(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116551830 A
(43)申请公布日 2023.08.08

(21)申请号 202310740193.3

(22)申请日 2023.06.21

(71)申请人 中铁十九局集团第一工程有限公司
地址 111000 辽宁省辽阳市白塔区卫国路138号
申请人 河间市银龙轨道有限公司
中铁十九局集团有限公司

(72)发明人 揣宏磊 姚佳禹 杨玉林 马珍 田桂华 周健 陈忠旭

(74)专利代理机构 北京市东方至睿知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11485
专利代理师 史惠莉

(51)Int.Cl.
B28B 13/06(2006.01)

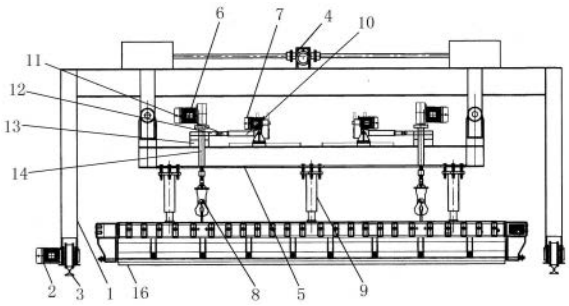
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一体化高铁轨道板脱模装置

(57)摘要

一体化高铁轨道板脱模装置属于高铁轨道板生产设备领域,主要是为解决目前轨道板脱模时易出现破损的问题而设计的。它包括门式主框架,门式主框架顶部的卷扬机牵引着脱模支架,脱模支架上有两组提升机构和水平移动机构,脱模支架底部有支撑腿。水平移动电机通过支架固定在脱模支架上,套管通过轴承装在脱模支架上,套管内螺纹连接有横梁,套管端部的齿轮与水平移动电机输出轴上的齿轮啮合,横梁与提升电机支架连接,提升电机支架底部的滑块置于脱模支架的横向滑轨上,提升电机装在提升电机支架上。提升电机的输出轴与蜗轮丝杆升降机的蜗轮连接,蜗轮丝杆升降机的下端有气动夹爪。优点是避免了脱模时轨道板的破损。



CN 116551830 A

1.一体化高铁轨道板脱模装置,包括门式主框架(1),门式主框架的底部安装有行走轮,行走电机(2)固定在门式主框架的底部,行走电机的输出轴与行走轮的轴连接,行走轮置于钢轨(3)上;其特征是:

门式主框架顶部固定安装有卷扬机(4),卷扬机两侧的输出轴外端分别连接有卷筒,两个卷筒上的钢绳分别绕经各自的滑轮后连接在脱模支架(5)的左端顶部和右端顶部;

脱模支架上对称安装有两组提升机构和两组水平移动机构,其中一组提升机构和一组水平移动机构设置在脱模支架的左部,另一组提升机构和水平移动机构对应设置在脱模支架的右部;脱模支架底部的前端和后端分别固定有若干个向下延伸的支撑腿(9);

所述的水平移动机构包括水平移动电机(7),水平移动电机通过支架固定在脱模支架上,水平移动电机的输出轴上安装有齿轮,水平移动电机下方设有套管(10),套管通过轴承安装在脱模支架上,套管内螺纹连接有一个横梁(11),横梁的内端位于套管内,横梁的外端从套管露出,套管的内端固定有齿轮,套管端部的齿轮与水平移动电机输出轴上的齿轮啮合,横梁的外端与提升机构的提升电机支架(12)连接,提升电机支架的底部固定有滑块,提升电机支架底部的滑块置于脱模支架顶部的横向滑轨(13)上,前后设置的两个提升电机(6)都安装在提升电机支架上;

