



(21)申请号 201611220317.1

(22)申请日 2016.12.26

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106670398 A

(43)申请公布日 2017.05.17

(73)专利权人 苏州明志科技有限公司  
地址 215217 江苏省苏州市吴江区同里镇  
同肖西路1999号

(72)发明人 李嘉 徐磊磊

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有  
限公司 32103

代理人 陶海锋

(51)Int.Cl.

B22C 15/23(2006.01)

(56)对比文件

CN 103317753 A,2013.09.25,说明书实施  
例一.

CN 201565561 U,2010.09.01,说明书第4、  
13-16段,图1.

CN 101234539 A,2008.08.06,全文.

CN 205736134 U,2016.11.30,全文.

CN 205238640 U,2016.05.18,全文.

CN 106140959 A,2016.11.23,全文.

CN 102848496 A,2013.01.02,全文.

审查员 任小敏

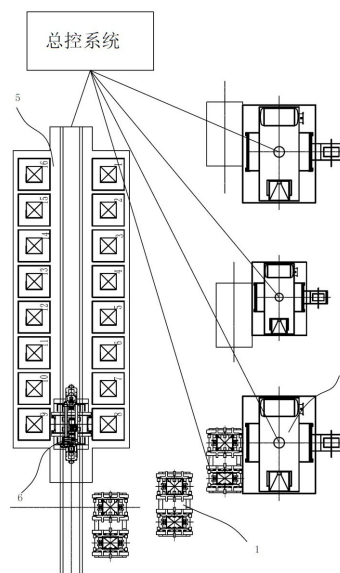
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种射芯机的模具自动装卸系统

(57)摘要

本发明公开了一种射芯机的模具自动装卸系统,包括模具库、装模小车,所述装模小车上设有装模机构和模具定位机构,其特征在于:所述装模小车采用AGV小车作为小车本体,所述装模机构为可变间距辊道,所述可变间距辊道的传送方向与所述AGV小车的车身宽度方向一致;设有小车控制系统,所述小车控制系统包括AGV小车引导模块、装模机构驱动模块和模具定位机构驱动模块,分别连接控制所述AGV小车、装模机构和模具定位机构;所述模具库设有与装模小车配合的模具装载工位。本发明通过设置AGV小车构建装模小车,可以实现从模具库至射芯机的全过程自动模具装卸。



1. 一种射芯机的模具自动装卸系统,包括模具库、装模小车,所述装模小车上设有装模机构和模具定位机构,其特征在于:所述装模小车采用AGV小车作为小车本体,所述装模机构为可变间距辊道,所述可变间距辊道的传送方向与所述AGV小车的车身宽度方向一致;设有小车控制系统,所述小车控制系统包括AGV小车引导模块、装模机构驱动模块和模具定位机构驱动模块,分别连接控制所述AGV小车、装模机构和模具定位机构;所述模具库设有与装模小车配合的模具装载工位;

所述模具库中设有轨道,模具存放位分布在所述轨道两侧,模具装载工位位于轨道的一端,轨道上设有自动存放车,所述自动存放车顶部设有与所述装模小车上可变间距辊道配合的辊道。

2. 根据权利要求1所述的射芯机的模具自动装卸系统,其特征在于:所述可变间距辊道包括辊道支架、分别安装在辊道支架两侧架内侧的两排滚轮、安装在辊道支架两侧架内的滚轮传动机构;所述滚轮为无凸边滚轮;对应辊道支架的两个侧架设有一对伸缩限位机构,所述伸缩限位机构包括移动框架和驱动装置,所述移动框架的侧边位于滚轮上方且与滚轮间具有间隙,两侧移动框架相对的侧边之间构成模具底板限位空间,所述驱动装置驱动所述移动框架使其具有相对侧架平移的自由度;所述无凸边滚轮的内侧缘伸入所述模具底板限位空间内并支承模具底板。

