



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212105786 U

(45) 授权公告日 2020.12.08

(21) 申请号 202020143635.8

(22) 申请日 2020.01.22

(73) 专利权人 青岛贝恒智能科技有限责任公司

地址 266011 山东省青岛市市北区舞阳路
51-2号1号楼(南楼)141室

(72) 发明人 刘洪刚 张坤 潘树鹏 孙吉磊
张超辉

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 吴佳

(51) Int.Cl.

E21B 19/14 (2006.01)

E21B 19/15 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

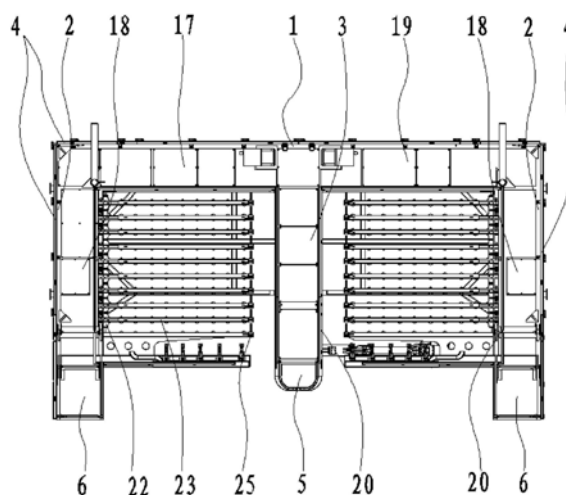
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种主体可折叠二层台自动排管装置

(57) 摘要

本实用新型涉及石油钻采设备技术领域,尤其涉及一种主体可折叠二层台自动排管装置,主走梁体以及两个主侧边梁体的一端与后边梁体的侧边固定连接;主走梁体与两个主侧边梁体之间均设有矩阵指梁组件;主走梁体的底部连接有排管机械手,后边梁体远离主侧边梁体的侧边上以及两个主侧边梁体相互远离的侧边上均铰接有挡风墙;主走梁体远离后边梁体的一端上铰接有辅走梁体,主侧边梁体远离后边梁体的一端上铰接有辅侧边梁体。本实用新型的有益效果是:整体运输不超宽、超高,安装方便快捷,安装后增大了二层台的整体面积,增大管柱的排放容量,排管机械手操作更加便捷,满足钻井管柱排放容量要求;整体的结构强度、安全性和稳定性更好。



1. 一种主体可折叠二层台自动排管装置,其特征在于,包括后边梁体(1)、两个主侧边梁体(2)和主走梁体(3),所述主走梁体(3)以及两个所述主侧边梁体(2)均间隔设在所述后边梁体(1)的同一侧,且所述主走梁体(3)以及两个所述主侧边梁体(2)的一端与所述后边梁体(1)的侧边固定连接,所述主走梁体(3)位于两个所述主侧边梁体(2)之间;所述主走梁体(3)与两个所述主侧边梁体(2)之间均设有矩阵指梁组件,所述矩阵指梁组件的一端与所述主侧边梁体(2)朝向所述主走梁体(3)的一侧连接;所述主走梁体(3)的底部连接有排管机械手,所述后边梁体(1)远离所述主侧边梁体(2)的侧边上以及两个所述主侧边梁体(2)相互远离的侧边上均铰接有挡风墙(4);所述主走梁体(3)远离所述后边梁体(1)的一端上铰接有辅走梁体(5),所述主走梁体(3)远离所述后边梁体(1)的一端的底部与所述辅走梁体(5)的一端底部铰接,所述主走梁体(3)远离所述后边梁体(1)的一端的上部与所述辅走梁体(5)靠近所述主走梁体(3)的一端的上部通过销轴可拆卸连接;所述主侧边梁体(2)远离所述后边梁体(1)的一端上铰接有辅侧边梁体(6),所述主侧边梁体(2)远离所述后边梁体(1)的一端的底部与所述辅侧边梁体(6)的底部铰接,所述主侧边梁体(2)远离所述后边梁体(1)的一端的上部与所述辅侧边梁体(6)靠近所述主侧边梁体(2)的一端的上部通过销轴可拆卸连接。

2. 根据权利要求1所述的一种主体可折叠二层台自动排管装置,其特征在于,所述主侧边梁体(2)的端面和所述辅侧边梁体(6)的端面贴合连接,且所述主侧边梁体(2)朝向所述辅侧边梁体(6)的一端端面上设有定位块(7),所述辅侧边梁体(6)朝向所述主侧边梁体(2)的一端端面上对应设有用于容纳所述定位块(7)的定位槽(8);或所述辅侧边梁体(6)朝向所述主侧边梁体(2)的一端端面上设有定位块(7),所述主侧边梁体(2)朝向所述辅侧边梁体(6)的一端端面上对应设有用于容纳所述定位块(7)的定位槽(8)。

3. 根据权利要求1所述的一种主体可折叠二层台自动排管装置,其特征在于,所述主走梁体(3)的端面和所述辅走梁体(5)的端面贴合连接,且所述主走梁体(3)朝向所述辅走梁体(5)的一端端面上设有定位块(7),所述辅走梁体(5)朝向所述主走梁体(3)的一端端面上对应设有用于容纳所述定位块(7)的定位槽(8);或所述辅走梁体(5)朝向所述主走梁体(3)的一端端面上设有定位块(7),所述主走梁体(3)朝向所述辅走梁体(5)的一端端面上对应设有用于容纳所述定位块(7)的定位槽(8)。

4. 根据权利要求3所述的一种主体可折叠二层台自动排管装置,其特征在于,所述主走梁体(3)的底部设有沿所述主走梁体(3)长度方向延伸的主轨道(9),所述辅走梁体(5)的底部设有沿所述辅走梁体(5)长度方向延伸的辅轨道(10),所述主轨道(9)的端部与所述辅轨道(10)的端部抵接设置形成一个完整的行走轨道,所述排管机械手的顶部滑动设在所述行走轨道上,所述排管机械手上设有用于带动所述排管机械手沿所述行走轨道的长度方向移动的驱动机构。

5. 根据权利要求4所述的一种主体可折叠二层台自动排管装置,其特征在于,所述驱动机构包括固定设在所述排管机械手上的驱动液压马达(11)以及沿所述主走梁的长度方向设在所述主走梁底部的齿条(12),所述驱动液压马达(11)的输出轴上套设有齿轮,所述齿轮和所述齿条(12)啮合连接。

6. 根据权利要求2至5任一项所述的一种主体可折叠二层台自动排管装置,其特征在于,所述定位块(7)为十字型凸块,所述定位槽(8)为与所述定位块(7)对应的十字型槽。

7. 根据权利要求6所述的一种主体可折叠二层台自动排管装置,其特征在于,所述定位块(7)的横截面为梯形,所述定位槽(8)的横截面为与所述定位块(7)相匹配的梯形。

8. 根据权利要求1至5任一项所述的一种主体可折叠二层台自动排管装置,其特征在于,所述挡风墙(4)的底部与所述后边梁体(1)的侧边或所述主侧边梁体(2)的侧边铰接,所述后边梁体(1)的上部和所述主侧边梁体(2)的上部均通过固定销与所述挡风墙(4)可拆卸连接。

9. 根据权利要求8所述的一种主体可折叠二层台自动排管装置,其特征在于,所述后边梁体(1)的上部和所述主侧边梁体(2)的上部均固定设有风墙连接座(13),所述挡风墙(4)上固定设有风墙固定座(14),所述风墙固定座(14)和所述风墙连接座(13)均与所述固定销连接。

10. 根据权利要求1至5任一项所述的一种主体可折叠二层台自动排管装置,其特征在于,还包括检修台(15)和爬梯(16),所述检修台(15)设在所述后边梁体(1)和所述主侧边梁体(2)的下方,所述检修台(15)与所述后边梁体(1)的底部以及所述主侧边梁体(2)的底部固定连接,所述爬梯(16)设在所述后边梁体(1)下方用于连接所述后边梁体(1)和所述检修台(15)。

一种主体可折叠二层台自动排管装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及石油钻采设备技术领域,尤其涉及一种主体可折叠二层台自动排管装置。

