



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104444840 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410754067. 4

(22) 申请日 2014. 12. 09

(71) 申请人 辽宁威跃集团机械制造有限公司

地址 112700 辽宁省铁岭市调兵山市城南开
发区

(72) 发明人 曹凤奎 王宝民 孟维峰 陈桂娟
卢立新 刘玉波 曹晓亮 张长虹
王力强

(74) 专利代理机构 沈阳优普达知识产权代理事
务所(特殊普通合伙) 21234

代理人 张志伟

(51) Int. Cl.

B66C 19/00(2006. 01)

B66C 5/02(2006. 01)

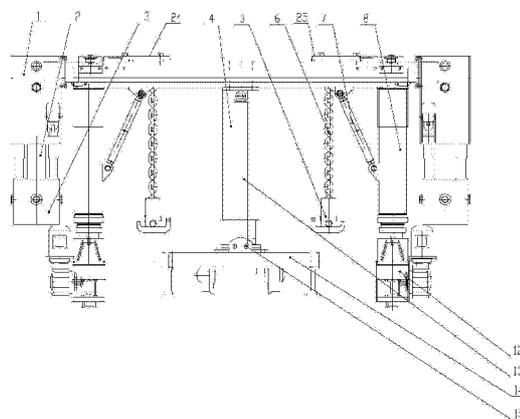
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

矿用液压起吊装置

(57) 摘要

本发明涉及煤矿井下起吊设备领域,具体为一种矿用液压起吊装置,用于煤矿井下综采设备的分解和组装。该装置包括:缸体滑轮组、起吊缸、缸头滑轮组、设备车立柱 I、起吊钩、起吊链、侧面架、行走底角箱体、设备车立柱 II、运输平车、立柱固定销、摆动滑轮架、移动横梁、横移缸、设备连接横梁、纵移缸、横梁缸、侧面架立柱、移动小车、小车移动缸、固定小车、侧面架顶梁。本发明矿用液压起吊装置能快速、安全的对井下的综采设备进行分解和组装,操作系统采用液压控制,使操作过程机械化、半自动化,降低工人劳动强度,提高安全性,实现了快速、安全、可靠、高效的煤矿管理理念,为综采设备的安装和撤除提供了极其优越的本质安全型设备条件。



1. 一种矿用液压起吊装置,其特征在於,该装置包括:缸体滑轮组、起吊缸、缸头滑轮组、设备车立柱 I、起吊钩、起吊链、侧面架、行走底角箱体、设备车立柱 II、运输平车、立柱固定销、摆动滑轮架、移动横梁、横移缸、设备连接横梁、纵移缸、横梁缸、侧面架立柱、移动小车、小车移动缸、固定小车、侧面架顶梁,具体结构如下:

平行设置的两个轨道上分别设置行走底角箱体,行走底角箱体通过其底部的行走轮与轨道配合;每个行走底角箱体上通过运输平车安装侧面架,每个侧面架为两个侧面架立柱及其顶部设置的侧面架顶梁构成,两个侧面架的侧面架顶梁之间设置移动横梁、设备连接横梁,其中:设备连接横梁位于中部,设备连接横梁的两端分别与侧面架顶梁上的横梁缸滑动配合,设备连接横梁上设置两个纵移缸,每个纵移缸的伸缩端分别与一个侧面架顶梁相连,通过两个纵移缸带动侧面架,进一步通过横梁缸沿设备连接横梁收缩或伸展;两个移动横梁分别位于设备连接横梁的两侧,每个移动横梁与侧面架顶梁上的轨道滑动配合,侧面架顶梁上设置横移缸,两个移动横梁分别与横移缸连接,通过横移缸的伸缩带动两个移动横梁往复移动;每个移动横梁上分别设置移动小车、小车移动缸和固定小车,小车移动缸的伸缩端与移动小车连接,通过小车移动缸带动移动小车横向移动;

运输平车上的设备车立柱 I 套装于设备车立柱 II 外侧,设备车立柱 II 为液压缸结构,设备车立柱 II 的固定端通过立柱固定销与运输平车连接,设备车立柱 II 的伸缩端与设备车立柱 I 连接,通过设备车立柱 II 的伸缩带动设备车立柱 I 及其上的侧面架或移动横梁升降,进一步将侧面架或移动横梁安装到位;

每个移动横梁的两端分别安装缸体滑轮组,每个缸体滑轮组的下方通过起吊缸连接缸头滑轮组,起吊链的一端固定,起吊链的另一端穿过缸头滑轮组和缸体滑轮组,沿移动小车和固定小车上的摆动滑轮架伸至移动横梁下方,起吊链的另一端安装起吊钩。

2. 按照权利要求 1 所述的矿用液压起吊装置,其特征在於,摆动滑轮架包括摆架、销轴、转动套,摆架为平行设置的两侧板构成,摆架与转动套连为一体,转动套与销轴铰接,摆架通过转动套绕销轴摆动,起吊链穿过摆架的两侧板之间。

3. 按照权利要求 1 所述的矿用液压起吊装置,其特征在於,每个行走底角箱体上、侧面架的两个侧面架立柱之间设置升降缸,升降缸顶部与侧面架顶部设置的侧面架顶梁连接,通过升降缸将侧面架顶梁顶起,进一步带动侧面架立柱升降;每个行走底角箱体中设置涨紧装置,蜗轮减速机的输出端与涨紧装置传动连接,进一步通过涨紧装置带动行走底角箱体沿轨道行走。

4. 按照权利要求 1 所述的矿用液压起吊装置,其特征在於,侧面架立柱包括大套管、中套管、小套管、立柱卡块 I、立柱锁紧螺母 I、立柱卡块 II、立柱锁紧螺母 II、大套筒固定耳板、换向阀固定板、立柱连接耳板、大套管后堵、卡条、中套管卡槽、小套管卡槽,具体结构如下:

小套管插装于中套管,中套管插装于大套管,大套管的顶部与侧面架顶梁连接,大套管、中套管、小套管之间滑动配合,通过大套管、中套管、小套管的伸缩,带动侧面架顶梁的升降;大套管的顶部设置大套管后堵和卡条,卡条位于大套管后堵的顶部,通过大套管后堵和卡条使大套管的顶部牢固封堵;大套管的外侧面设置大套筒固定耳板、换向阀固定板、立柱连接耳板,中套管的外侧面开设有中套管卡槽,小套管的外侧面开设有小套管卡槽;

