



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209550273 U

(45)授权公告日 2019.10.29

(21)申请号 201822113590.5

B21J 13/03(2006.01)

(22)申请日 2018.12.17

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 南京迪威尔高端制造股份有限公司

地址 210000 江苏省南京市六合区沿江工业开发区中山科技园

(72)发明人 郭玉玺 张利 陈海山

(74)专利代理机构 南京苏创专利代理事务所
(普通合伙) 32273

代理人 张学彪

(51)Int.Cl.

B21C 29/04(2006.01)

B21C 23/21(2006.01)

F27D 13/00(2006.01)

B21J 17/00(2006.01)

权利要求书4页 说明书13页 附图6页

(54)实用新型名称

多向双动挤压液压机的重型模具预热和快速更换系统

(57)摘要

本实用新型公开了多向双动挤压液压机的重型模具预热和快速更换系统,包括模具自动装夹装置、模具移动台装置、模具运输双U形小车、模具预热炉底装置、模具组装平台装置和纵向轨道装置;该方法为模具在更换过程中的自动装夹和松解,在液压机、预热炉和模具组装位之间自动输送和装卸。本实用新型首创了从模具组装到预热、装卸、运输一体化的重型模具快速自动更换集成系统,实现自动化、智能化操作,提高设备的负荷率,缩短模具组装、加热和周转流程和模具更换时间,节省人力,降低生产运行成本、车间起重机能力配置和厂房造价,特别适宜于大型多向双动挤压液压机垂直和水平重型模具的同时快速更换要求。



1. 多向双动挤压液压机的重型模具预热和快速更换系统,其特征在于,包括模具自动装夹装置(1)、模具移动台装置(2)、模具运输双U形小车(3)、模具预热炉底装置(4)、模具组装平台装置(5)和纵向轨道装置(6),模具移动台装置(2)、模具预热炉底装置(4)和模具组装平台装置(5)顺次排列在纵向轨道装置(6)的一侧,且均与纵向轨道装置(6)连通;

所述模具自动装夹装置(1)包括1-8套自动装夹装置,分别固定于活动横梁的垫板、上穿孔针支座、下穿孔针支座、左/右水平主缸和穿孔缸柱塞的端部、下横梁内;模具自动装夹装置(1)分别为楔块式、V型环式和T型头拉杆式,各由1或2个液压缸驱动,当模具处于液压机的中心位置时,在满足给定的条件下,将相应的模具夹紧或松开;

所述模具移动台装置(2)包括模具移动台板、油马达驱动装置、行程控制装置、移动台升降装置、定位装置和夹紧装置,使模具在液压机与模具运输双U形小车(3)之间进行横向移动,并可在二者的中心自动定位和在液压机中心自动夹紧;

所述模具运输双U形小车(3)包括由铰销装置连接的2个U形小车、走行系统、每个U形小车均设置有各自的升降装置、液压控制装置、电控装置、供电装置和定位装置,使模具在液压机、预热炉和模具组装位之间进行纵向快速运输、自动定位和自动装卸;

所述模具预热炉底装置(4)包括1-4台电阻预热炉的炉底装置、电机齿轮驱动装置、行程控制装置和定位装置,使模具在预热炉与双U形小车之间进行横向移动,并可在二者的中心自动定位;

所述模具组装平台装置(5)包括1-2个组装平台、电机齿轮驱动装置、行程控制装置和定位装置,使模具在模具组装位与双U形小车之间进行横向移动,并可在二者的中心自动定位;

所述纵向轨道装置(6)将进出液压机、1-4台预热炉以及1-2个模具组装工位的横向轨道联通在一起,使双U形小车能够在各个工位之间快速移动和准确定位,保证了移动台、炉底和平台能够与双U形小车精确对接。

2. 根据权利要求1所述的多向双动挤压液压机的重型模具预热和快速更换系统,其特征在于,所述模具自动装夹装置(1)包括8套自动装夹装置,依次为:

安装于活动横梁的垫板两侧的1套4个楔块式自动装夹装置,各由一个活塞式液压缸(111)驱动,楔块(112)伸出时,即可将定位后的上挤压模具的两边固定和夹紧,楔块(112)缩回时,上挤压模具即可自行脱离垫板;

安装于上穿孔针支座、下穿孔针支座、左/右水平主缸和穿孔缸柱塞(125)的端部的6套V型环式自动装夹装置,各由2个双活塞式液压缸(121)驱动,分别用于上穿孔针、下穿孔针、左/右水平挤压模具和穿孔针(124)的固定和夹紧,6套V型环式自动装夹装置依模具的V型夹持外径,设计成对应直径的两个V型半环(123),两个V型半环(123)的任意一端均与一个双活塞缸的活塞杆(122)铰接,双活塞式液压缸(121)固定在各个穿孔针支座或穿孔缸柱塞(125)的环径上,通过两个活塞反向运动将两半环的V型直径变大,即松开模具,反之,两个活塞相向运动将两半环的V型直径变小,即夹紧模具,所有模具的安装定位通过一个适宜直径的锥形凸止口与相应的穿孔针支座或缸柱塞端部的相应直径的锥形凹止口配合定位;

安装于下横梁内的1套4个T型头拉杆自动装夹装置(131),4个T型头拉杆自动装夹装置(131)各由一个活塞式液压缸(132)驱动,用于下挤压模具和移动台与下垫板的固定和夹紧;4个T型头拉杆自动装夹装置(131)各由一个活塞式齿条液压缸(133)驱动与T型头拉杆

同轴的齿轮轴(134)转动,使T型头拉杆旋转90°后,下降缩回到下垫板内,以便下挤压模具和移动台在更换模具时进出液压机。

3. 根据权利要求1所述的多向双动挤压液压机的重型模具预热和快速更换系统,其特征在于,所述模具移动台装置(2)用于安装下模具,并能够承受液压机的工作载荷,同时,能将全套模具从双U形小车转运入到液压机中心,也能从液压机转运出到双U形小车;

所述模具移动台装置(2)包括移动台板(211),移动台板(211)下方装有双轮缘导向重载从动车轮(212),在固定于液压机下横梁垫板(215)上的2条横向轨道(214)上运行,移动台板(211)下方靠近两侧边缘装有2条齿条(213),由固定在液压机机架上的2个速度可调的带齿轮减速箱的油马达-齿轮装置(216)驱动;

与2条横向轨道对接的机外轨道延伸与双U形小车的纵向轨道正交,以供移动台板(211)在液压机与双U形小车之间的横向移动和装卸模具;

横向轨道(214)在下横梁垫板中对应于4组8个车轮的部位,安装有4组8个短行程液压缸升降和导向装置(217),以适应移动台板(211)的升降,满足移动台板(211)与下横梁垫板的脱离和贴合;

移动台板(211)横向中心下方设有横向键槽,与设置在下横梁垫板上的键(219)配合,实现移动台板(211)的纵向定位,移动台板(211)下方还设有2条纵向键槽,与设置在下垫板上的由4个短行程液压缸驱动的键(218)配合,实现移动台的横向定位;

移动台板(211)顶部设有模具定位键(220),通过定位键(220)与模具垫板下的键槽使模具定位在移动台板(211)上;

移动台板(211)在液压机中心连同模具垫板一起,由4个T型头拉杆自动装夹装置(131)自动夹紧,通过4个夹紧装置通孔(222)与下横梁垫板固定;

与油马达-齿轮装置同轴安装有编码器(221),用于移动台板(211)的行程控制,可在液压机和双U形小车二者的中心自动定位,同时,在移动台板(211)的前/后端设有接近开关发讯装置,在液压系统中设有安全溢流阀和压力传感器;

移动台板(211)的前端和/或后端安装有自旋转的轨道面清洁装置。

4. 根据权利要求1所述的多向双动挤压液压机的重型模具预热和快速更换系统,其特征在于,所述模具运输双U形小车(3)是2个U型焊接框架结构的有轨重载小车,其有两个车位,通过铰销装置将其连接成一个整体;

每个模具运输双U形小车(3)均安装有双轮缘导向重载主动车轮和重载从动车轮,各通过对应的同步轴连接到齿轮箱,采用变频控制的电机-齿轮传动装置直接轮驱动和自推进式运行;

每个模具运输双U形小车(3)自带1套液压动力装置,包含紧凑型的高压泵、油箱、阀、分流装置、过滤器、管道、软管和螺纹接头以及空气滤清器,通过分流装置使每个模具运输双U形小车(3)上的4套模具顶升短行程液压缸同步运动,用于模具定心、顶升和保持,当短行程液压缸处于最低位置时,模具组装平台装置(5)的平台、炉底和移动台无论是载着模具还是空载都能够自由进出模具运输双U形小车(3)的任意一个车位;当短行程液压缸处于最高位置时,即可将模具顶起,以利于模具组装平台装置(5)的平台、炉底和移动台退出对应的车位;当短行程液压缸顶着模具从最高位置回程到最低位置过程中,即可将模具卸下到模具组装平台装置(5)的平台、炉底或移动台上;无论是卸了模具,还是载着模具,或者模具顶升

短行程液压缸处于最低位置,还是处于最高位置,双U形小车都可以纵向自由运行;