背景技术

[0002] 在石油钻井及修井过程中,二层台用于存放钻杆、钻铤等钻采管柱,以及为井架工提供起下立柱过程的作业平台。现有的二层台的一边与井架开通,另三边固定设有护栏,是一个整体焊接件,整体结构固定。随着钻、修井机的发展及钻、修井深度的增加,二层台存放管柱的容量要求越来越大,井架工在二层台上的工作量也就越多,风险性也就更高。如果单纯只将二层台做大以增加容量,又会受到运输的限制而超高、超宽。

[0003] 在钻井作业中,二层台的作业工作是非常危险、艰苦的。二层台井架工在钻台上空20多米高空处,使用铁钩来实现立柱排放和取出的作业。起下立柱作业过程中,立柱需从井口摆放到指梁或从指梁移送立柱到井口大钩位置,井架工需要频繁地将上身探出二层台围栏,来实现解、上吊卡,排放立柱,高空作业危险性极大,工作环境非常恶劣,劳动强度高。

[0004] 为提高作业安全性,改善人工作业环境,降低人工劳动强度,二层台自动排管装置可以取代人工作业方式,取代井架工,并配备视频监控系统 and 液压吊卡后,可以实现二层台无人化作业。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种主体可折叠二层台自动排管装置,能有效增大二层台存放管柱的容量,提高二层台的使用面积,排管机械手操作更加便捷,且便于运输,安装方便,整体的结构强度、安全性和稳定性更好。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下:一种主体可折叠二层台自动排管装置,包括后边梁体、两个主侧边梁体和主走梁体,所述主走梁体以及两个所述主侧边梁体均间隔设在所述后边梁体的同一侧,且所述主走梁体以及两个所述主侧边梁体的一端与所述后边梁体的侧边固定连接,所述主走梁体位于两个所述主侧边梁体之间;所述主走梁体与两个所述主侧边梁体之间均设有矩阵指梁组件,所述矩阵指梁组件的一端与所述主侧边梁体朝向所述主走梁体的一侧连接;所述主走梁体的底部连接有排管机械手,所述后边梁体远离所述主侧边梁体的侧边上以及两个所述主侧边梁体相互远离的侧边上均铰接有挡风墙;所述主走梁体远离所述后边梁体的一端上铰接有辅走梁体,所述主走梁体远离所述后边梁体的一端的底部与所述辅走梁体的一端底部铰接,所述主走梁体远离所述后边梁体的一端的上部与所述辅走梁体靠近所述主走梁体的一端的上部通过销轴可拆卸连接;所述主侧边梁体远离所述后边梁体的一端上铰接有辅侧边梁体,所述主侧边梁体远离所述后边梁体的一端的底部与所述辅侧边梁体的底部铰接,所述主侧边梁体远离所述后边梁体的一端的上部与所述辅侧边梁体靠近所述主侧边梁体的一端的上部通过销轴可拆卸连接。

[0007] 本实用新型的有益效果是:本实用新型通过在主侧边梁体的端部枢接设置辅侧边

梁体,在主走梁体的端部铰接设置辅走梁体,同时,采用铰接的方式将挡风墙设置在主侧边梁体和主走梁体上,在运输时,去掉销轴,实现辅侧边梁体、辅走梁体和挡风墙的折叠,减小运输尺寸,便于整个二层台的运输;安装时,只需要翻折辅侧边梁体、辅走梁体和挡风墙,然后通过销轴进行固定,安装方便快捷,安装后增大了二层台的整体面积,增大管柱的排放容量,排管机械手操作更加便捷;整体的结构强度、安全性和稳定性更好。

[0008] 在上述技术方案的基础上,本实用新型还可以做如下改进。

[0009] 进一步,所述主侧边梁体的端面和所述辅侧边梁体的端面贴合连接,且所述主侧边梁体朝向所述辅侧边梁体的一端端面上设有定位块,所述辅侧边梁体朝向所述主侧边梁体的一端端面上对应设有用于容纳所述定位块的定位槽;或所述辅侧边梁体朝向所述主侧边梁体的一端端面上设有定位块,所述主侧边梁体朝向所述辅侧边梁体的一端端面上对应设有用于容纳所述定位块的定位槽。

[0010] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过设置定位块和定位槽,确保主侧边梁体和辅侧边梁体的连接的稳定性。

[0011] 进一步,所述主走梁体的端面和所述辅走梁体的端面贴合连接,且所述主走梁体朝向所述辅走梁体的一端端面上设有定位块,所述辅走梁体朝向所述主走梁体的一端端面上对应设有用于容纳所述定位块的定位槽;或所述辅走梁体朝向所述主走梁体的一端端面上设有定位块,所述主走梁体朝向所述辅走梁体的一端端面上对应设有用于容纳所述定位块的定位槽。

[0012] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过设置定位块和定位槽,确保主走梁体和辅走梁体连接的稳定性。

[0013] 进一步,所述主走梁体的底部设有沿所述主走梁体长度方向延伸的主轨道,所述辅走梁体的底部设有沿所述辅走梁体长度方向延伸的辅轨道,所述主轨道的端部与所述辅轨道的端部抵接设置形成一个完整的行走轨道,所述排管机械手的顶部滑动设在所述行走轨道上,所述排管机械手上设有用于带动所述排管机械手沿所述行走轨道的长度方向移动的驱动机构。

[0014] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过在辅走梁体的底部设置与主走梁体底部的主轨道相连的辅轨道,增大了排管机械手的行走里程,便于排管机械手在指梁中抓取和排放管柱,特别是便于抓取和排放钻铤。

[0015] 进一步,所述驱动机构包括固定设在所述排管机械手上的驱动液压马达以及沿所述主走梁的长度方向设在所述主走梁底部的齿条,所述驱动液压马达的输出轴上套设有齿轮,所述齿轮和所述齿条啮合连接。

[0016] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过驱动液压马达的转动,带动排管机械手沿行走轨道的长度方向移动,从而实现根据需要调整排管机械手的位置,便于管柱的移送。

[0017] 进一步,所述定位块为十字型凸块,所述定位槽为与所述定位块对应的十字型槽。

[0018] 采用上述进一步方案的有益效果是:十字型凸块和十字型槽可进一步提高主走梁体和辅走梁体连接的稳定性,以及提高主侧边梁体和辅侧边梁体连接的稳定性。

[0019] 进一步,所述定位块的横截面为梯形,所述定位槽的横截面为与所述定位块相匹配的梯形。

[0020] 采用上述进一步方案的有益效果是:定位块采用梯形结构且定位槽采用梯形结

构,可以保证折叠的过程中不发生卡滞,并能保证安装到位后,定位槽和定位块紧密贴合。这样工作过程中各种复杂的受力状况,由十字形定位机构承受,而不会过多的传导到铰接部位,从而保证设备工作时机构的可靠性。

[0021] 进一步,所述挡风墙的底部与所述后边梁体的侧边或所述主侧边梁体的侧边铰接,所述后边梁体的上部和所述主侧边梁体的上部均通过固定销与所述挡风墙可拆卸连接。

[0022] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过固定销将翻折后的挡风墙进行固定,安装拆卸方便。

[0023] 进一步,所述后边梁体的上部和所述主侧边梁体的上部均固定设有风墙连接座,所述挡风墙上固定设有风墙固定座,所述风墙固定座和所述风墙连接座均与所述固定销连接。

[0024] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过设置风墙固定座和风墙连接座,便于挡风墙的固定。

[0025] 进一步,还包括检修台和爬梯,所述检修台设在所述后边梁体和所述主侧边梁体的下方,所述检修台与所述后边梁体的底部以及所述主侧边梁体的底部固定连接,所述爬梯设在所述后边梁体下方用于连接所述后边梁体和所述检修台。

[0026] 采用上述进一步方案的有益效果是:设置检修台和爬梯,便于对后边梁体和主侧边梁体下方的结构进行检修。

附图说明

[0027] 图1为本实用新型的俯视图;

[0028] 图2为本实用新型的左视图;

[0029] 图3为本实用新型中未安装辅走梁体和辅侧边梁体时的立体结构示意图;

[0030] 图4为本实用新型中辅侧边梁体的立体结构示意图;

[0031] 图5为本实用新型中辅侧边梁体朝向所述主侧边梁体的一端的示意图;

[0032] 图6为本实用新型中辅走梁体的立体结构示意图;