3. 根据权利要求2所述的射芯机的模具自动装卸系统,其特征在于:所述两排滚轮内侧缘间的距离小于待装载的模具中的最小底板宽度加上支承宽度,所述两排滚轮的外侧缘间的距离大于待装载的模具中的最大底板宽度。

4. 根据权利要求2所述的射芯机的模具自动装卸系统,其特征在于:在所述移动框架的侧边上布置有多个限位导轮,所述限位导轮对模具底板限位。

5. 根据权利要求2所述的射芯机的模具自动装卸系统,其特征在于:所述驱动装置包括设置在所述侧架上的气缸或液压缸,气缸或液压缸的活塞杆一端与所述移动框架固定连接,构成对移动框架的驱动结构。

6. 根据权利要求5所述的射芯机的模具自动装卸系统,其特征在于:设有导向机构,所述导向机构位于所述移动框架和所述侧架之间,使所述移动框架的平移方向与所述滚轮的转轴方向一致。

7. 根据权利要求6所述的射芯机的模具自动装卸系统,其特征在于:所述驱动装置位于侧架的中部,每个侧架上设有2组导向机构,所述导向机构相对于所述驱动装置对称分布。

8. 根据权利要求1所述的射芯机的模具自动装卸系统,其特征在于:设有总控系统,所述总控系统分别连接模具库、装模小车和射芯机的控制系统。

## 一种射芯机的模具自动装卸系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及金属铸造行业中射芯机的配套装置,具体涉及一种实现对射芯机的模具进行自动装卸的系统。

### 背景技术

[0002] 在金属铸造行业,芯盒的制备通常采用射芯机完成,其中,使用的模具重量一般在500-5000kg之间。通常,不同的模具被放置在模具库中,在装载和更换模具时,需要使用装模小车。现有技术中,模具的装卸是采用人工辅助设备完成的。参见附图1所示,用于射芯机的模具装卸系统包括装模小车1,与小车配合,设有叉车2和吊车3。其中,装模小车1与一至三台并列布置的射芯机4配套,设置在射芯机4的后侧,包括布置在地面的行走轨道、设置在行走轨道上来回运动的小车以及设置在小车上部的装模机构,其中,所述装模机构为固定在小车顶部的与轨道方向垂直布置的辊道,通常,设置两组辊道,一组用于加载待安装的模具,另一组用于接收更换下来的模具。使用时,先用叉车2将待安装的模具送至小车附近,再用吊车3将模具安装到装模小车1上,装模小车1运动至待更换模具的射芯机4处,射芯机4上的模具通过辊道转移至装载小车上,再移动装载小车,使待安装的模具对准射芯机,进行模具装载,从而完成模具的更换。

[0003] 上述技术存在以下不足:(1) 装卸过程中需要人工操作叉车和吊车,不能实现自动装卸;(2) 装模小车上的装模机构与模具底板对应,不能适用于不同模具大小的多台射芯机,如图1所示,对不同的规格的射芯机,需要分别设置装模小车;(3) 需要设计装模小车轨道、叉车操作区域等,占用空间大,影响车间生产效率。

### 发明内容

[0004] 本发明的发明目的是提供一种射芯机的模具自动装卸系统,实现模具从模具库至射芯机的全自动装卸,不需要人工干预,并适应采用不同规格模具的射芯机的应用需求。

[0005] 为达到上述发明目的,本发明采用的技术方案是:一种射芯机的模具自动装卸系统,包括模具库、装模小车,所述装模小车上设有装模机构和模具定位机构,所述装模小车采用AGV小车作为小车本体,所述装模机构为可变间距辊道,所述可变间距辊道的传送方向与所述AGV小车的车身宽度方向一致;设有小车控制系统,所述小车控制系统包括AGV小车引导模块、装模机构驱动模块和模具定位机构驱动模块,分别连接控制所述AGV小车、装模机构和模具定位机构;所述模具库设有与装模小车配合的模具装载工位。

[0006] 上述技术方案中,所述模具库中设有轨道,模具存放位分布在所述轨道两侧,模具装载工位位于轨道的一端,轨道上设有自动存放车,所述自动存放车顶部设有与所述装模小车上的可变间距辊道配合的辊道。