每个模具运输双U形小车(3)内安装有1套垂直锥形销定位装置,由短行程液压缸驱动锥形销向下伸出,插入到固定于轨道基础架上与锥形销匹配的定位孔板内,用于运行在液压机、预热炉和模具组装位前面的定位;

模具运输双U形小车(3)带有电源供给装置,包括电源开关柜、高架的电缆拖链装置、和电控装置,电控装置设置在模具运输双U形小车(3)的控制柜内,可通过锻造操作室的操作台和和随车控制器进行操作;

与电机-齿轮传动装置同轴安装有编码器(321),用于模具运输双U形小车(3)的行程控制,可在液压机、预热炉和模具组装位前面自动定位;

模具运输双U形小车(3)移动方向的两端还安装有限程保护装置和自旋转的轨道面清洁装置。

5.根据权利要求1所述的多向双动挤压液压机的重型模具预热和快速更换系统,其特征在于,所述模具预热炉底装置(4)的炉底(411)是刚性的焊接框架可移动式结构,设有模具纵向和横向定位键(412)和垫梁(413),通过定位键插入模具垫板的键槽中,使模具定位在炉底(411)上,炉底(411)上表面铺设耐火纤维块(414);炉底(411)与炉体(415)之间采用机械迷宫式和陶瓷胶粘接纤维(416)带状密封;

炉底(411)的底盘上安装有若干个双轮缘导向重载从动车轮(417),在固定于地面上的2条横向轨道(418)上运行,横向轨道(418)从预热炉内延伸出来与纵向轨道正交,炉底下方靠近两侧边缘装有2条齿条(419),由固定在地面上的2个变频控制的电机-齿轮传动装置(420)直接轮驱动,使炉底在预热炉与模具运输双U形小车(3)之间进行横向移动和模具装/出炉运行;

与电机-齿轮传动装置(420)同轴安装有编码器(421),用于炉底(411)的行程控制,可在预热炉和双U形小车二者的中心自动定位,同时,在炉底的前端和/或后端设有接近开关发讯装置;

炉底(411)前端和/或后端安装有自旋转的轨道面清洁装置;

炉底(411)由设置在炉旁的电控装置操作,电控装置连接有电源供给装置。

6.根据权利要求1所述的多向双动挤压液压机的重型模具预热和快速更换系统,其特征在于,所述模具组装平台装置(5)是刚性的焊接框架可移动式结构,设有模具纵向和横向定位键(512)和平台(513),通过模具纵向和横向定位键(512)与模具垫板的键槽使模具定位在平台(513)上;

模具组装平台(511)的下方安装有双轮缘导向重载从动车轮(514),在固定于地面上的2条横向轨道(515)上运行,横向轨道(515)从平台(513)延伸到与双U形小车的纵向轨道正交,平台(513)下方装有2条齿条(516),由固定在地面上的2个变频控制的电机-齿轮传动装置(517)直接轮驱动,使平台(513)在模具组装位与双U形小车之间进行横向移动和模具装卸运行;

与电机-齿轮传动装置同轴安装有编码器(518),用于平台(513)的行程控制,可在模具组装位和双U形小车二者的中心自动定位,同时,在平台(513)的前端和/或后端设有接近开关发讯装置;

模具组装平台(511)前端和/或后端安装有自旋转的轨道面清洁装置;

模具组装平台(511)由1套设置在平台旁的电控装置操作,该电控装置连接有电源供给装置。

7.根据权利要求1所述的多向双动挤压液压机的重型模具预热和快速更换系统,其特征在于,所述双U形小车的纵向轨道装置包括轨道基础架、轨道、轨道压板、垫圈和螺栓、轨道端部弹性缓冲器,以及固定于轨道基础架上与双U形小车上的两个锥形销匹配的定位孔板,纵向轨道与液压机、预热炉和模具组装位的横向轨道正交,并将它们联通起来,用于模具更换前后的纵向运输。

多向双动挤压液压机的重型模具预热和快速更换系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及多向双动挤压液压机的重型模具预热和快速更换系统,属于金属塑性成形液压机技术领域。

背景技术

[0002] 大型模锻液压机或多向双动挤压液压机的模具是用来成形精密工件的工具,是成形金属材料的形状和改变其力学性能的一种加工,素有“工业之母”之称。工作时,需先将模具预热到一定温度,然后,将加热的金属材料放入其中,进行模锻或挤压成形。

[0003] 最简单的模锻用模具为上或下整体式模具,复杂的则为组合式模具,或包含有冲头和顶杆。多向双动挤压模具则更为复杂,当垂直合模时,除了上或下垂直模具外,还包含水平挤压模具和水平穿孔模具;当水平合模时,除了左或右水平挤压模具外,还包含垂直挤压模具和垂直穿孔模具。因此,对模具的装配、预热和更换作业提出更高的要求。

[0004] 目前,大型模锻液压机的模具的装/拆大多是借助于吊具的手工操作方式,模具预热一般是在机内安装后进行的,由人工利用火焰加热方式预热,或者将一块加热到红热的钢块放在上下模具之间预热;有的在机外的预热炉内预热,采用行车起吊方式将模具吊在移动工作台上,由人工安装;也有的利用换模小车运送模具,但预热和起吊仍靠行车进行。这些模具的装配、预热和更换方式都比较落后,预热温度很不均匀,模具更换装/拆劳动强度大、效率低,不能适应于规模化的大型模锻连续生产线的生产率要求,更不能适应重量达100t以上的重型模具的预热和快速更换要求。对于小批量、多品种的大型多向双动复合挤压液压机垂直和水平双动模具的同时更换,更无先例可循。

实用新型内容

[0005] 为了解决上述存在的问题,本实用新型公开了大型模锻液压机或多向双动复合挤压液压机的重型模具预热和快速更换系统,提出了一种重型模具组装、预热、装卸、搬运一体化的快速更换系统技术,用于大型模锻液压机或多向双动复合挤压成形液压机的重型模具的快速更换。其具体技术方案如下:

[0006] 多向双动挤压液压机的重型模具预热和快速更换系统,包括模具自动装夹装置、模具移动台装置、模具运输双U形小车、模具预热炉底装置、模具组装平台装置和纵向轨道装置;模具移动台装置、模具预热炉底装置、模具组装平台装置顺次排列在纵向轨道装置的一侧,且均与纵向轨道装置连通。

[0007] 所述模具自动装夹装置包括1-8套自动装夹装置,分别固定于活动横梁的垫板、上穿孔针支座、下穿孔针支座、左/右水平主缸和穿孔缸柱塞的端部、下横梁内;模具自动装夹装置(1)分别为楔块式、V型环式和T型头拉杆式,各由1或2个液压缸驱动,当模具处于液压机的中心位置时,在满足给定的条件下,将相应的模具夹紧或松开。

[0008] 所述模具移动台装置包括模具移动台板、油马达驱动装置、行程控制装置、移动台升降装置、定位装置和夹紧装置,使模具在液压机与模具运输双U形小车之间进行横向移

动,并可在二者的中心自动定位和在液压机中心自动夹紧。

[0009] 所述模具运输双U形小车包括由铰销装置连接的2个U形小车、走行系统、每个U形小车均设置有各自的升降装置、液压控制装置、电控装置、供电装置和定位装置,使模具在液压机、预热炉和模具组装位之间进行纵向快速运输、自动定位和自动装卸。

[0010] 所述模具预热炉底装置包括1-4台电阻预热炉的炉底装置、电机齿轮驱动装置、行程控制装置和定位装置,使模具在预热炉与双U形小车之间进行横向移动,并可在二者的中心自动定位。

[0011] 所述模具组装平台装置包括1-2个组装平台、电机齿轮驱动装置、行程控制装置和定位装置,使模具在模具组装位与双U形小车之间进行横向移动,并可在二者的中心自动定位。

[0012] 所述纵向轨道装置将进出液压机、1-4台预热炉以及1-2个模具组装工位的横向轨道联通在一起,使双U形小车能够在各个工位之间快速移动和准确定位,保证了移动台、炉底和平台能够与双U形小车精确对接。

[0013] 进一步阐明模具自动装夹装置的结构和安装位置,所述模具自动装夹装置包括8套自动装夹装置,依次为:

[0014] 安装于活动横梁的垫板两侧的1套4个楔块式自动装夹装置,各由一个活塞式液压缸驱动,楔块伸出时,即可将定位后的上挤压模具的两边固定和夹紧,楔块缩回时,上挤压模具即可自行脱离垫板;

[0015] 安装于上穿孔针支座、下穿孔针支座、左/右水平主缸和穿孔缸柱塞的端部的6套V型环式自动装夹装置,各由2个双活塞式液压缸驱动,分别用于上穿孔针、下穿孔针、左/右水平挤压模具和穿孔针的固定和夹紧,6套V型环式自动装夹装置依模具的V型夹持外径,设计成对应直径的两个V型半环,两个V型半环的任意一端均与一个双活塞缸的活塞杆铰接,双活塞式液压缸固定在各个穿孔针支座或穿孔缸柱塞的环径上,通过两个活塞反向运动将两半环的V型直径变大,即松开模具,反之,两个活塞相向运动将两半环的V型直径变小,即夹紧模具,所有模具的安装定位通过一个适宜直径的锥形凸止口与相应的穿孔针支座或缸柱塞端部的相应直径的锥形凹止口配合定位;