[0033] 图7为本实用新型中辅走梁体朝向主走梁体的一端的示意图;

[0034] 图8为本实用新型中矩阵指梁组件的俯视图;

[0035] 图9为本实用新型中矩阵指梁组件的仰视图;

[0036] 图10为本实用新型中指梁锁的结构示意图;

[0037] 图11为本实用新型中排管机械手的结构示意图;

[0038] 图12为本实用新型中夹爪机构的立体结构示意图;

[0039] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0040] 1、后边梁体,2、主侧边梁体,3、主走梁体,4、挡风墙,5、辅走梁体,6、辅侧边梁体,7、定位块,8、定位槽,9、主轨道,10、辅轨道,11、驱动电机,12、齿条,13、风墙连接座,14、风墙固定座,15、检修台,16、爬梯,17、液压阀组箱,18、气动阀组箱,19、电控箱,20、栏杆,21、定位筒,22、连接梁,23、指梁,24、枢接部,25、指梁锁,25-1、壳体,25-2、开口,25-3、气缸,25-4、挡板,26、固定座,27、中段,28、第一弯折段,29、第二弯折段,30、弧形部,31、摆臂油缸,32、后臂,33、前臂,34、前拉杆,35、后拉杆,36、连接座,37、连接板,38、夹爪座,39、回转

盘, 40、安装座, 41、第一枢接点, 42、第二枢接点, 43、第三枢接点, 44、第四枢接点, 45、第五枢接点, 46、第六枢接点, 47、第七枢接点, 48、第八枢接点, 49、防撞柱, 50、缓冲垫, 51、夹爪扩展油缸, 52、夹爪盖板, 53、夹爪扩展连杆, 54、夹爪臂, 55、夹爪扩展臂, 56、接近开关, 57、摄像头, 58、夹爪开合油缸, 59、夹爪抓手, 60、夹爪开合连杆, 61、集成液压站。

具体实施方式

[0041] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述, 所举实例只用于解释本实用新型, 并非用于限定本实用新型的范围。

[0042] 如图1、图2、图3所示, 本实用新型的实施例包括后边梁体1、两个主侧边梁体2和主走梁体3, 所述主走梁体3以及两个所述主侧边梁体2均间隔设在所述后边梁体1的同一侧, 且所述主走梁体3以及两个所述主侧边梁体2的一端与所述后边梁体1的侧边固定连接, 所述主走梁体3位于两个所述主侧边梁体2之间; 所述主走梁体3与两个所述主侧边梁体2之间均设有矩阵指梁23组件, 所述矩阵指梁23组件的一端与所述主侧边梁体2朝向所述主走梁体3的一侧连接; 所述主走梁体3的底部连接有排管机械手, 所述后边梁体1远离所述主侧边梁体2的侧边上以及两个所述主侧边梁体2相互远离的侧边上均铰接有挡风墙4; 所述主走梁体3远离所述后边梁体1的一端上铰接有辅走梁体5, 所述主走梁体3远离所述后边梁体1的一端的底部与所述辅走梁体5的一端底部铰接, 所述主走梁体3远离所述后边梁体1的一端的上部与所述辅走梁体5靠近所述主走梁体3的一端的上部通过销轴可拆卸连接; 所述主侧边梁体2远离所述后边梁体1的一端上铰接有辅侧边梁体6, 所述主侧边梁体2远离所述后边梁体1的一端的底部与所述辅侧边梁体6的底部铰接, 所述主侧边梁体2远离所述后边梁体1的一端的上部与所述辅侧边梁体6靠近所述主侧边梁体2的一端的上部通过销轴可拆卸连接。主体可折叠, 方便运输; 相较其他拆分式结构(螺栓固定), 整体的结构强度和稳定性更好, 安装方便, 快捷。安装时只需要用吊车吊起, 并安装销轴, 设备上的管路、电线等不需要拆除和安装, 大大提高了工作效率。

[0043] 如图1所示, 在本实用新型的实施例中, 为了确保能够提供液压动力、气压动力以及电控的需求, 在所述后侧边梁体和/或主侧边梁体2上设置液压阀组箱17、气动阀组箱18和电控箱19, 所述液压阀组箱17、气动阀组箱18和电控箱19的盖体的表面与所述后侧边梁体和/或主侧边梁体2的上表面持平, 在关闭盖体后, 盖体即构成后侧边梁体和/或主侧边梁体2的行走面。通过设置液压阀组箱17、气动阀组箱18和电控箱19, 可与顶驱、绞车、液压吊卡等钻井设备联动互锁。所述主侧边梁2的底部固定设有集成液压站61, 所述集成液压站61通过管道连接液压阀组箱17, 现有的液压站在地面, 需要通过两根液压油管将液压油引入液压阀组箱17, 由于二层台高度较高, 距离地面约40米, 管线太长, 布管很麻烦, 压力损失也很大, 尤其是天冷的时候, 液压站刚开机液压动力响应很慢。集成液压站61设置后, 只需要从地面引一根动力电源线即可解决上述问题。

[0044] 如图3所示, 在本实用新型的实施例中, 由于所述后边梁体1远离所述主侧边梁体2的侧边上以及两个所述主侧边梁体2相互远离的侧边上均铰接有挡风墙4, 而后边梁体1和主侧边梁体2的内侧边上以及主走梁体3的侧边上不需要设置挡风墙4, 但是需要设置栏杆20以确保在二层台上的工作人员的安全性, 同时, 在辅侧边梁体6的内侧和辅走梁体5的周边同样需要设置栏杆20以确保工作人员的安全。后边梁体1和主侧边梁体2的内侧边上以及

主走梁体3的侧边上由于无法实现翻折,所以这里的栏杆20不能采用枢接的形式,在本实施例中,采用在后边梁体1和主侧边梁体2上固定设置多个定位筒21,将栏杆20的底端插设在定位筒21内,然后通过螺栓将定位筒21与栏杆20的底端进行固定即可。在辅侧边梁体6的外侧上同样铰接有挡风墙4。

[0045] 如图3至图7所示,在本实施例中,所述主走梁体3的端面和所述辅走梁体5的端面贴合连接,且所述主走梁体3朝向所述辅走梁体5的一端端面上设有定位块7,所述辅走梁体5朝向所述主走梁体3的一端端面上对应设有用于容纳所述定位块7的定位槽8;或所述辅走梁体5朝向所述主走梁体3的一端端面上设有定位块7,所述主走梁体3朝向所述辅走梁体5的一端端面上对应设有用于容纳所述定位块7的定位槽8。所述主走梁体3的端面和所述辅走梁体5的端面贴合连接,且所述主走梁体3朝向所述辅走梁体5的一端端面上设有定位块7,所述辅走梁体5朝向所述主走梁体3的一端端面上对应设有用于容纳所述定位块7的定位槽8;或所述辅走梁体5朝向所述主走梁体3的一端端面上设有定位块7,所述主走梁体3朝向所述辅走梁体5的一端端面上对应设有用于容纳所述定位块7的定位槽8。通过设置定位块7和定位槽8,确保主侧边梁体2和辅侧边梁体6的连接的安全性以及确保主走梁体3和辅走梁体5连接的稳定性。

[0046] 如图6、图7所示,在本实用新型的实施例中,所述主走梁体3的底部设有沿所述主走梁体3长度方向延伸的主轨道9,所述辅走梁体5的底部设有沿所述辅走梁体5长度方向延伸的辅轨道10,所述主轨道9的端部与所述辅轨道10的端部抵接设置形成一个完整的行走轨道,所述排管机械手的顶部滑动设在所述行走轨道上,所述排管机械手上设有用于带动所述排管机械手沿所述行走轨道的长度方向移动的驱动机构。通过在辅走梁体5的底部设置与主走梁体3底部的主轨道9相连的辅轨道10,增大了排管机械手的行走里程,便于排管机械手在指梁中抓取和排放管柱,特别是便于抓取和排放钻铤。

[0047] 如图2、图3所示,优选的实施例中所述驱动机构包括固定设在所述排管机械手上的驱动液压马达11以及沿所述主走梁的长度方向设在所述主走梁底部的齿条12,所述驱动液压马达11的输出轴上套设有齿轮,所述齿轮和所述齿条12啮合连接。通过驱动液压马达11的转动带动排管机械手沿行走轨道的长度方向移动,从而实现根据需要调整排管机械手的位置,便于管柱的移送。