[0007] 所述可变间距辊道的宽度大于所述AGV小车的宽度,可变间距辊道对应所述AGV小车两侧均设有进出口。根据需要,可以在小车上布置1-4套可变间距辊道。

[0008] 上述技术方案中,所述可变间距辊道包括辊道支架、分别安装在辊道支架两侧架

内侧的两排滚轮、安装在辊道支架两侧架内的滚轮传动机构；所述滚轮为无凸边滚轮；对应辊道支架的两个侧架设有一对伸缩限位机构，所述伸缩限位机构包括移动框架和驱动装置，所述移动框架的侧边位于滚轮上方且与滚轮间具有间隙，两侧移动框架相对的侧边之间构成模具底板限位空间，所述驱动装置驱动所述移动框架使其具有相对侧架平移的自由度；所述无凸边滚轮的内侧缘伸入所述模具底板限位空间内并支承模具底板。

[0009] 其中，所述两排滚轮内侧缘间的距离小于待装载的模具中的最小底板宽度加上支承宽度，所述两排滚轮的外侧缘间的距离大于待装载的模具中的最大底板宽度。

[0010] 由此，通过驱动装置驱动移动框架，使其侧缘处于滚轮上方的不同位置，两排限位导轮间的距离与模具底板宽度配合，对模具底板实现左右限位，即可以适用于不同宽度的模具底板。

[0011] 进一步的技术方案，在所述移动框架的侧边上布置有多个限位导轮，所述限位导轮对模具底板限位。

[0012] 上述技术方案中，所述驱动装置包括设置在所述侧架上的气缸或液压缸，气缸或液压缸的活塞杆一端与所述移动框架固定连接，构成对移动框架的驱动结构。

[0013] 进一步的技术方案，设有导向机构，所述导向机构位于所述移动框架和所述侧架之间，使所述移动框架的平移方向与所述滚轮的转轴方向一致。

[0014] 优选地，所述驱动装置位于侧架的中部，每个侧架上设有2组导向机构，所述导向机构相对于所述驱动装置对称分布。

[0015] 进一步的技术方案，设有总控系统，所述总控系统分别连接模具库、装模小车和射芯机的控制系统。

[0016] 使用时，装模小车首先移动至模具装载工位，根据模具信息调整可变间距辊道的实际间距，同时模具进出方向侧的定位机构打开，通过滚轮的转动模具自动移至装模小车，当模具移入碰至另一侧未打开定位机构后辊道停止转动并且前侧的定位机构锁紧，保证模具的相对固定；重复以上操作可在一辆装模小车上移入多套模具，然后装模小车带模具移至射芯机后侧并与对应的模具辊道对接，然后松开进出侧的定位机构，转动辊道上的滚轮使模具顺利移入射芯机。

[0017] 同上过程交换模具库及射芯机则可实现把射芯机内的模具移至装模小车后放回模具库。

[0018] 如果射芯机内已有模具但需一次性更换，则在装模小车上预留一个空辊道，装模小车上空辊道对接射芯机内辊道后先移出射芯机内模具，再驱动AGV小车使得新模具辊道对接射芯机内辊道，移入新模具。

[0019] 由于上述技术方案运用，本发明与现有技术相比具有下列优点：

[0020] 1、本发明通过设置AGV小车构建装模小车，可以实现从模具库至射芯机的全过程自动模具装卸。

[0021] 2、本发明采用可变间距辊道，能用同一个自动装模小车满足多种规格的射芯机的使用要求，从而可以将不同规格的射芯机布置在一起，便于车间布局并降低了使用成本。

## 附图说明

[0022] 图1是现有技术的结构示意图；

[0023] 图2是本发明实施例一的结构示意图；

[0024] 图3是实施例中装模小车的结构示意图；

[0025] 图4是装模小车的俯视示意图。

[0026] 其中：1、装模小车；2、叉车；3、吊车；4、射芯机；5、模具库；6、自动存放车；7、AGV小车；8、可变间距辊道；9、滚轮；10、导向机构；11、移动框架；12、驱动装置；13、模具定位机构；14、限位导轮。

