



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210768647 U

(45)授权公告日 2020.06.16

(21)申请号 201921340251.9

(22)申请日 2019.08.19

(73)专利权人 青岛北海俊惠电子仪表有限公司

地址 266000 山东省青岛市市北区洮南路3号甲50号

(72)发明人 曲扬 高俊

(74)专利代理机构 北京金之桥知识产权代理有限公司 11137

代理人 李托弟

(51) Int. Cl.

E21B 19/086(2006.01)

E21B 43/00(2006.01)

E21B 19/084(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

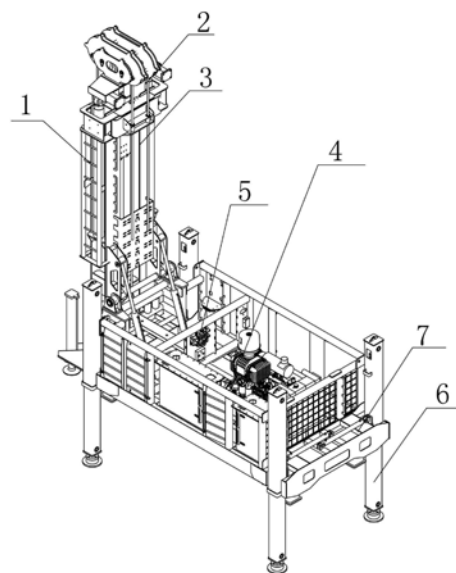
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

液压修井机

(57)摘要

本实用新型涉及一种液压修井机,包括修井提升模块,抽汲模块,液压绞车模块,用于为修井提升模块、抽汲模块和液压绞车模块提供动力的动力模块,用于控制修井提升模块、抽汲模块、液压绞车模块和动力模块动作的控制模块,以及用于支撑上述模块的支腿模块和单元结构模块。本实用新型通过液压油缸上下提放的运动实现修井和抽汲作业两个工作模式,取代传统修井机的滚筒、井架和滚筒刹车系统,并且采用电、液传动与操控的方式符合日渐严格的环保要求;并且,本实用新型中的修井机还具有如下优点:无顶天车风险、传动效率高、运输方便、结构精简、更换配件和维护费用低、作业准备时间短、提升速度快、机械传动部件少、基本消除了跑冒滴漏的问题。



1. 一种液压修井机,其特征在于,包括修井提升模块,抽汲模块,液压绞车模块,用于为修井提升模块、抽汲模块和液压绞车模块提供动力的动力模块,用于控制修井提升模块、抽汲模块、液压绞车模块和动力模块动作的控制模块,以及用于支撑修井提升模块、抽汲模块、液压绞车模块、动力模块和控制模块的支腿模块。

2. 根据权利要求1所述的一种液压修井机,其特征在于:所述动力模块包括动力源、分动箱、油泵和散热器,所述动力源通过所述分动箱将动能传递至所述油泵,所述油泵输出液压能与流量至所述控制模块和抽汲模块。

3. 根据权利要求1所述的一种液压修井机,其特征在于:所述控制模块包括阀组、传感器、仪表、管路和电气控制模块;所述电气控制模块既用于通过预先设定的工作逻辑关系对所述动力模块输出的液压能、流量进行分配,同时用于通过控制所述传感器实现所述抽汲模块的动作。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的一种液压修井机,其特征在于:所述修井提升模块包括外滑架、内滑架,驱动所述内滑架沿着所述外滑架滑动的液压油缸、以及能够在所述内滑架上滑动的滑移小车,所述内滑架的顶部设置有滑轮组,所述滑轮组上设置有钢丝绳,所述外滑架上设置有固定架,所述钢丝绳的一端固定在所述固定架上,另一端固定在所述滑移小车上,所述滑移小车上设置有油杆组件固定头。

5. 根据权利要求4所述的一种液压修井机,其特征在于:所述抽汲模块与所述修井提升模块共用一套机械结构。

6. 根据权利要求5所述的一种液压修井机,其特征在于:所述抽汲模块还包括用于控制所述液压油缸上提和下放动作的限位开关;当所述内滑架向上运动至所述限位开关的下设定点时,所述限位开关将指令自动发送至控制模块,控制模块将所述液压油缸的进油口与回油口的油液工作方式相互切换,即进油口变回油,回油口变进油,以实现油缸向下运动;当所述内滑架向下运动至所述限位开关的上设定点时,所述限位开关将指令自动发送至控制模块,控制模块将所述液压油缸的进油口和回油口中油液的工作方式进行相互切换,即进油口变进油,回油口变回油,以实现油缸向上运动,如此循环往复,以实现自动抽汲功能。

