7同步起升，起升速度也保持同速，此时两个U型结构的液压胶管中靠近内导轨一端同后起升油缸7起升、而靠近外导轨一端相对于外门架是静止的；后起升油缸7行程走完后，在外导轨上端部分和内导轨下端部分的共同导向下，液压胶管又形成左右两个新的U型结构，此时属具的液压管路系统第二级起升过程完成；

[0057] 同理，属具的液压管路系统下降过程与起升过程相反。

[0058] 以上实施例并非仅限于本发明的保护范围，所有基于本发明的基本思想而进行修改或变动的都属于本发明的保护范围。

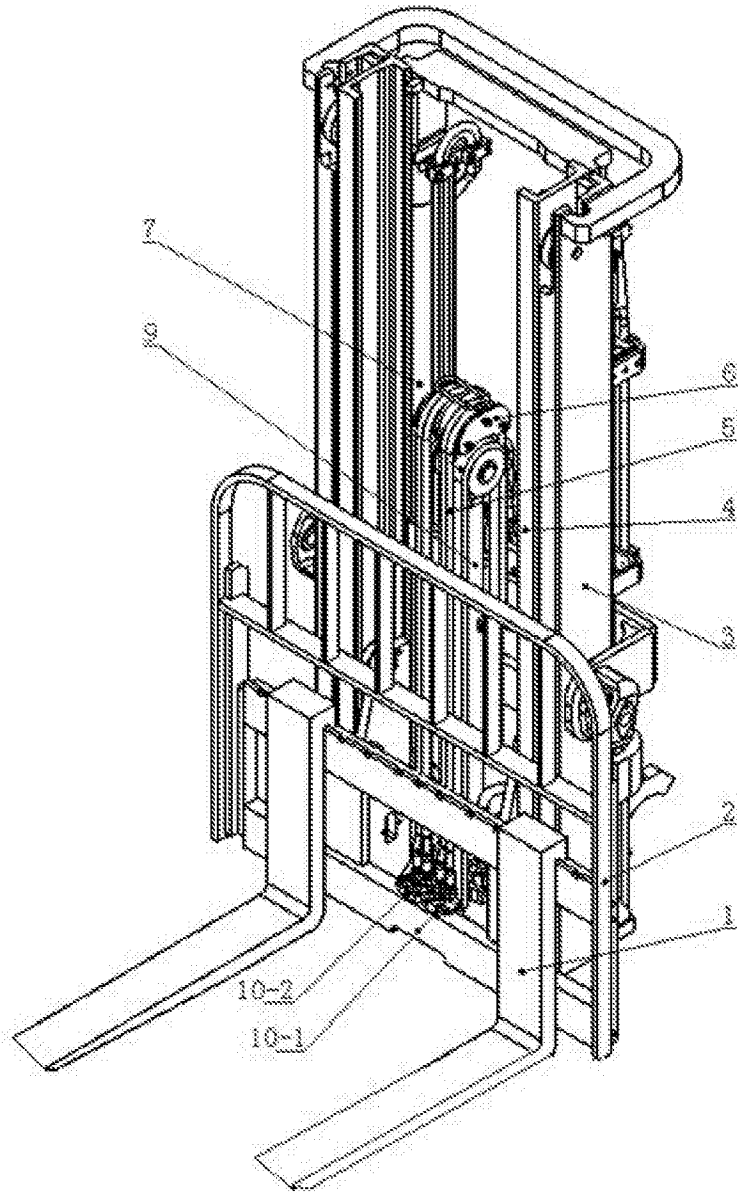


图1

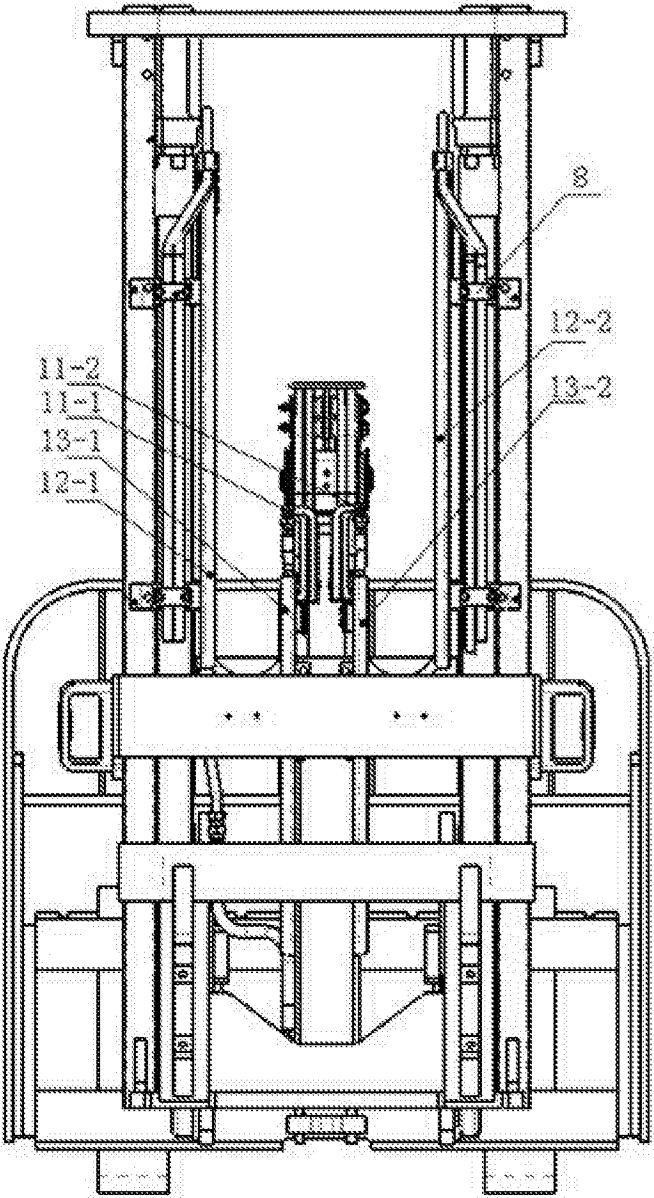


图2