### 具体实施方式

[0027] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述：

[0028] 实施例一：参见图2所示，一种射芯机的模具自动装卸系统，包括模具库5、装模小车1，所述装模小车1上设有装模机构和模具定位机构13，所述装模小车采用AGV小车7作为小车本体，所述装模机构为可变间距辊道8，所述可变间距辊道8的传送方向与所述AGV小车7的车身宽度方向一致；设有小车控制系统，所述小车控制系统包括AGV小车引导模块、装模机构驱动模块和模具定位机构驱动模块，分别连接控制所述AGV小车、装模机构和模具定位机构。

[0029] 模具库5中设有轨道，模具存放位分布在所述轨道两侧，轨道的一端构成与装模小车配合的模具装载工位，轨道上设有自动存放车6，所述自动存放车6顶部设有与所述装模小车上可变间距辊道配合的辊道。

[0030] 所述可变间距辊道8包括辊道支架、分别安装在辊道支架两侧架内侧的两排滚轮9、安装在辊道支架两侧架内的滚轮传动机构；所述滚轮为无凸边滚轮；对应辊道支架的两个侧架设有一对伸缩限位机构，所述伸缩限位机构包括移动框架11和驱动装置12，所述移动框架11的侧边位于滚轮上方且与滚轮间具有间隙，两侧移动框架相对的侧边之间构成模具底板限位空间，所述驱动装置12驱动所述移动框架11使其具有相对侧架平移的自由度；所述无凸边滚轮的内侧缘伸入所述模具底板限位空间内并支承模具底板。所述两排滚轮内侧缘间的距离小于待装载的模具中的最小底板宽度加上支承宽度，所述两排滚轮的外侧缘间的距离大于待装载的模具中的最大底板宽度。在所述移动框架的侧边上布置有多个限位导轮14，所述限位导轮14对模具底板限位。

[0031] 所述驱动装置12包括设置在所述侧架上的气缸或液压缸，气缸或液压缸的活塞杆一端与所述移动框架固定连接，构成对移动框架的驱动结构。设有导向机构，所述导向机构10位于所述移动框架和所述侧架之间，使所述移动框架的平移方向与所述滚轮的转轴方向一致。所述驱动装置位于侧架的中部，每个侧架上设有2组导向机构，所述导向机构相对于所述驱动装置对称分布。

[0032] 本实施例中设有总控系统，所述总控系统分别连接模具库、装模小车和射芯机的控制系统。总控系统和装模小车的控制系统间可以通过无线通信系统连接。

[0033] 在接受到总控系统的指令后，模具库中的自动存放车取出相应模具至模具库出口处的模具装载工位，自动装模小车也移至出口处，自动装模小车上可变间距辊道与模具立体库中的自动存放车上的辊道形成对接，模具滚入自动装模小车，然后自动装模小车根据指令要求按照预设轨迹移至相应射芯机后部，并与射芯机内机辊形成对接，然后模具通过辊道的输送把模具送入射芯机内，完成了模具的自动输送过程。

[0034] 同上过程交换模具立体库及射芯机则可实现把射芯机内的模具移至自动装模小车后放回模具立体库。

[0035] 如射芯机内已有模具但需一次性更换,则在自动装模小车上预留一个空辊道,自动装模小车上空辊道对接射芯机内辊道后先移出射芯机内模具,再驱动自动装模小车使得新模具辊道对接射芯机内辊道,移入新模具。