[0016] 安装于下横梁内的1套4个T型头拉杆自动装夹装置,4个T型头拉杆自动装夹装置各由一个活塞式液压缸驱动,用于下挤压模具和移动台与下垫板的固定和夹紧;4个T型头拉杆自动装夹装置各由一个活塞式齿条液压缸驱动与T型头拉杆同轴的齿轮轴转动,使T型头拉杆旋转90°后,下降缩回到下垫板内,以便下挤压模具和移动台在更换模具时进出液压机。

[0017] 进一步阐明模具移动台装置,所述模具移动台装置用于安装下模具,并能够承受液压机的工作载荷,同时,能将全套模具从双U形小车转运入到液压机中心,也能从液压机转运出到双U形小车。

[0018] 所述模具移动台装置包括移动台板,移动台板下方装有双轮缘导向重载从动车轮,在固定于液压机下横梁垫板上的2条横向轨道上运行,移动台板下方靠近两侧边缘装有2条齿条,由固定在液压机机架上的2个速度可调的带齿轮减速箱的油马达-齿轮装置驱动。

[0019] 与2条横向轨道对接的机外轨道延伸与双U形小车的纵向轨道正交,以供移动台板在液压机与双U形小车之间的横向移动和装卸模具。

[0020] 横向轨道在下横梁垫板中对应于4组8个车轮的部位,安装有4组8个短行程液压缸升降和导向装置,以适应移动台板的升降,满足移动台板与下横梁垫板的脱离和贴合。

[0021] 移动台板横向中心下方设有横向键槽,与设置在下横梁垫板上的键配合,实现移动台板的纵向定位,移动台板下方还设有2条纵向键槽,与设置在下垫板上的由4个短行程液压缸驱动的键配合,实现移动台的横向定位。

[0022] 移动台板顶部设有模具定位键,通过定位键与模具垫板下的键槽使模具定位在移动台板上。

[0023] 移动台板在液压机中心连同模具垫板一起,由4个T型头拉杆自动装夹装置自动夹紧,通过4个夹紧装置通孔与下横梁垫板固定。

[0024] 与油马达-齿轮装置同轴安装有编码器,用于移动台板的行程控制,可在液压机和双U形小车二者的中心自动定位,同时,在移动台板的前/后端设有接近开关发讯装置,在液压系统中设有安全溢流阀和压力传感器。

[0025] 移动台板的前端和/或后端安装有自旋转的轨道面清洁装置。

[0026] 进一步阐明模具运输双U形小车,所述模具运输双U形小车是2个U型焊接框架结构的有轨重载小车,其有两个车位,通过铰销装置将其连接成一个整体。

[0027] 每个模具运输双U形小车均安装有双轮缘导向重载主动车轮和重载从动车轮,各通过对应的同步轴连接到齿轮箱,采用变频控制的电机-齿轮传动装置直接轮驱动和自推进式运行。

[0028] 每个模具运输双U形小车自带1套液压动力装置,包含紧凑型的高压泵、油箱、阀、分流装置、过滤器、管道、软管和螺纹接头以及空气滤清器,通过分流装置使每个模具运输双U形小车上的4套模具顶升短行程液压缸同步运动,用于模具定心、顶升和保持,当短行程液压缸处于最低位置时,模具组装平台装置的平台、炉底和移动台无论是载着模具还是空载都能够自由进出模具运输双U形小车的任意一个车位;当短行程液压缸处于最高位置时,即可将模具顶起,以利于模具组装平台装置的平台、炉底和移动台退出对应的车位;当短行程液压缸顶着模具从最高位置回程到最低位置过程中,即可将模具卸下到模具组装平台装置的平台、炉底或移动台上;无论是卸了模具,还是载着模具,或者模具顶升短行程液压缸处于最低位置,还是处于最高位置,双U形小车都可以纵向自由运行。

[0029] 每个模具运输双U形小车内安装有1套垂直锥形销定位装置,由短行程液压缸驱动锥形销向下伸出,插入到固定于轨道基础架上与锥形销匹配的定位孔板内,用于运行在液压机、预热炉和模具组装位前面的定位。

[0030] 模具运输双U形小车带有电源供给装置,包括电源开关柜、高架的电缆拖链装置、和电控装置,电控装置设置在模具运输双U形小车的控制柜内,可通过锻造操作室的操作台和和随车控制器进行操作。

[0031] 与电机-齿轮传动装置同轴安装有编码器,用于模具运输双U形小车的行程控制,可在液压机、预热炉和模具组装位前面自动定位。

[0032] 模具运输双U形小车移动方向的两端还安装有限程保护装置和自旋转的轨道面清洁装置。

[0033] 进一步阐明模具预热炉底装置,所述模具预热炉底装置的炉底是刚性的焊接框架可移动式结构,设有模具纵向和横向定位键和垫梁,通过定位键插入模具垫板的键槽中,使

模具定位在炉底上,炉底上表面铺设耐火纤维块,炉底与炉体之间采用机械迷宫式和陶瓷胶粘接纤维带状密封。

[0034] 炉底的底盘上安装有若干个双轮缘导向重载从动车轮,在固定于地面上的2条横向轨道上运行,横向轨道从预热炉内延伸出来与纵向轨道正交,炉底下方靠近两侧边缘装有2条齿条,由固定在地面上的2个变频控制的电机-齿轮传动装置直接轮驱动,使炉底在预热炉与模具运输双U形小车之间进行横向移动和模具装/出炉运行。

[0035] 与电机-齿轮传动装置同轴安装有编码器,用于炉底的行程控制,可在预热炉和双U形小车二者的中心自动定位,同时,在炉底的前端和/或后端设有接近开关发讯装置。

[0036] 炉底前端和/或后端安装有自旋转的轨道面清洁装置。

[0037] 炉底由设置在炉旁的电控装置操作,电控装置连接有电源供给装置。

[0038] 进一步阐明模具组装平台装置,所述模具组装平台装置是刚性的焊接框架可移动式结构,设有模具纵向和横向定位键和平台,通过模具纵向和横向定位键与模具垫板的键槽使模具定位在平台上。

[0039] 模具组装平台的下方安装有双轮缘导向重载从动车轮,在固定于地面上的2条横向轨道上运行,横向轨道从平台延伸到与双U形小车的纵向轨道正交,平台下方装有2条齿条,由固定在地面上的2个变频控制的电机-齿轮传动装置直接轮驱动,使平台在模具组装位与双U形小车之间进行横向移动和模具装卸运行。

[0040] 与电机-齿轮传动装置同轴安装有编码器,用于平台的行程控制,可在模具组装位和双U形小车二者的中心自动定位,同时,在平台的前端和/或后端设有接近开关发讯装置。

[0041] 模具组装平台前端和/或后端安装有自旋转的轨道面清洁装置。

[0042] 模具组装平台由1套设置在平台旁的电控装置操作,该电控装置连接有电源供给装置。

[0043] 进一步阐明双U形小车的纵向轨道装置,所述双U形小车的纵向轨道装置包括轨道基础架、轨道、轨道压板、垫圈和螺栓、轨道端部弹性缓冲器,以及固定于轨道基础架上与双U形小车上的两个锥形销匹配的定位孔板,纵向轨道与液压机、预热炉和模具组装位的横向轨道正交,并将它们联通起来,用于模具更换前后的纵向运输。

[0044] 多向双动挤压液压机的重型模具预热和快速更换方法,包括以下步骤:

[0045] 步骤1:命名双U形小车中靠近模具组装平台装置一侧的小车为1#车位,靠近模具移动台装置一侧的小车为2#车位,在模具组装位,由人工将模具组装到平台上,该平台由电机齿轮装置驱动,运行到已经定位在模具组装平台前的双U形小车1#车位的中心,并自动定位,由1#车位顶升装置将平台上的模具顶起,然后,平台由电机齿轮装置驱动返回到模具组装位;

[0046] 步骤2:载着模具的双U形小车1#车位,在走行系统驱动下,运行到任一预热炉前自动定位,预热炉的炉底由电机齿轮装置驱动,运行到双U形小车1#车位中心模具的下方,并自动定位,1#车位顶升装置将模具落下到炉底上,然后,炉底载着模具由电机齿轮装置驱动返回到预热炉内自动定位,炉门关闭开始预热模具;

[0047] 步骤3:模具在预热炉内预热到设定温度后,炉底载着模具由电机齿轮装置驱动,运行到已经定位在预热炉前的双U形小车1#车位中心,并自动定位,由1#车位顶升装置将模具顶起,然后,炉底由电机齿轮装置驱动返回到预热炉内;

[0048] 步骤4:双U形小车的1#车位载着预热后的模具,在走行系统驱动下,使2#车位运行到液压机前自动定位;

[0049] 步骤5:使液压机将要更换的垂直或水平模具处于设定位置,模具的自动装夹装置分别松开模具,移动台夹紧装置松开移动台,移动台自动升起,由油马达驱动,运行到双U形小车2#车位中心,并自动定位,由2#车位顶升装置将更换下来的模具顶起,然后,移动台在油马达驱动下返回到液压机中心;