提升电机支架上安装有两个蜗轮丝杆升降机(14),两个提升电机的输出轴分别与两个蜗轮丝杆升降机的蜗轮连接,两个蜗轮丝杆升降机的下端都安装有气动夹爪(8)。

2.按照权利要求1所述的一体化高铁轨道板脱模装置,其特征是:所述的脱模支架底部的前端和后端的支撑腿都为三条。

一体化高铁轨道板脱模装置

技术领域

[0001] 本发明属于高铁轨道板生产设备领域，尤其是涉及一种高铁轨道板脱模装置。

背景技术

[0002] 传统采用流水机组法生产高铁轨道板的生产过程中，均利用轨道板底的门形钢筋进行轨道板的脱模吊运。但现有技术中，脱模吊具需人工辅助，对工人操作熟练度以及工作经验要求高，不仅效率低，并且不同型号轨道板的脱模必需要更换不同的脱模吊具。由于采用人工辅助吊装，吊点受力平衡不好掌握，脱模时容易出现轨道板破损现象，同时还存在一定的安全隐患。

[0003] 现有技术中，对高铁轨道板脱模时，高铁轨道板与模具间的作用力可能在不同部位处有所不同、或是脱模时拉拽机构施加的作用力不够均衡等等情形下，高铁轨道板与模具并非能够始终保持垂直状态脱模，当高铁轨道板两端出现位移差时，现有的拉拽机构为刚性固定结构，比较容易造成脱模设备损坏，同时，轨道板也比较容易受损。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种一体化高铁轨道板脱模装置，实现了自平衡状态下轨道板的脱模起吊，即轨道板与模具的垂直分离，针对不同型号轨道板实现了统一作业，提高操作安全性的同时，大大提高了工作效率和成品轨道板的完好率。

[0005] 本发明的目的是这样实现的：它包括门式主框架，门式主框架的底部安装有行走轮，行走电机固定在门式主框架的底部，行走电机的输出轴与行走轮的轴连接，行走轮置于钢轨上。行走电机工作能带动门式主框架在钢轨上移动。

[0006] 门式主框架顶部固定安装有卷扬机，卷扬机两侧的输出轴外端分别连接有卷筒，两个卷筒上的钢绳分别绕经各自的滑轮后连接在脱模支架的左端顶部和右端顶部；

卷扬机牵引着脱模支架，脱模支架上对称安装有两组提升机构和两组水平移动机构，其中一组提升机构和一组水平移动机构设置在脱模支架的左部，另一组提升机构和水平移动机构对应设置在脱模支架的右部；脱模支架底部的前端和后端分别固定有若干个向下延伸的支撑腿。两组提升机构的结构相同，两组水平移动机构的结构也相同。

[0007] 所述的水平移动机构包括水平移动电机，水平移动电机通过支架固定在脱模支架上，水平移动电机的输出轴上安装有齿轮，水平移动电机下方设有套管，套管通过轴承安装在脱模支架上，套管内螺纹连接有一个横梁，横梁的内端位于套管内，横梁的外端从套管露出，套管的内端固定有齿轮，套管端部的齿轮与水平移动电机输出轴上的齿轮啮合，横梁的外端与提升机构的提升电机支架连接，提升电机支架的底部固定有滑块，提升电机支架底部的滑块置于脱模支架顶部的横向滑轨上，前后设置的两个提升电机都安装在提升电机支架上。水平移动电机工作带动套管转动，套管转动带动横梁伸出或缩回，从而实现提升电机在脱模支架上的水平移动。

[0008] 提升电机支架上安装有两个蜗轮丝杆升降机，两个提升电机的输出轴分别与两个

蜗轮丝杆升降机的蜗轮连接，两个蜗轮丝杆升降机的下端都安装有气动夹爪。所述的蜗轮丝杆升降机及气动夹爪都可从市场购得。

[0009] 现有技术中，对高铁轨道板脱模时，高铁轨道板与模具间的作用力可能在不同部位处有所不同、或是脱模时拉拽机构施加的作用力不够均衡等等情形下，高铁轨道板与模具并非能够始终保持垂直状态脱模，当高铁轨道板两端出现位移差时，现有的拉拽机构为刚性固定结构，比较容易造成脱模设备损坏，同时，轨道板也比较容易受损。