[0048] 如图3至图7所示,在本实用新型的实施例中,所述定位块7为十字型凸块,具体的,所述定位块7包括两条相互垂直设置的条形凸块,所述条形凸块可中断或间断,对应的,所述定位槽8为与所述定位块7对应的十字型槽,用于容纳所述十字型凸块,所述定位块7的横截面为梯形,所述定位槽8的横截面为与所述定位块7相匹配的梯形。十字型凸块和十字型槽可进一步提高主走梁体3和辅走梁体5连接的稳定性,以及提高主侧边梁体2和辅侧边梁体6连接的稳定性,定位块7采用梯形结构且定位槽8采用梯形结构,可以保证折叠的过程中不发生卡滞,并能保证安装到位后,定位槽8和定位块7紧密贴合,这样工作过程中各种复杂的受力状况,由十字形定位机构承受,而不会过多的传导到铰接部位,从而保证设备工作时机构的可靠性。

[0049] 如图3所示,优选的,所述挡风墙4的底部与所述后边梁体1的侧边或所述主侧边梁体2的侧边铰接,所述后边梁体1的上部和所述主侧边梁体2的上部均通过固定销与所述挡风墙4可拆卸连接。具体的,所述后边梁体1的上部和所述主侧边梁体2的上部均固定设有

风墙连接座13,所述挡风墙4 上固定设有风墙固定座14,所述风墙固定座14和所述风墙连接座13均与所述固定销连接,具体的,在翻折至挡风墙4竖直后,所述风墙固定座14位于所述风墙连接座13的竖直上方,且所述风墙固定座14的底部与所述风墙连接座13的顶部抵接,所述风墙固定座14和风墙连接座13上均设有相互连通的固定孔,所述固定销插设在所述固定孔内。通过固定销将翻折后的挡风墙4进行固定,安装拆卸方便,通过设置风墙固定座14和风墙连接座13,便于挡风墙4的固定。

[0050] 如图1所示,本实用新型的实施例还包括检修台15和爬梯16,所述检修台15设在所述后边梁体1和所述主侧边梁体2的下方,所述检修台15与所述后边梁体1的底部以及所述主侧边梁体2的底部固定连接,所述爬梯16 设在所述后边梁体1下方用于连接所述后边梁体1和所述检修台15,设置检修台15和爬梯16,便于对后边梁体1和主侧边梁体2下方的结构进行检修。

[0051] 如图8、图9、图10所示,在本实用新型的实施例中,所述矩阵指梁23 组件包括水平设置连接梁22和多个水平设置的指梁23,多个所述指梁23 间隔且平行设置,多个所述指梁23的一端与所述连接梁22的同一侧固定连接,所述连接梁22上设有多个枢接部24,所述枢接部24延伸出所述连接梁 22远离所述指梁23的一侧,所述指梁23远离所述连接梁22的一端上设有指梁锁25,所述指梁23上沿其长度方向设有多组定位弹性件,每组所述定位弹性件均分别延伸出所述指梁23的两侧。在指梁23上设置定位弹性件,管柱设置在同一指梁23相邻的两个定位弹性件之间,能有效避免管柱过大倾斜或倾倒;在指梁23的端部设置指梁锁25,防止管柱从指梁23之间脱出,结构简单。

[0052] 如图9所示,具体的,每组所述定位弹性件包括两个簧片,所述指梁23 的上表面或下表面上设有固定座26,两个所述簧片通过螺栓堆成固定在同一所述固定座26上,两个所述簧片分别延伸出所述指梁23的一侧,所述簧片包括中段27、第一弯折段28和第二弯折段29,所述中段27通过螺栓固定在所述固定座26上,所述中段27的两端分别一体化连接有第一弯折段28,所述第一弯折段28向所述指梁23的同一侧延伸且凸出所述指梁23,所述第一弯折段28远离所述中段27的一端均一体化连接有第二弯折段29,所述第二弯折段29向靠近所述指梁23的方向延伸。所述第一弯折段28和所述第二弯折段29的连接处呈圆弧形过渡。定位弹性片采用延伸出指梁23侧壁的簧片,簧片具有一定的弹性,实现对不同规格的管柱的固定,簧片的中段27 固定在指梁23上,第一弯折段28延伸出指梁23的侧壁后又通过第二弯折段29向指梁23的方向延伸,使得簧片具有较好的弹性,并且第二弯折段29 和第一弯折段28均对管柱的移动进行导向,避免对管柱的移动造成影响,同时对管柱进行限制,避免管柱的倾斜或倾倒;第一弯折段28和第二弯折段29的连接处采用圆弧形过渡,避免连接处对管柱的外壁造成损坏。

[0053] 为了确保整体结构的强度,所述枢接部24与所述指梁23一一对应设置,且所述枢接部24与所述指梁23的端部固定连接。

[0054] 如图10所示,在本实用新型实施例中,所述指梁锁25包括壳体25-1,所述壳体25-1与所述指梁23远离所述连接梁22的一端固定连接,所述壳体25-1的顶部设有开口25-2,所述壳体25-1内固定设有气缸25-3,所述气缸25-3的活塞杆向上设置且顶端枢接挡板25-4的一端,所述挡板25-4 的另一端延伸出所述壳体25-1。所述气缸25-3的底端与所述壳体25-1内的底部枢接,所述挡板25-4的另一端在所述气缸25-3的活塞杆伸出后延伸出所述壳体

25-1的侧壁,所述挡板25-4的另一端在所述气缸25-3的活塞杆缩回后位于所述壳体25-1的竖直上方。所述连接板37与所述壳体25-1顶部的开口25-2的内壁的相互抵接处均设有弧形部30。通过气缸25-3带动挡板25-4的另一端的升降,从而实现对管柱进出通道的开启和关闭,气缸25-3的底部与壳体25-1内底枢接能减小气缸25-3的活塞杆升降过程中对气缸25-3的损坏,弧形部30的设置能减小连接板37与壳体25-1上的开口25-2的内壁的摩擦损坏。

[0055] 如图11所示,进一步描述本实用新型的实施例,所述排管机械手包括摆臂油缸31、后臂32、前臂33、前拉杆34、后拉杆35、连接座36、连接板37、夹爪座38、固定在所述夹爪座38上的夹爪机构和与所述行走轨道滑动连接的行走部,所述行走部与回转盘39的顶部固定连接,所述回转盘39的底部固定设有安装座40,所述后臂32的一端与所述安装座40枢接,枢接点为第一枢接点41;所述后拉杆35的一端与所述安装座40枢接。枢接点为第二枢接点42;所述后拉杆35的另一端与所述连接座36枢接,枢接点为第三枢接点43;所述后臂32的另一端与所述连接座36枢接,枢接点为第四枢接点44;所述第一枢接点41、第二枢接点42、第三枢接点43和第四枢接点44的依次连线组成第一平行四边形;所述前臂33的一端的侧壁与所述连接座36枢接,枢接点为第五枢接点45;所述前拉杆34的一端与所述连接座36枢接,枢接点为第六枢接点46;所述前拉杆34的另一端与所述夹爪座38枢接,枢接点为第七枢接点47;所述前臂33与所述夹爪座38枢接,枢接点为第八枢接点48,所述第五枢接点45、第六枢接点46、第七枢接点47和第八枢接点48依次连线组成第二平行四边形;所述后臂32靠近所述连接座36的一端的侧壁与所述连接板37的一端枢接,所述连接板37的另一端与所述前臂33远离所述夹爪座38的一端的端部枢接;所述摆臂油缸31的一端与所述安装座40远离前臂33的一侧枢接,所述摆臂油缸31的另一端与所述后臂32远离所述前臂33的一侧的中部枢接。通过摆臂油缸31的行程控制前臂33和后臂32的张开角度、后臂32与二层台台面的张开角度,从而控制手臂的伸出距离,前臂33、后臂32、前拉杆34、后拉杆35、连接座36、连接板37形成一个多连杆结构,以确保在手臂运动的过程中,夹爪机构始终保持水平的状态;方便管柱的夹持、移送;具有抓取范围大的优点,实现较小的油缸行程来完成手臂的伸缩作业。

