



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201777803 U

(45) 授权公告日 2011. 03. 30

(21) 申请号 201020518206. 0

(22) 申请日 2010. 09. 02

(73) 专利权人 徐州重型机械有限公司

地址 221004 江苏省徐州市铜山路 165 号

(72) 发明人 刘东宏 朱磊 曹培雷 孙建华

马善华 史飞 张永亮

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 薛晨光 魏晓波

(51) Int. Cl.

B66C 23/62 (2006. 01)

B66C 23/78 (2006. 01)

B66C 23/36 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

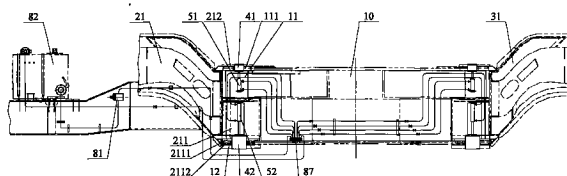
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

轮式工程机械及其支腿销轴的拆装装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种轮式工程机械支腿销轴的拆装装置,所述支腿销轴用于实现所述支腿与车架的铰接,该拆装装置包括与所述支腿销轴对应设置的油缸和液压控制回路;其中,所述油缸的缸杆伸出端与所述支腿销轴同轴固定连接;所述液压控制回路的控制油路分别与所述油缸的腔室连通。与现有技术相比,具有操作简单、节省劳力的特点,大大提高了工作效率;特别是对于插销操作而言,即使两结构件中心不能准确对正,也能够通过液压力可靠实现将销轴销入。在此基础上,本实用新型还提供一种具有该支腿销轴拆装装置的轮式工程机械。



1. 轮式工程机械支腿销轴的拆装装置,所述支腿销轴用于实现所述支腿与车架的铰接,其特征在于,包括:

与所述支腿销轴对应设置的油缸,所述油缸的缸杆伸出端与所述支腿销轴同轴固定连接;和

液压控制回路,其控制油路分别与所述油缸的腔室连通。

2. 根据权利要求1所述的轮式工程机械支腿销轴的拆装装置,其特征在于,所述液压控制回路具体包括:

液压泵,泵取油箱内的油液至系统压力油路;和

方向控制阀,其进油口与系统压力油路连通,其回油口与系统压力油路连通,其两个控制油口分别与所述油缸的两个腔室连通;且

所述方向控制阀具有三个工作位置:在第一工作位置,其进油口与第一控制油口导通、其回油口与第二控制油口导通;在第二工作位置,其各油口之间非导通;在第三工作位置,其进油口与第二控制油口导通、其回油口与第一控制油口导通。

3. 根据权利要求2所述的轮式工程机械支腿销轴的拆装装置,其特征在于,所述方向控制阀还包括:

中位进油口,与系统压力油路连通;和

中位泄油口,与系统回油油路连通;且

在第一工作位置和第三工作位置,所述中位进油口和中位泄油口之间非导通,在第二工作位置,所述中位进油口和中位泄油口之间导通。

4. 根据权利要求2或3所述的轮式工程机械支腿销轴的拆装装置,其特征在于,所述支腿销轴具体为:前右上销轴、前右下销轴、前左上销轴、前左下销轴、后右上销轴、后右下销轴、后左上销轴和后左下销轴;所述油缸具体为:前右上插拔销油缸、前右下插拔销油缸、前左上插拔销油缸、前左下插拔销油缸、后右上插拔销油缸、后右下插拔销油缸、后左上插拔销油缸和后左下插拔销油缸;所述方向控制阀具体为八个且分别与每个插拔销油缸对应设置;每个方向控制阀的控制油口分别与相应的插拔销油缸的有杆腔和无杆腔连通。

5. 根据权利要求4所述的轮式工程机械支腿销轴的拆装装置,其特征在于,与所述前右上插拔销油缸、前右下插拔销油缸、后右上插拔销油缸和后右下插拔销油缸相应的方向控制阀集成为第一方向控制阀组,与所述前左上插拔销油缸、前左下插拔销油缸、后左上插拔销油缸和后左下插拔销油缸相应的方向控制阀集成为第二方向控制阀组。

6. 根据权利要求5所述的轮式工程机械支腿销轴的拆装装置,其特征在于,所述第一方向控制阀组和第二方向控制阀组的进液油路上分别集有溢流阀。

7. 根据权利要求1或2所述的轮式工程机械支腿的拆装装置,其特征在于,在所述支腿与车架的铰接处,所述支腿具有第一箱形结构,所述车架具有第二箱形结构,所述车架的第二箱形结构位于所述支腿的第一箱形结构的上方;所述前右上插拔销油缸、前左上插拔销油缸、后右上插拔销油缸和后左上插拔销油缸分别位于相应的第二箱形结构内,且相应的销轴经所述第二箱形结构的上盖板伸出后与所述支腿的上顶板铰接;所述前右下插拔销油缸、前左下插拔销油缸、后右下插拔销油缸和后左下插拔销油缸分别位于相应的第一箱形结构内,且相应的销轴经所述第一箱形结构的第一下盖板伸出后与所述车架的下底板铰接。

8. 根据权利要求7所述的轮式工程机械支腿的拆装装置,其特征在于,所述支腿的第一箱形结构还具有位于所述第一下盖板下方的第二下盖板,所述车架的下底板插装于所述第一下盖板和第二下盖板之间,且相应的销轴经所述第一箱形结构的第一下盖板、所述车架的下底板伸出后与所述第一箱形结构的第二下盖板铰接。