[0010] 针对上述情况，所述的脱模支架底部的前端和后端的支撑腿都为三条，保证了支撑腿与模具侧上表面的全接触，利用了三点支撑的稳定性；提升单元同步上升时，利用脱模支架上的支撑腿与模具的反作用力，实现了轨道板与模具的垂直分离，避免脱模设备结构受损，保证了轨道板完好。

[0011] 本发明的优点是：利用脱模支架与轨道板模具的反向作用力，将轨道板从模具中垂直拔出，实现了轨道板脱模作业。当轨道板完全脱离钢模，即轨道板板面与钢模上沿达到一定距离时，接下来门式主框架通过固定钢轨行驶到轨道板需存放的位置，脱模支架向下延伸，当轨道板与垫木或其他支撑物相接触后，将抓手打开，放下轨道板，此时脱模支架向上拉伸，回到原始位置，门式主框架通过固定钢轨行驶到脱模工位进行重复作业。

[0012] 本装置适用于流水机组法轨道板生产线，可以直接跨越生产线安装，能实现多种型号轨道板的自动脱模并转存，节约人力，提高了生产效率，另外，能够保证轨道板与模具的垂直分离，避免了轨道板的破损，提高了轨道板质量，同时脱模装置受力状况较好，能有效保护脱模装置，避免其结构件损坏。

附图说明

[0013] 图1为本发明的主视结构示意图；

图2为本发明的右视结构示意图；

图3为本发明的脱模状态示意图；

图4为本发明的轨道板转运示意图；

图5为本发明的轨道板存放示意图。

具体实施方式

[0014] 下面结合图1-5对本发明做进一步说明；

它包括门式主框架1，门式主框架的底部安装有行走轮，行走电机2固定在门式主框架的底部，行走电机的输出轴与行走轮的轴连接，行走轮置于钢轨3上。行走电机工作能带动门式主框架在钢轨上移动。

[0015] 门式主框架顶部固定安装有卷扬机4，卷扬机两侧的输出轴外端分别连接有卷筒，两个卷筒上的钢绳分别绕经各自的滑轮后连接在脱模支架5的左端顶部和右端顶部；

卷扬机牵引着脱模支架，脱模支架上对称安装有两组提升机构和两组水平移动机构，其中一组提升机构和一组水平移动机构设置在脱模支架的左部，另一组提升机构和水平移动机构对应设置在脱模支架的右部；脱模支架底部的前端和后端分别固定有若干个向下延伸的支撑腿9。两组提升机构的结构相同，两组水平移动机构的结构也相同。

[0016] 所述的水平移动机构包括水平移动电机7，水平移动电机通过支架固定在脱模支

架上，水平移动电机的输出轴上安装有齿轮，水平移动电机下方设有套管10，套管通过轴承安装在脱模支架上，套管内螺纹连接有一个横梁11，横梁的内端位于套管内，横梁的外端从套管露出，套管的内端固定有齿轮，套管端部的齿轮与水平移动电机输出轴上的齿轮啮合，横梁的外端与提升机构的提升电机支架12连接，提升电机支架的底部固定有滑块，提升电机支架底部的滑块置于脱模支架顶部的横向滑轨13上，前后设置的两个提升电机6都安装在提升电机支架上。水平移动电机工作带动套管转动，套管转动带动横梁伸出或缩回，从而实现提升电机在脱模支架上的水平移动。

[0017] 提升电机支架上安装有两个蜗轮丝杆升降机14，两个提升电机的输出轴分别与两个蜗轮丝杆升降机的蜗轮连接，两个蜗轮丝杆升降机的下端都安装有气动夹爪8。所述的蜗轮丝杆升降机及气动夹爪都可从市场购得。

[0018] 工作过程：首先，根据所需脱模的轨道板15型号调节两组水平移动机构，使两组提升机构之间的水平距离与轨道板型号对应。

[0019] 卷扬机工作，使脱模支架下降，脱模支架下面的各支撑腿分别落在轨道板模具16的上表面。

[0020] 两组提升机构工作带动四个气动夹爪下降，当夹爪能握住轨道板上的门形钢筋时提升电机停止工作，夹爪闭合，即把轨道板上的门形钢筋抓在手中。

[0021] 两组提升机构的提升电机同步工作，使夹爪对轨道板的拉力与脱模支架下面的支撑腿对轨道板模具的压力到达自平衡，在此状态下，提升电机继续工作，靠脱模支架与轨道板模具的反作用力，实现轨道板与轨道板模具的垂直分离。