[0056] 优选的,所述后臂32朝向所述前臂33的侧壁上设有防撞柱49,所述防撞柱49的一端与所述后臂32的侧壁固定连接,所述防撞柱49远离所述后臂32的一端上固定设有缓冲垫50。

[0057] 如图12所示,在本实用新型实施例中,所述夹爪机构包括固定设在所述夹爪座38内的夹爪扩展油缸51和用于封盖在所述夹爪座38顶部的夹爪盖板52,所述夹爪扩展油缸51的活塞杆从所述夹爪座38的一端伸出后枢接两个夹爪扩展连杆53的一端,所述夹爪座38的两侧均设有夹爪臂54和夹爪扩展臂55,所述夹爪扩展臂55的一端与所述夹爪座38枢接,所述夹爪扩展臂55的另一端与所述夹爪臂54的侧壁枢接;两个所述夹爪扩展连杆53的另一端分别枢接一所述夹爪臂54的端部,所述夹爪臂54的另一端延伸至凸出所述夹爪座38的远离所述夹爪扩展连杆53的一端;所述夹爪臂54内设有夹爪开合油缸58,所述夹爪臂54远离所述夹爪扩展连杆53的一端内设有夹爪抓手59,所述夹爪抓手59的一端与所述夹爪臂54枢接,所述夹爪抓手59的中部与夹爪开合连杆60的一端枢接,所述夹爪开合连杆60的另一端与所述夹爪开口25-2油缸的活塞杆连接,所述夹爪抓手59的另一端设在两个所述夹爪臂54之间。夹爪扩展油缸51的活塞杆的伸缩能实现两个夹爪臂54的扩展以及开合,工作时,夹爪

扩展油缸51的活塞杆缩回夹爪扩展油缸51内,带动两个夹爪臂54向夹爪抓手59方向移动,同时两个夹爪臂54 张开,此时,夹爪开合油缸58带动夹爪抓手59缩回至夹爪臂54内,当移动至管柱或钻铤位置时,夹爪开合油缸58带动夹爪抓手59伸出,夹爪扩展油缸51的活塞杆伸出夹爪扩展油缸51,对管柱或钻铤进行夹持抓取;实现了较小的结构尺寸适应不同规格管柱抓取的需求。

[0058] 所述夹爪座38远离所述夹爪扩展连杆53的一端的底部设有用于检测所述夹爪座38与管柱之间距离的接近开关56,所述夹爪座38的顶部设有用于观察所述夹爪臂54和所述夹爪抓手59对管柱的抓取状态的摄像头57。接近开关的设置能用于检测夹爪座38与管柱之间距离,摄像头57的设置能对抓取过程进行实时拍摄监控和实时图像传输,使操作者根据实时图像进行管柱的抓取,并确保夹爪对管柱的抓取状态,保证抓接管柱的可靠性和安全性。

[0059] 本实用新型的有益效果是:本实用新型通过在主侧边梁体2的端部枢接设置辅侧边梁体6,在主走梁体3的端部铰接设置辅走梁体5,同时,采用铰接的方式将挡风墙4设置在主侧边梁体2和主走梁体3上,在运输时,去掉销轴,实现辅侧边梁体6、辅走梁体5和挡风墙4的折叠,减小运输尺寸,便于整个二层台的运输;安装时,只需要翻折辅侧边梁体6、辅走梁体5和挡风墙4,然后通过销轴进行固定,安装方便快捷,安装后增大了二层台的整体面积,增大管柱的排放容量,排管机械手操作更加便捷;整体的结构强度、安全性和稳定性更好,安装方便,快捷。

[0060] 本实用新型的主体可折叠,方便运输;相较其他拆分式结构(螺栓固定),整体的结构强度、安全性和稳定性更好,安装方便,快捷,安装时只需要用吊车吊起,并安装销轴,设备上的管理、电线等不需要拆除和安装,大大提高了工作效率;自带液压系统、气压系统和电控系统,设备安装更方便快捷,不需要在井架上布置液压管路、气压管路。挡风墙4采用枢接方式进行连接,不需拆卸,运输时,将固定销拔出,将挡风墙4放下,随主体一起运输,提高拆、装效率。设置有检修台15,可以对设备进行简单的维修和维护,通过爬梯16,进出检修台15。所有的附件均置于主体结构内部(液压阀组箱17、气动阀组箱18和电控箱19内),节省空间,设备故障时可以打开相对应的盖板,快速查找并解决问题。