[0036] 由于此自动装模小车的可移动性,只需预设好轨迹数据,还可通过自动装模小车把相关模具运输至其它工位,如模具清理工位等。

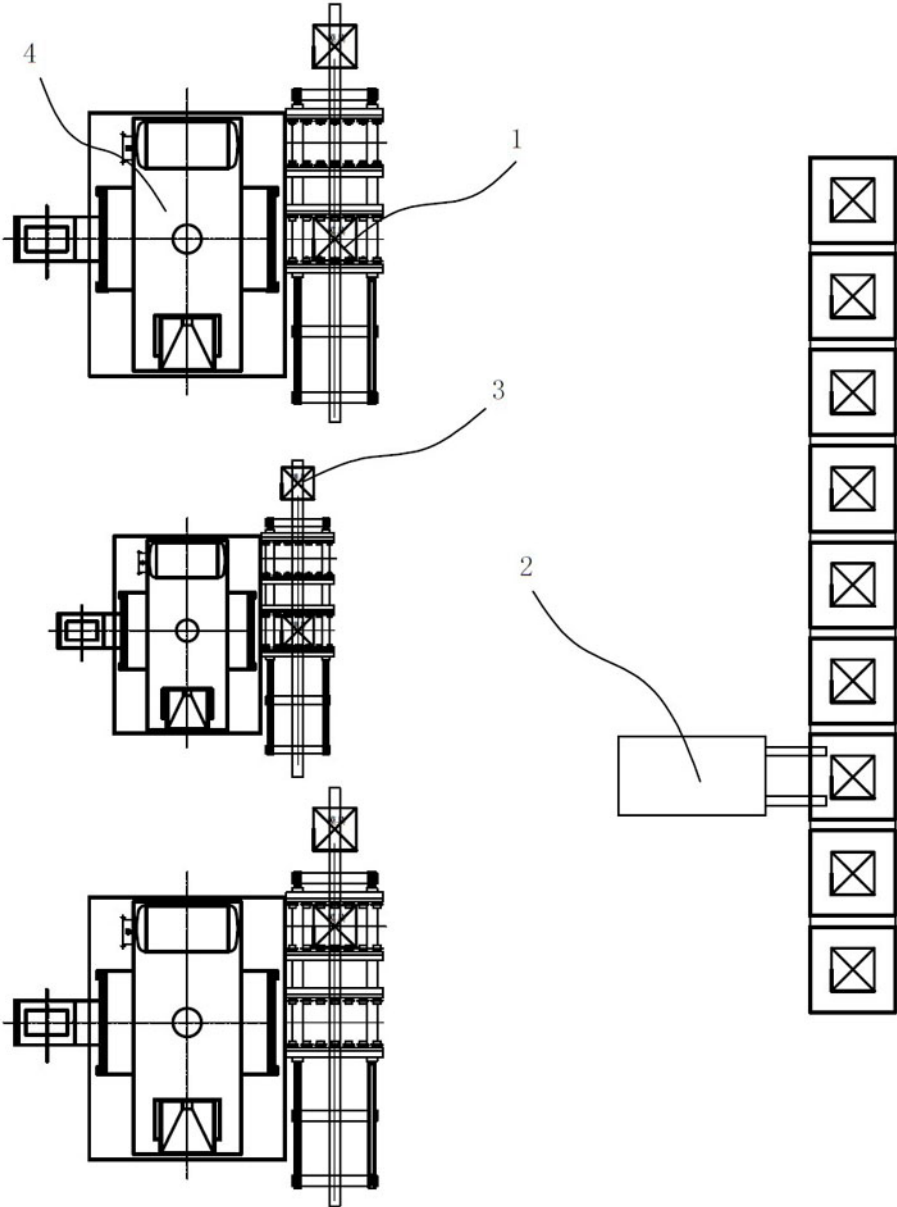


图1

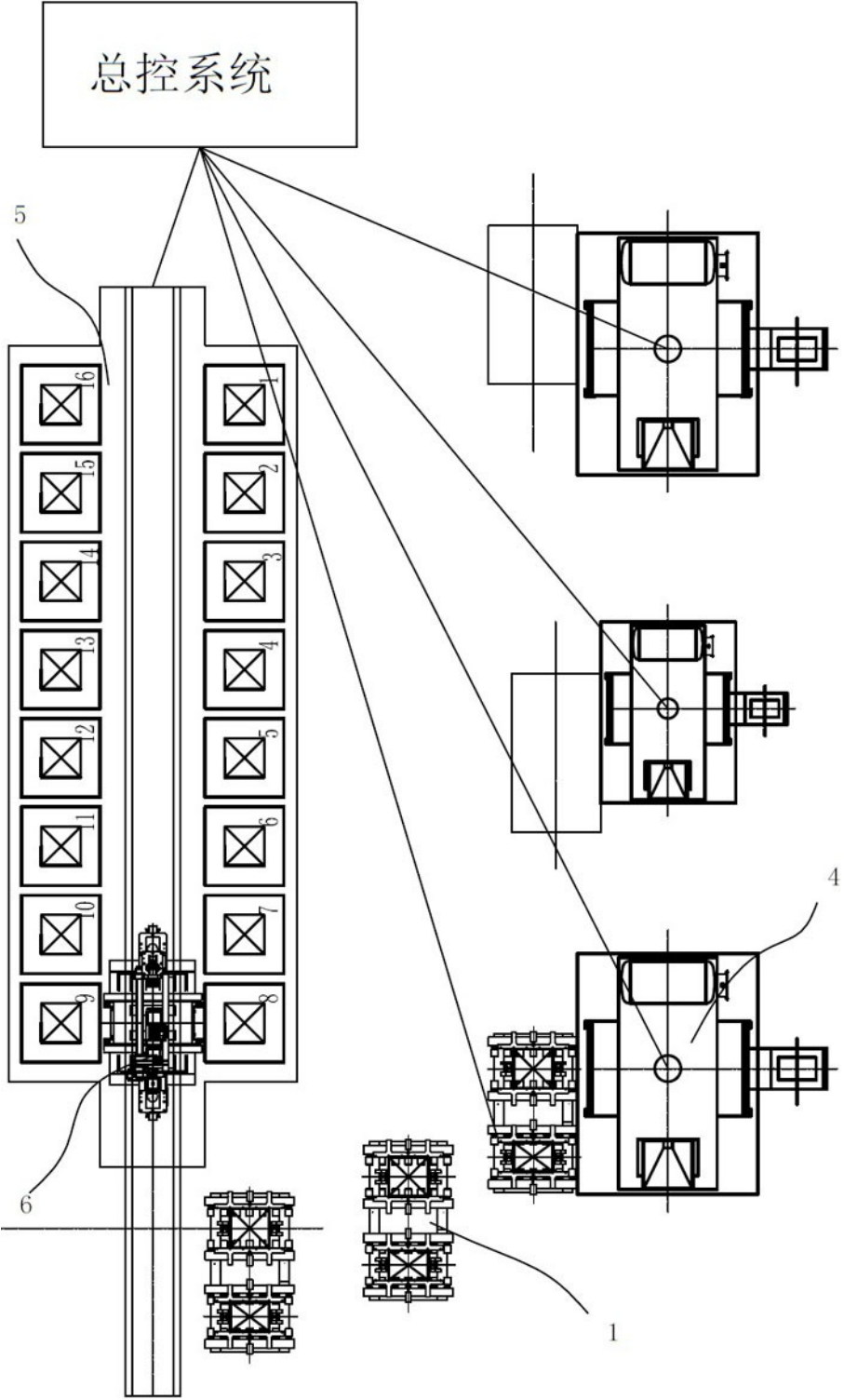


图2