大套管沿中套管滑动到需要的高度时,大套管的底部内侧设置立柱卡块 I 于中套管卡

槽中,立柱卡块 I 与中套管的中套管卡槽卡接,立柱卡块 I 与大套管底部内侧锥面配合;大套管的底部外侧安装立柱锁紧螺母 I,立柱锁紧螺母 I 为槽形结构,所述槽形结构通过底部开孔套设于中套管外侧,所述槽形结构通过侧面的内螺纹与大套管连接,立柱卡块 I 位于所述槽形结构内;

中套管沿小套管滑动到需要的高度时,中套管的底部内侧设置立柱卡块 II 于小套管卡槽中,立柱卡块 II 与小套管的小套管卡槽卡接,立柱卡块 II 与中套管底部内侧锥面配合;中套管的底部外侧安装立柱锁紧螺母 II,立柱锁紧螺母 II 为槽形结构,所述槽形结构通过底部开孔套设于小套管外侧,所述槽形结构通过侧面的内螺纹与中套管连接,立柱卡块 II 位于所述槽形结构内。

5. 按照权利要求 1 所述的矿用液压起吊装置,其特征在于,两个侧面架的侧面架顶梁之间设置辅助边梁,两个辅助边梁分别连接于侧面架顶梁的两端,辅助边梁与其下方的侧面架立柱之间通过斜支撑连接。

6. 按照权利要求 1 所述的矿用液压起吊装置,其特征在于,缸体滑轮组为两个八角滑轮平行设置,缸头滑轮组为两个八角滑轮平行设置,缸体滑轮组中的滑轮与缸头滑轮组中的滑轮相互垂直设置,起吊链依次绕过缸头滑轮组中的一个滑轮、缸体滑轮组中的一个滑轮、缸头滑轮组中的另一个滑轮、缸体滑轮组中的另一个滑轮,穿过移动小车和固定小车上摆动滑轮架,与起吊钩连接。

矿用液压起吊装置

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿井下起吊设备领域,具体为一种矿用液压起吊装置,用于煤矿井下综采设备的分解和组装。

背景技术

[0002] 煤矿综采液压支架是煤矿综采成套设备中最重要的设备,液压支架摆放在综采工作面前以形成采煤空间,液压支架靠高压液体为主动力完成工作面的顶板支护、支架前移、推移输送机 and 采空区处理等工作。液压支架有底座,底座上用立柱连有顶梁,顶梁的前端铰接有前探梁,后端铰接有掩护梁。由于液压支架体积大,重量大,巷道空间小,在安装过程中,液压支架往往是先拆分成几个部件后运到井下,再用平板车把部件运送到组装室,把部件组成整体液压支架,把组装后的整体液压支架运输到安装位置。

[0003] 煤矿井下用的液压支架大都在 10 ~ 30 吨左右,起支承煤矿顶板的作用。在其下面是采煤的机组,一般的矿井比较小,提升能力有限,因此采煤用的液压支架要分解入井后再组装,升井前要进行分解组件。目前,国内各煤矿在井下进行液压支架的组装的方法普遍使用简易工具(手拉葫芦),存在下列问题:

[0004] 1、人必须在被起吊的重件下操作,安全受威胁;

[0005] 2、对被起吊物件的调整、分解、组装工作难度大;

[0006] 3、劳动效率低下,工人劳动强度大,投入劳力多。

[0007] 矿井液压起吊设备是矿井液压支架的分解和组装的专用设备,液压支架是矿井工作面的支护设备,液压支架入井前是分解的,入井后在洞室内进行组装,组装后运至工作面,升井时在井下洞室还要进行分解。

[0008] 中国实用新型专利(专利号:91217179.0)公开一种液压支架井下组装平台,该专利采用天车式结构,起吊物件时需占具较大的空间;另外,起吊物件时用单钩或双钩、起吊绳、减速机滑道等也占有一定高度(累计高度在 1 米以上);而且,起吊绳四角不可单独升或降,由于井下高度的限制,使用该设备需对井下组装洞室深开凿,不易在井下实现。

[0009] 中国发明专利申请(申请号:201210233371.5)公开一种液压支架便捷起吊装置,包括两根工字钢横梁,在每根工字钢横梁两端的上部设有固定托盘,在工字钢横梁的底部设有两个对称分布的起吊耳;另设有推移千斤顶,推移千斤顶的伸缩部分向下,在推移千斤顶的伸缩部分端头设有钩头销孔,在钩头销孔上连接有吊钩头;在推移千斤顶的顶部设有固定座,在固定座上设有销孔,起吊耳的穿销穿过销孔,推移千斤顶的固定耳与固定座之间通过固定拉杆连接。采用在工字钢横梁上连接推移千斤顶的结构,使推移千斤顶作为起吊工具,由于不同工件起吊点外形不同,吊取不便。

发明内容

[0010] 本发明的目的在于提供一种矿用液压起吊装置,解决不同工件起吊点外形不同,吊取不便的难题。

[0011] 本发明的技术方案是：

[0012] 一种矿用液压起吊装置，该装置包括：缸体滑轮组、起吊缸、缸头滑轮组、设备车立柱 I、起吊钩、起吊链、侧面架、行走底角箱体、设备车立柱 II、运输平车、立柱固定销、摆动滑轮架、移动横梁、横移缸、设备连接横梁、纵移缸、横梁缸、侧面架立柱、移动小车、小车移动缸、固定小车、侧面架顶梁，具体结构如下：

[0013] 平行设置的两个轨道上分别设置行走底角箱体，行走底角箱体通过其底部的行走轮与轨道配合；每个行走底角箱体上通过运输平车安装侧面架，每个侧面架为两个侧面架立柱及其顶部设置的侧面架顶梁构成，两个侧面架的侧面架顶梁之间设置移动横梁、设备连接横梁，其中：设备连接横梁位于中部，设备连接横梁的两端分别与侧面架顶梁上的横梁缸滑动配合，设备连接横梁上设置两个纵移缸，每个纵移缸的伸缩端分别与一个侧面架顶梁相连，通过两个纵移缸带动侧面架，进一步通过横梁缸沿设备连接横梁收缩或伸展；两个移动横梁分别位于设备连接横梁的两侧，每个移动横梁与侧面架顶梁上的轨道滑动配合，侧面架顶梁上设置横移缸，两个移动横梁分别与横移缸连接，通过横移缸的伸缩带动两个移动横梁往复移动；每个移动横梁上分别设置移动小车、小车移动缸和固定小车，小车移动缸的伸缩端与移动小车连接，通过小车移动缸带动移动小车横向移动；