9. 轮式工程机械,包括车架和与所述车架铰接的支腿;其特征在于,还包括如权利要求1至8中任一项所述的轮式工程机械支腿的拆装装置。

10. 根据权利要求9所述的轮式工程机械,其特征在于,所述轮式工程机械具体为轮式起重机。

轮式工程机械及其支腿销轴的拆装装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程机械技术领域,具体涉及一种轮式工程机械及其支腿销轴的拆装装置。

背景技术

[0002] 轮式起重机以其转场方便的特点,在各种施工作业过程中得以广泛的应用。对于轮式起重机而言,支腿通过与车架连接实现支撑车架的基本功能。

[0003] 目前,现有起重机的支腿型式主要分为两种:一种为H型,当起重机起重作业时,处于车架前段和后端的支腿分别向两侧伸出,从上俯视呈H状;一种为X型,当起重机作业时,处于车架两侧的支腿分别向两侧摆出,从上俯视呈X状。

[0004] 请参见图1,该图示出了现有X型支腿伸出后的俯视图。

[0005] 如图所示,前支腿3插装于前支腿2中,后支腿5插装于后支腿4中,套装后的前、后支腿总成分别通过上部销轴6和下部销轴7与车架1连接,连接后的支腿总成可绕车架1转动,具体请一并参见图2和图3。在转场作业过程中,需要将支腿等大型结构件自车架上拆除,以便于敏捷、快速地上路行驶。现有的X型支腿与车架之间的销轴连接大多为间隙配合,组装销轴时,首先将两个部件的孔中心对正,然后将销轴插入并用力击打直至装配到位,最后通过外加挡板固定;拆卸销轴时,可采取从其中一侧击打出销轴,或者使用拆装工具与销轴上的工艺螺纹孔配合将其拔出。也就是说,现有的销轴连接方式大多通过人工完成作业,操作费时、费力且有安全隐患。

[0006] 有鉴于此,亟待针对现有技术进行优化设计,以提高插销、拔销的工作可靠性。

实用新型内容

[0007] 针对上述缺陷,本实用新型解决的技术问题在于,提供一种轮式工程机械支腿销轴的拆装装置,以摒弃现有技术进行插拔销作业时所存在的操作费时、费力且安全可靠性的缺陷。在此基础上,本实用新型还提供一种具有该支腿销轴拆装装置的轮式工程机械。

[0008] 本实用新型提供的轮式工程机械支腿销轴的拆装装置,所述支腿销轴用于实现所述支腿与车架的铰接,该拆装装置包括与所述支腿销轴对应设置的油缸和液压控制回路;其中,所述油缸的缸杆伸出端与所述支腿销轴同轴固定连接;所述液压控制回路的控制油路分别与所述油缸的腔室连通。

[0009] 优选地,所述液压控制回路具体包括液压泵和方向控制阀;其中,所述液压泵泵取油箱内的油液至系统压力油路;所述方向控制阀的进油口与系统压力油路连通,其回油口与系统压力油路连通,其两个控制油口分别与所述油缸的两个腔室连通;且所述方向控制阀具有三个工作位置:在第一工作位置,其进油口与第一控制油口导通、其回油口与第二控制油口导通;在第二工作位置,其各油口之间非导通;在第三工作位置,其进油口与第二控制油口导通、其回油口与第一控制油口导通。

[0010] 优选地,所述方向控制阀还包括:与系统压力油路连通的中位进油口和与系统回

油油路连通的中位泄油口；且在第一工作位置和第三工作位置，所述中位进油口和中位泄油口之间非导通，在第二工作位置，所述中位进油口和中位泄油口之间导通。

[0011] 优选地，所述支腿销轴具体为：前右上销轴、前右下销轴、前左上销轴、前左下销轴、后右上销轴、后右下销轴、后左上销轴和后左下销轴；所述油缸具体为：前右上插拔销油缸、前右下插拔销油缸、前左上插拔销油缸、前左下插拔销油缸、后右上插拔销油缸、后右下插拔销油缸、后左上插拔销油缸和后左下插拔销油缸；所述方向控制阀具体为八个且分别与每个插拔销油缸对应设置；每个方向控制阀的控制油口分别与相应的插拔销油缸的有杆腔和无杆腔连通。

[0012] 优选地，与所述前右上插拔销油缸、前右下插拔销油缸、后右上插拔销油缸和后右下插拔销油缸相应的方向控制阀集成为第一方向控制阀组，与所述前左上插拔销油缸、前左下插拔销油缸、后左上插拔销油缸和后左下插拔销油缸相应的方向控制阀集成为第二方向控制阀组。

[0013] 优选地，所述第一方向控制阀组和第二方向控制阀组的进液油路上分别集有溢流阀。

[0014] 优选地，在所述支腿与车架的铰接处，所述支腿具有第一箱形结构，所述车架具有第二箱形结构，所述车架的第二箱形结构位于所述支腿的第一箱形结构的上方；所述前右上插拔销油缸、前左上插拔销油缸、后右上插拔销油缸和后左上插拔销油缸分别位于相应的第二箱形结构内，且相应的销轴经所述第二箱形结构的上盖板伸出后与所述支腿的上顶板铰接；所述前右下插拔销油缸、前左下插拔销油缸、后右下插拔销油缸和后左下插拔销油缸分别位于相应的第一箱形结构内，且相应的销轴经所述第一箱形结构的第一下盖板伸出后与所述车架的下底板铰接。

