



(21) 申请号 201310310583. 3

(22) 申请日 2013. 07. 23

(73) 专利权人 四川宏华石油设备有限公司

地址 618300 四川省德阳市广汉市中山大道  
南二段

(72) 发明人 吴勇

(51) Int. Cl.

E21B 21/06(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203362072 U, 2013. 12. 25,

US 4474254 A, 1984. 10. 02,

CN 102392613 A, 2012. 03. 28,

CN 202417359 U, 2012. 09. 05,

CN 202338242 U, 2012. 07. 18,

CN 201241643 Y, 2009. 05. 20,

审查员 鲍光明

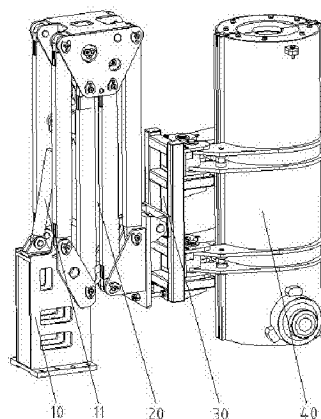
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种钻修井泥浆回收装置

(57) 摘要

一种钻修井泥浆回收装置,包括支伸架座、支伸液缸、支伸架、开合夹持机构、泥浆筒,具有仿生手臂结构,仅一个支伸液缸就可驱动支伸架的后支伸架、前支伸架两部分同时运动,使得支伸架伸开和折叠。该钻修井泥浆回收装置相对现有多缸驱动的钻修井泥浆回收装置布局更加紧凑,且控制系统简单、可靠性提高,同时泥浆筒对中性较好。另外,不工作时,支伸架可以折叠起来,相对现有的单缸驱动的钻修井泥浆回收装置减少了占地面积,减少了对其他工具作业的影响。



1. 一种钻修井泥浆回收装置,包括支伸架座、支伸液缸、支伸架、开合夹持机构、泥浆筒,其特征在于:支伸架包括后支伸架、前支伸架、中部连接座、中部连接杆;后支伸架一端铰接在支伸架座上,另一端铰接在中部连接座一端上,中部连接座另一端铰接在前支伸架一端上,前支伸架另一端通过开合夹持机构连接在泥浆筒上;后支伸架的延长杆铰接在中部连接杆的一端,中部连接杆的另一端铰接在前支伸架上;支伸液缸一端铰接在支伸架座上,另一端铰接在后支伸架上;支伸液缸驱动支伸架伸开和折叠,并带动开合夹持机构操作泥浆筒打开或闭合。

2. 如权利要求 1 所述的钻修井泥浆回收装置,其特征在于:所述前支伸架或后支伸架主要由四根等长中空连杆组成中空立方体结构。

3. 如权利要求 2 所述的钻修井泥浆回收装置,其特征在于:中部连接座由呈反向等腰梯形的中部连接板一、中部连接板二,和连接板组成内部呈中空“凹”或“U”型腔体。

4. 如权利要求 3 所述的钻修井泥浆回收装置,其特征在于:所述开合夹持机构一端通过销轴和调整螺钉连接在前支伸架上,另一端通过销轴连接在泥浆筒外侧并由至少一对相对运动的夹持液缸驱动。

5. 如权利要求 4 所述的钻修井泥浆回收装置,其特征在于:所述泥浆筒包括密封筒体、泥浆回收接口、开合夹持板、侧密封垫、密封圈和密封盖板;密封筒体由左密封筒体和右密封筒体组成,侧密封垫由侧密封垫一、侧密封垫二、侧密封垫三和侧密封垫四组成,密封圈由上密封圈和下密封圈组成,密封盖板由上密封盖板、下密封盖板组成;上密封圈位于上密封盖板之上,下密封圈位于下密封盖板之下;泥浆筒体的底部具有至少一个泥浆回收接口。

## 一种钻修井泥浆回收装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种钻修井泥浆回收装置,属于土层或岩石的钻进领域。

### 背景技术

[0002] 石油天然气以及非常规油气钻修井作业中,特别是钻修井起下钻拆卸钻具时,必然会有部分泥浆溢流溅落在转台上,导致工作现场脏乱不堪,存在极大的安全隐患,同时造成泥浆浪费。目前,为防止泥浆飞溅以及回收溅落的泥浆,一般借助于泥浆回收装置。工作时,泥浆回收装置伸开到钻修井井眼中心位置,完成相应工作后折叠,以避免影响其他工具的作业。