[0050] 步骤6:双U形小车的2#车位载着更换下来的模具,在走行系统驱动下,使载着预热后的模具的1#车位运行到液压机前,并自动定位,移动台由油马达驱动,运行到双U形小车1#车位中心模具的下方,并自动定位,由1#车位顶升装置将预热后的模具落下到移动台上,然后,移动台载着预热后的模具在油马达驱动下返回到液压机中心;

[0051] 步骤7:载着更换下来的模具的双U形小车2#车位,在走行系统驱动下,运行到任一预热炉前,有待预热炉炉底将模具运回炉内保温,待下一次使用,或者运行到模具组装位前,有待组装底座将模具运回组装位拆解;

[0052] 步骤8:移动台载着预热后的模具在液压机中心,并由键定位后,由下横梁内的夹紧装置固定和夹紧在下垫板上,然后,各个相应机构的自动装夹装置按程序分别夹紧各自的模具,至此完成模具的安装和快速更换。

[0053] 进一步阐明在模具组装位前为双U形小车装载或卸载模具的具体过程为:

[0054] 当双U形小车的1#车位纵向运行到模具组装位前时,双U形小车内的1#车位垂直锥形销伸出插入到轨道基础架定位孔板内,使1#车位定位,无接触限位开关发讯,组装好模具的平台由电动齿轮电机和链轮驱动,进入1#车位中心,编码器发讯,1#车位的水平锥形销伸出插入到平台的定位销孔内,使平台定位,限位开关发讯,1#车位的模具顶升短行程液压缸顶起平台上的模具,限位开关发讯,1#车位的水平锥形销从平台的定位销孔内拔出,限位开关发讯,平台开出1#车位,返回到模具组装位停止并发讯,然后,1#车位垂直锥形销从轨道基础架定位孔板内拔出,双U形小车1#车位载着模具纵向运行到预热炉前定位,等待预热炉的炉底卸载模具。

[0055] 当双U形小车的2#车位载着从液压机更换下来的模具运行到模具组装位前时,双U形小车内的2#车位垂直锥形销伸出插入到轨道基础架定位孔板内,使2#车位定位,无接触限位开关发讯,组装平台由电动齿轮电机和链轮驱动,进入2#车位中心模具的下方,编码器发讯,双U形小车内的2#车位水平锥形销伸出插入到平台的定位销孔内,使平台定位,限位开关发讯,2#车位的模具顶升短行程液压缸落下,将模具卸载到平台上,限位开关发讯,2#车位水平锥形销从平台的定位销孔内拔出,限位开关发讯,平台开出2#车位,返回到模具组装位停止并发讯,2#车位垂直锥形销从轨道基础架定位孔板内拔出,双U形小车1#车位纵向运行到预热炉前定位,等待预热炉的炉底装载模具。

[0056] 进一步阐明在液压机前为双U形小车装载或卸载模具的具体过程为:

[0057] 当双U形小车的1#车位载着从预热炉装载的预热后的模具向液压机运行时,使2#车位停止在液压机前,双U形小车内的2#车位垂直锥形销伸出插入到轨道基础架定位孔板内,使2#车位定位,无接触限位开关发讯,液压机内各个模具的夹紧装置均已将模具松开,移动台载着从液压机卸下来的模具,由油马达-齿轮装置驱动驱动,进入2#车位中心,编码器发讯,双U形小车内的2#车位水平锥形销伸出插入到移动台的定位销孔内,使移动台定

位,限位开关发讯,2#车位的模具顶升短行程液压缸顶起移动台上的模具,限位开关发讯,2#车位水平锥形销从移动台的定位销孔内拔出,限位开关发讯,移动台开出2#车位,返回到液压机内停止并发讯。

[0058] 然后,垂直锥形销从轨道基础架定位孔板内拔出,使双U形小车的1#车位运行和停止在液压机前,1#车位的垂直锥形销伸出插入到轨道基础架定位孔板内,使1#车位定位,无接触限位开关发讯,移动台由油马达-齿轮装置驱动驱动,进入1#车位中心的模具下方,编码器发讯,1#车位水平锥形销伸出插入到移动台的定位销孔内,使移动台定位,限位开关发讯,1#车位的模具顶升短行程液压缸落下模具到移动台上,限位开关发讯,1#车位水平锥形销从移动台的定位销孔内拔出,限位开关发讯,移动台开出2#车位,返回到液压机内停止并发讯。

[0059] 之后,1#车位垂直锥形销从轨道基础架定位孔板内拔出,双U形小车2#车位置换下来的模具纵向运行,或在预热炉前定位,将模具卸载到预热炉内,或在模具组装位前定位,将模具卸载到组装平台上。

[0060] 当移动台载着模具返回到液压机内停止并发讯后,液压机下垫板中的4组8个短行程液压缸下降,移动台的车轮随之下下降,使移动台与下垫板贴合,同时,移动台横向中心下方的横向键槽,与下垫板上的键配合,实现移动台板的纵向定位,移动台下方的纵向键槽,与下垫板上的由2个短行程液压缸驱动的键配合,实现移动台的横向定位,然后,由4个T型液压夹紧装置将模具垫板连同移动台一起自动夹紧。

[0061] 此后,各个主缸行程到设定位置,与相应的模具接触,由相应的模具自动装夹装置分别夹紧模具,然后,各个主缸回程,从而完成了新旧模具的快速更换。

[0062] 本实用新型的有益效果是:

[0063] 本实用新型有别于现有的任何大型模锻液压机的模具更换装置和方法,在大型模锻液压机和多向双动复合挤压液压机上首创,具有显著的新颖性、创新性和实用性。

[0064] 本实用新型根据多向双动复合挤压和模锻工艺用模具的结构特点,首创了从模具组装到预热、装卸、搬运一体化的重型模具快速自动更换系统,将模具组装、预热、装卸、运输、更换作为一个集成系统设计,与传统设计相比,带来诸多有益效果:

[0065] (1)可实现自动化、智能化操作,提高设备的自动化水平和负荷率,大幅缩短模具更换时间,可在10分钟内完成,节省人力,降低人工更换劳动强度;

[0066] (2)可提高模具预热温度的均匀性,减少了模具温降,有利于延长模具的使用寿命,降低生产运行成本,适合于大型模锻液压机大批量的连续生产,尤其满足了小批量、多品种的大型多向双动复合挤压液压机垂直和水平2-8套重量达120t的重型模具的同时快速更换要求;

[0067] (3)布局更加紧凑合理,缩短了模具组装、加热和周转的流程,减少了生产线设备的占地面积,使车间作业面积得到充分利用,降低了车间起重机能力配置,降低了厂房造价;

[0068] (4)有利于提高产品性能和质量,减低能源消耗,降低成本,减少维修费用等。

附图说明

[0069] 图1是本实用新型的总布置示意图,附图标记列表:

- [0070] 1—模具自动装夹装置,2—模具移动台装置,3—模具运输双U形小车,
- [0071] 4—模具预热炉底装置,5—模具组装平台,6—双U形小车的纵向轨道装置,
- [0072] 7—液压机,8—模具预热炉(4台),9—模具组装平台;
- [0073] 图2是本实用新型的模具自动夹紧装置示意图,
- [0074] 其中:图2(a)为楔块式自动装夹装置示意图,
- [0075] 图2(b)为V型环式自动装夹装置示意图,
- [0076] 图2(c)为图2(b)的A-A向截面视图,
- [0077] 图2(d)为T型头拉杆自动装夹装置示意图,
- [0078] 图2(e)为图2(d)的B-B向截面视图,
- [0079] 附图标记列表:
- [0080] 111—楔块式自动装夹装置活塞式液压缸,112—楔块,
- [0081] 121—V型环式自动装夹装置双活塞式液压缸,122—活塞杆铰接,
- [0082] 123—V型半环,124—挤压模具和穿孔针,125—主缸和穿孔缸柱塞
- [0083] 131—T型头拉杆自动装夹装置拉杆,132—活塞式液压缸,
- [0084] 133—活塞式齿条液压缸,134—齿轮轴;
- [0085] 图3是本实用新型的模具移动台装置示意图,
- [0086] 其中:图3(a)是模具移动台装置的竖向截面视图,
- [0087] 图3(b)是模具移动台装置的俯视图,
- [0088] 附图标记列表:
- [0089] 211—移动台板,212—车轮,213—齿条/齿轮,214—轨道,215—下横梁垫板,
- [0090] 216—油马达-齿轮装置,217—移动台升降和导向装置,
- [0091] 218—移动台板纵向定位键,219—移动台的横向定位键,220—模具定位键,
- [0092] 221—行程控制编码器装置,222—夹紧装置通孔;
- [0093] 图4是本实用新型的模具运输双U形小车示意图,
- [0094] 其中:图4(a)是模具运输双U形小车的水平视图,
- [0095] 图4(b)是模具运输双U形小车的俯视图,
- [0096] 附图标记列表:
- [0097] 311—1#U型车位,312—2# U型车位,313—铰销装置,314—齿轮箱,
- [0098] 315—变频电机-齿轮传动装置,316—液压动力装置,317—模具顶升液压缸,
- [0099] 318—锥形销定位装置,319—电源供给装置,320—随车控制器,
- [0100] 321—行程控制编码器装置;
- [0101] 图5是本实用新型的模具预热炉底装置示意图,
- [0102] 其中:图5(a)是模具预热炉底装置的水平视图,
- [0103] 图5(b)是模具预热炉底装置的俯视图,
- [0104] 附图标记列表:
- [0105] 411—炉底,412—定位键,413—垫梁,414—耐火纤维快,415—炉体,
- [0106] 416—带状密封,417—车轮,418—轨道,419—齿条,420—电机-齿轮传动装置,
- [0107] 421—行程控制编码器装置;
- [0108] 图6是本实用新型的模具组装平台示意图,