[0014] 运输平车上的设备车立柱 I 套装于设备车立柱 II 外侧，设备车立柱 II 为液压缸结构，设备车立柱 II 的固定端通过立柱固定销与运输平车连接，设备车立柱 II 的伸缩端与设备车立柱 I 连接，通过设备车立柱 II 的伸缩带动设备车立柱 I 及其上的侧面架或移动横梁升降，进一步将侧面架或移动横梁安装到位；

[0015] 每个移动横梁的两端分别安装缸体滑轮组，每个缸体滑轮组的下方通过起吊缸连接缸头滑轮组，起吊链的一端固定，起吊链的另一端穿过缸头滑轮组和缸体滑轮组，沿移动小车和固定小车上的摆动滑轮架伸至移动横梁下方，起吊链的另一端安装起吊钩。

[0016] 所述的矿用液压起吊装置，摆动滑轮架包括摆架、销轴、转动套，摆架为平行设置的两侧板构成，摆架与转动套连为一体，转动套与销轴铰接，摆架通过转动套绕销轴摆动，起吊链穿过摆架的两侧板之间。

[0017] 所述的矿用液压起吊装置，每个行走底角箱体上、侧面架的两个侧面架立柱之间设置升降缸，升降缸顶部与侧面架顶部设置的侧面架顶梁连接，通过升降缸将侧面架顶梁顶起，进一步带动侧面架立柱升降；每个行走底角箱体中设置涨紧装置，蜗轮减速机的输出端与涨紧装置传动连接，进一步通过涨紧装置带动行走底角箱体沿轨道行走。

[0018] 所述的矿用液压起吊装置，侧面架立柱包括大套管、中套管、小套管、立柱卡块 I、立柱锁紧螺母 I、立柱卡块 II、立柱锁紧螺母 II、大套筒固定耳板、换向阀固定板、立柱连接耳板、大套管后堵、卡条、中套管卡槽、小套管卡槽，具体结构如下：

[0019] 小套管插装于中套管，中套管插装于大套管，大套管的顶部与侧面架顶梁连接，大套管、中套管、小套管之间滑动配合，通过大套管、中套管、小套管的伸缩，带动侧面架顶梁的升降；大套管的顶部设置大套管后堵和卡条，卡条位于大套管后堵的顶部，通过大套管后堵和卡条使大套管的顶部牢固封堵；大套管的外侧面设置大套筒固定耳板、换向阀固定板、立柱连接耳板，中套管的外侧面开设有中套管卡槽，小套管的外侧面开设有小套管卡槽；

[0020] 大套管沿中套管滑动到需要的高度时，大套管的底部内侧设置立柱卡块 I 于中套管卡槽中，立柱卡块 I 与中套管的中套管卡槽卡接，立柱卡块 I 与大套管底部内侧锥面配

合；大套管的底部外侧安装立柱锁紧螺母 I，立柱锁紧螺母 I 为槽形结构，所述槽形结构通过底部开孔套设于中套管外侧，所述槽形结构通过侧面的内螺纹与大套管连接，立柱卡块 I 位于所述槽形结构内；

[0021] 中套管沿小套管滑动到需要的高度时，中套管的底部内侧设置立柱卡块 II 于小套管卡槽中，立柱卡块 II 与小套管的小套管卡槽卡接，立柱卡块 II 与中套管底部内侧锥面配合；中套管的底部外侧安装立柱锁紧螺母 II，立柱锁紧螺母 II 为槽形结构，所述槽形结构通过底部开孔套设于小套管外侧，所述槽形结构通过侧面的内螺纹与中套管连接，立柱卡块 II 位于所述槽形结构内。

[0022] 所述的矿用液压起吊装置，两个侧面架的侧面架顶梁之间设置辅助边梁，两个辅助边梁分别连接于侧面架顶梁的两端，辅助边梁与其下方的侧面架立柱之间通过斜支撑连接。

[0023] 所述的矿用液压起吊装置，缸体滑轮组为两个八角滑轮平行设置，缸头滑轮组为两个八角滑轮平行设置，缸体滑轮组中的滑轮与缸头滑轮组中的滑轮相互垂直设置，起吊链依次绕过缸头滑轮组中的一个滑轮、缸体滑轮组中的一个滑轮、缸头滑轮组中的另一个滑轮、缸体滑轮组中的另一个滑轮，穿过移动小车和固定小车上的摆动滑轮架，与起吊钩连接。

[0024] 本发明的有益效果是：

[0025] 1、本发明矿用液压起吊装置能快速、安全的对井下的综采设备进行分解和组装，操作系统采用液压控制，取代了以往用手拉葫芦人工操作的传统工作方式，使操作过程机械化、半自动化，降低工人劳动强度，提高安全性，实现了快速、安全、可靠、高效的煤矿管理理念，为综采设备的安装和撤除提供了极其优越的本质安全型设备条件。

[0026] 2、本发明矿用液压起吊装置适用于煤矿井下对液压支架的分解和组装，也适用于其他综采设备如采煤机、运输机、转载机的分解、组装及散件的装卸车。

[0027] 3、本发明矿用液压起吊装置采用液压缸的伸缩推力和八角滑轮的增大行程的原理，满足液压支架的分解和组装，实现起吊力和起吊行程的要求，完成液压支架的起吊分解和组装工作及其他综采设备的分解、组装、装卸车工作。

[0028] 4、本发明矿用液压起吊装置设有四个主起吊点，实现四点及独立起吊作业。整体动力在顶梁内实现起吊，不依托洞室内帮、顶板，做到绝对安全可靠，起吊平稳，可实现远距离操作。

[0029] 5、本发明矿用液压起吊装置四个主起吊钩可以横向纵向水平移动，以实现不同工件起吊点距离不同的起吊工作。同时，可以对运入井下的部件进行翻转、平移，满足安装及拆卸过程的特殊需求。每组吊钩上设有 4 个起吊钩头，可自由旋转 360 度，解决不同工件起吊点外形不同，吊取不便的难题，起吊作业更加方便，灵活，适应性更加广泛。

[0030] 6、本发明矿用液压起吊装置除具备以上功能外，另增加了行走底角箱体和底脚行走机构，装置可在中心距为 2700mm 的轨道上自由行走。本发明使顶梁、前尾梁等散件可由该装置吊运至主体平车位置，无需再借助绞车拖拽主体平车，使工作过程更加简便。