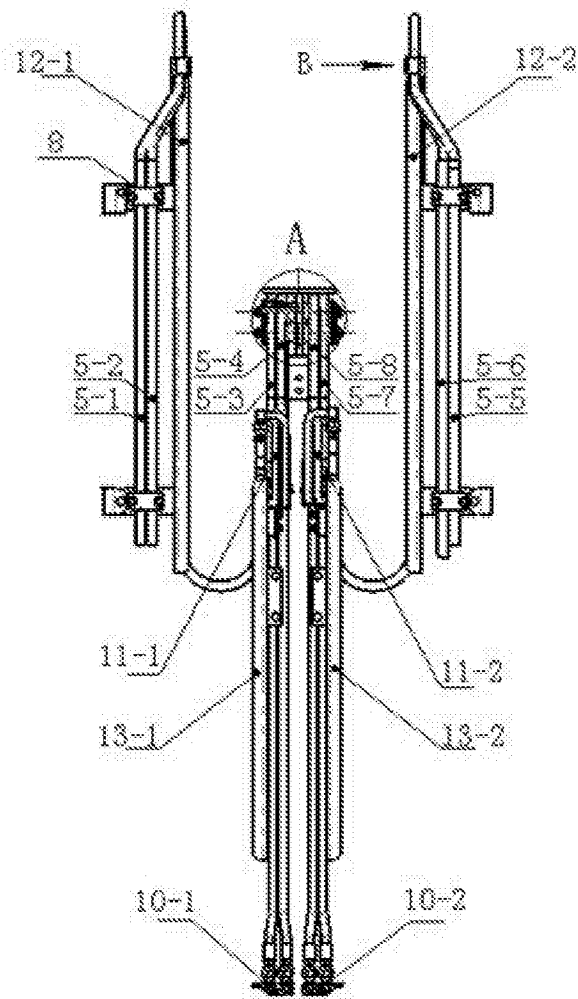


图3

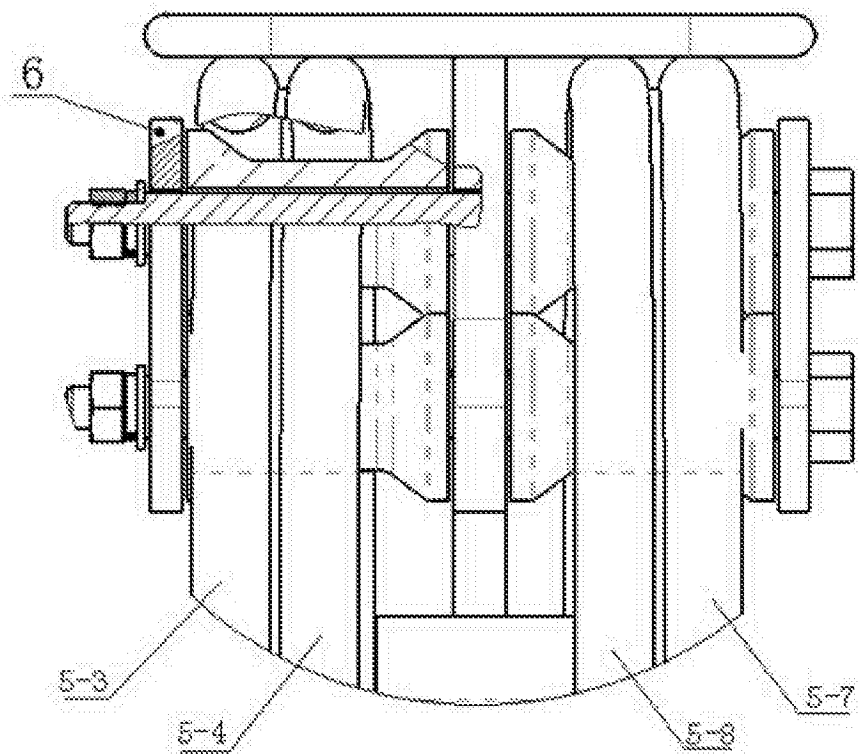


图4

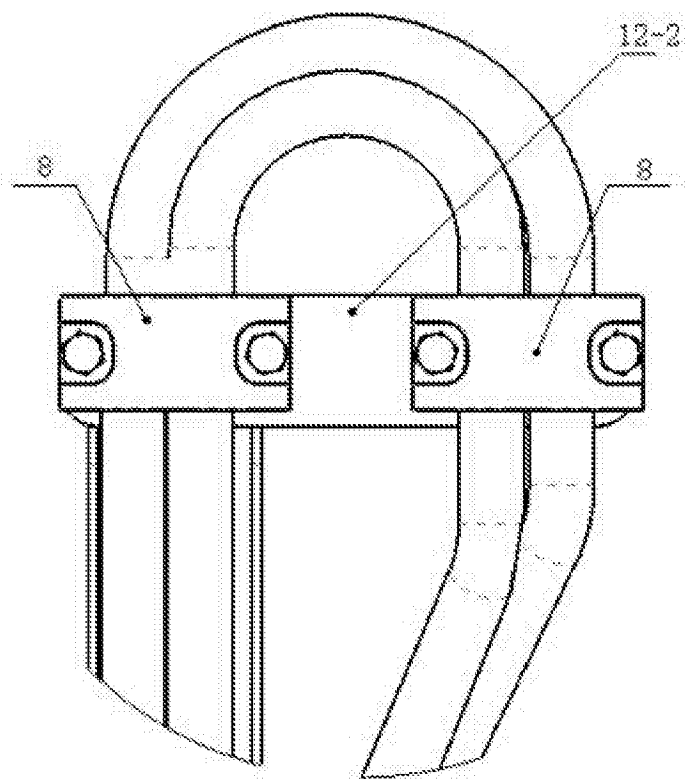


图5

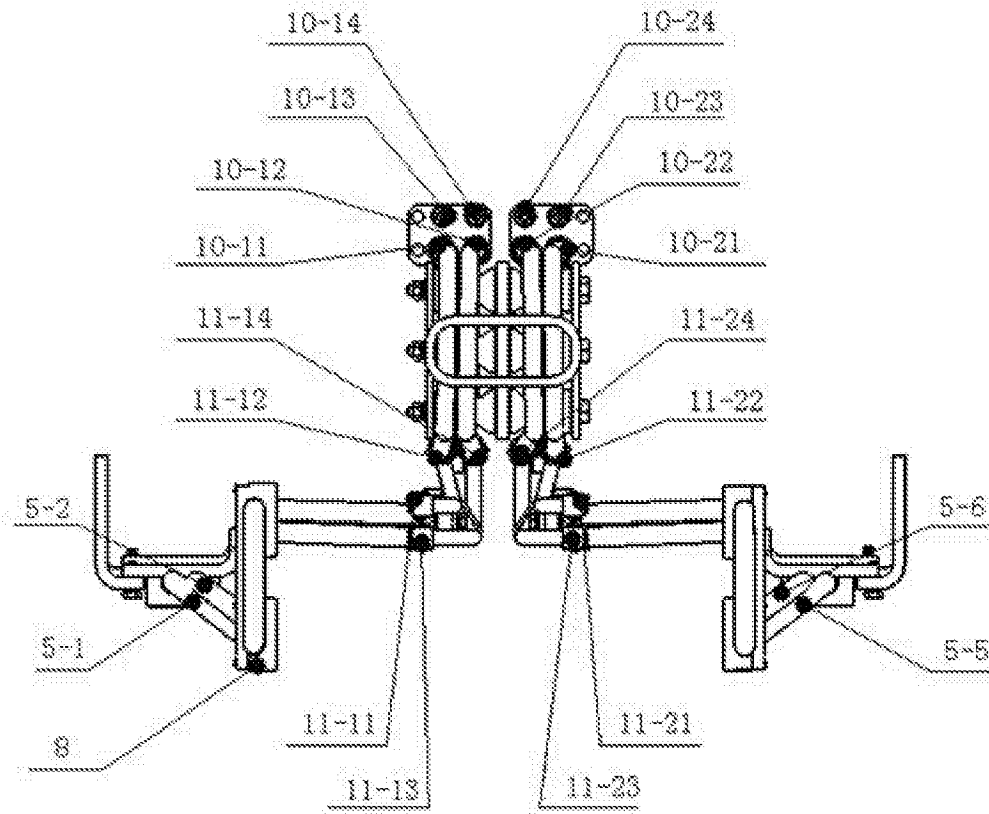


图6