[0003] 目前,国内外在用的泥浆回收装置分两种:

[0004] 第一种泥浆回收装置是通过多液缸驱动完成回收装置伸开折叠。多液缸驱动不工作时一般可以折叠,但存在工作时同步性难以控制、扶正夹持时对中差、移运时间长、效率低、控制系统复杂、可靠性低、占地面积较大、使用范围窄、使用维护不方便、依然需要操作人员辅助工作等缺点。

[0005] 第二种泥浆回收装置是通过单液缸驱动完成回收装置伸开折叠。其支伸架是刚性整体,支伸架在支伸液缸的驱动下水平回转或垂直旋转完成回收装置的伸开收回。不工作时,其支伸架不能折叠,依然存在占地面积大,会影响台面工具布局和其他工具工作,特别是对海洋钻修井平台或船有限的工作空间造成莫大的障碍。

### 发明内容

[0006] 本发明在于解决现有泥浆回收装置存在的上述问题。

[0007] 为此,本发明提供一种钻修井泥浆回收装置,包括支伸架座、支伸液缸、支伸架、开合夹持机构、泥浆筒,其特征在于:支伸架包括后支伸架、前支伸架、中部连接座、中部连接杆;后支伸架一端铰接在支伸架座上,另一端铰接在中部连接座一端上,中部连接座另一端铰接在前支伸架一端上,前支伸架另一端通过开合夹持机构连接在泥浆筒上;后支伸架的延长杆铰接在中部连接杆的一端,中部连接杆的另一端铰接在前支伸架上;支伸液缸一端铰接在支伸架座上,另一端铰接在后支伸架上;支伸液缸驱动支伸架伸开和折叠,并带动开合夹持机构打开或闭合泥浆筒。

[0008] 该钻修井泥浆回收装置需要回收泥浆时,支伸液缸伸出,带动后支伸架绕后支伸架与支伸架座铰接位置做顺时针/逆时针旋转运动;后支伸架带动中间连接座做顺时针/逆时针旋转运动;后支伸架的延长杆带动中间连接杆做顺时针/逆时针旋转运动;中间连接杆相对于中间连接座做逆时针/顺时针旋转运动;中间连接杆带动前支伸架做逆时针/顺时针旋转运动,前支伸架带动开合夹持机构到钻修井井眼中心,开合夹持机构打开泥浆筒、抱住钻具;开合夹持机构闭合泥浆筒、拆卸钻具,泥浆筒收集溅射的泥浆并通过泥浆回收接口回收。

[0009] 该钻修井泥浆回收装置完成回收泥浆后,支伸液缸缩回,带动后支伸架绕后支伸

架与支伸架座铰接位置做逆时针 / 顺时针旋转运动 ; 后支伸架带动中间连接座做逆时针 / 顺时针旋转运动 ; 后支伸架的延长杆带动中间连接杆做逆时针 / 顺时针旋转运动 ; 中间连接杆相对于中间连接座做顺时针 / 逆时针旋转运动 ; 中间连接杆带动前支伸架做顺时针 / 逆时针旋转运动, 前支伸架带动开合夹持机构和泥浆筒从钻修井井眼中心撤回。

[0010] 该钻修井泥浆回收装置中, 后支伸架、前支伸架、中部连接座、中部连接杆、开合夹持机构共同形成仿生手臂。其中开合夹持机构是仿生手臂中的手, 前支伸架是仿生手臂中的前臂, 后支伸架是仿生手臂中的后臂, 中部连接座、中部连接杆是仿生手臂中的肘和关节。由于具有仿生手臂结构, 仅一个支伸液缸就可驱动后支伸架、前支伸架两部分同时运动, 使得支伸架伸开和折叠。因此, 该钻修井泥浆回收装置相对现有多缸驱动的钻修井泥浆回收装置布局更加紧凑, 且控制系统简单、可靠性提高, 同时泥浆筒对中性较好。另外, 不工作时, 支伸架可以折叠起来, 相对现有的单缸驱动的钻修井泥浆回收装置减少了占地面积, 减少了对其他工具作业的影响。

