

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B23Q 7/00 (2006.01)

B23Q 3/00 (2006.01)

B23K 37/04 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610038646.4

[45] 授权公告日 2009 年 2 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 100463774C

[22] 申请日 2006.3.3

[21] 申请号 200610038646.4

[73] 专利权人 南京中辆铁人科技有限公司

地址 210006 江苏省南京市中华路 363 号

共同专利权人 齐齐哈尔轨道交通装备有限责任公司

[72] 发明人 唐金成

[56] 参考文献

JP2002-36071A 2002.2.5

CN2517640Y 2002.10.23

US6796035B2 2004.9.28

CN2875688Y 2007.3.7

CN2741717Y 2005.11.23

JP2000-43767A 2000.2.15

CN85205404U 1986.10.22

审查员 卢雁

[74] 专利代理机构 淮安市科文知识产权事务所

代理人 陈静巧

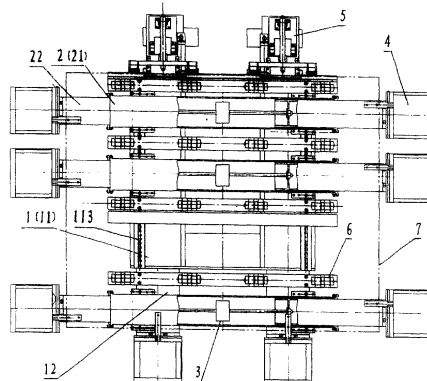
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 5 页

[54] 发明名称

铁路车辆制造柔性工装生产线

[57] 摘要

本发明具体涉及铁路车辆制造柔性工装生产线。所谓柔性工装是相对于定位、夹紧单一的刚性工装而言，该柔性工装能够根据加工件的需要任意调整定位尺寸并夹紧的、从而实现“无级”变化的工装。其设置包括有纵梁、横梁长度可调的承载平台，以及安装承载平台上的柔性控制器和压紧升降控制器和安装在承载平台下方的上顶紧传输机构。本发明实现了车辆箱体制造工装尺寸定位准确可调、夹紧与压紧可靠稳固的功能，可建立工装资源共享的资源数据库，加快了专用工装的设计速度，使生产转型快，降低了材料和人力的投入，提高了生产效率。



1、铁路车辆制造柔性工装生产线，其特征在于：设置包括有长度可调的纵梁（1）、横梁（2）的承载平台，以及安装在承载平台上的柔性控制器（4）、压紧升降控制器（5）和安装在承载平台下方的上顶紧传输机构（6），柔性控制器（4）位于横梁（2）的两端及纵梁（1）的一端，由驱动夹紧、输送机构（41），压紧机构（42）组成；压紧升降控制器（5）位于纵梁的另一端，由移动机构（51）、升降机构（52）组成；上顶紧传输机构（6）由上顶紧气缸（62）和托轮传输装置（63）组成。

2、根据权利要求1所述的铁路车辆制造柔性工装生产线，其特征在于：所设置的纵梁（1）由外纵梁（11）及与其同轴内置的内纵梁（12）组成；横梁（2）由外横梁（21）及与其同轴内置的内横梁（22）组成。

3、根据权利要求2所述的铁路车辆制造柔性工装生产线，其特征在于：内外纵梁、内外横梁断面为方形孔或长方形孔，外纵梁（11）上设有T形槽板（113）用以固定横梁（2）。

4、根据权利要求1所述的铁路车辆制造柔性工装生产线，其特征在于：柔性控制器（4）的驱动夹紧、输送机构（41）包括有电动机（411）、减速机（412）、推夹气缸（413）、驱动轮（414），驱动夹紧、输送机构的组件安装在直线轨道（415）及滑块（416）上方的平台上；压紧机构（42）包括有压紧气缸（421）、四连杆机构（422）、压臂（423）。

5、根据权利要求1或2所述的铁路车辆制造柔性工装生产线，其特征在于：柔性控制器（4）通过螺栓及设在内纵梁、内横梁端部的T形槽（1131）与内纵梁、内横梁相连接。

6、根据权利要求1所述的铁路车辆制造柔性工装生产线，其特征在于：压

紧升降控制器（5）的移动机构（51）包含直线导轨（511）、滑块（512）、移动气缸（513）；其升降机构（52）包含升降器（521）、升降臂（522）、压紧定位调节块（523）、升降器旋转轴（524）。