7. 根据权利要求1-3任一项所述的一种液压修井机,其特征在于:所述支腿模块包括油缸、以及内外伸缩支腿;所述油缸中的液压油通过驱动所述内外伸缩支腿运动来调整修井机的工作宽度及工作高度。

8. 根据权利要求1-3任一项所述的一种液压修井机,其特征在于:还包括单元结构模块,所述单元结构模块包括车架、液压油箱、燃油箱、以及电池组,所述车架的四周设置有护罩,所述抽汲模块、动力模块、控制模块、以及支腿模块均设置在所述车架上。

9. 根据权利要求2所述的一种液压修井机,其特征在于:所述动力源为电动机和/或柴油机。

液压修井机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及地下油气采汲设备,尤其涉及一种液压修井机。

背景技术

[0002] 修井和抽汲是油田井下作业的主要工序,修井机是目前进行修井和抽汲的主要作业设备。传统修井机主要采用滚筒-井架-天车-游车的工作形式,首先将发动机或电机的动力通过变速器、分动箱、传动轴、角传动箱等传递给滚筒,而滚筒又必须配合井架、天车、游车等才能实现修井中的上提下放动作,且不具有自动抽汲功能。这种工作和传动方式结构复杂,操控繁琐,安全性差,极易发生上碰下砸事故,工作效率和动力利用效率低,燃油、钢丝绳消耗大,作业准备工序复杂,搬家和维护费用高,跑冒滴漏问题严重,且不具有自动抽汲功能。

[0003] 虽然目前有小部分修井机已采用单根液压油缸举升下放动作实现作业,但技术尚不成熟,单根油缸在工作中不规律的转动,导致大钩也随之晃动,增加了工作难度和危险性。且单根液压油缸的修井机提升动力不足、速度低,不具有自动抽汲功能,无法满足油田作业日渐提高的要求。

[0004] 根据上述修井机的现状,在结合市场调研的基础上,本实用新型研制了一种液压修井机。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种通过液压油缸上下提放的运动实现修井和抽汲作业的液压修井机。

[0006] 本实用新型的一种液压修井机,其技术方案为:

[0007] 包括修井提升模块,抽汲模块,液压绞车模块,用于为修井提升模块、抽汲模块和液压绞车模块提供动力的动力模块,用于控制修井提升模块、抽汲模块、液压绞车模块和动力模块动作的控制模块,以及用于支撑修井提升模块、抽汲模块、液压绞车模块、动力模块和控制模块的支腿模块和单元结构模块。

[0008] 本实用新型提供的一种液压修井机,还包括如下附属技术方案:

[0009] 其中,所述动力模块包括动力源、分动箱、油泵和散热器,所述动力源通过所述分动箱将动能传递至所述油泵,所述油泵输出液压能与流量至所述控制模块和抽汲模块。

[0010] 其中,所述控制模块包括阀组、传感器、仪表、管路和电气控制模块;所述电气控制模块既用于通过预先设定的工作逻辑关系对所述动力模块输出的液压能、流量进行分配,同时用于通过控制所述传感器实现所述抽汲模块的动作。

[0011] 其中,所述修井提升模块包括外滑架、内滑架,驱动所述内滑架沿着所述外滑架滑动的液压油缸、以及能够在所述内滑架上滑动的滑移小车,所述内滑架的顶部设置有滑轮组,所述滑轮组上设置有钢丝绳,所述外滑架上设置有固定架,所述钢丝绳的一端固定在所述固定架上,所述钢丝绳的另一端固定在所述滑移小车上,所述滑移小车上设置有油杆组