[0061] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

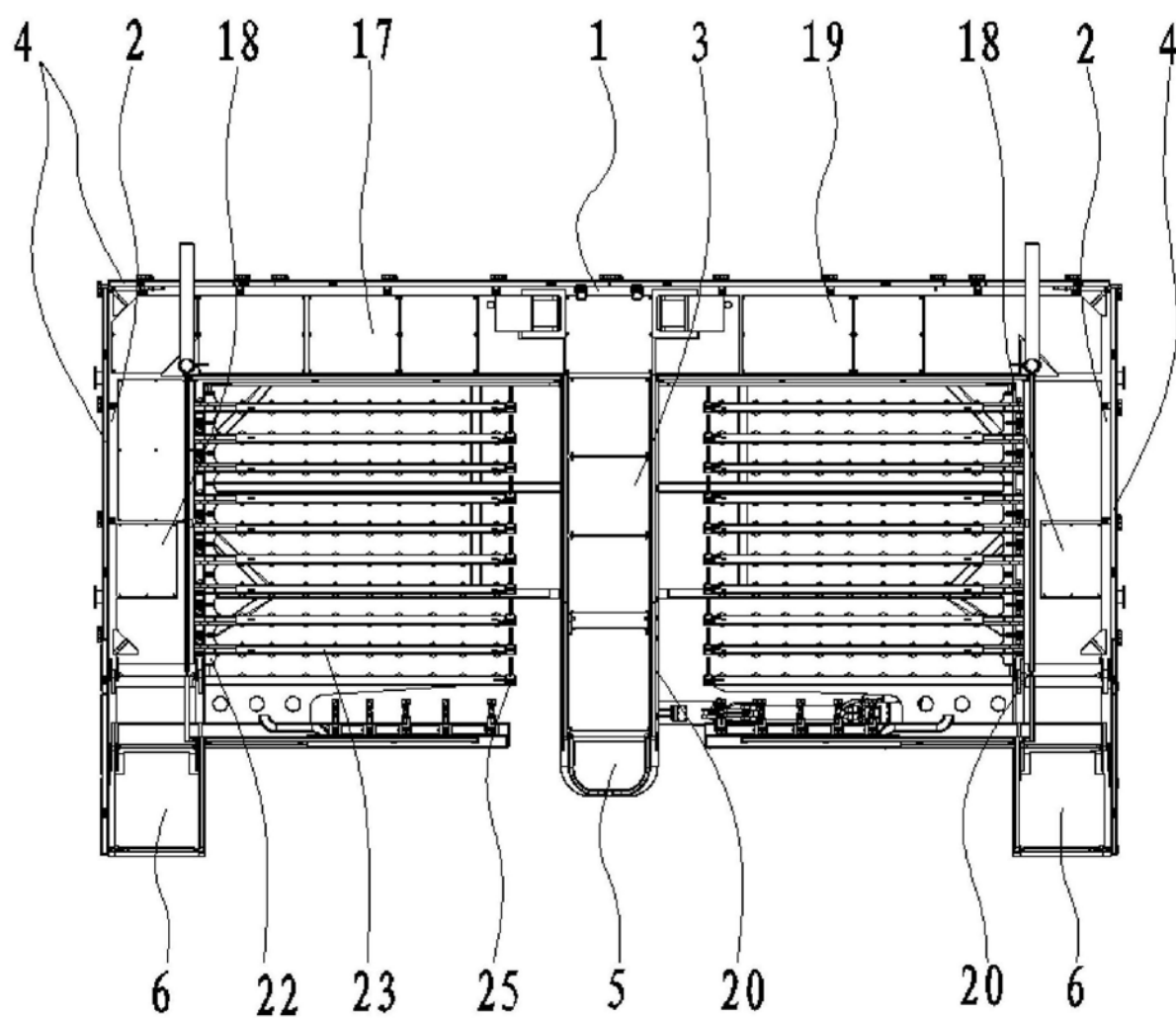


图1

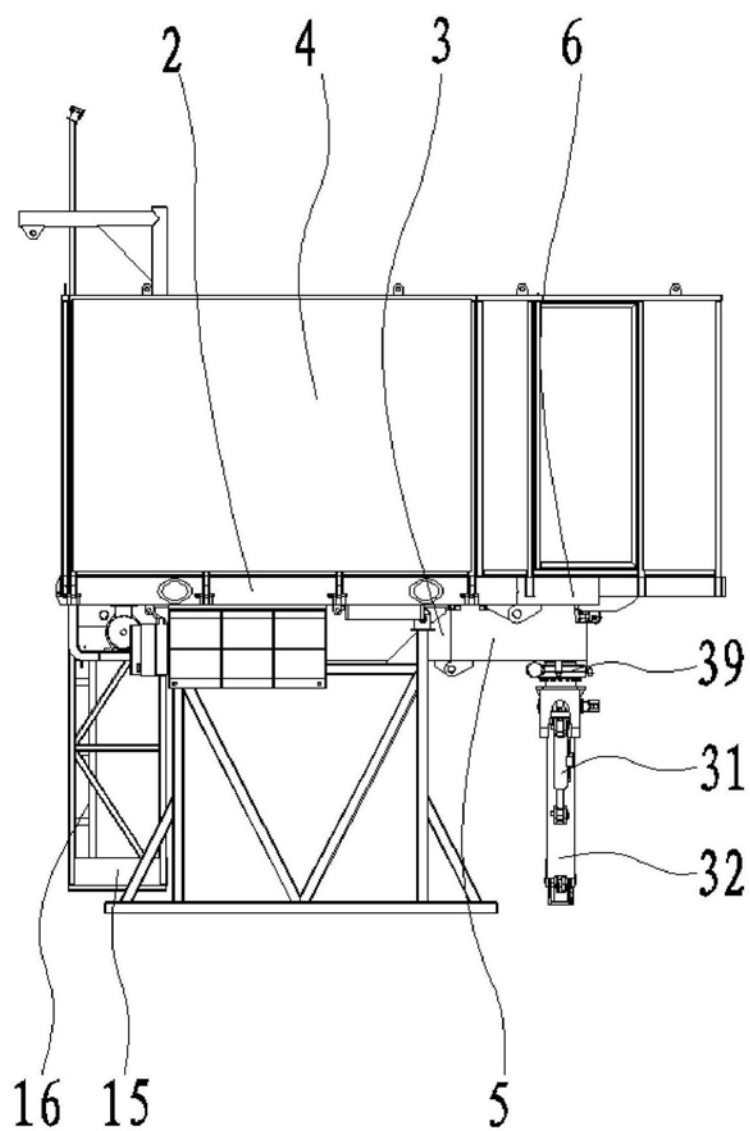


图2

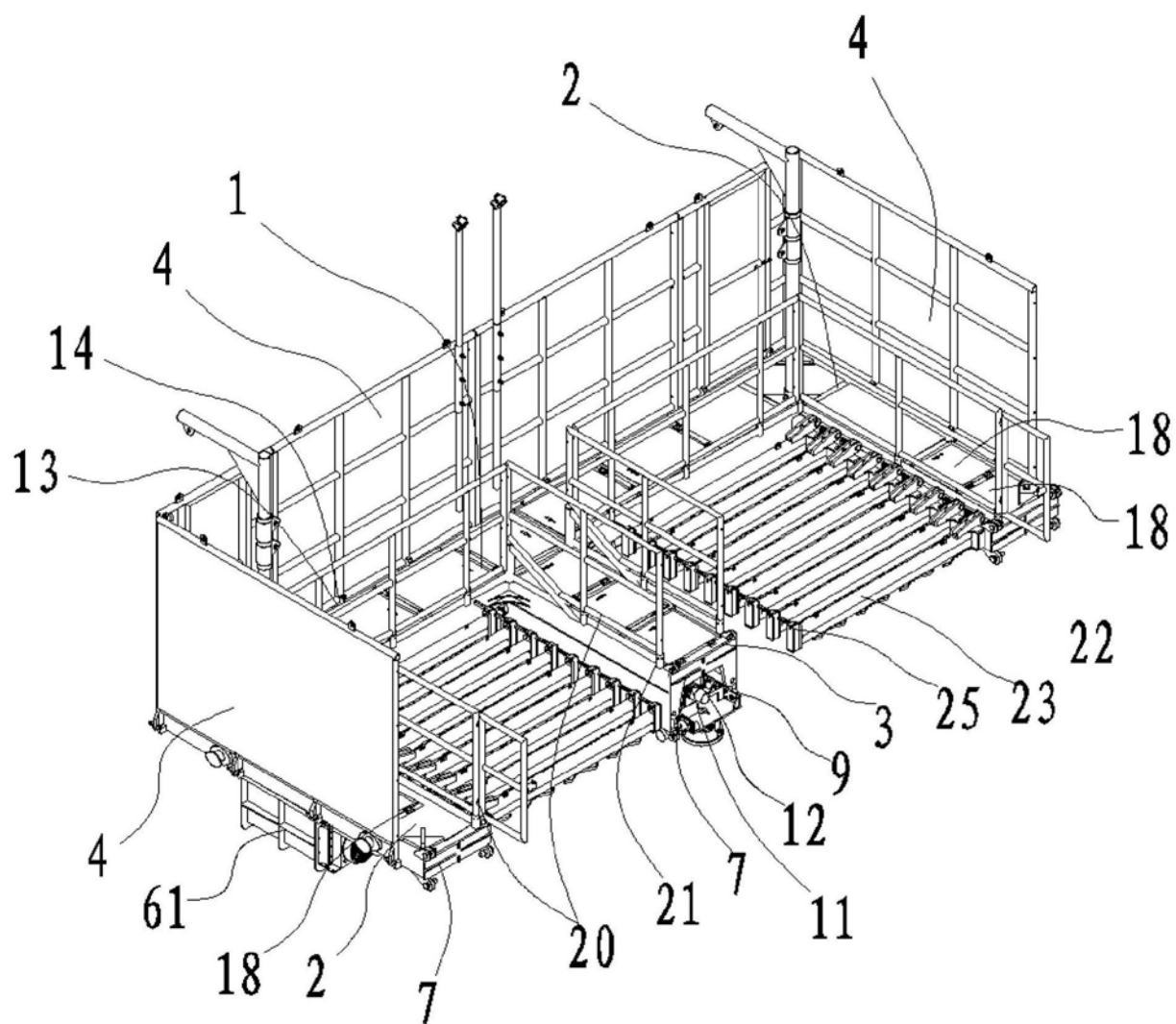


图3