[0015] 优选地，所述支腿的第一箱形结构还具有位于所述第一下盖板下方的第二下盖板，所述车架的下底板插装于所述第一下盖板和第二下盖板之间，且相应的销轴经所述第一箱形结构的第一下盖板、所述车架的下底板伸出后与所述第一箱形结构的第二下盖板铰接。

[0016] 本实用新型提供的轮式工程机械，包括车架和与所述车架铰接的支腿；还包括如前所述的轮式工程机械支腿的拆装装置。

[0017] 优选地，所述轮式工程机械具体为轮式起重机。

[0018] 本实用新型提供的轮式工程机械支腿销轴的拆装装置，采用液压传动技术实现支腿销轴的安装和拆卸，通过液压油缸作为执行部件与相应的支腿销轴固定连接，并带动支腿销轴伸出或者收回；作业过程中，该装置工作平稳、反应快，操纵控制便于实现插拔销动作。与现有技术相比，具有操作简单、节省劳力的特点，大大提高了工作效率；特别是对于插销操作而言，即使两结构件中心不能准确对正，也能够通过液压力可靠实现将销轴销入。

[0019] 本实用新型优选方案中的油缸具体为：前右上插拔销油缸、前右下插拔销油缸、前左上插拔销油缸、前左下插拔销油缸、后右上插拔销油缸、后右下插拔销油缸、后左上插拔销油缸和后左下插拔销油缸；方向控制阀具体为八个且分别与每个插拔销油缸对应设置；以可靠地实现各销轴同时动作或者同步动作。

[0020] 在本实用新型的另一优选方案中，与左侧支腿配合使用的四个方向控制阀集成为第一方向控制阀组，与右侧支腿配合使用的四个方向控制阀集成为第二方向控制阀组；以

根据需要布置在易于人操纵的位置,便于实现系统管路元件的布置。具体地,两个方向控制阀组的进液油路上分别集有溢流阀;这样,当外部阻力过大难以插入孔中的状况下,系统压力油液可通过前述溢流阀实现安全溢流,确保本装置的工作稳定性。

[0021] 本实用新型提供的轮式工程机械支腿销轴的拆装装置,特别适用于轮式起重机。

附图说明

[0022] 图 1 是现有 X 型支腿伸出后的俯视图;

[0023] 图 2 是现有 X 型支腿与车架连接处的局部视图;

[0024] 图 3 是图 2 的 A 向视图;

[0025] 图 4 是具体实施方式中所述轮式起重机的整体结构示意图;

[0026] 图 5 是具体实施方式中所述支腿与车架装配关系的侧向局部视图;

[0027] 图 6 示出了具体实施方式中所述 X 型支腿位于打开状态时的轴侧图;

[0028] 图 7 是具体实施方式中拆除各支腿后的车架的俯视图;

[0029] 图 8 示出了示出了所述液压控制回路的工作原理图。

[0030] 图 4 至图 8 中:

[0031] 支架 10、第二箱形结构 11、上盖板 111、下底板 12、前左支腿 21、第一箱形结构 211、第一下盖板 2111、上顶板 212、前右支腿 22、后左支腿 31、后右支腿 32、前左上插拔销 41、前左下插拔销 42、前左上插拔销油缸 51、前左下插拔销油缸 52、前右上插拔销油缸 53、前右下插拔销油缸 54、后左上插拔销油缸 55、后左下插拔销油缸 56、后右上插拔销油缸 57、后右下插拔销油缸 58、液压泵 81、油箱 82、吸油滤油器 83、回油滤油器 84、空气滤清器 85、单向阀 86、方向控制阀 87、溢流阀 88、快速接头 89。

具体实施方式

[0032] 本实用新型的核心是提供一种轮式工程机械支腿销轴的拆装装置,该拆装装置采用液压传动技术并通过油缸实现销轴的插拔操作,具有操作简单、工作效率高的特点。下面结合说明书附图具体说明本实施方式。

[0033] 不失一般性,本文以轮式起重机为例进行详细说明。需要说明的是,本文中所涉及的上、下、左、右、前和后等方位词是以行驶状态时驾驶员的视角作为基准定义的,应当理解,前述方位词的使用不应当限制本申请请求保护的范围。

[0034] 请参见图 4,该图为本实施方式所述轮式起重机的整体结构示意图。

[0035] 该轮式起重机的底盘系统、吊臂系统、卷扬系统、动力系统及操纵系统等主要功能部件与现有技术相同,本领域的技术人员基于现有技术完全可以实现,故本文不再赘述。与现有技术相比,本方案的主要区别点在于针对支腿销轴的插拔操作进行的优化设计,即支腿销轴的拆装装置。请一并参见图 5,该图示出了支腿与车架的侧向局部视图。

[0036] 该支腿销轴的拆装装置包括:油缸和液压控制回路;其中,液压控制回路的控制油路分别与油缸的腔室连通,以实现控制油缸的伸出或者收回操作,也就是说,建立起系统压力油路和回油油路之间工作连接关系;油缸与支腿销轴对应设置,其缸杆伸出端与支腿销轴同轴固定连接,采用液压油缸作为执行元件带动支腿销轴完成插销或者拔销的操作。