附图说明

[0031] 图 1- 图 3 为本发明矿用液压起吊装置的结构示意图。其中，图 1 为主视图；图 2

为俯视图;图 3 为侧视图。图中,1 缸体滑轮组;2 起吊缸;3 缸头滑轮组;4 设备车立柱 I;5 起吊钩;6 起吊链;7 斜支撑;8 侧面架;9 升降缸;10 涨紧装置;11 蜗轮减速机;12 行走底角箱体;13 设备车立柱 II;14 运输平车;15 立柱固定销;16 辅助边梁;17 摆动滑轮架;18 移动横梁;19 横移缸;20 设备连接横梁;21 纵移缸;22 横梁缸;23 侧面架立柱;24 移动小车;25 小车移动缸;26 固定小车;27 侧面架顶梁。

[0032] 图 4-图 6 为本发明侧面架立柱的结构示意图。其中,图 4 为主视图;图 5 为俯视图;图 6 为侧视图。图中,2301 大套管;2302 中套管;2303 小套管;2304 立柱卡块 I;2305 立柱锁紧螺母 I;2306 立柱卡块 II;2307 立柱锁紧螺母 II;2308 大套筒固定耳板;2309 换向阀固定板;2310 立柱连接耳板;2311 大套管后堵;2312 卡条;2313 中套管卡槽;2314 小套管卡槽。

[0033] 图 7-图 9 为本发明摆动滑轮架的结构示意图。其中,图 7 为主视图;图 8 为俯视图;图 9 为侧视图。图中,17 摆动滑轮架;171 摆架;172 销轴;173 转动套。

[0034] 图 10 为本发明摆动滑轮架的绕链示意图。图中,1 缸体滑轮组;2 起吊缸;3 缸头滑轮组;5 起吊钩;6 起吊链;17 摆动滑轮架。

[0035] 图 11-图 14 为本发明折叠展开示意图。其中,图 11 为装有侧面架的侧面架车示意图;图 12 为装有起吊缸的升降梁车示意图;图 13 本发明矿用液压起吊装置通过设备车展开状态示意图;图 14 本发明矿用液压起吊装置工作状态示意图。图中,1 缸体滑轮组;2 起吊缸;3 缸头滑轮组;8 侧面架;14 运输平车;23 侧面架立柱。

具体实施方式

[0036] 如图 1-图 3 所示,本发明矿用液压起吊装置主要包括:缸体滑轮组 1、起吊缸 2、缸头滑轮组 3、设备车立柱 I 4、起吊钩 5、起吊链 6、斜支撑 7、侧面架 8、升降缸 9、涨紧装置 10、蜗轮减速机 11、行走底角箱体 12、设备车立柱 II 13、运输平车 14、立柱固定销 15、辅助边梁 16、摆动滑轮架 17、移动横梁 18、横移缸 19、设备连接横梁 20、纵移缸 21、横梁缸 22、侧面架立柱 23、移动小车 24、小车移动缸 25、固定小车 26、侧面架顶梁 27 等,具体结构如下:

[0037] 平行设置的两个轨道上分别设置行走底角箱体 12,行走底角箱体 12 可通过其底部的行走轮与轨道配合;每个行走底角箱体 12 上通过运输平车 14 安装侧面架 8,每个侧面架 8 为两个侧面架立柱 23 及其顶部设置的侧面架顶梁 27 构成,两个侧面架 8 的侧面架顶梁 27 之间设置辅助边梁 16、移动横梁 18、设备连接横梁 20,其中:设备连接横梁 20 位于中部,设备连接横梁 20 的两端分别与侧面架顶梁 27 上的横梁缸 22 滑动配合,设备连接横梁 20 上设置两个纵移缸 21,每个纵移缸 21 的伸缩端分别与一个侧面架顶梁 27 相连,通过两个纵移缸 21 带动侧面架 8,进一步通过横梁缸 22 沿设备连接横梁 20 收缩或伸展。两个移动横梁 18 分别位于设备连接横梁 20 的两侧,每个移动横梁 18 可与侧面架顶梁 27 上的轨道滑动配合,侧面架顶梁 27 上设置横移缸 19,两个移动横梁 18 分别与横移缸 19 连接,通过横移缸 19 的伸缩带动两个移动横梁 18 往复移动。每个移动横梁 18 上分别设置移动小车 24、小车移动缸 25 和固定小车 26,小车移动缸 25 的伸缩端与移动小车 24 连接,通过小车移动缸 25 带动移动小车 24 横向移动;两个辅助边梁 16 分别连接于侧面架顶梁 27 的两端,辅助边梁 16 与其下方的侧面架立柱 23 之间通过斜支撑 7 连接,用于侧面架 8 的辅助固定。

[0038] 运输平车 14 上的设备车立柱 I 4 套装于设备车立柱 II 13 外侧,设备车立柱 II 13 为液压缸结构,设备车立柱 II 13 的固定端通过立柱固定销 15 与运输平车 14 连接,设备车立柱 II 13 的伸缩端与设备车立柱 I 4 连接,通过设备车立柱 II 13 的伸缩带动设备车立柱 I 4 及其上的侧面架 8 或移动横梁 18 升降,进一步将侧面架 8 或移动横梁 18 安装到位。

[0039] 如图 1 和图 10 所示,每个移动横梁 18 的两端分别安装缸体滑轮组 1,每个缸体滑轮组 1 的下方通过起吊缸 2 连接缸头滑轮组 3,起吊链 6 的一端固定,起吊链 6 的另一端穿过缸头滑轮组 3 和缸体滑轮组 1,沿移动小车 24 和固定小车 26 上的摆动滑轮架 17 伸至移动横梁 18 下方,起吊链 6 的另一端安装起吊钩 5。缸体滑轮组 1 为两个八角滑轮平行设置,缸头滑轮组 3 为两个八角滑轮平行设置,缸体滑轮组 1 中的滑轮与缸头滑轮组 3 中的滑轮相互垂直设置,起吊链 6 依次绕过缸头滑轮组 3 中的一个滑轮、缸体滑轮组 1 中的一个滑轮、缸头滑轮组 3 中的另一个滑轮、缸体滑轮组 1 中的另一个滑轮,穿过移动小车 24 和固定小车 26 上的摆动滑轮架 17,与起吊钩 5 连接。

[0040] 如图 7-图 9 所示,摆动滑轮架 17 包括摆架 171、销轴 172、转动套 173,摆架 171 为平行设置的两侧板构成,摆架 171 与转动套 173 连为一体,转动套 173 与销轴 172 铰接,摆架 171 通过转动套 173 绕销轴 172 摆动,起吊链 6 穿过摆架 171 的两侧板之间。在起吊链 6 受力时,摆动滑轮架 17 随着起吊链 6 的受力方向摆动,可提高使用寿命。