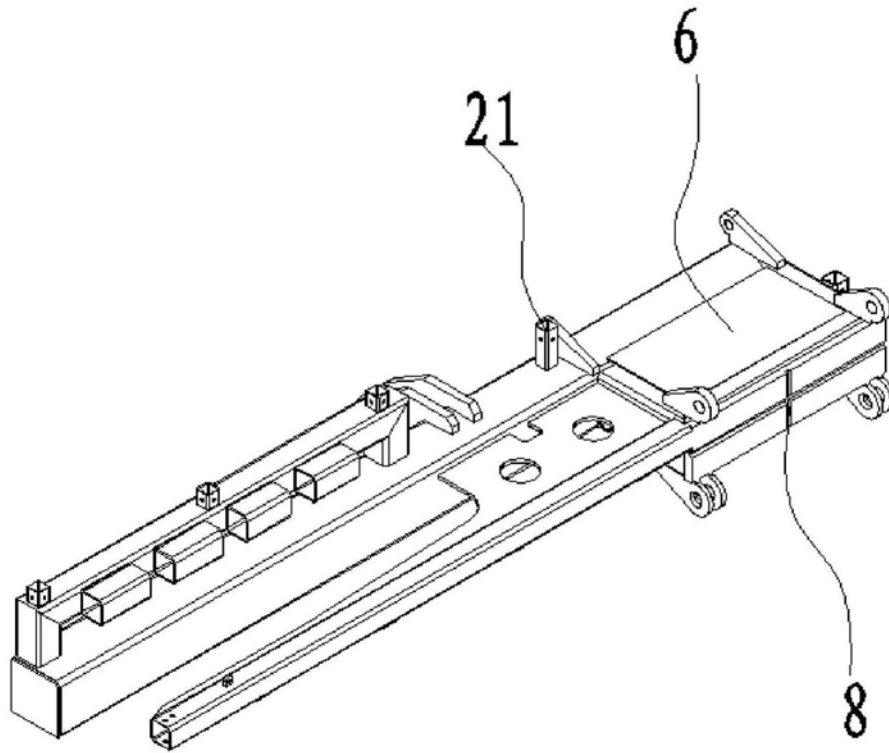


图4

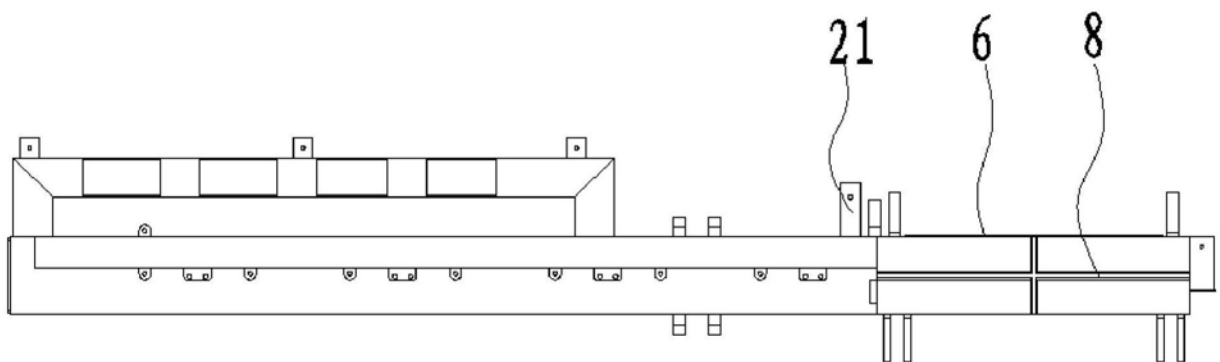


图5

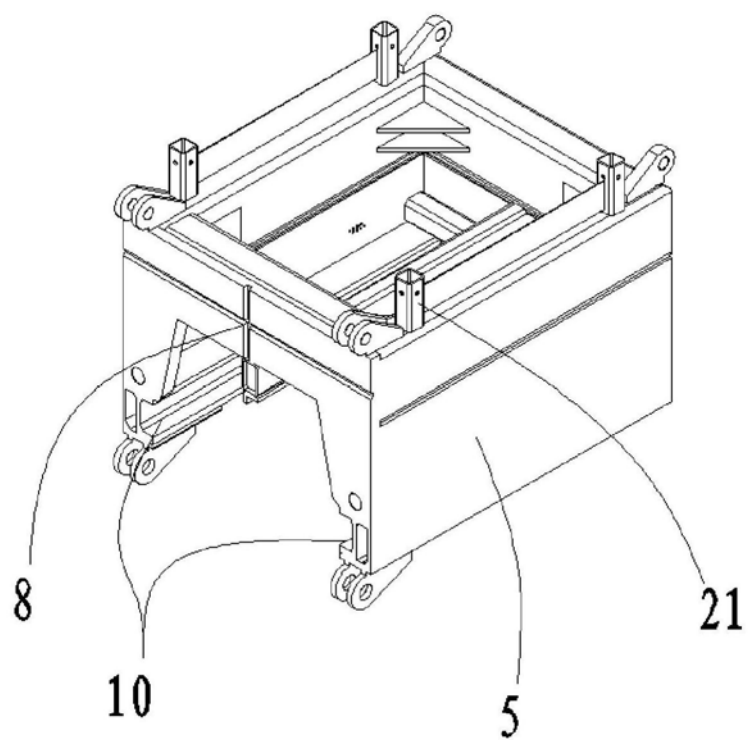


图6

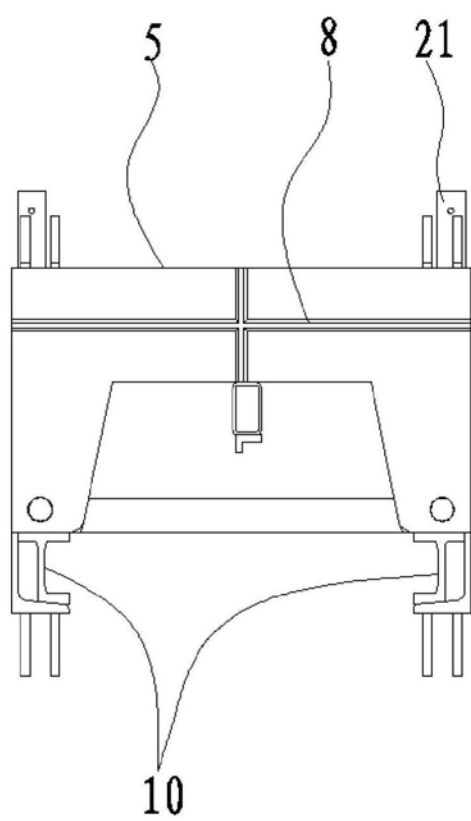


图7

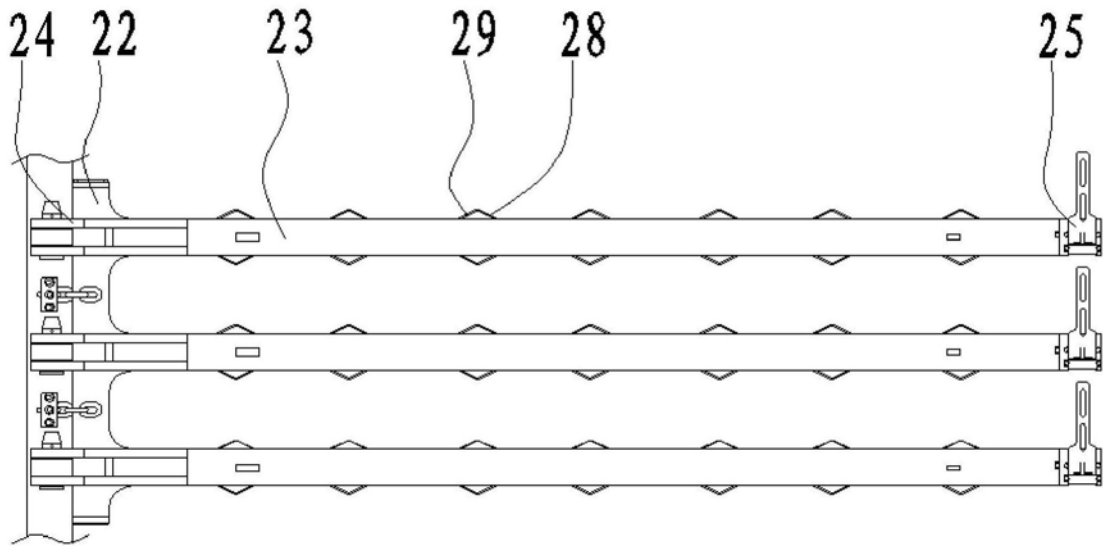