[0022] 卷扬机工作，使脱模支架带着轨道板一起上升，当轨道板完全脱离轨道板模具，即轨道板下表面与轨道板模具上表面达到一定距离时，轨道板模具进入下一道工序。

[0023] 行走电机启动，门式主框架沿钢轨行走，把轨道板转运至存放处。卷扬机工作，使脱模支架带着轨道板一起下降，当轨道板在垫木上放稳后，夹爪自动打开；卷扬机工作，使脱模支架上升到初始位置后，行走电机启动，门式主框架沿钢轨返回到轨道板脱模工位，重复进行下一块轨道板的脱模转运工作。

[0024] 现有技术中，对高铁轨道板脱模时，高铁轨道板与模具间的作用力可能在不同部位处有所不同、或是脱模时拉拽机构施加的作用力不够均衡等等情形下，高铁轨道板与模具并非能够始终保持垂直状态脱模，当高铁轨道板两端出现位移差时，现有的拉拽机构为刚性固定结构，比较容易造成脱模设备损坏，同时，轨道板也比较容易受损。

[0025] 针对上述情况，所述的脱模支架底部的前端和后端的支撑腿都为三条，保证了支撑腿与模具侧上表面的全接触，利用了三点支撑的稳定性；提升单元同步上升时，利用脱模支架上的支撑腿与模具的反作用力，实现了轨道板与模具的垂直分离，避免脱模设备结构受损，保证了轨道板完好。