7、根据权利要求1所述的铁路车辆制造柔性工装生产线，其特征在于：上顶紧传输机构（6）还包括固定架（61），上顶紧气缸（62）、托轮传输装置（63）安装在固定架（61）上。

8、根据权利要求2所述的铁路车辆制造柔性工装生产线，其特征在于：在内纵梁（12）的端部和内横梁（22）的中段设有蜗轮蜗杆减速装置（3），其蜗杆两端分别连接内纵梁（12）的一端和内横梁（22）的两端。

9、根据权利要求1所述的铁路车辆制造柔性工装生产线，其特征在于：柔性控制器（4）、压紧升降控制器（5）、上顶紧传输机构（6）安装在承载平台上均设有统一的机械、电气接口。

铁路车辆制造柔性工装生产线

技术领域：

本发明涉及铁路车辆机械制造技术领域，具体涉及铁路车辆制造柔性工装生产线。

背景技术：

目前，铁路车辆车体制造均采用刚性工装，同时也未见国内外有其它工装工艺的报导。采用刚性工装，即是一种型号的车体则要有独立一套工装，所进行的是单一定位，单一夹紧的工装工艺。因而当所要制造的车辆型号、车体特征发生变化时，则又需要制备新一套工装。这样，从工装工艺设计到工装设备的装拆运输至库存，不仅消耗时间，增长生产周期，还造成材料的浪费，增加了成本，明显影响效益。

发明内容：

本发明提供了一种铁路车辆制造柔性工装生产线，可以克服上述缺点。所谓柔性工装是相对于定位、夹紧单一的刚性工装而言，该柔性工装能够根据加工件的需要任意调整定位尺寸并夹紧的、从而实现“无级”变化的工装。本发明的目的是实现只使用一套工装设备就可以满足不同型号车辆车箱体工装的要求，以降低耗材、缩短生产周期、保证工装质量、提高经济效益。

本发明的技术解决方案：

本发明包括有纵梁、横梁长度可调的承载平台，以及安装在承载平台上的柔性控制器、压紧升降控制器和安装在承载平台下方的上顶紧传输机构，柔性控制器位于横梁的两端及纵梁的一端，由驱动夹紧、输送机构，压紧机构组成；压紧升降控制器位于纵梁的另一端，由移动机构、升降机构组成；上顶紧传输

机构由上顶紧气缸和托轮传输装置组成。上述各机构的连接方式采用常规技术，它们的运作功能由计算机或人工操作完成。

本发明的有益效果：

(一) 实现了车辆箱体制造工装尺寸定位准确可调，夹紧与压紧可靠稳固的功能，可建立工装资源共享的资源数据库，加快了专用工装的设计速度，使生产转型快，降低了材料和人力的投入，提高了生产效率；

(二) 该铁路车辆制造柔性工装生产线适于采用计算机自动控制技术，提高了生产的自动化、智能化程度，保证工装质量、提升了所生产产品的品质；

(三) 本发明结构简单、且拆装方便，异地移动快捷。

附图说明：

附图 1 为本发明的总体结构俯视示意图

附图 2A 为本发明柔性控制器结构俯视示意图；附图 2B 为附图 2A 的 A-A 剖面结构示意图；附图 2C 为附图 2A 的 B-B 剖面结构示意图

附图 3 为本发明压紧升降控制器的结构示意图

附图 4 为本发明上顶紧传输机构的结构示意图

附图 5 为本发明作为铁路货车底架柔性工装生产线的结构示意图

具体实施方式：

如图 1 所示，本发明由纵梁 1、横梁 2 组成承载平台，加工件 7 置于平台上，纵梁 1 由外纵梁 11 及与其同轴内置的内纵梁 12 组成，横梁 2 由外横梁 21 及与其同轴内置的内横梁 22 组成，内外纵梁、横梁断面为方形孔或长方形孔，外纵梁 11 上设有 T 形槽板 113 用以固定横梁 2。内纵梁 12 的端部和内横梁 22 的中段内设有蜗轮蜗杆减速装置 3，其蜗杆两端分别连接内纵梁 12 的一端和内纵梁 22 的两端，当蜗杆正反向旋转时，则驱动内纵梁 12、内纵梁 12 的伸出与缩进