- [0109] 其中:图6(a)是模具组装平台的水平视图,
[0110] 图6(b)是模具组装平台的俯视图,
[0111] 附图标记列表:
[0112] 411—炉底,412—定位键,413—垫梁,414—耐火纤维快,415—炉体,
[0113] 416—带状密封,417—车轮,418—轨道,419—齿条, 420—电机-齿轮传动装置,
[0114] 421—行程控制编码器装置。

具体实施方式

[0115] 本实用新型方案所公开的技术手段不仅限于上述技术手段所公开的技术手段,还包括由以上技术特征任意组合所组成的技术方案。下面结合附图和具体实施方式,进一步阐明本实用新型。应理解下述具体实施方式仅用于说明本实用新型,而不适用于限制本实用新型的范围。

[0116] 结合图1,本实用新型包括模具自动装夹装置1,模具移动台装置2,模具运输双U形小车3,模具预热炉底装置4,模具组装平台装置5,纵向轨道装置6。

[0117] 下面具体说明各个部分的功能:

[0118] 1)结合图2可见,模具自动装夹装置

[0119] 模具自动装夹装置包括8套自动装夹装置:

[0120] 安装于活动横梁的垫板两侧的1套4个楔块式自动装夹装置,各由一个活塞式液压缸111驱动,楔块112伸出时,即可将定位后的上挤压模具的两边固定和夹紧,楔块缩回时,上挤压模具即可自行脱离垫板。

[0121] 安装于上穿孔针支座、下穿孔针支座、左/右水平主缸和穿孔缸柱塞125的端部的6套V型环式自动装夹装置,各由2个双活塞式液压缸121驱动,分别用于上穿孔针、下穿孔针、左/右水平挤压模具和穿孔针124的固定和夹紧。6套V型环式自动装夹装置依模具的V型夹持外径,设计成不同直径的两个V型半环123;两个半环的一头各与一个双活塞缸的活塞杆铰接122,双活塞缸固定在各个穿孔针支座或缸柱塞的环径上;通过两个活塞反向运动将两半环的V型直径变大,即松开模具,反之,两个活塞相向运动将两半环的V型直径变小,即夹紧模具。所有模具的安装定位通过一个适宜直径的锥形凸止口与相应的穿孔针支座或缸柱塞端部的相应直径的锥形凹止口配合定位。

[0122] 安装于下横梁内的1套4个T型头拉杆自动装夹装置131,各由一个活塞式液压缸132驱动,用于下挤压模具和移动台与下垫板一起的固定和夹紧;各由一个活塞式齿条液压缸133驱动与T型头拉杆同轴的齿轮轴134转动,使T型头拉杆旋转90°后,下降缩回到下垫板内,以便下挤压模具和移动台在更换模具时进出液压机。

[0123] 2)结合图3可见,模具移动台装置

[0124] 模具移动台装置用于安装下模具,并能够承受液压机的工作载荷。同时,能将全套模具从U型双小车转运入到液压机中心,也能从液压机转运出到U型双小车。

[0125] 移动台板211装有4组8个直径250-360mm的双轮缘导向重载从动车轮212,在固定于液压机下横梁垫板215上的2条横向轨道214上运行;移动台板下方装有2条齿条213,由固定在液压机机架上的2个速度可调的带齿轮减速箱的油马达-齿轮装置216驱动。

[0126] 与2条横向轨道对接的机外轨道延伸与双U形小车的纵向轨道正交,以供移动台在

液压机与双U形小车之间的横向移动和装卸模具。

[0127] 横向轨道在下横梁垫板中对应于4组8个车轮的部位,安装有4组8个短行程液压缸升降和导向装置217,以适应移动台的升降,满足移动台板与下横梁垫板的脱离和贴合。

[0128] 移动台横向中心下方设有横向键槽,与设置在下横梁垫板上的键219配合,实现移动台板的纵向定位,移动台下方还设有2条纵向键槽,与设置在下垫板上的由4个短行程液压缸驱动的键218配合,实现移动台的横向定位。

[0129] 移动台顶部设有模具定位键220,通过定位键与模具垫板下的键槽使模具定位在移动台上。

[0130] 移动台在液压机中心连同模具垫板一起,由4个T型液压夹紧装置自动夹紧,通过4个夹紧装置通孔222与下横梁垫板固定在一起。

[0131] 与油马达-齿轮装置同轴安装有编码器221,用于移动台板的行程控制,可在液压机和双U形小车二者的中心自动定位。同时,在移动台的前/后端设有接近开关发讯装置,在液压系统中设有安全溢流阀和压力传感器。

[0132] 模具移动台前/后端安装有自旋转的轨道面清洁装置。

[0133] 3) 结合图4可见,模具运输双U形小车

[0134] 模具运输双U形小车是分别为1#或2#车位、各为120t最大承载能力的2个U型焊接框架结构的有轨重载小车,通过铰销装置将其连接成一个整体。

[0135] 每个U形小车装有直径为450-630mm的2个双轮缘导向重载主动车轮和2个重载从动车轮,各通过1根同步轴连接到齿轮箱,采用变频控制的电机-齿轮传动装置直接轮驱动和自推进式运行。

[0136] 每个U形小车自带1套液压动力装置,包含紧凑型的高压泵、油箱、阀、分流装置、过滤器、管道、软管和螺纹接头,以及空气滤清器。通过分流装置使每个U形小车上的4套模具顶升短行程液压缸同步运动,用于模具定心、顶升和保持。当短行程液压缸处于最低位置时,平台、炉底、或移动台无论是载着模具还是空载都可以自由进出1#或2#车位;当短行程液压缸处于最高位置时,即可将模具顶起,以利于平台、炉底、或移动台退出1#或2#车位;当短行程液压缸顶着模具从最高位置回程到最低位置过程中,即可将模具卸下到平台、炉底、或移动台上;无论是卸了模具,还是载着模具,或者模具顶升短行程液压缸处于最低位置,还是处于最高位置,双U形小车都可以纵向自由运行。

[0137] 每个U形小车内安装有1套垂直锥形销定位装置,由短行程液压缸驱动锥形销向下伸出,插入到固定于轨道基础架上与锥形销匹配的定位孔板内,用于运行在液压机、预热炉和模具组装位前面的定位。

[0138] 双U形小车带有1套电源供给装置,包含1个电源开关柜和1个高架的电缆拖链装置;带有1套电控装置,设置在小车的控制柜内,可通过锻造操作室的操作台和随车控制器进行操作。

[0139] 与电机-齿轮传动装置同轴安装有编码器321,用于双U形小车的行程控制,可在液压机、预热炉和模具组装位前面自动定位。

[0140] 双U形小车的两侧还装有限程保护装置和自旋转的轨道面清洁装置。

[0141] 4) 结合图5可见,模具预热炉底装置

[0142] 模具预热炉底装置的炉底411是刚性的焊接框架可移动式结构,设有模具纵向和

横向定位键412和垫梁413,通过定位键与模具垫板的键槽使模具定位在炉底上;炉底上部铺设一定厚度的耐火纤维块414;炉底411与炉体415之间采用机械迷宫式和陶瓷胶粘接纤维带状密封416。最大承载能力为120t。

[0143] 炉底的底盘上装有16个直径200-250mm的双轮缘导向重载从动车轮417,在固定于地面上的2条横向轨道418上运行,轨道418从预热炉内延伸出来与双U形小车的纵向轨道正交;炉底下方装有2条齿条419,由固定在地面上的2个变频控制的电机-齿轮传动装置420直接轮驱动,使炉底在预热炉与双U形小车之间进行横向移动和模具装出炉运行。

[0144] 与电机-齿轮传动装置同轴安装有编码器421,用于炉底的行程控制,可在预热炉和双U形小车二者的中心自动定位。同时,在炉底的前/后端设有接近开关发讯装置。

[0145] 炉底前/后端安装有自旋转的轨道面清洁装置。

[0146] 炉底由1套设置在炉旁的电控装置操作,包含1套电源供给装置。

[0147] 5) 结合图6可见,模具组装平台

[0148] 模具组装平台511是刚性的焊接框架可移动式结构,设有模具纵向和横向定位键512和平台513,通过定位键与模具垫板的键槽使模具定位在平台上。最大承载能力为120t。

[0149] 平台上装有4组8个直径250-360mm的双轮缘导向重载从动车轮514,在固定于地面上的2条横向轨道515上运行,轨道515从平台延伸到与双U形小车的纵向轨道正交;平台下方装有2条齿条516,由固定在地面上的2个变频控制的电机-齿轮传动装置517直接轮驱动,使平台在模具组装位与双U形小车之间进行横向移动和模具装卸运行。

[0150] 与电机-齿轮传动装置同轴安装有编码器518,用于平台的行程控制,可在模具组装位和双U形小车二者的中心自动定位。同时,在平台的前/后端设有接近开关发讯装置。