[0011] 显然, 本发明的钻修井泥浆回收装置中, 支伸液缸与后支伸架的铰接位置可根据实际需要进行调整。同时, 铰接位置不同会使支伸架的伸开折叠速度也不同, 因此, 可以根据实际钻修井泥浆回收装置工作速度相应调整铰接位置, 以及适合于各种类型的钻机和钻台面不同的机具布置要求。当然, 也可通过后支伸架中设置机械限位装置来限制支伸油缸极限工作位置。

[0012] 作为进一步改进, 本发明的钻修井泥浆回收装置, 其特征还在于 : 后支伸架或前支伸架主要由四根等长中空连杆组成中空立方体结构。这样, 可以降低重量, 更适用于可变甲板载荷有限的海洋钻修井平台或船。

[0013] 作为一种优选, 本发明的钻修井泥浆回收装置, 其特征还在于 : 中部连接座由呈反向等腰梯形的中部连接板一、中部连接板二, 和连接板组成内部呈中空“凹”或“U”型腔体。这样, 其上可方便设置观察口, 随时观察中部连接杆的两端的连接和工作状况, 也可从观察口中加入润滑油。

[0014] 作为一种优选, 本发明的钻修井泥浆回收装置, 其特征还在于 : 前述开合夹持机构一端通过销轴和调整螺杆连接在前述前支伸架上, 另一端通过销轴连接在泥浆筒外侧并由至少一对相对运动的夹持液缸驱动。可以通过调整螺钉使泥浆筒与钻具保持同步垂直度, 能更好的收集拆卸钻具时喷溅的泥浆, 同时便于泥浆筒从开合夹持机构上拆卸下来单独运输。

[0015] 作为一种优选, 本发明的钻修井泥浆回收装置, 其特征还在于 : 所述泥浆筒包括密封筒体、泥浆回收接口、开合夹持板、侧密封垫、密封圈和密封盖板 ; 密封筒体由左密封筒体和右密封筒体组成, 侧密封垫由侧密封垫一、侧密封垫二、侧密封垫三和侧密封垫四组成, 密封圈由上密封圈和下密封圈组成, 密封盖板由上密封盖板和下密封盖板组成 ; 上密封圈位于上密封盖板之上, 下密封圈位于下密封盖板之下 ; 泥浆筒体的底部具有至少一个泥浆回收接口。侧密封垫、上密封圈、下密封圈、可以使泥浆筒上下面和侧面密封性能更好, 上密封盖板、下密封盖板、上密封圈、下密封圈都可以替换各种型号, 适用于不同直径的钻具的密封。泥浆筒体的底部具有至少一个泥浆回收接口, 通过由壬与至少一条软管连接, 在抽吸作用下回收泥浆筒中收集的泥浆。采用这种结构, 可以根据转台面现场布局和各种钻修井情况合理选择泥浆回收接口位置、方向、接口数量, 同时可以快速安装维修。

## 附图说明

[0016] 以下结合附图和具体实施方式来进一步说明本发明。

[0017] 图 1 为本发明的钻修井泥浆回收装置处于完全折叠状态时的立体图；

[0018] 图 2 为本发明的钻修井泥浆回收装置处于部分伸开状态时的立体图；

[0019] 图 3 为图 2 所示钻修井泥浆回收装置的主视图；

[0020] 图 4 为图 2 所示钻修井泥浆回收装置的俯视图；

[0021] 图 5 为本发明的钻修井泥浆回收装置打开泥浆筒状态时的俯视图,为清楚起见省略了部分零部件。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合发明内容和附图,通过具体实施方式对本发明作进一步的说明。