[0041] 如图 3 所示,每个行走底角箱体 12 上、侧面架 8 的两个侧面架立柱 23 之间设置升降缸 9,升降缸 9 顶部与侧面架 8 顶部设置的侧面架顶梁 27 连接,通过升降缸 9 将侧面架顶梁 27 顶起,进一步带动侧面架立柱 23 升降。每个行走底角箱体 12 中设置涨紧装置 10,蜗轮减速机 11 的输出端与涨紧装置 10 传动连接,进一步通过涨紧装置 10 带动行走底角箱体 12 沿轨道行走。

[0042] 如图 3-图 6 所示,侧面架立柱 23 包括大套管 2301、中套管 2302、小套管 2303、立柱卡块 I 2304、立柱锁紧螺母 I 2305、立柱卡块 II 2306、立柱锁紧螺母 II 2307、大套筒固定耳板 2308、换向阀固定板 2309、立柱连接耳板 2310、大套管后堵 2311、卡条 2312、中套管卡槽 2313、小套管卡槽 2314,具体结构如下:

[0043] 小套管 2303 插装于中套管 2302,中套管 2302 插装于大套管 2301,大套管 2301 的顶部与侧面架顶梁 27 连接,大套管 2301、中套管 2302、小套管 2303 之间滑动配合,通过大套管 2301、中套管 2302、小套管 2303 的伸缩,带动侧面架顶梁 27 的升降。

[0044] 大套管 2301 的顶部设置大套管后堵 2311 和卡条 2312,卡条 2312 位于大套管后堵 2311 的顶部,通过大套管后堵 2311 和卡条 2312 使大套管 2301 的顶部牢固封堵;大套管 2301 的外侧面设置大套筒固定耳板 2308、换向阀固定板 2309、立柱连接耳板 2310,中套管 2302 的外侧面开设有中套管卡槽 2313,小套管 2303 的外侧面开设有小套管卡槽 2314。

[0045] 大套管 2301 沿中套管 2302 滑动到需要的高度时,大套管 2301 的底部内侧设置立柱卡块 I 2304 于中套管卡槽 2313 中,立柱卡块 I 2304 与中套管 2302 的中套管卡槽 2313 卡接,立柱卡块 I 2304 与大套管 2301 底部内侧锥面配合;大套管 2301 的底部外侧安装立柱锁紧螺母 I 2305,立柱锁紧螺母 I 2305 为槽形结构,所述槽形结构通过底部开孔套设于中套管 2302 外侧,所述槽形结构通过侧面的内螺纹与大套管 2301 连接,立柱卡块 I 2304 位于所述槽形结构内。从而,实现大套管 2301 和中套管 2302 的伸缩定位。

[0046] 中套管 2302 沿小套管 2303 滑动到需要的高度时,中套管 2302 的底部内侧设置立

柱卡块 II 2306 于小套管卡槽 2314 中,立柱卡块 II 2306 与小套管 2303 的小套管卡槽 2314 卡接,立柱卡块 II 2306 与中套管 2302 底部内侧锥面配合;中套管 2302 的底部外侧安装立柱锁紧螺母 II 2307,立柱锁紧螺母 II 2307 为槽形结构,所述槽形结构通过底部开孔套设于小套管 2303 外侧,所述槽形结构通过侧面的内螺纹与中套管 2302 连接,立柱卡块 II 2306 位于所述槽形结构内。从而,实现中套管 2302 和小套管 2303 的伸缩定位。

[0047] 如图 11 所示,装有侧面架的设备车(侧面架车)带动侧面架移动到位后,将侧面架升起旋转,安装于行走底角箱体 12 上。

[0048] 如图 12-图 13 所示,装有起吊缸的设备车(升降梁车)移动到位后,将每个移动横梁 18 以及其上安装的缸体滑轮组 1、起吊缸 2 和缸头滑轮组 3 升起旋转,安装于侧面架顶梁 27 上,使矿用液压起吊装置通过设备车安装后处于展开状态(图 13)。

[0049] 如图 14 所示,矿用液压起吊装置通过设备车安装后,将设备车撤出,矿用液压起吊装置进入工作状态,将液压支架等煤矿井下综采设备移动至矿用液压起吊装置中,可以进行煤矿井下综采设备的分解和组装。