[0151] 平台前/后端安装有自旋转的轨道面清洁装置。

[0152] 平台由1套设置在平台旁的电控装置操作,包含1套电源供给装置。

[0153] 6) 双U形小车的纵向轨道装置

[0154] 双U形小车的纵向轨道装置包含轨道基础架、轨道、轨道压板、垫圈和螺栓、轨道端部弹性缓冲器,以及固定于轨道基础架上与双U形小车上的No.1和No.2锥形销匹配的定位孔板;纵向轨道与液压机、预热炉和模具组装位的横向轨道正交,并将它们联通起来,用于模具更换前后的纵向运输。

[0155] 7) 模具预热和快速更换过程描述

[0156] ① 在模具组装位前为双U形小车装载或卸载模具

[0157] 当双U形小车的1#车位纵向运行到模具组装位前时,双U形小车内的No.1垂直锥形销伸出插入到轨道基础架定位孔板内,使1#车位定位,无接触限位开关发讯;组装好模具的平台由电动齿轮电机和链轮驱动,进入1#车位中心,编码器发讯,双U形小车内的No.1水平锥形销伸出插入到平台的定位销孔内,使平台定位,限位开关发讯;1#车位的模具顶升短行程液压缸顶起平台上的模具,限位开关发讯;No.1水平锥形销从平台的定位销孔内拔出,限位开关发讯,平台开出1#车位,返回到模具组装位停止并发讯。然后,No.1垂直锥形销从轨道基础架定位孔板内拔出,双U形小车1#车位载着模具可以纵向运行到预热炉前定位,等待预热炉的炉底卸载模具。

[0158] 当双U形小车的2#车位载着从液压机更换下来的模具运行到模具组装位前时,双U形小车内的No.2垂直锥形销伸出插入到轨道基础架定位孔板内,使2#车位定位,无接触限位

开关发讯;组装平台由电动齿轮电机和链轮驱动,进入2#车位中心模具的下方,编码器发讯,双U形小车内的No.2水平锥形销伸出插入到平台的定位销孔内,使平台定位,限位开关发讯;2#车位的模具顶升短行程液压缸落下,将模具卸载到平台上,限位开关发讯;No.2水平锥形销从平台的定位销孔内拔出,限位开关发讯,平台开出2#车位,返回到模具组装位停止并发讯。然后,No.2垂直锥形销从轨道基础架定位孔板内拔出,双U形小车1#车位可以纵向运行到预热炉前定位,等待预热炉的炉底装载模具。

[0159] ② 在模具预热炉位前为双U形小车装载或卸载模具

[0160] 与在模具组装位为双U形小车装载或卸载模具的过程基本相同,在模具预热炉位为双U形小车装载或卸载模具,只不过前者是在模具组装位前,装卸载到平台上,而后者是在预热炉前装卸载到炉底上。

[0161] ③ 在液压机前为双U形小车装载或卸载模具

[0162] 当双U形小车的1#车位载着从预热炉装载的预热后的模具向液压机运行时,使2#车位停止在液压机前,双U形小车内的No.2垂直锥形销伸出插入到轨道基础架定位孔板内,使2#车位定位,无接触限位开关发讯;液压机内各个模具的夹紧装置均已将模具松开,移动台载着从液压机卸下来的模具,由油马达-齿轮装置驱动驱动,进入2#车位中心,编码器发讯,双U形小车内的No.2水平锥形销伸出插入到移动台的定位销孔内,使移动台定位,限位开关发讯;2#车位的模具顶升短行程液压缸顶起移动台上的模具,限位开关发讯;No.2水平锥形销从移动台的定位销孔内拔出,限位开关发讯,移动台开出2#车位,返回到液压机内停止并发讯。

[0163] 然后,垂直锥形销从轨道基础架定位孔板内拔出,使双U形小车的1#车位运行和停止在液压机前,No.1垂直锥形销伸出插入到轨道基础架定位孔板内,使1#车位定位,无接触限位开关发讯;移动台由油马达-齿轮装置驱动驱动,进入1#车位中心的模具下方,编码器发讯;No.1水平锥形销伸出插入到移动台的定位销孔内,使移动台定位,限位开关发讯;1#车位的模具顶升短行程液压缸落下模具到移动台上,限位开关发讯;No.1水平锥形销从移动台的定位销孔内拔出,限位开关发讯,移动台开出2#车位,返回到液压机内停止并发讯。

[0164] 之后,No.1垂直锥形销从轨道基础架定位孔板内拔出,双U形小车2#车位载着更换下来的模具纵向运行,或在预热炉前定位,将模具卸载到预热炉内,或在模具组装位前定位,将模具卸载到组装平台上。

[0165] 当移动台载着模具返回到液压机内停止并发讯后,液压机下垫板中的4组8个短行程液压缸下降,移动台的车轮随之下下降,使移动台与下垫板贴合;同时,移动台横向中心下方的横向键槽,与下垫板上的键配合,实现移动台板的纵向定位;移动台下方的纵向键槽,与下垫板上的由2个短行程液压缸驱动的键配合,实现移动台的横向定位;然后,由4个T型液压夹紧装置将模具垫板连同移动台一起自动夹紧。

[0166] 此后,各个主缸行程到设定位置,与相应的模具接触,由相应的模具自动装夹装置分别夹紧模具,然后,各个主缸回程,从而完成了新旧模具的快速更换。

[0167] 本实用新型的工作程序为:

[0168] 在模具组装位,由人工将模具组装到平台上,该平台由电机齿轮装置驱动,运行到已经定位在模具组装位前的双U形小车1#车位的中心,并自动定位;由1#车位顶升装置将平台上的模具顶起,然后,平台由电机齿轮装置驱动返回到模具组装位;

[0169] 载着模具的双U形小车1#车位,在走行系统驱动下,运行到任一预热炉前自动定位;预热炉的炉底由电机齿轮装置驱动,运行到双U形小车1#车位中心模具的下方,并自动定位,1#车位顶升装置将模具落下到炉底上,然后,炉底载着模具由电机齿轮装置驱动返回到预热炉内自动定位,炉门关闭开始预热模具;

[0170] 模具在预热炉内预热到设定温度后,炉底载着模具由电机齿轮装置驱动,运行到已经定位在预热炉前的双U形小车1#车位中心,并自动定位,由1#车位顶升装置将模具顶起,然后,炉底由电机齿轮装置驱动返回到预热炉内;

[0171] 双U形小车的1#车位载着预热后的模具,在走行系统驱动下,使2#车位运行到液压机前自动定位;

[0172] 使液压机将要更换的垂直或水平模具处于设定位置,模具的自动装夹装置分别松开模具,移动台夹紧装置松开移动台,移动台自动升起一定高度,由油马达驱动,运行到双U形小车2#车位中心,并自动定位,由2#车位顶升装置将更换下来的模具顶起,然后,移动台在油马达驱动下返回到液压机中心;

[0173] 双U形小车的2#车位载着更换下来的模具,在走行系统驱动下,使载着预热后的模具的1#车位运行到液压机前,并自动定位,移动台由油马达驱动,运行到双U形小车1#车位中心模具的下方,并自动定位,由1#车位顶升装置将预热后的模具落下到移动台上,然后,移动台载着预热后的模具在油马达驱动下返回到液压机中心;

[0174] 载着更换下来的模具的双U形小车2#车位,在走行系统驱动下,运行到任一预热炉前,有待预热炉炉底将模具运回炉内保温,待下一次使用,或者运行到模具组装位前,有待组装底座将模具运回组装位拆解;

[0175] 移动台载着预热后的模具在液压机中心,并由键定位后,由下横梁内的夹紧装置固定和夹紧在下垫板上,然后,各个相应机构的自动装夹装置按程序分别夹紧各自的模具,至此完成模具的安装和快速更换。

实施例

[0176] 下面给出一个本实用新型的具体应用,本实用新型开发了120t重的模具组装、预热、装卸、搬运、快速更换系统成套技术,用于350MN多向双动复合挤压成形液压机的重型模具的快速更换。

[0177] 本实用新型根据多向双动复合挤压和模锻工艺用模具的结构特点,首创了从模具组装到预热、装卸、搬运一体化的重型模具快速自动更换系统,将模具组装、预热、装卸、运输、更换作为一个集成系统设计,与传统设计相比,带来诸多有益效果:

[0178] (1)可实现自动化、智能化操作,提高设备的自动化水平和负荷率,大幅缩短模具更换时间,可在10分钟内完成,节省人力,降低人工更换劳动强度;

[0179] (2)可提高模具预热温度的均匀性,减少了模具温降,有利于延长模具的使用寿命;降低生产运行成本,适合于大型模锻液压机大批量的连续生产,尤其满足了小批量、多品种的大型多向双动复合挤压液压机垂直和水平2-8套重量达120t的重型模具的同时快速更换要求;

[0180] (3)布局更加紧凑合理,缩短了模具组装、加热和周转的流程,减少了生产线设备的占地面积,使车间作业面积得到充分利用,降低了车间起重机能力配置,降低了厂房造