件固定头。

[0012] 其中,所述抽汲模块与所述修井提升模块共用一套机械结构。

[0013] 其中,所述抽汲模块还包括用于控制所述液压油缸上提和下放动作的限位开关;当所述内滑架向上运动至所述限位开关的下设定点时,所述限位开关将指令自动发送至控制模块,控制模块将所述液压油缸的进油口与回油口的油液工作方式相互切换,即进油口变回油,回油口变进油,以实现油缸向下运动;当所述内滑架向下运动至所述限位开关的上设定点时,所述限位开关将指令自动发送至控制模块,控制模块将所述液压油缸的进油口和回油口中油液的工作方式进行相互切换,即进油口变进油,回油口变回油,以实现油缸向上运动,如此循环往复,以实现自动抽汲功能。

[0014] 所述液压绞车模块包括液压绞车、钢丝绳、臂架、滑轮组、以及吊钩;油缸中的液压油驱动所述液压绞车转动,所述液压绞车带动钢丝绳、滑轮组、以及吊钩相互运动,以实现所吊之物的上下运动。

[0015] 其中,所述支腿模块包括油缸、以及内外伸缩支腿;所述油缸中的液压油通过驱动所述内外伸缩支腿运动来调整修井机的工作宽度及工作高度。

[0016] 其中,所述单元结构模块包括车架、液压油箱、燃油箱、以及电池组,所述车架的四周设置有护罩,所述抽汲模块、动力模块、控制模块、以及支腿模块均设置在所述车架上。

[0017] 其中,所述动力源为电动机和/或柴油机。

[0018] 本实用新型的实施包括以下技术效果:

[0019] 本实用新型提供的一种液压修井机,通过液压油缸上下提放的运动实现修井和抽汲作业,取代传统修井机的滚筒、井架和滚筒刹车系统,并且采用电、液传动与操控,这种传动与操控方式顺应了当前主流装备技术发展的趋势,符合日渐严格的环保要求;本实用新型中的液压修井机具有修井和抽汲两个工作模式。

[0020] 修井工作模式的工作的过程:首先通过控制台将工作模式设置到修井工作模式,然后通过控制操作手柄实现提升油缸的上下运动,整个修井过程无需考虑换挡问题与负载问题,提升系统能够自动根据负载进行提升载荷的匹配,控制台上与修井工作有关的操作手柄只有一个,向上推是油缸提升,对应油管提起动作,向下拉是油缸下放,对应油管下放动作,操作者可通过控制操作手柄的开启大小来控制油缸运动的快慢,操作非常简单。

[0021] 自动抽汲工作模式的工作的过程:自动抽汲的操作是由系统自动完成的,无需操作人员进行操作,操作人员仅需首先将控制台的工作模式设置到自动抽汲工作模式即可,然后按下启动按钮,设备就可以自动实现提升油缸的上下运动。

[0022] 本实用新型中的修井机还具有如下优点:

[0023] 1. 安全可靠。本实用新型中的修井机因上提、下放过程均由油缸推动来实现运动,故无顶天车风险;

[0024] 2. 经济性高。本实用新型中的修井机的传动效率高,节省燃油,极少消耗钢丝绳,无绷绳,起收架和运输方便,搬家费用低,系统结构精简,更换配件和维护费用低;

[0025] 3. 工作效率高。本实用新型中的修井机的作业准备时间大幅缩短,提升速度快;

[0026] 4. 环保。本实用新型中的修井机的效率高,排放少,机械传动部件少,基本消除了跑冒滴漏问题;

[0027] 5. 操控简便。本实用新型中的修井机实现了无级变速,修井作业通过一个手柄实

现操作,抽汲作业自动化;

[0028] 6.双压力系统。本实用新型中的修井机平时低压状态工作,遇卡阻时切换到高压状态解卡;

[0029] 7.使用寿命长。本实用新型中的修井机结构精简、模块化、故障率低,维护保养方便;

[0030] 8.自动连续抽汲功能。本实用新型中的修井机在下放抽油杆后,无需更换设备即可进行自动连续的带压抽汲作业,并可精确的控制抽油杆上下行程和速度,在达到抽汲环保要求的同时,准确模拟了实际采油作业,并极大的节省了人力、物力、财力和时间。