[0023] 本发明的实施方式不限于以下的实施例,在不脱离本发明宗旨的前提下做出的各种变化均属于本发明的保护范围之内。

[0024] 如图 1、图 2 所示,该钻修井泥浆回收装置包括支伸架座 10、支伸液缸 11、支伸架 20、开合夹持机构 30 和泥浆筒 40。

[0025] 其中,支伸架 20 包括后支伸架 21、中部连接座 22、中部连接杆 23 和前支伸架 24。

[0026] 其中,后支伸架 21 包括后支伸杆 211、后主支伸杆 212、机械限位块 213、后铰接座 214 和后支伸架铰接板 215,后支伸杆 211 由两根等长中空连杆一 2111、连杆二 2112 组成,后主支伸杆 212 由两根等长中空连杆三 2121、连杆四 2121 组成,后支伸杆 211 和后主支伸杆 212 组成中空立方体结构。

[0027] 其中,中部连接座 22 由呈反向等腰梯形的中部连接板一 2211、中部连接板二 2212 和连接板 2213 组成内部呈中空“凹”或“U”型腔体 221,其外部有观察口一 2221 和观察口二 2222 两个观察口 222。

[0028] 其中,前支伸架 24 包括前主支伸杆 241、前支伸杆 242、前支伸连接座 243 和前铰接座 244,前主支伸杆 241、前支伸杆 242 组成中空立方体结构。

[0029] 其中,开合夹持机构 30 主要由夹持液缸 321 一、夹持液缸二 322 组成的两夹持液缸组 32 和托架 31 组成。

[0030] 其中,泥浆筒 40 包括密封筒体 41、泥浆回收接口 42、开合夹持板 44、侧密封垫 45、密封圈 46 和密封盖板 47。密封筒体 41 由左密封筒体 411 和右密封筒体 412 组成,侧密封垫 45 由侧密封垫一 451、侧密封垫二 452、侧密封垫三 453 和侧密封垫四 454 组成,密封圈 46 由上密封圈 461 和下密封圈 462 组成,密封盖板 47 由上密封盖板 471 和下密封盖板 472 组成。

[0031] 其中,支伸架座 10 固定于钻修井转台面指定位置。支伸架 20 一端铰接在支伸架座 10 上,另一端连接在开合夹持机构 30 一端上,而开合夹持机构 30 另一端连接并夹持住泥浆筒 40。支伸液缸 11 一端铰接在支伸架座 10 上,另一端铰接在支伸架 20 的后铰接座 214 上,可驱动中空支伸架 20 伸开和折叠。机械限位块 213 和后铰接座 214 都固定在前主支伸杆 212 上,机械限位块 213 可以限定伸缩油缸极限工作位置,后铰接座 214 的位置是可以根据实际需求调整的。

[0032] 如图 3、图 4 所示,后主支伸杆 211、后支伸架铰接板 215、后支伸杆 212、中部连接座 22 依次铰接形成平行四边形,在支伸油缸 11 的驱动下伸开和折叠,而中部连接座 22 在运动中一直保持水平的反等腰梯形。

[0033] 通过观察口一 2221、观察口二 2222 这两个观察口 222,操作者可观察中部连接杆 23 的两端的连接和工作状况。另外,也可从观察口 222 中加入润滑油。

[0034] 中部连接杆 23 一端铰接在后主支伸杆 212 的延长杆 2123 上,另一端铰接在前支主伸杆 241 上的前铰接座 244 上,在支伸油缸 11 的驱动下,延长杆 2123 随着中部连接座 22 运动而运动,而后支伸杆 212 及延长杆 2123 同时绕着中部连接座 22 旋转,而中部连接板 2212 一直保持水平反等腰梯形。在这特殊结构双重作用下,延长杆 2123 迫使中部连接杆 23 推动前支伸架 24 与后支伸架 21 在垂直面内做同步反向旋转运动,同时前支伸架 24 与后支伸架 21 在水平面内保持同步运动,形成一条直线上的平稳往复运动。

[0035] 托架 31 通过销轴 311 铰接在前支伸连接座 243 的托板 2431 上,并同时通过调整螺钉 312 与前支伸连接座 2431 相互固定。开合夹持板 44 固定在托架 31 上,其中夹持液缸一 321 固定于开合夹持板一 441 和开合夹持板二 442 之间,夹持液缸二 322 固定于开合夹持板三 443 和开合夹持板四 444 之间。夹持液缸一 321 和夹持液缸二 322 可以同向伸缩也可以反向伸缩,其中反向伸缩是最佳方案。