价；

[0181] (4)有利于提高产品性能和质量,减低能源消耗,降低成本,减少维修费用等。

[0182] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

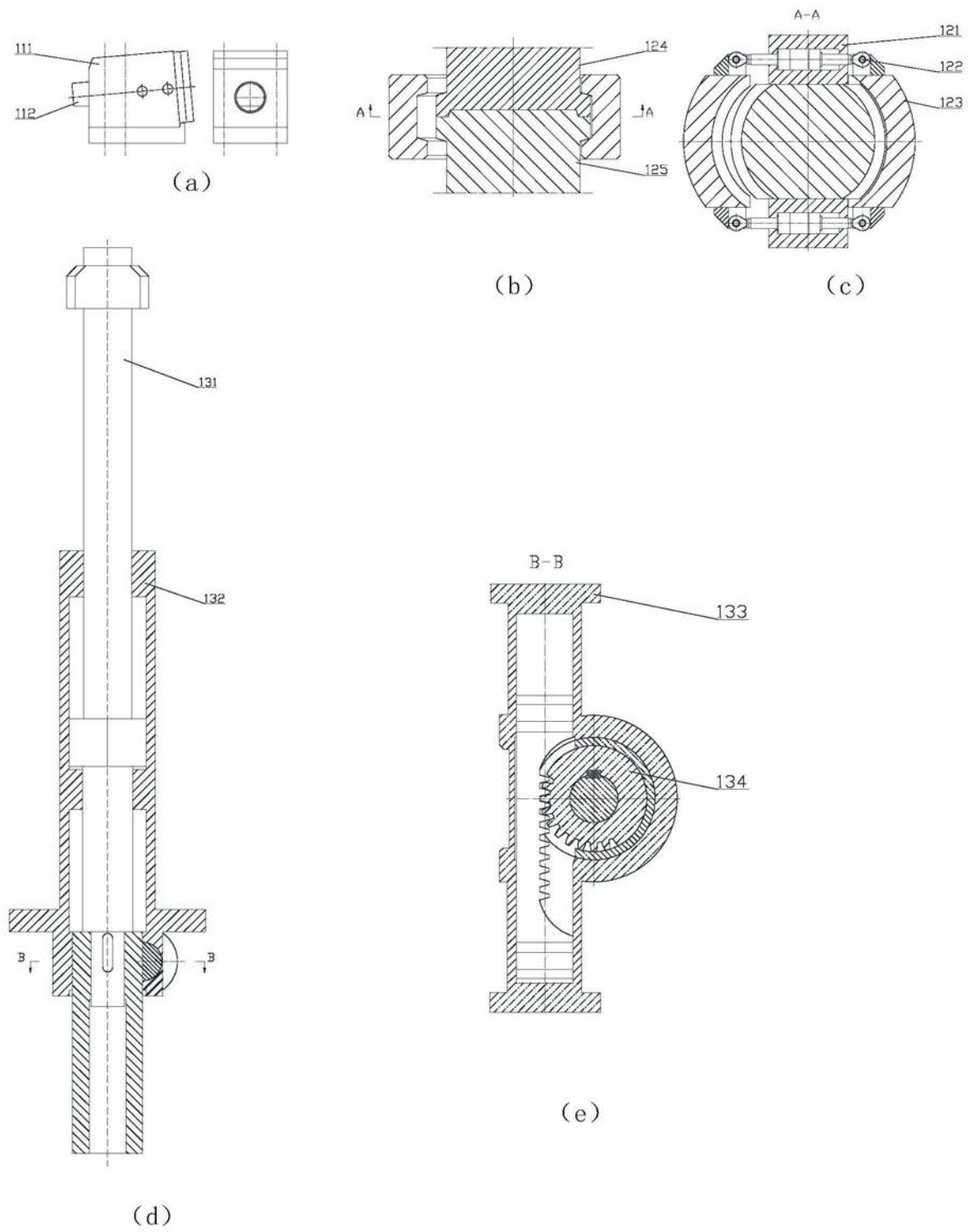


图2