附图说明

[0031] 图1为本实用新型的一种液压修井机的结构示意图。

[0032] 图2为本实用新型的液压修井机的内滑架的结构示意图。

[0033] 图3为本实用新型的液压修井机的外滑架的结构示意图。

[0034] 图4为本实用新型的液压修井机的内滑架和外滑架组合的结构示意图。

[0035] 图5为本实用新型的液压修井机的车架的结构示意图。

[0036] 图6为本实用新型的液压修井机的护罩的结构示意图。

[0037] 1-修井提升模块,2-抽汲模块,3-液压绞车模块,4-动力模块,5-控制模块,6-支腿模块,7-单元结构模块,11-外滑架,12-内滑架,13-液压油缸,14-滑移小车,15-滑轮组,16-钢丝绳,17-固定架,18-油杆组件固定头,71-车架,72-护罩。

具体实施方式

[0038] 下面将结合实施例以及附图对本实用新型加以详细说明,需要指出的是,所描述的实施例仅旨在便于对本实用新型的理解,而对其不起任何限定作用。

[0039] 如图1-6所示,本实用新型提供一种液压修井机,包括修井提升模块1,抽汲模块2,液压绞车模块3,用于为修井提升模块1、抽汲模块2和液压绞车模块3提供动力的动力模块4,用于控制修井提升模块1、抽汲模块2、液压绞车模块3和动力模块4动作的控制模块5,以及用于支撑修井提升模块1、抽汲模块2、液压绞车模块3、动力模块4和控制模块5的支腿模块6和单元结构模块7。

[0040] 本实用新型提供一种液压修井机,通过液压油缸上下提放的运动实现修井和抽汲作业两个工作模式,取代传统修井机的滚筒、井架和滚筒刹车系统,并且采用电、液传动与操控,这种传动与操控方式顺应了当前主流装备技术发展的趋势,符合日渐严格的环保要求。本实用新型中的修井机因上提、下放过程均由油缸推动来实现运动,故无顶天车风险;传动效率高,节省燃油,极少消耗钢丝绳,无绷绳,起收架和运输方便,搬家费用低,系统结构精简,更换配件和维护费用低;作业准备时间大幅缩短,提升速度快;效率高,排放少,机械传动部件少,基本消除了跑冒滴漏问题;本实用新型中的修井机实现了无级变速,修井作业通过一个手柄实现操作,抽汲作业自动化;本实用新型中的修井机平时低压状态工作,遇卡阻时切换到高压状态解卡;本实用新型中的修井机结构精简、模块化、故障率低,维护保养方便,具有自动连续抽汲功能。并且,本实用新型中的修井机在下放抽油杆后,无需更换设备即可进行自动连续的带压抽汲作业,并可精确地控制抽油杆上下行程和速度,在达

到抽汲环保要求的同时,准确模拟了实际采油作业,极大地节省了人力、物力、财力和时间。

[0041] 修井工作模式的工作的过程:首先通过控制台将工作模式设置到修井工作模式,然后通过控制操作手柄实现提升油缸的上下运动,整个修井过程无需考虑换挡问题与负载问题,提升系统能够自动根据负载进行提升载荷的匹配,控制台上与修井工作有关的操作手柄只有一个,向上推是油缸提升,对应油管提起动作,向下拉是油缸下放,对应油管下放动作,操作者可通过控制操作手柄的开启大小来控制油缸运动的快慢,操作非常简单。

[0042] 自动抽汲工作模式的工作的过程:自动抽汲的操作是由系统自动完成的,无需操作人员进行操作,操作人员仅需首先将控制台的工作模式设置到自动抽汲工作模式即可,然后按下启动按钮,设备就可以自动实现提升油缸的上下运动。

[0043] 优选地,所述动力模块4包括动力源、分动箱、油泵和散热器,所述动力源通过所述分动箱将动能传递至所述油泵,所述油泵输出液压能与流量至所述控制模块和抽汲模块。为了平衡动力模块在工作过程中产生的热能,因此,本实施例中在动力模块中设置了一个散热器,以将动力模块工作温度控制在一个合理范围内,以保证整个动力模块的良性工作。

[0044] 优选地,所述控制模块5包括阀组、传感器、仪表、管路和电气控制模块;所述电气控制模块既用于通过预先设定的工作逻辑关系对所述动力模块输出的液压能、流量进行分配,同时用于通过控制所述传感器实现所述抽汲模块的动作。本实施例中,通过在电气控制模块预先设定工作逻辑关系,以实现动力模块的压力、流量的合理分配,同时本公开的电气控制模块还能通过控制手柄来实现手动抽汲模式的合理控制,通过控制传感器来实现自动抽汲模式下的合理控制。