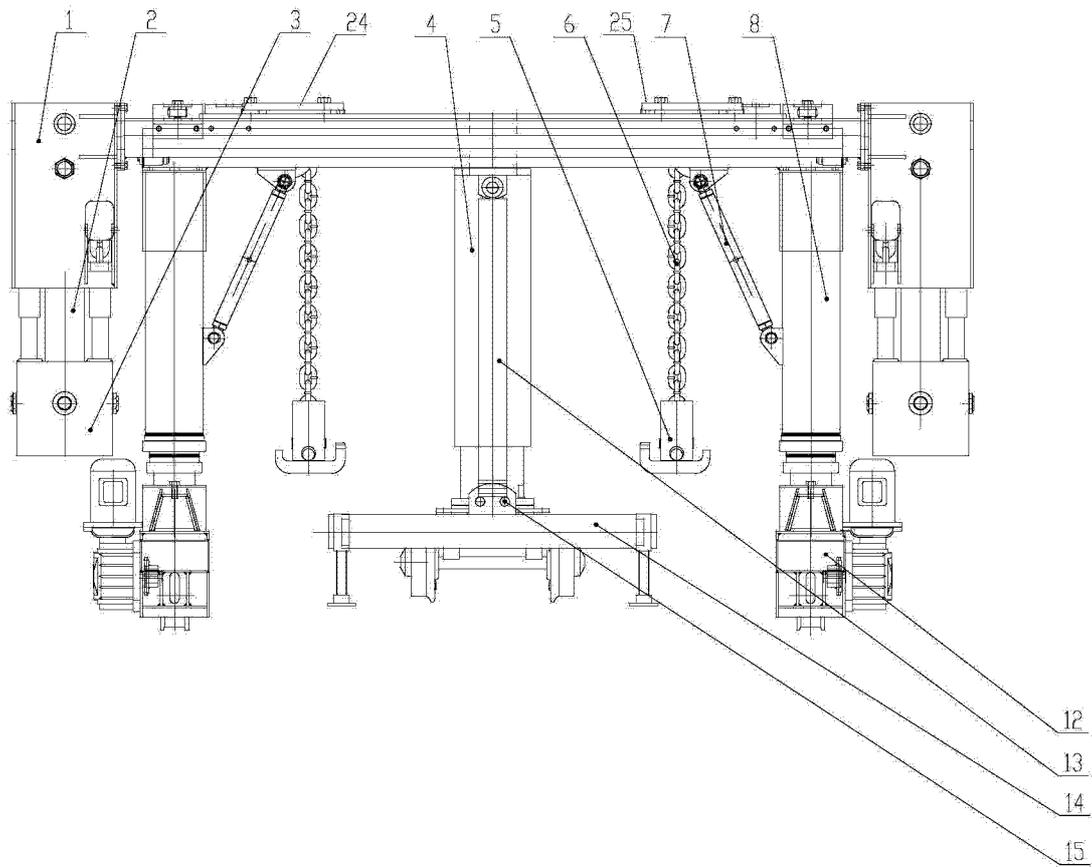


图 1

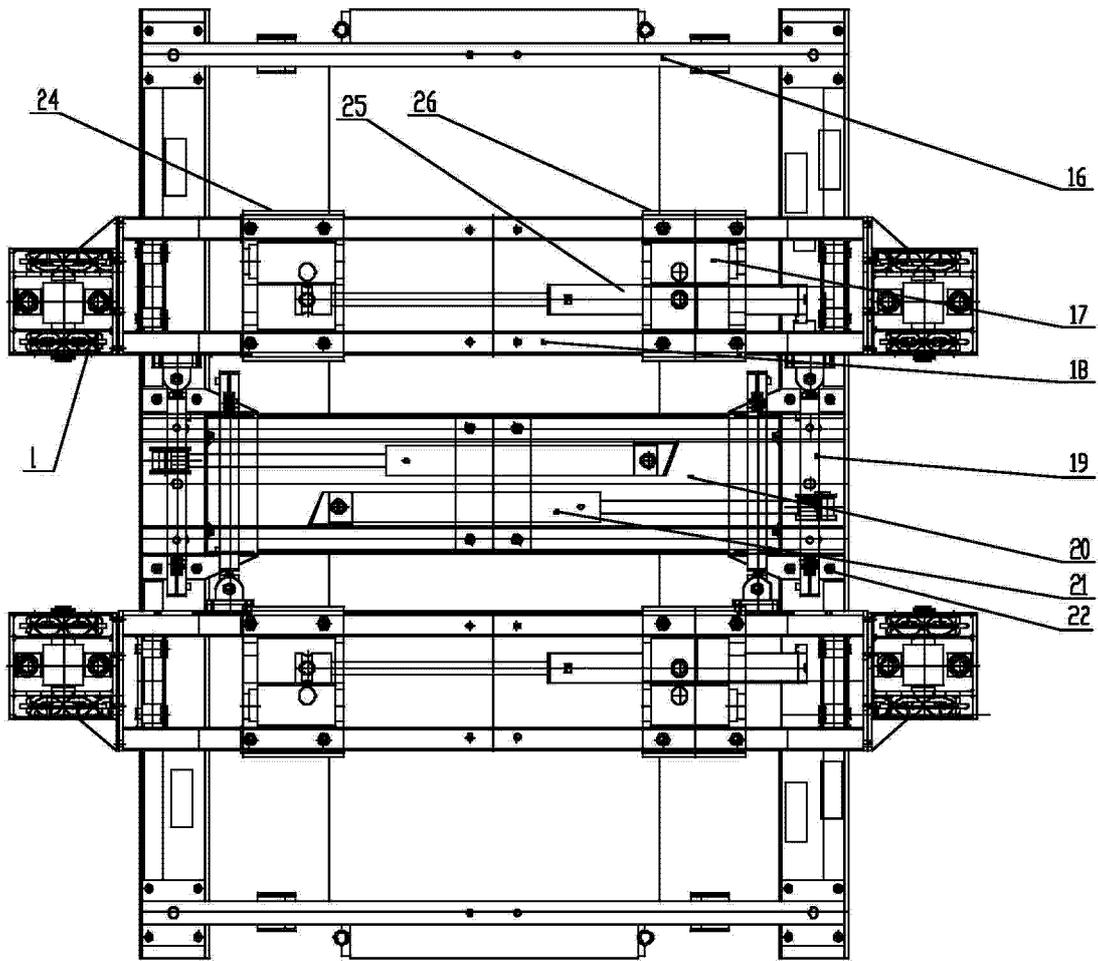