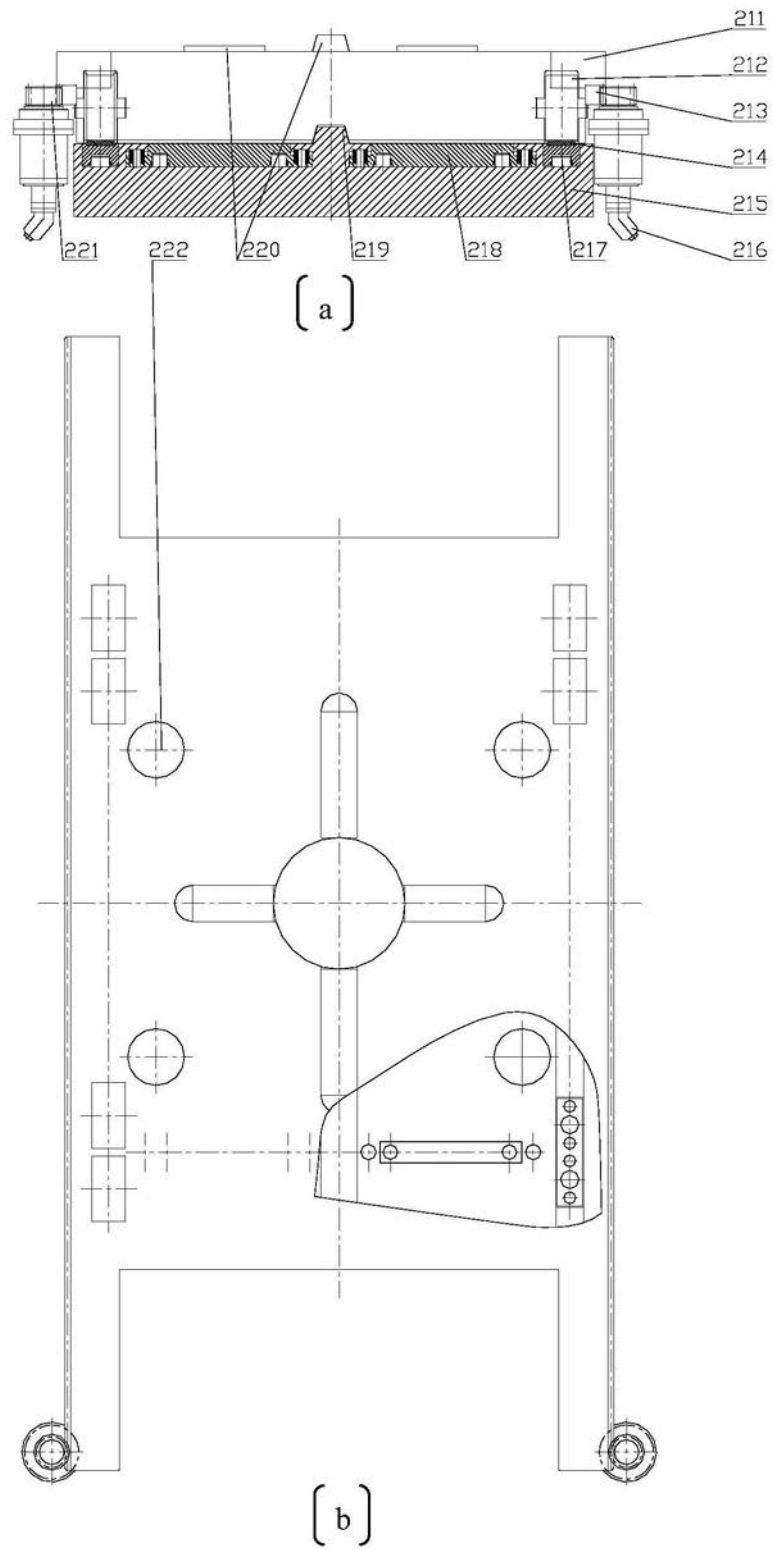


图3

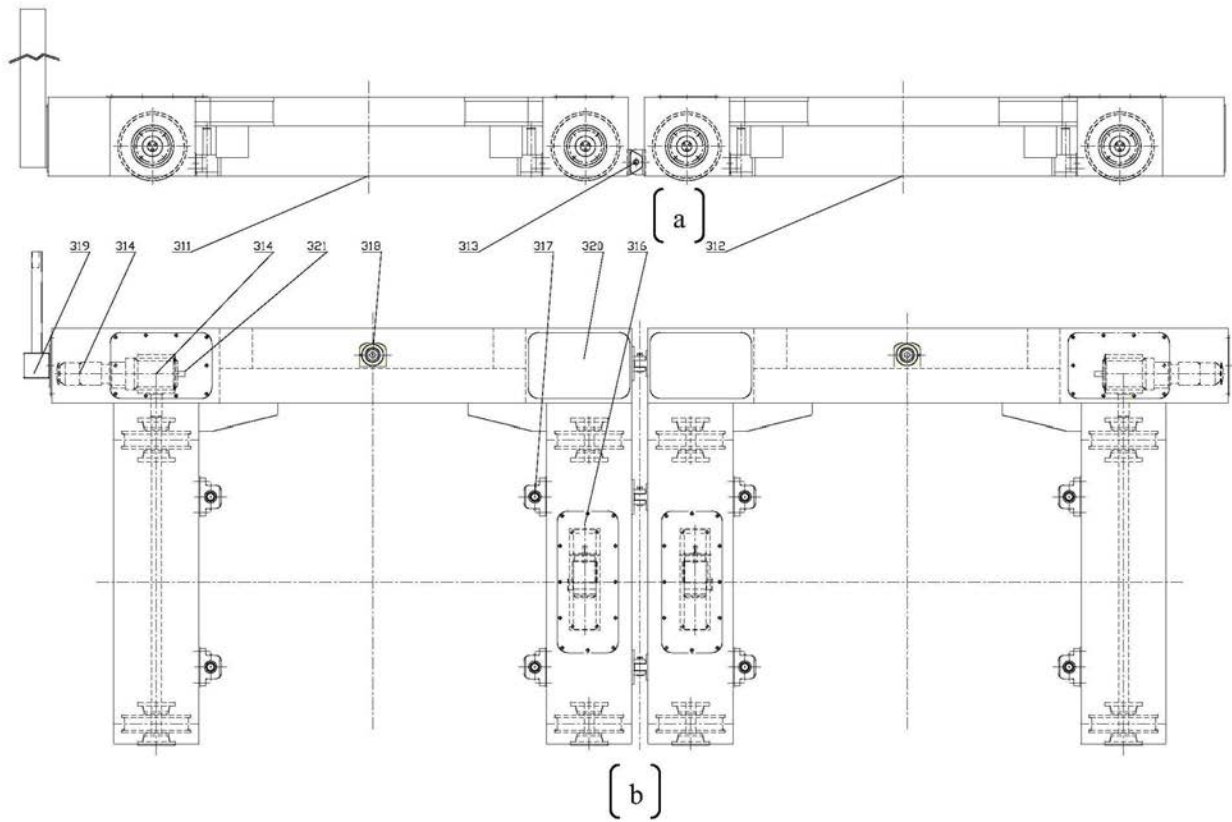


图4

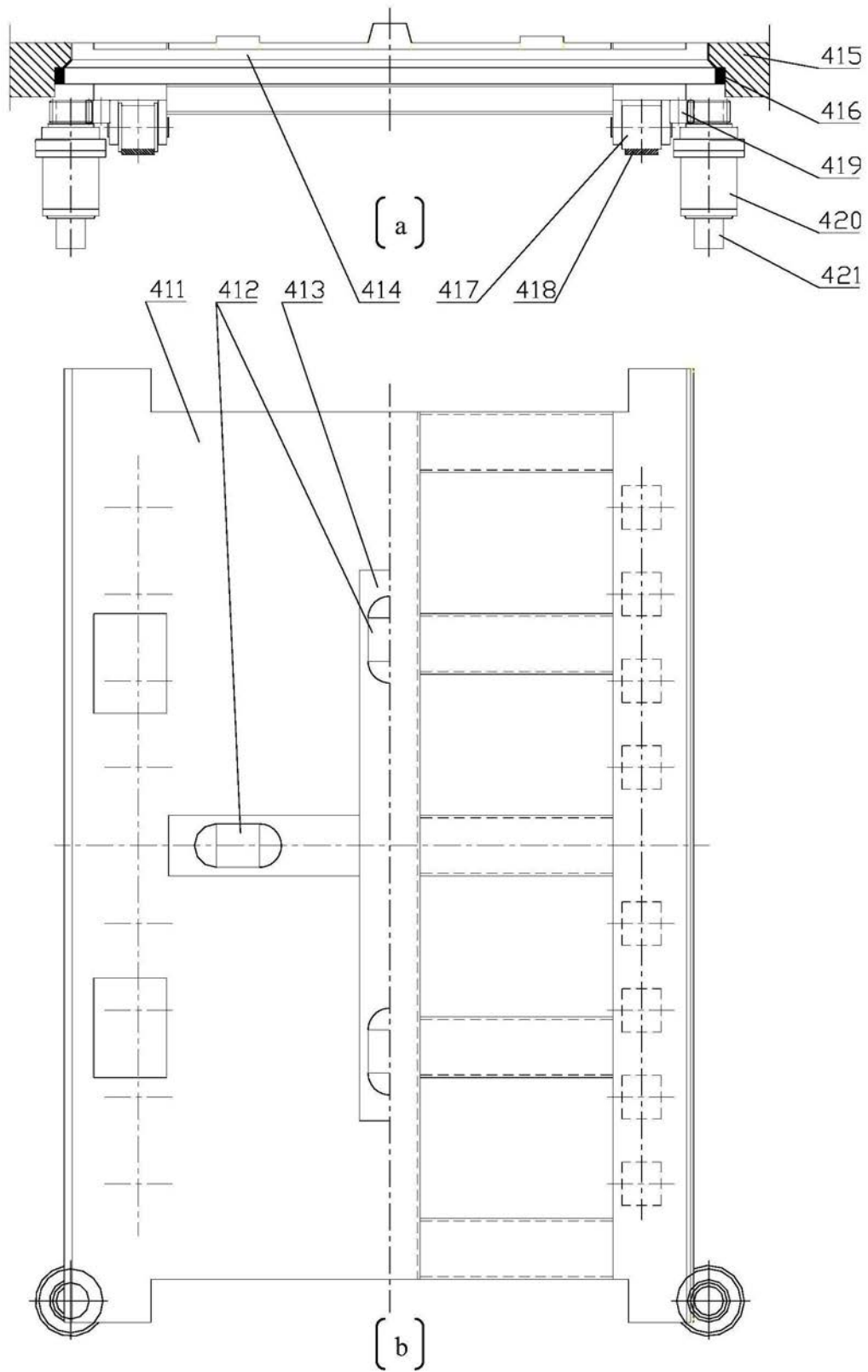


图5

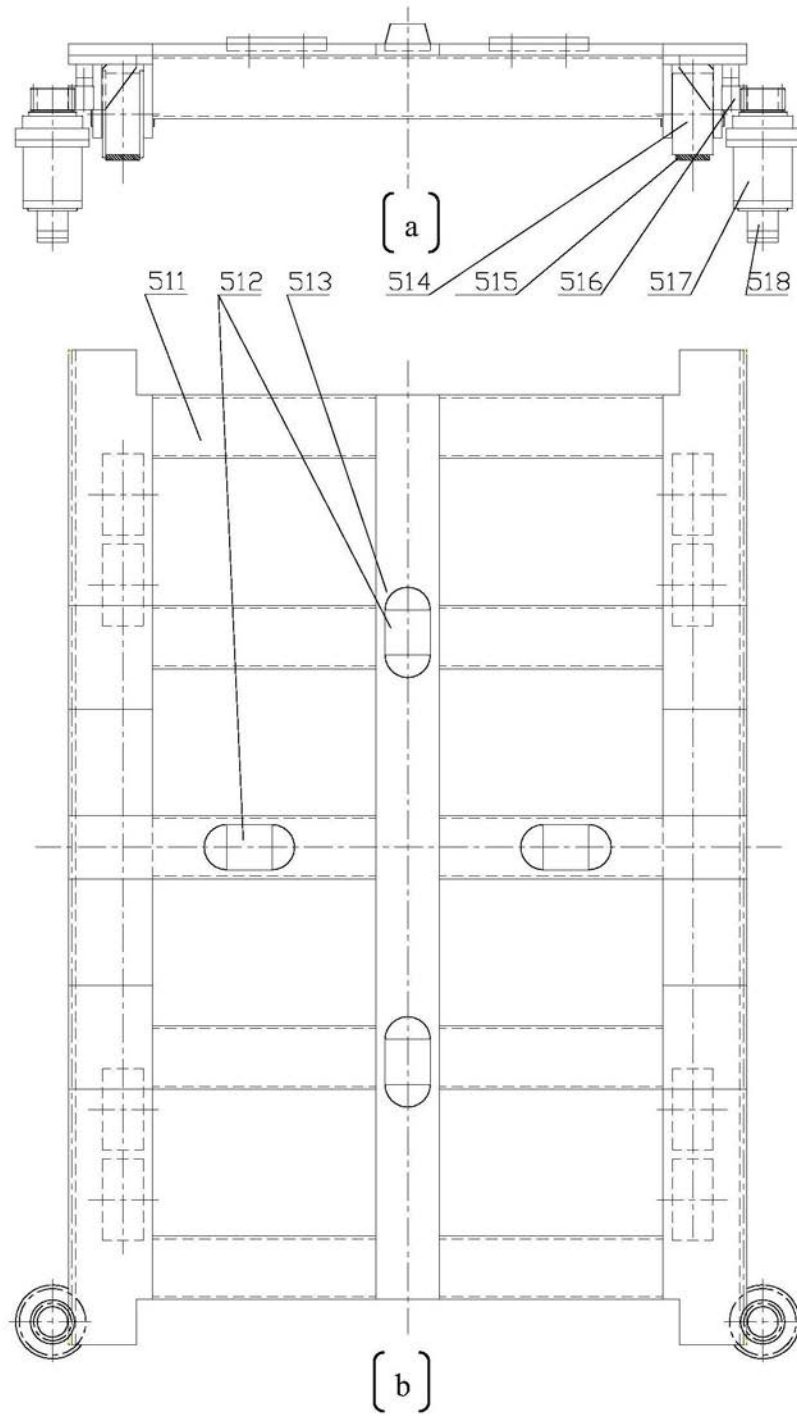


图6