[0045] 如图2-4所示,所述抽汲模块包括外滑架11、内滑架12,驱动所述内滑架11沿着所述外滑架12滑动的液压油缸13、以及能够在所述内滑架12上滑动的滑移小车14,所述内滑架12的顶部设置有滑轮组15,所述滑轮组15上设置有钢丝绳16,所述外滑架11上设置有固定架17,所述钢丝绳16的一端固定在所述固定架17上,所述钢丝绳16的另一端固定在所述滑移小车14上,所述滑移小车上设置有油杆组件固定头18。

[0046] 本实用新型的抽汲工作过程为:

[0047] 当油缸内的液压油驱动所述液压油缸13上下运动时,所述液压油缸13带动所述内滑架12上下运动,所述内滑架12的上下移动带动设置在所述内滑架12上的所述滑移小车14上下移动,所述滑移小车14的上下移动带动所述油杆组件固定头18,所述油杆组件固定头18的上下移动带动固定在油杆组件固定头18上的油管、钻杆和抽油杆等结构上下运动,从而完成抽汲工作。

[0048] 需要说明的是,本实用新型中的所述抽汲模块2与所述修井提升模块1共用一套机械结构。

[0049] 如图1所示,所述抽汲模块2还包括用于控制所述液压油缸13上提和下放动作的限位开关;当所述内滑架12向上运动至所述限位开关的下设定点时,所述限位开关将指令自动发送至控制模块5,控制模块5将所述液压油缸13的进油口与回油口的油液工作方式相互切换,即进油口变回油,回油口变进油,以实现油缸向下运动;当所述内滑架12向下运动至所述限位开关的上设定点时,所述限位开关将指令自动发送至控制模块5,控制模块5将所述液压油缸的进油口和回油口中油液的工作方式进行相互切换,即进油口变进油,回油口变回油,以实现油缸向上运动,如此循环往复,以实现自动抽汲功能。

[0050] 优选地,所述液压绞车模块包括液压绞车、钢丝绳、臂架、滑轮组、以及吊钩;油缸中的液压油驱动所述液压绞车转动,所述液压绞车带动钢丝绳、滑轮组、以及吊钩相互运动,以实现所吊之物的上下运动。

[0051] 如图1所示,所述支腿模块6包括油缸、以及内外伸缩支腿;所述油缸中的液压油通过驱动所述内外伸缩支腿运动来调整修井机的工作宽度及工作高度。本实施例中,液压油驱动内外伸缩支腿运动,实现各种场合所需要的平伸,起降运动,从而可以合理的控制设备处于一个最佳的工作宽度及合理的工作高度。

[0052] 如图1、5-6所示,所述单元结构模块7包括车架71、液压油箱、燃油箱、电池组和护罩72,所述车架用于作为修井机上所有模块之间的桥梁。

[0053] 需要说明的是,本实用新型中的动力源可以是电动机,也可以是柴油机,还可以是电动机与柴油机的复合。

[0054] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对本实用新型保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型作了详细地说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的实质和范围。