图 2

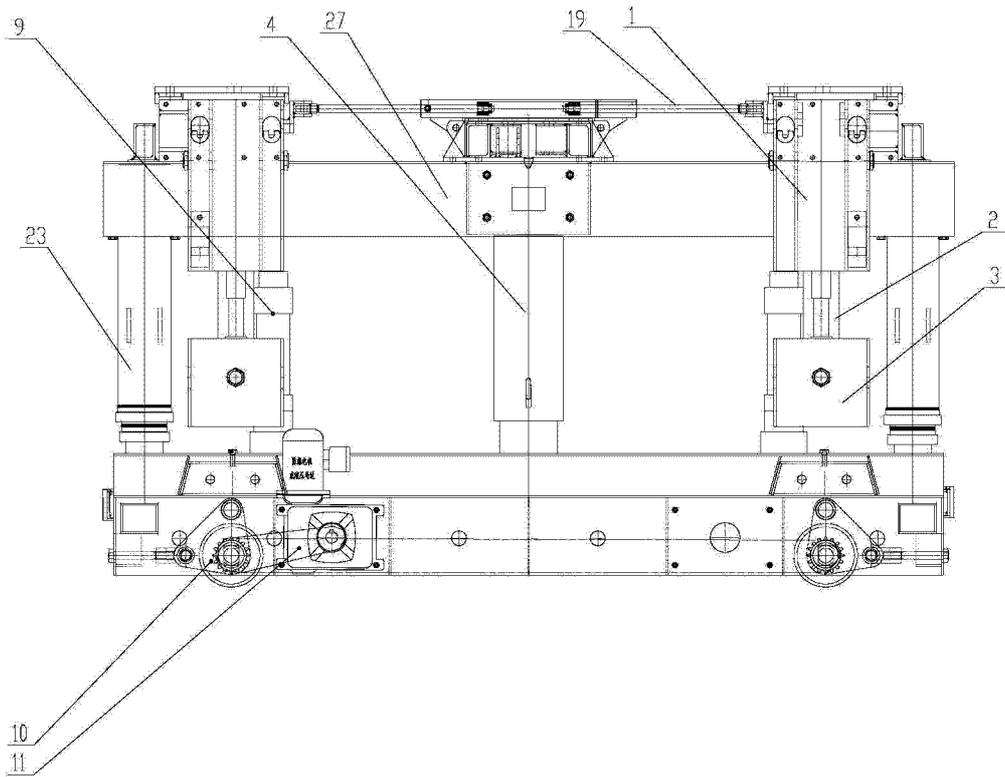
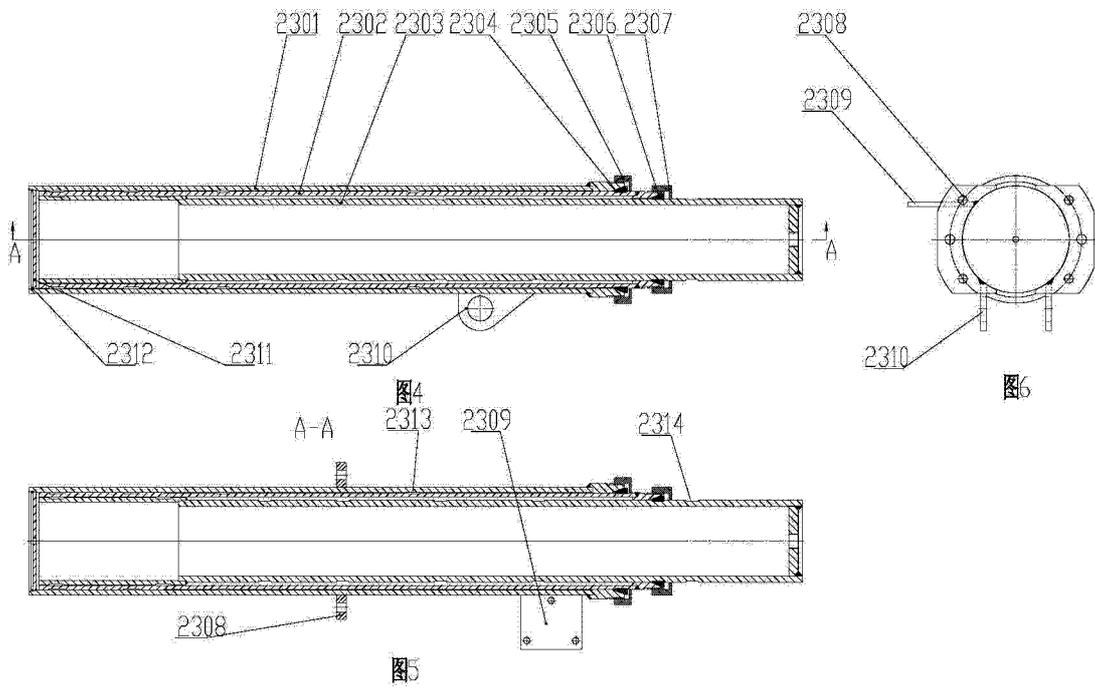