[0026] 尽管已经示出和描述了本发明的实施方式，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

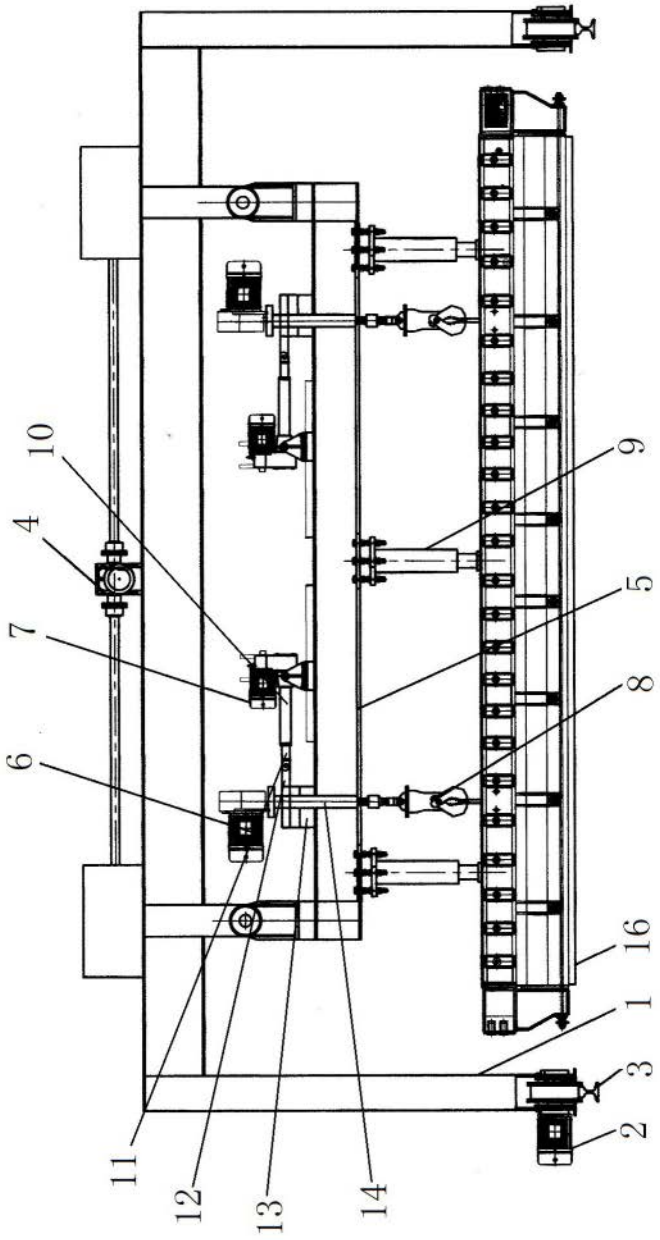