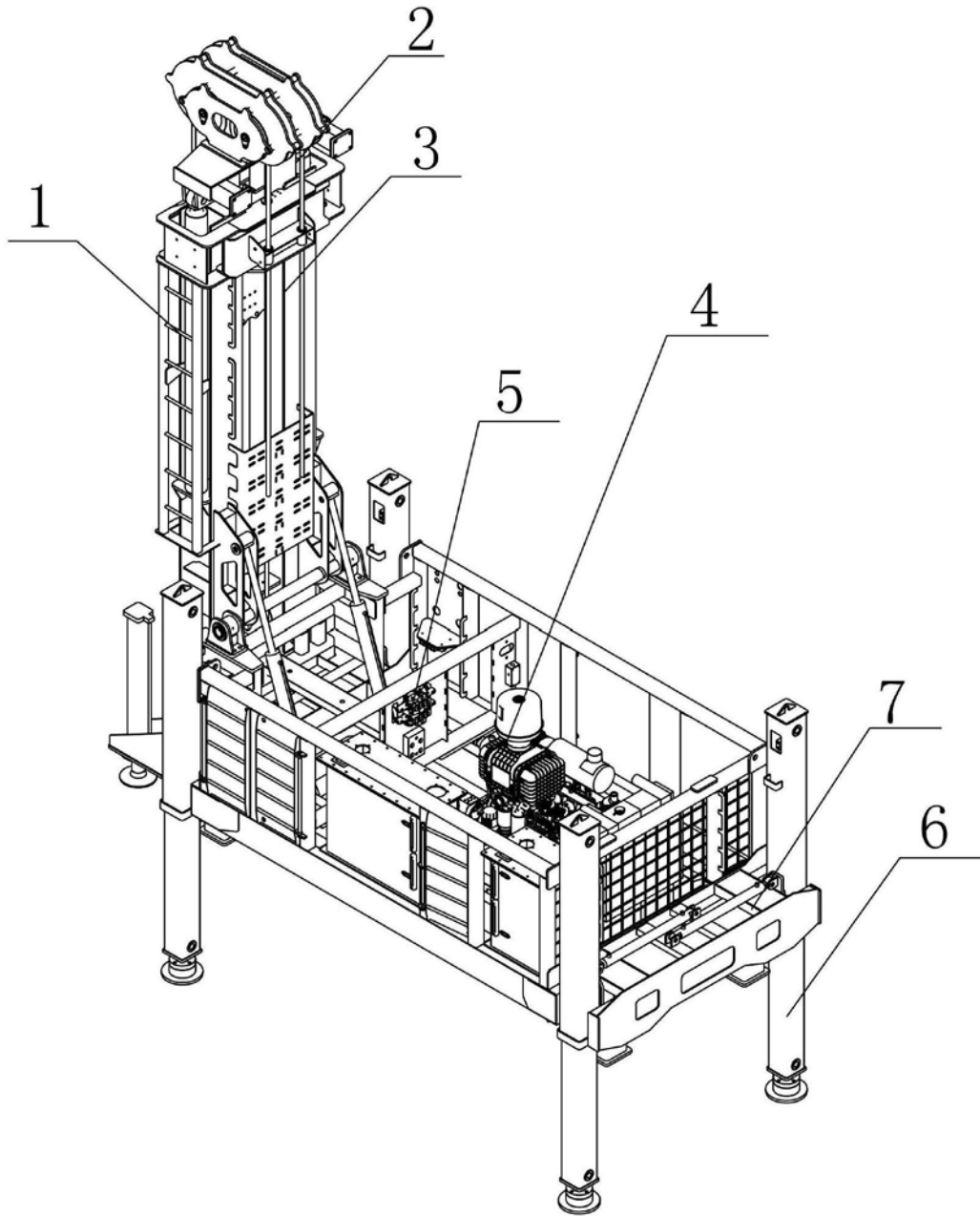


图1

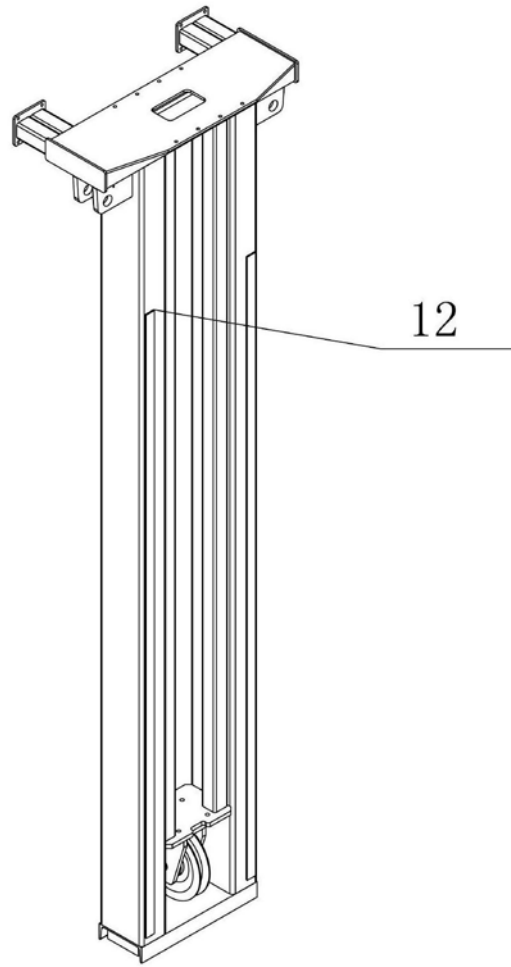


图2