图 3



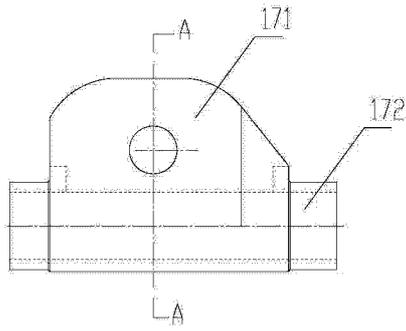


图 7

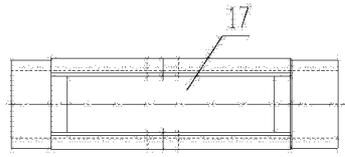


图 8

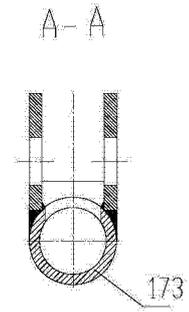


图 9

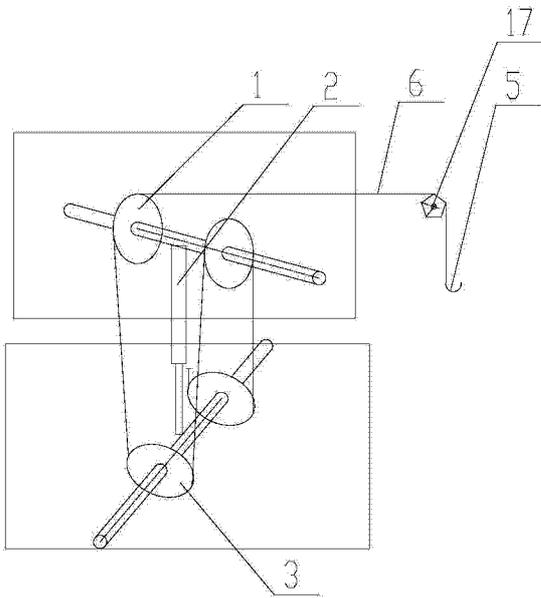


图 10

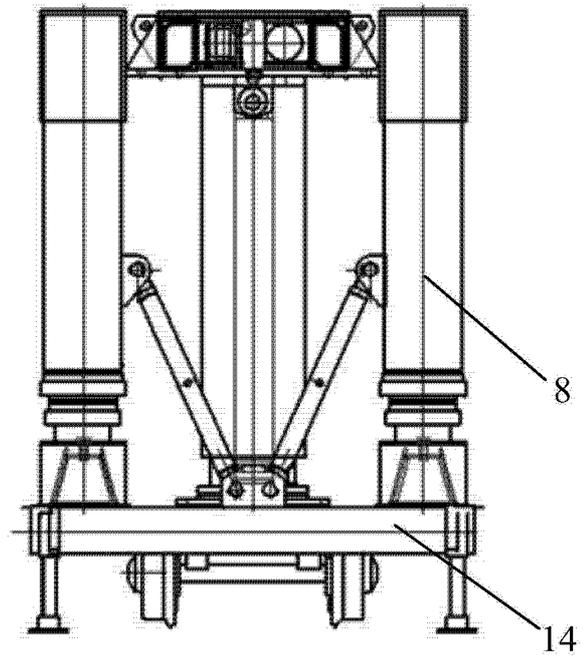


图 11

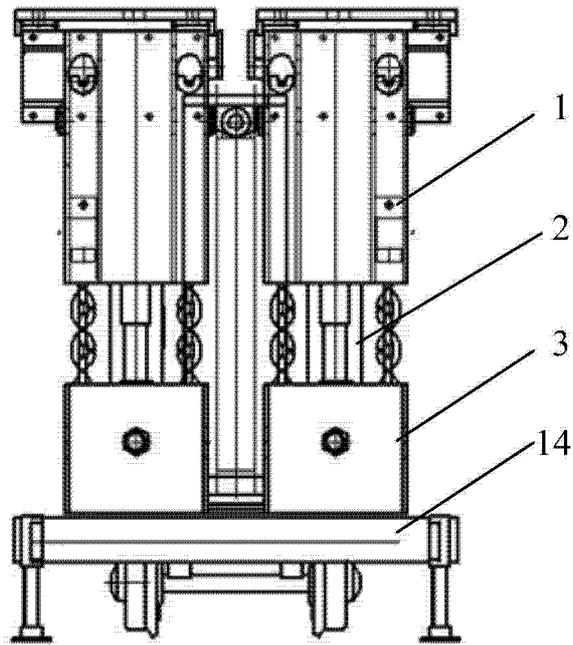


图 12

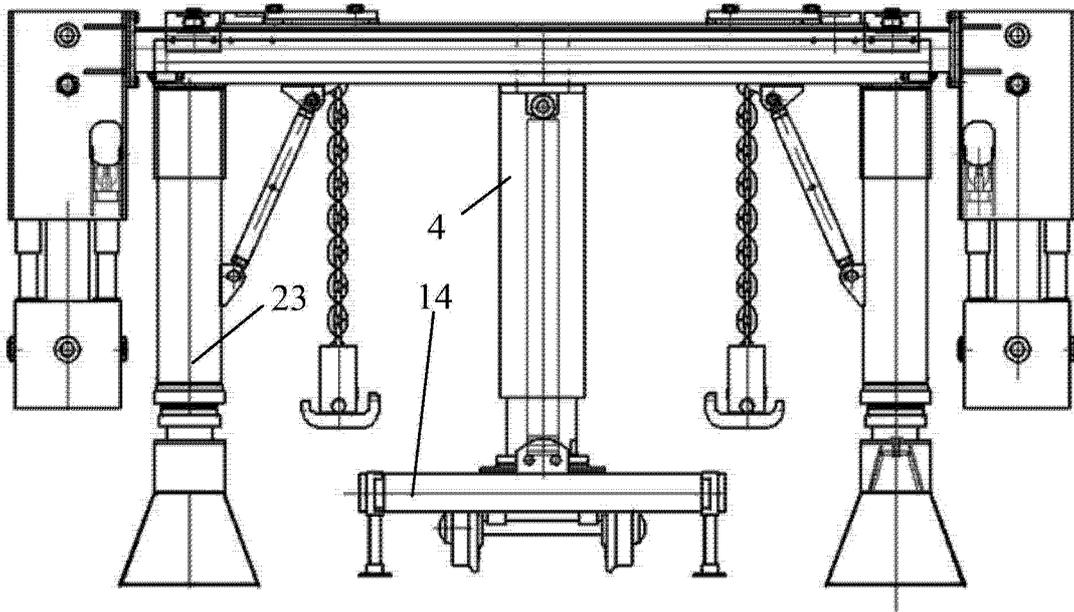


图 13

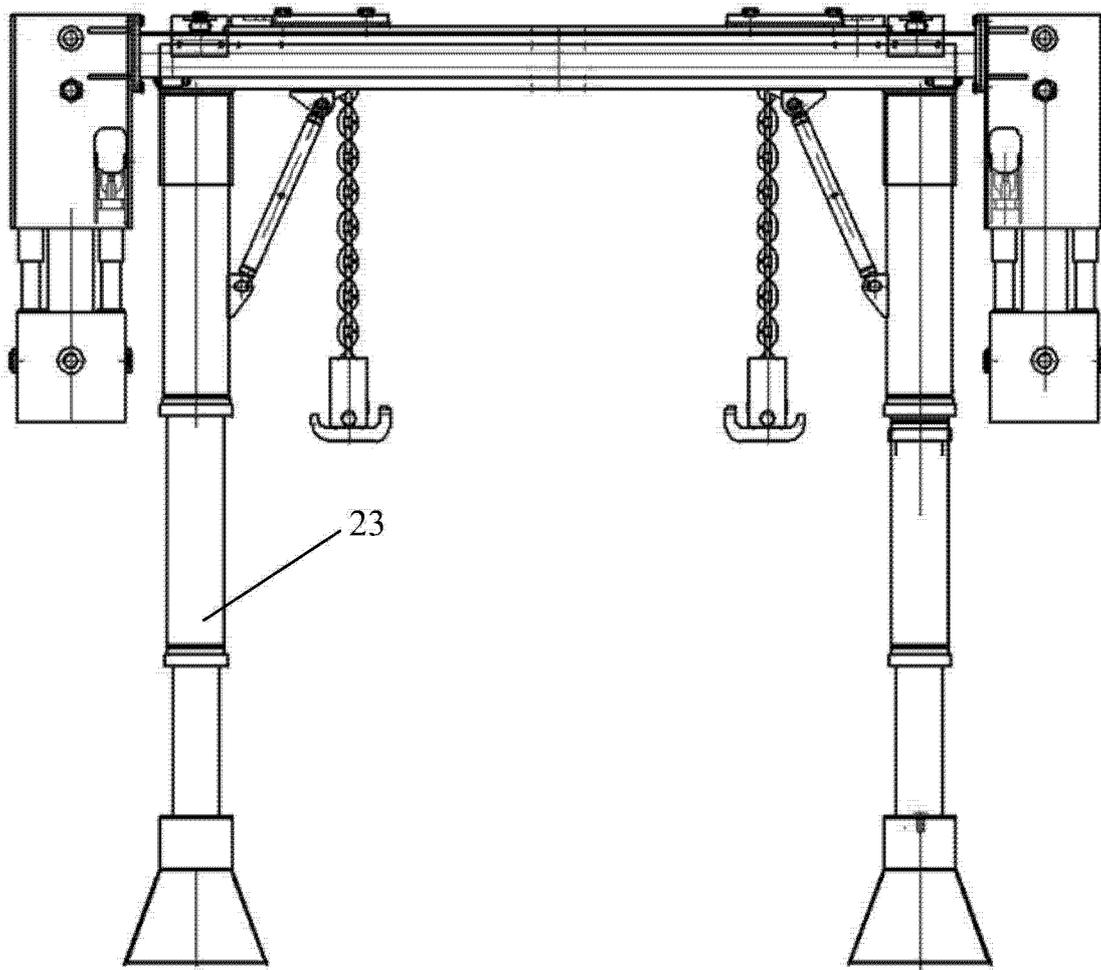


图 14