图8

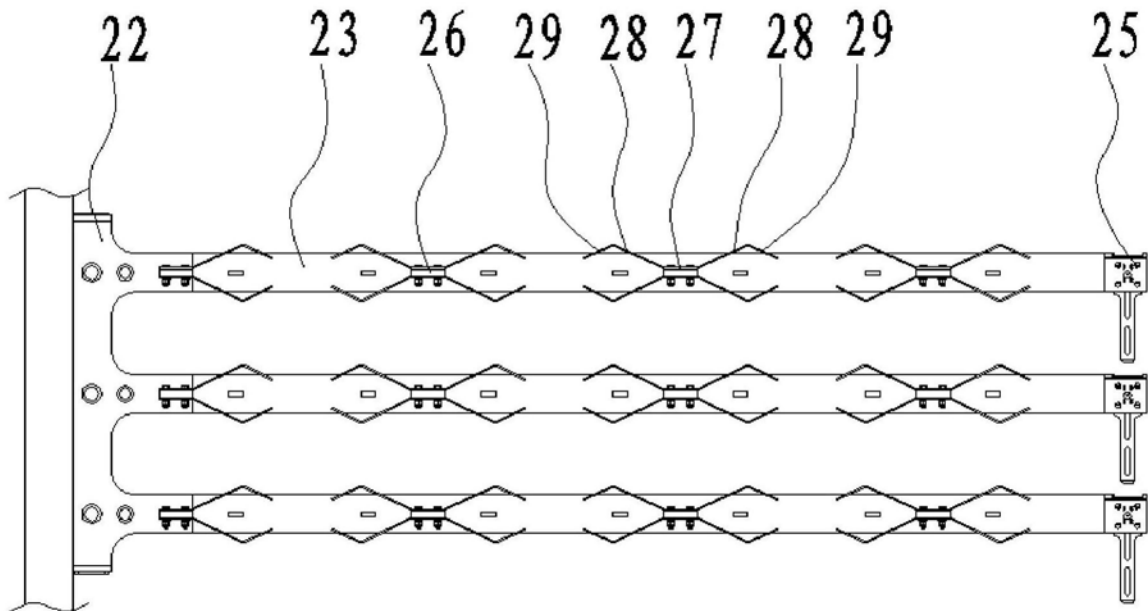


图9

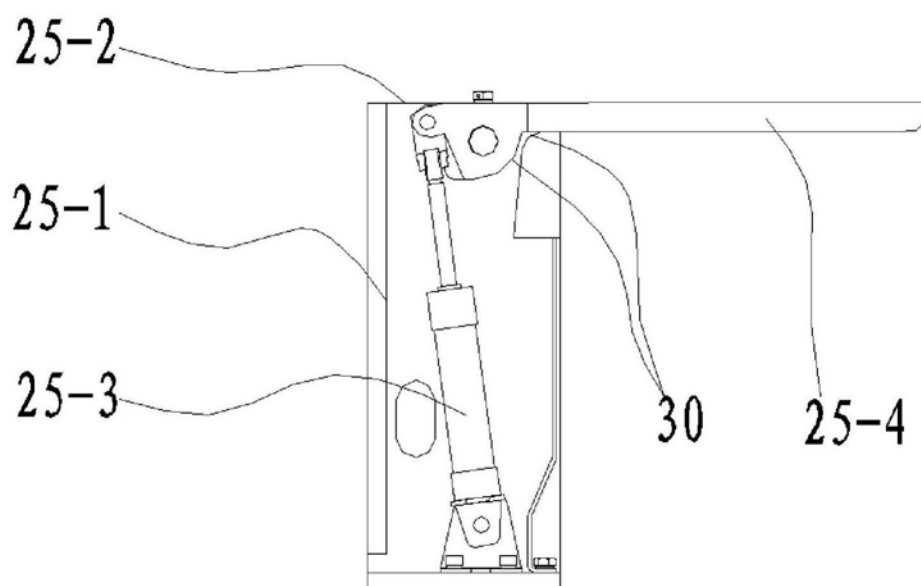


图10

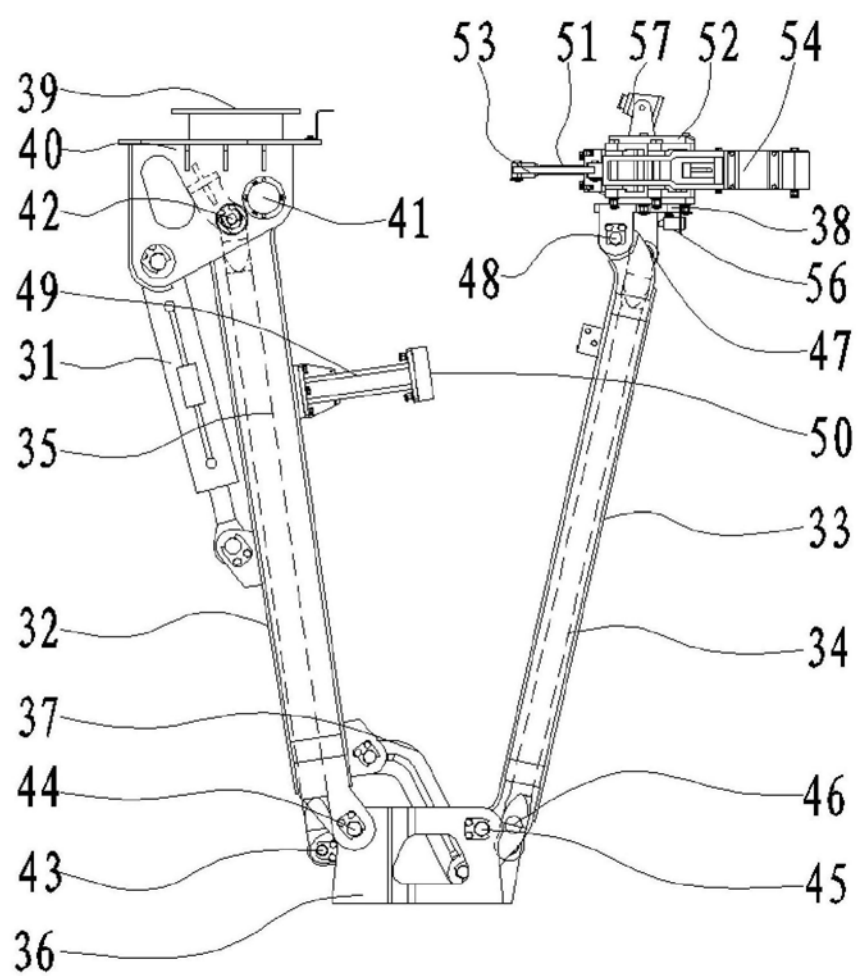


图11

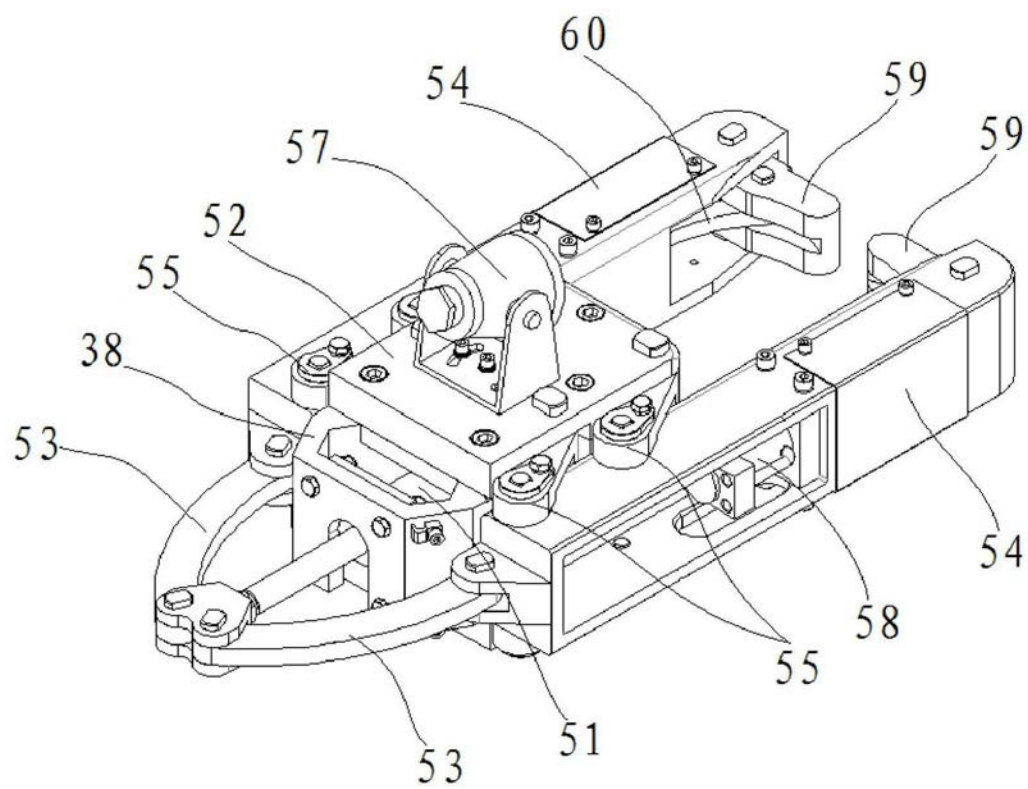


图12