[0037] 实际上,对于一个支腿而言,可以采用一个支腿销轴与车架铰接,也可以采用两个

支腿销轴实现与车架的铰接；当然，采用上、下同轴设置的两个支腿销轴利于结构件的设计，同时可有效保证工作可靠性，为最优方案。应当理解，只要采用本实用新型的基本构思通过油缸实现插拔销的操作均在本申请请求保护的范围内。

[0038] 请一并参见图 6，该图示出了处于打开状态的 X 型支腿的轴侧图。

[0039] 图中所示，前左支腿 21、前右支腿 22、后左支腿 31 和后右支腿 32 与支架 10 铰接处的基本设计相同，即对称结构。故本文仅针对前左支腿 21 与支架 10 之间的连接结构及相应的支腿销轴和油缸的布置方式进行详细说明。

[0040] 结合图 5 和图 6 所示。在前左支腿 21 与车架 10 的铰接处，前左支腿 21 具有第一箱形结构 211，车架 10 具有第二箱形结构 11，车架 20 的第二箱形结构 11 位于前左支腿 21 的第一箱形结构 211 的上方；前左上插拔销油缸 51 分别位于第二箱形结构 11 内，且前左上插拔销 41 经第二箱形结构 11 的上盖板 111 伸出后与前左支腿 21 的上顶板 212 铰接；前左下插拔销油缸 52 位于相应的第一箱形结构 211 内，且前左下插拔销 42 经第一箱形结构 211 的第一下盖板 2111 伸出后与车架 10 的下底板 12 铰接。

[0041] 为进一步提高支架与支腿连接的可靠性，前左支腿 21 的第一箱形结构 211 还具有位于第一下盖板 2111 下方的第二下盖板 2112，车架 10 的下底板 12 插装于第一下盖板 2111 和第二下盖板 2112 之间，且前左下插拔销轴 42 经第一箱形结构 211 的第一下盖板 2111、车架 10 的下底板 12 伸出后与第一箱形结构 211 的第二下盖板 2112 铰接。

[0042] 如前所述，前左支腿 21、前右支腿 22、后左支腿 31 和后右支腿 32 与支架 10 铰接处的基本设计相同。因此，对于前右上销轴、前右下销轴、后右上销轴、后右下销轴、后左上销轴和后左下销轴；前右上插拔销油缸、前右下插拔销油缸、后右上插拔销油缸、后右下插拔销油缸、后左上插拔销油缸和后左下插拔销油缸与车架 10 及相应支腿之间的具体连接关系不再赘述。请一并参见图 7，该图示出了拆除各支腿后的车架的俯视图。

[0043] 请参见图 8，该图示出了液压控制回路的工作原理图。

[0044] 液压泵 81 泵取油箱 82 内的油液至系统压力油路，该液压泵 81 可插接于变速箱的独立取力口上，通过变速箱驱动工作。

[0045] 油箱 82 内安装有吸油滤油器 83、回油滤油器 84 和空气滤清器 85，其中，吸油滤油器 83 设置在液压泵 81 的进液油路上，回油油路的油液经回油滤油器 84 流回油箱 82。

[0046] 液压泵 81 的出液口经单向阀 86 与各方向控制阀 87 连通。具体地，每个方向控制阀 87 的进油口 P 与系统压力油路连通，其回油口 T 与系统压力油路连通，其两个控制油口 A、B 分别与相应油缸的两个腔室连通；且方向控制阀具有三个工作位置：在第一工作位置，其进油口 P 与第一控制油口 A 导通、其回油口 T 与第二控制油口 B 导通；在第二工作位置，其各油口之间非导通；在第三工作位置，其进油口 P 与第二控制油口 B 导通、其回油口 T 与第一控制油口 A 导通。

[0047] 优选地，方向控制阀 87 还包括：与系统压力油路连通的中位进油口 C 和与系统回油油路连通的中位泄油口 D；且在第一工作位置和第三工作位置，所述中位进油口 C 和中位泄油口 D 之间非导通，在第二工作位置，所述中位进油口 C 和中位泄油口 D 之间导通。如此设计，以提高系统工作的可靠性。

[0048] 与前左上插拔销油缸 51、前左下插拔销油缸 52、前右上插拔销油缸 53、前右下插拔销油缸 54、后左上插拔销油缸 55、后左下插拔销油缸 56、后右上插拔销油缸 57 和后右下

插拔销油缸 58 相对应地,方向控制阀 87 具体为八个。优选地,与前右上插拔销油缸 53、前右下插拔销油缸 54、后右上插拔销油缸 57 和后右下插拔销油缸 58 相应的方向控制阀集成成为第一方向控制阀组,与前左上插拔销油缸 51、前左下插拔销油缸 52、后左上插拔销油缸 55 和后左下插拔销油缸 56 相应的方向控制阀 87 集成为第二方向控制阀组,第一方向控制阀组和第二方向控制阀组设置在车架 10 的两侧。并且,第一方向控制阀组和第二方向控制阀组的进液油路上分别集有溢流阀 88。