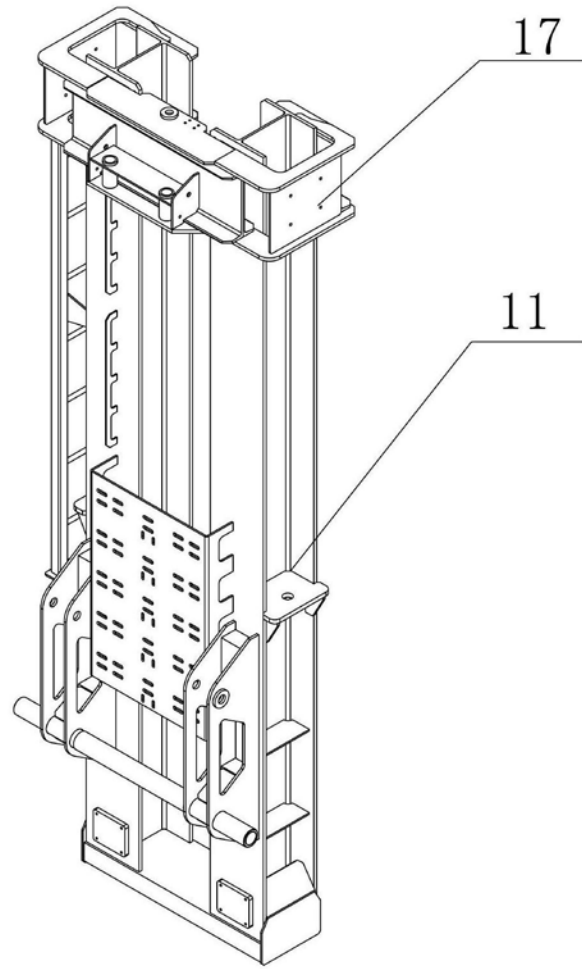


图3

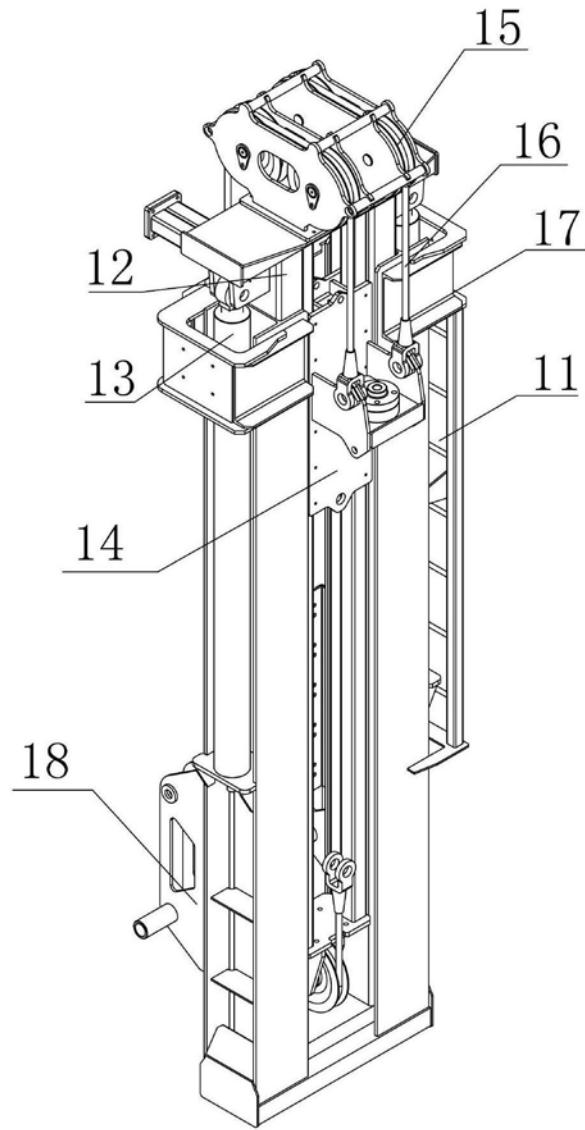


图4