图1

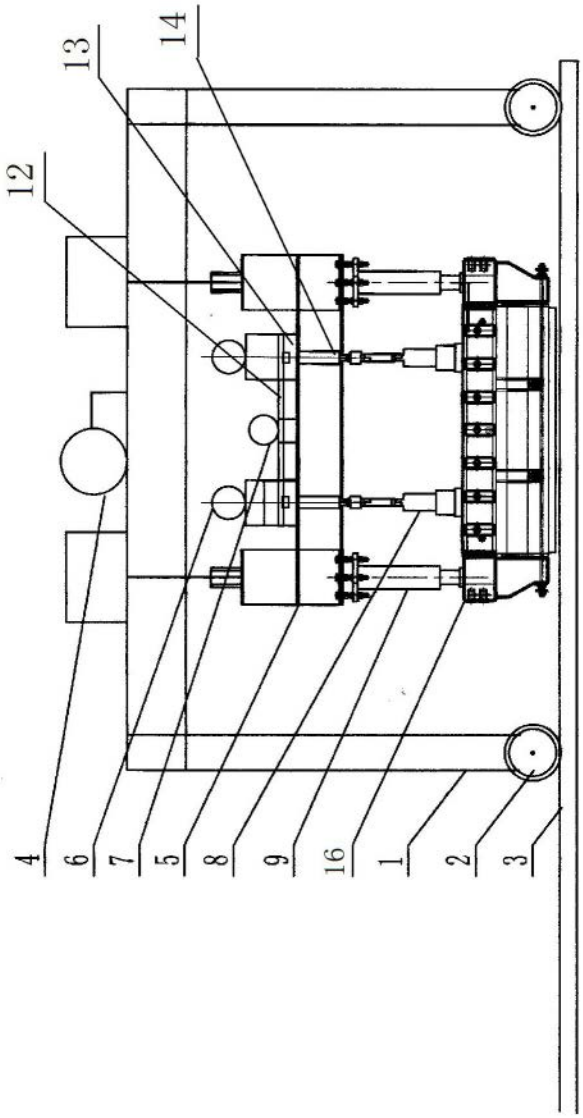


图2

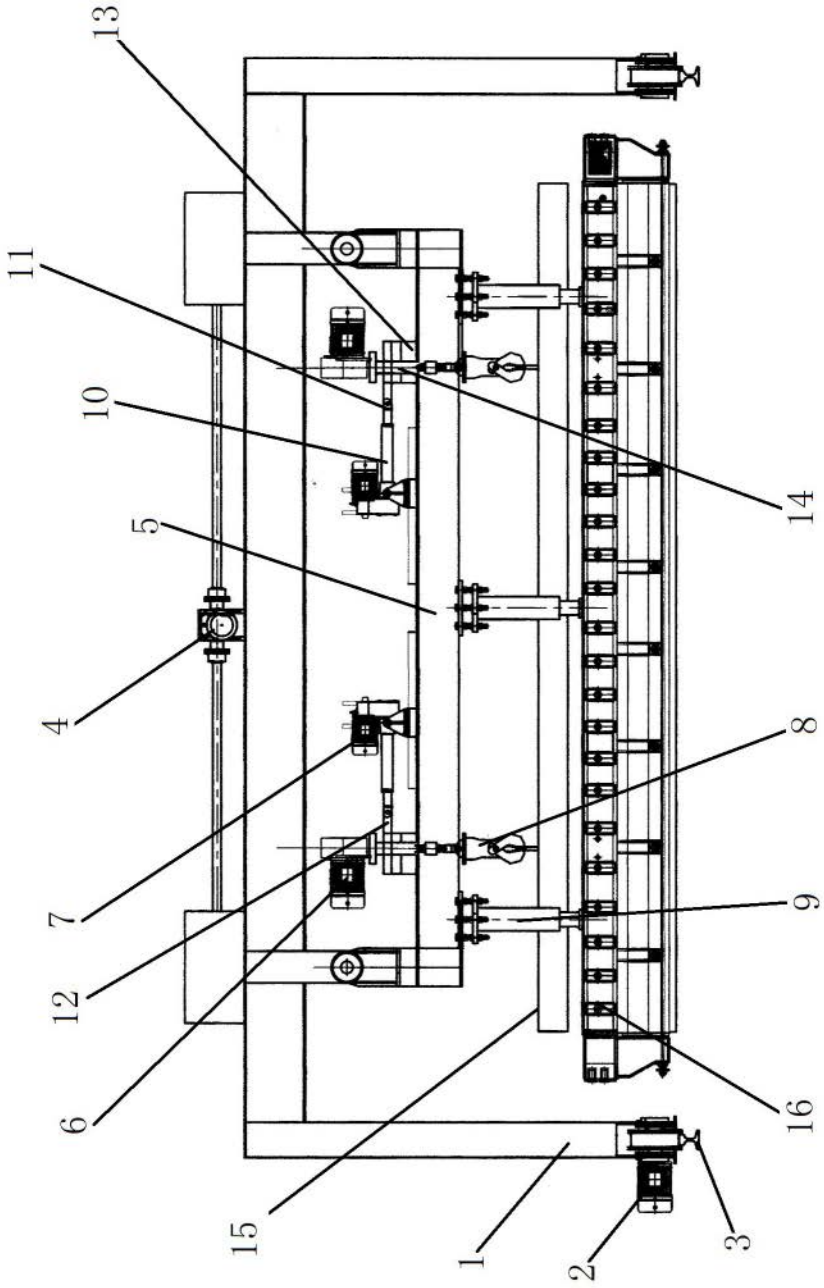