[0049] 工作过程中,操作者按动设置于驾驶室中的取力开关按钮,液压泵 81 开始工作。经液压泵 81 泵出的压力油液经单向阀 86 分别接入位于车架 10 两侧的方向控制阀组,并分别与各方向控制阀 87 的进油口 P 连通。通过方向控制阀 87 的换向即可实现相应油缸的伸出或者缩回。以与前左上插拔销油缸 51 连接的方向控制阀 87 为例简要说明其控制过程:当向上搬动手柄时,方向控制阀换向至上位(第一工作位置),压力油经 B 口进入前左上插销油缸 51 的小腔,此时实现了该缸的拔销动作;当向下搬动手柄时,方向控制阀换向至下位(第三工作位置),压力油经 A 口进入前左上插销油缸 51 的大腔,此时实现了该缸的插销动作。而在第二工作位置(中位),油缸处于非工作状态。需要说明的是,各方向控制阀 87 可分别控制对应的油缸,可分别动作亦可同时动作。

[0050] 而当外部阻力过大难以插入孔中时,压力油液经集成于方向控制阀组上的溢流阀 88 实现安全溢流。此外,由于各下插销油缸安装于支腿内部,本方案在连接管路中设有快速接头 89,以方便液压管路的连接。

[0051] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

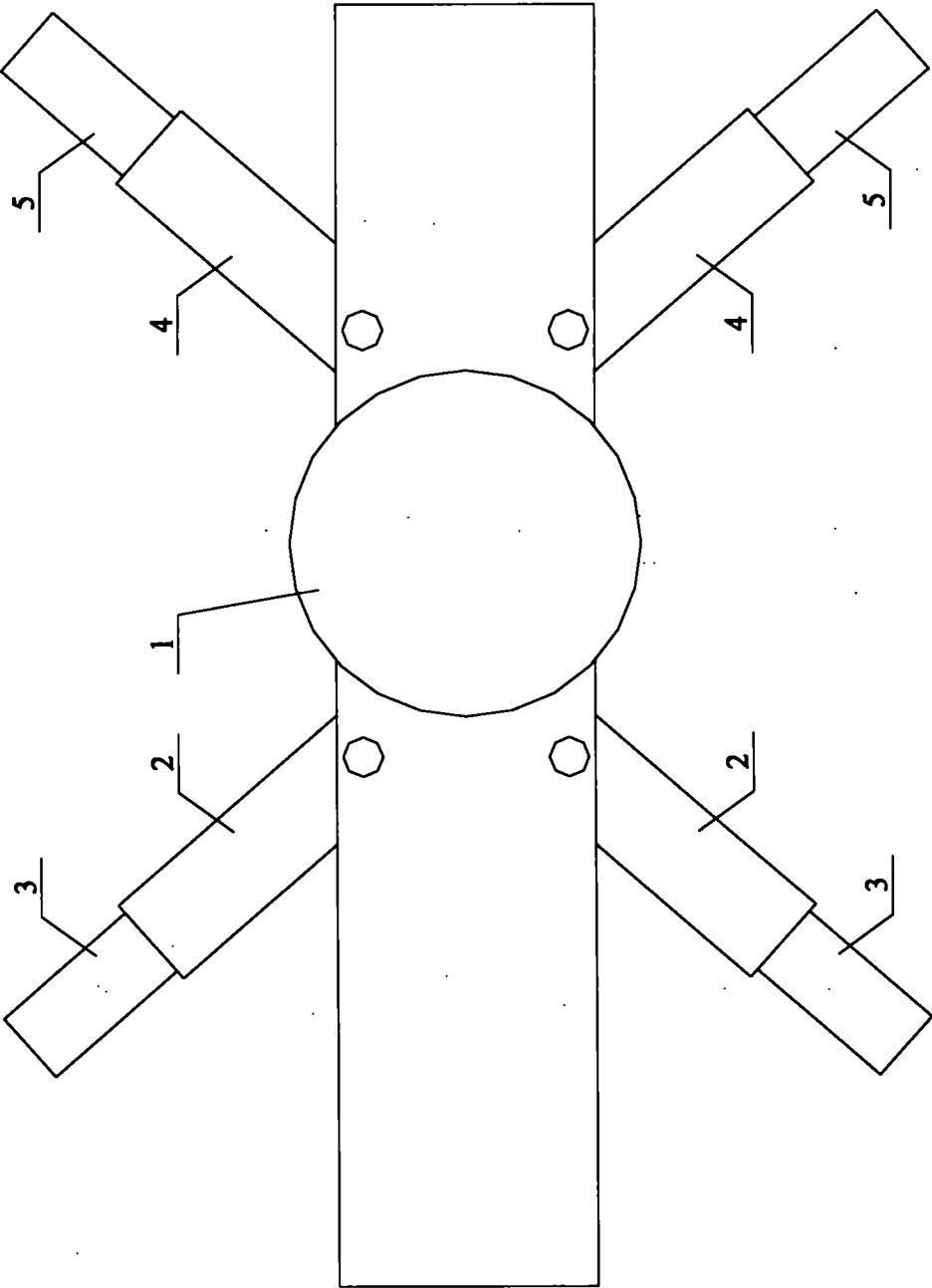


图 1

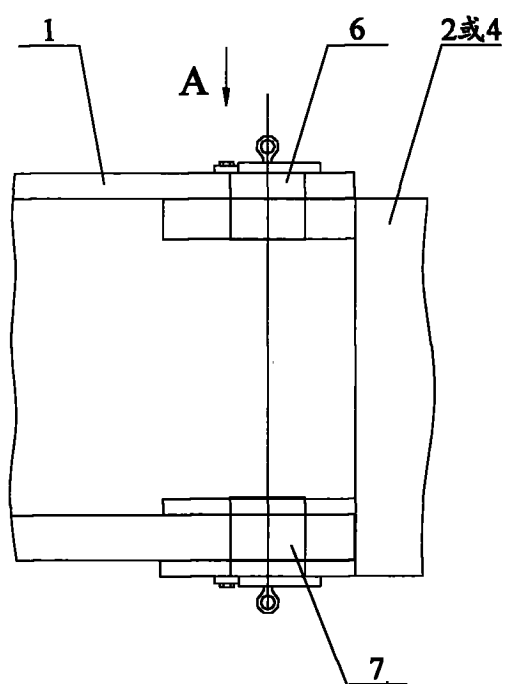


图 2

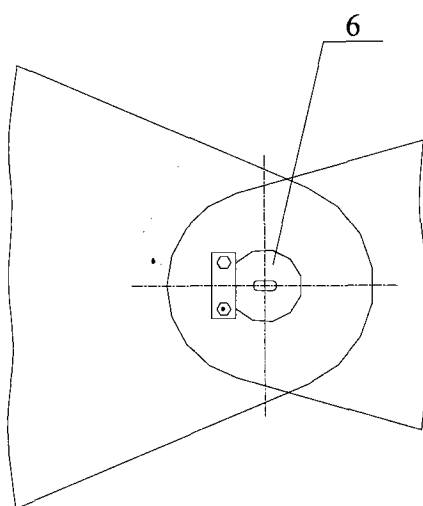


图 3