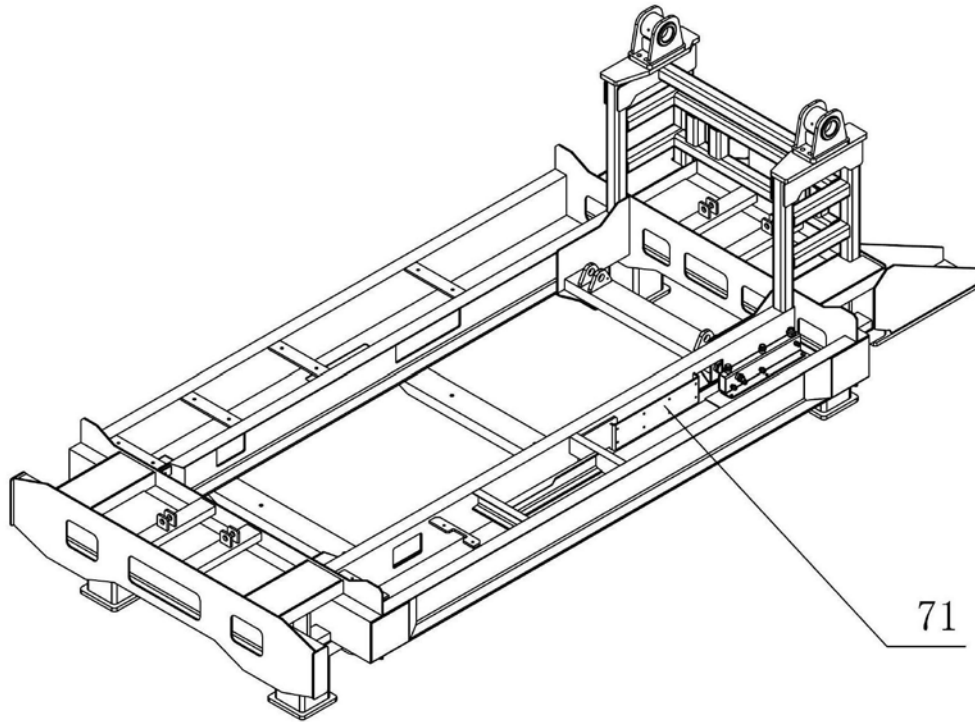


图5

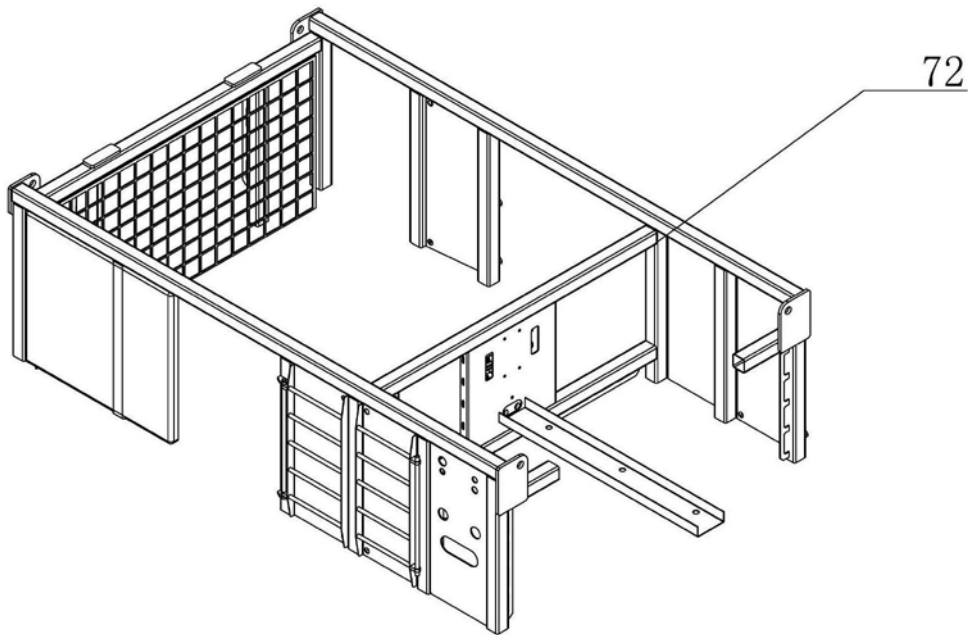


图6