图3

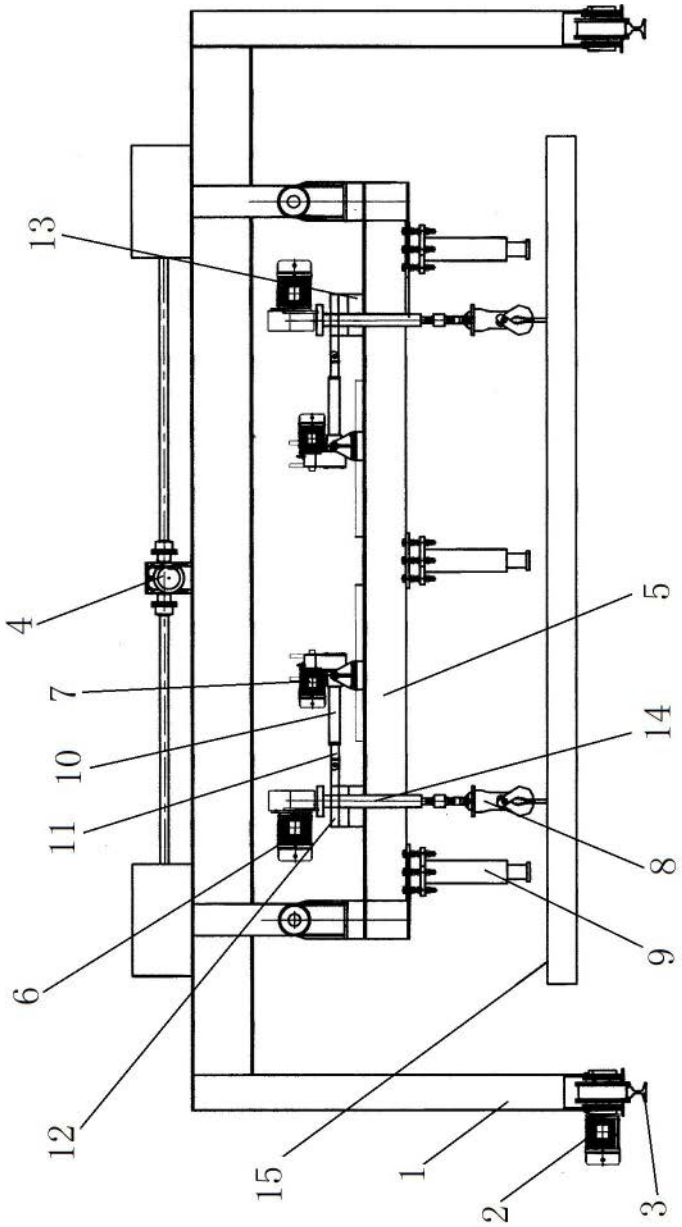


图4

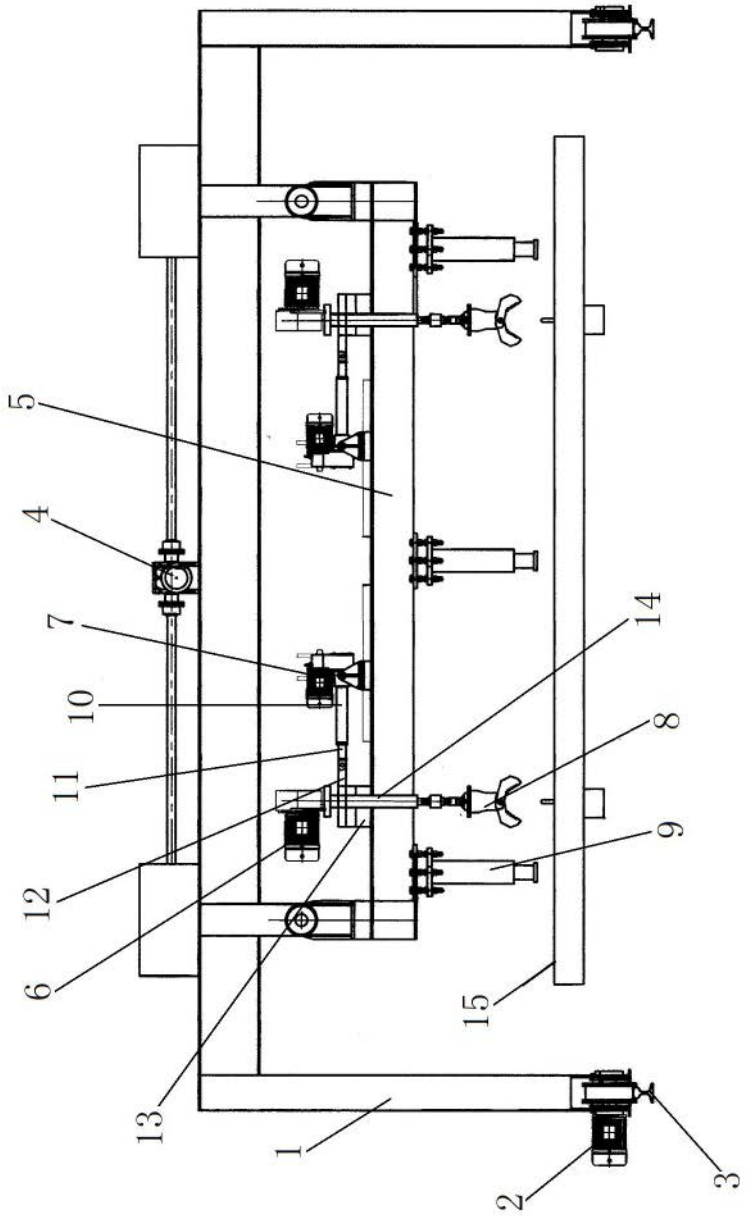


图5