[0036] 如图 5 所示,泥浆筒体 41 筒体下部或底部至少存在一个泥浆回收接口 42。可以根据转台面现场布局和各种钻修井情况合理选择泥浆回收接口位置、方向、接口数量。本专利的泥浆筒 40 另一种侧密封方案,左密封筒体 411、右密封筒体 412 靠近开合夹持机构 30 一侧是通过门轴式彼此枢接在一起密封,而不是通过独立的侧密封垫一 452 和侧密封垫二 453 密封。

[0037] 综合上述,本发明钻修井泥浆回收装置工作时,支伸架 20 在支伸液缸 11 的驱动下,伸开到钻修井井眼中心后,在夹持液缸 32 驱动下打开泥浆筒 40,在抱住钻具 32 后闭合泥浆筒 40。闭合密封好后,拆卸钻具,收集溅射的泥浆并回收,工作完后,支伸架 20 在支伸液缸 11 驱动下完全折叠起来,泥浆筒 40 则在夹持液缸 32 驱动下闭合。

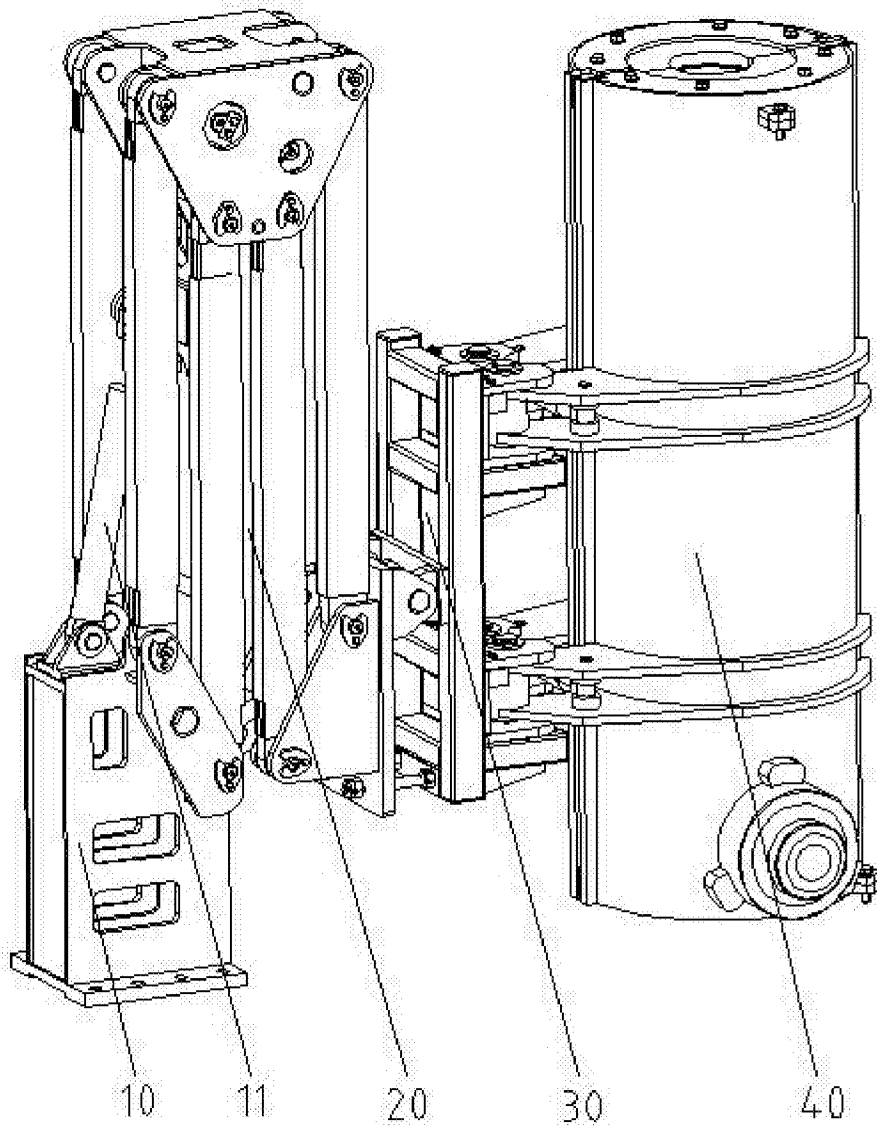


图 1





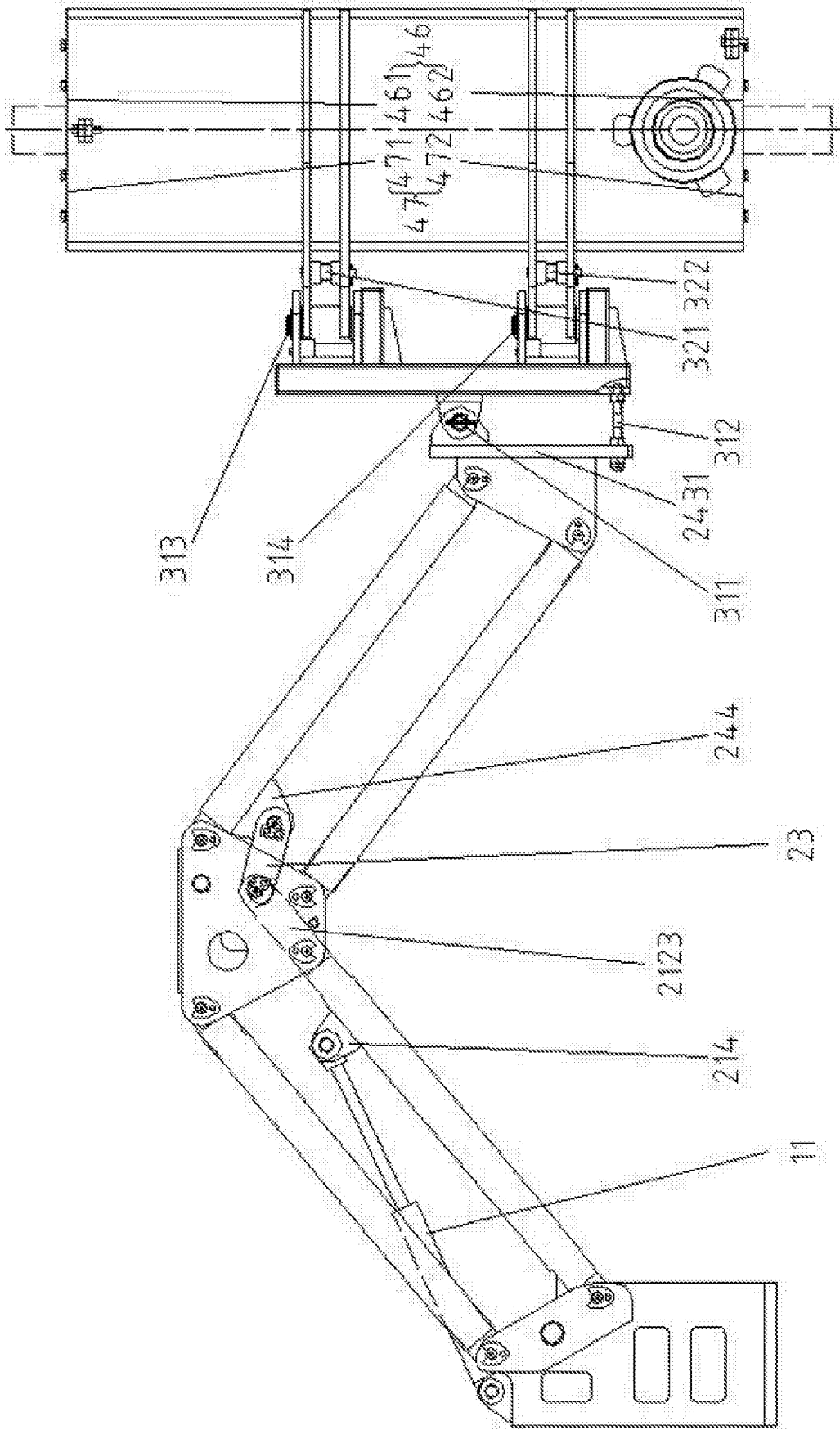


图 3

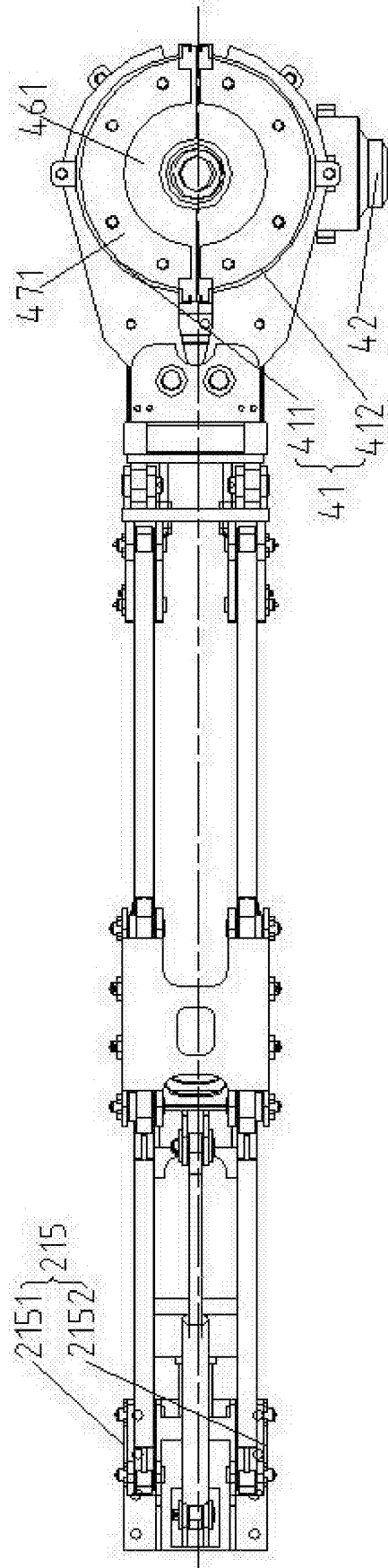


图 4

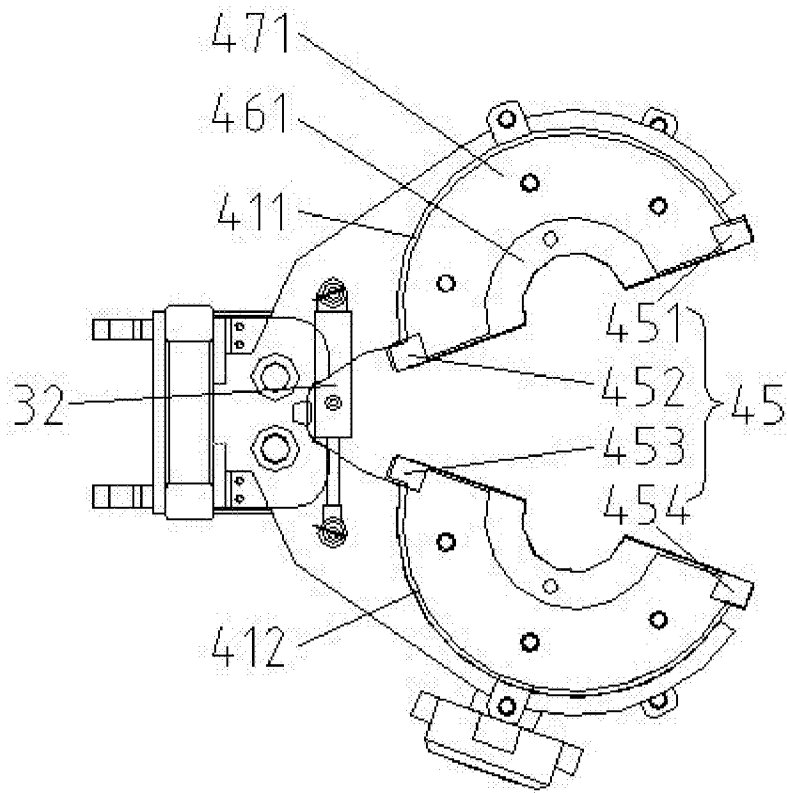


图 5