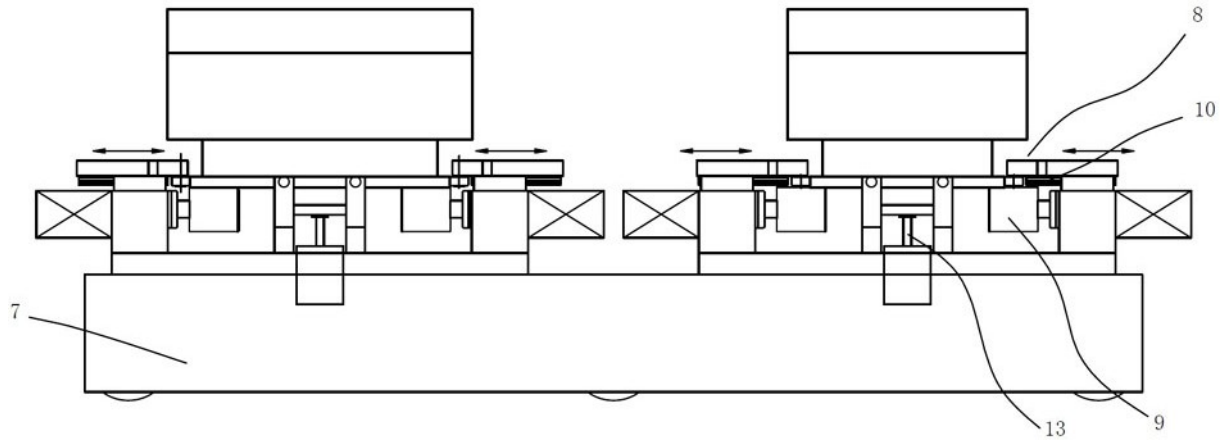


图3

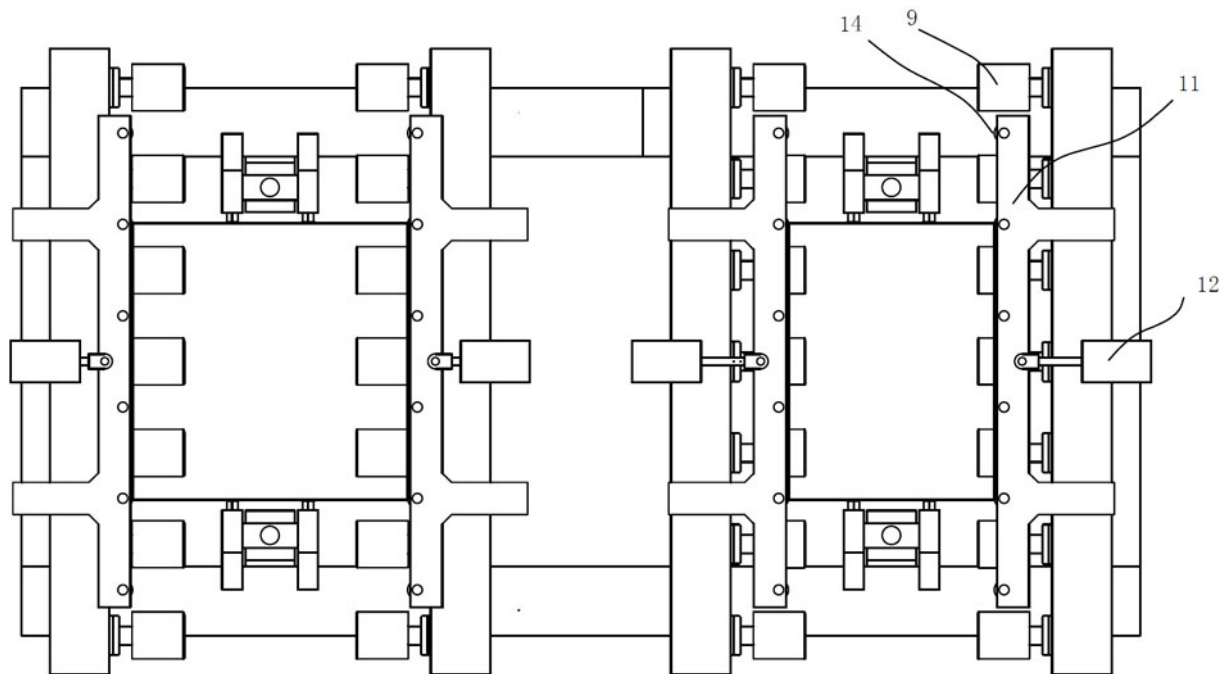


图4