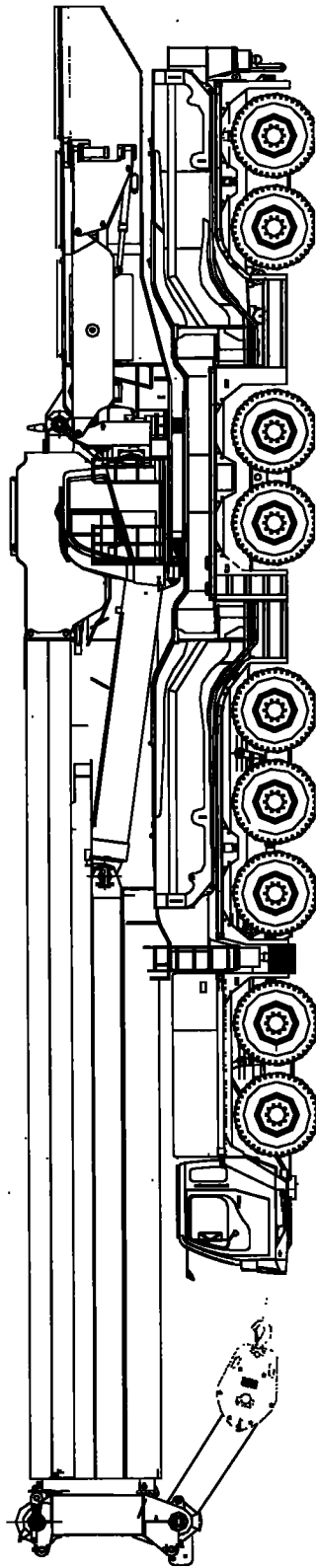


图 4

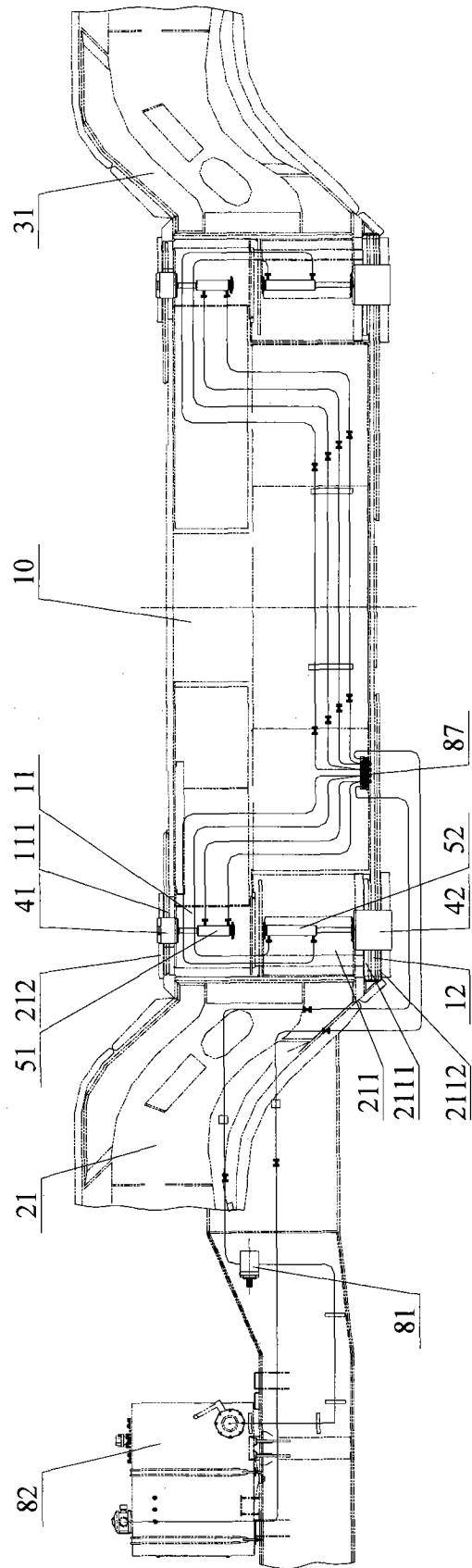


图 5

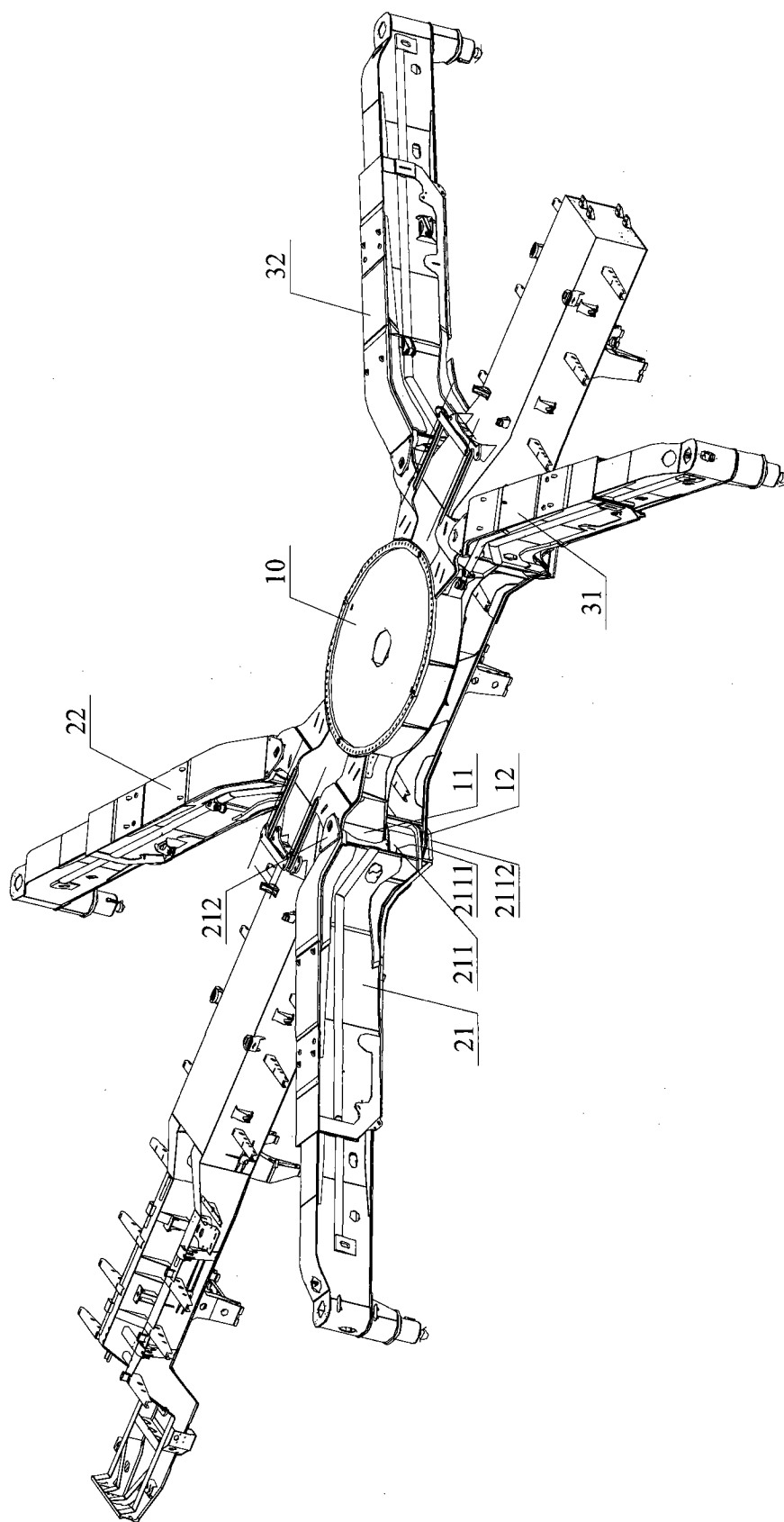


图 6

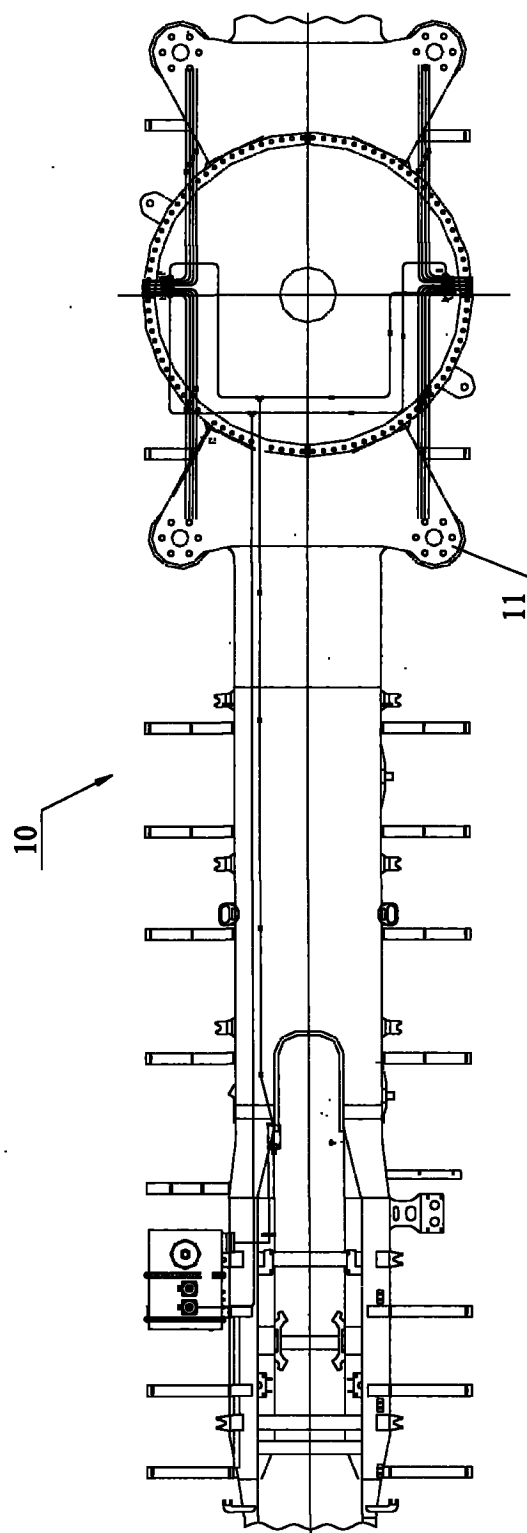


图 7

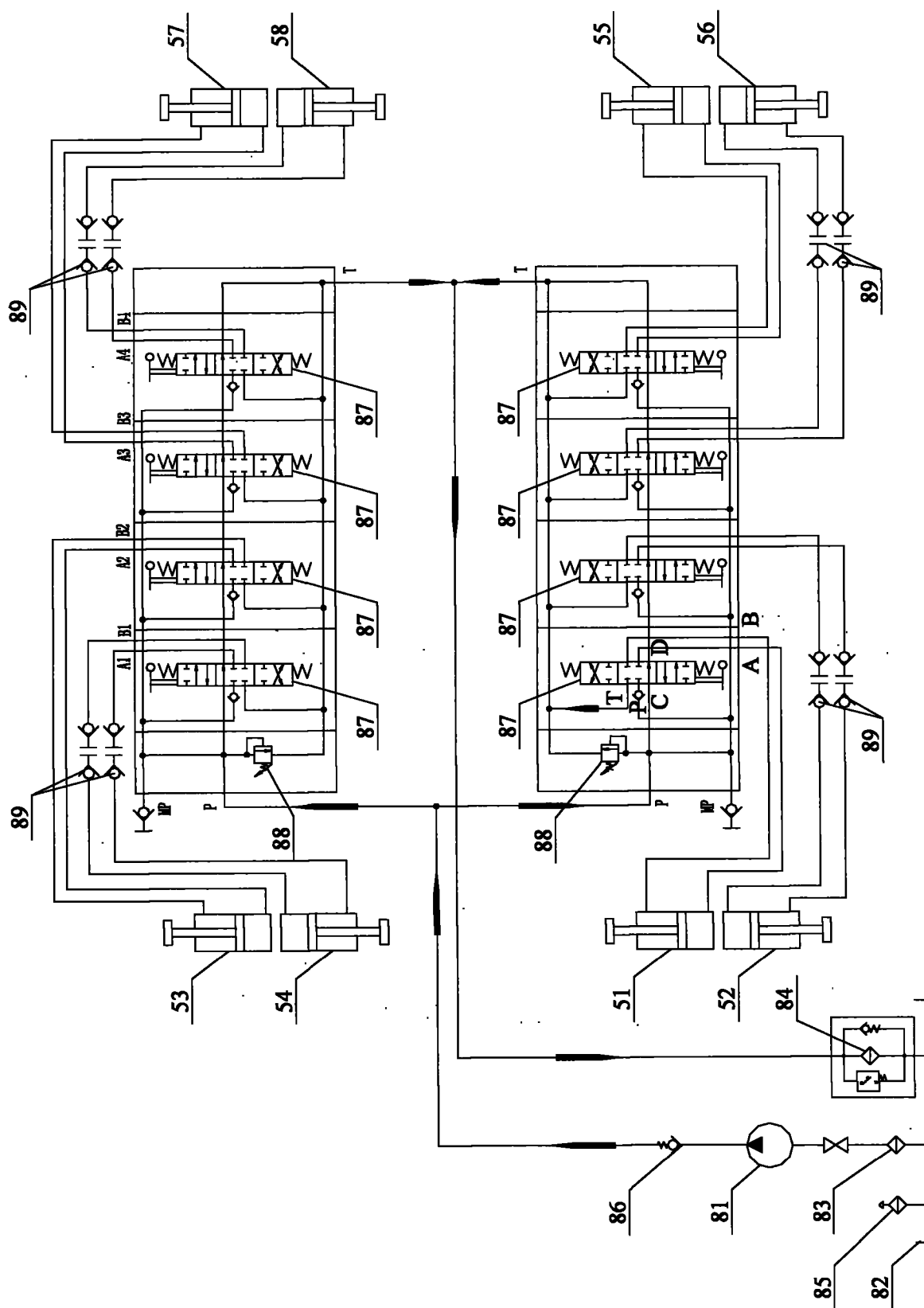


图 8