达到纵梁 1、横梁 2 长度的变化。而横梁 2 还可以沿 T 形槽板 113 移动位置及随内纵梁 11 的伸出、缩进改变跨距，进而改变承载平台的长度和柔性控制器 4、压紧升降控制器 5 的布局位置，至于横梁 2 的本身在蜗杆的驱动下，内横梁 22 在外横梁 21 中伸出与缩进可改变工装的台面宽度，以适应铁路车辆箱体端、侧墙及底架的组对工装。

如图 2 所示本发明的柔性控制器 4 的机械部份主要由驱动夹紧、输送机构 41 和压紧机构 42 组成。驱动夹紧、输送机构 41 包括有电动机 411、减速箱 412、推夹气缸 413、驱动轮 414，它们安装在直线轨道 415 及滑块 416 上方的平台上。压紧机构 42 包括有压紧气缸 412、四连杆机构 422、压臂 423。该柔性控制器通过螺栓及设在内纵梁，内横梁端部的 T 形槽 1131 与内纵、横梁相连接。

如图 3 所示，本发明的压紧升降控制器 5 的机械部份主要由移动机构 51、升降机构 52 组成。移动机构 51 主要包含直线导轨 511、滑块 512、移动气缸 513；升降机构 52 主要包含升降器 521、升降臂 522、压紧定位调节块 523、升降器旋转轴 524。

如图 4 所示，本发明的上顶紧传输机构 6 的机械部份主要由固定架 61、上顶紧气缸 62、托轮传输装置 63 组成。

以下结合附图 1—4 进一步说明本发明的实施过程。

(一) 当加工件 7 放到承载平台后，安装在纵、横梁端的各个柔性控制器 4 的推夹气缸 413 推动滑块 416 沿直线轨道 415 外延，致使从各方面夹紧了待加工件；

(二) 压紧机构 42 的压紧气缸 421 工作、则与活塞杆、压臂 423 连接的四连杆 422 使压臂 423 向下压紧加工件达到机构死点，从而又压紧了待加工件；

(三) 压紧升降控制器 5 的移动气缸 513 工作，实现了压紧升降控制器 5

的滑块 512 沿直线导轨 511 向前移动至加工件 7，升降器 521 工作，升降臂 522 升高超过加工件 7 的上平面，待气缸 513 向前推动到达定位点，使压紧定位调节块 523 紧压在加工件 7 上；

(四) 上顶紧传输机构 6 有多组，由固定架 61 横向固定在承载平台的下方，上顶紧气缸 62 工作，托轮传输装置 63 向上顶紧加工件 7；

(五) 加工件 7 按设计型号要求进行组对焊接毕；

(六) 柔性控制器 4 的推夹气缸 413、压紧气缸 421 的活塞杆退回原位，不再对被加工件 7 夹紧或压紧；

(七) 压紧升降控制器 5 的升降臂 522 抬起，且移动气缸 513 使控制器 5 后移，升降臂 522 再下降至加工件 7 的下平面；

(八) 安装在横梁 2 上的柔性控制器 4 的电动机 411，减速箱 412 工作带动驱动轮 414 工作；同时，上顶紧传输机构 6 的气缸不再工作而顶紧加工件，而是托轮传输装置 63 的托轮 631 工作；驱动轮 414 转动，从侧面推动加工件 7 前行，而托轮 631 在加工件的下方自转滚动、双管齐下顺利地将加工件 7 输送至下道工序。

图 5 为本发明用以生产铁路货车底架的柔性工装生产线的简易示图，该柔性工装生产线只是在承载平台上加设了上心盘固定装置 8，与本发明所述的结构是大同小异。

综上：本发明对不同型号、不同车辆箱体尺寸要求的不同加工件，只要配合纵、横梁的伸出与缩进，任意组对工装都能满足要求。而且本发明的柔性控制器 4、压紧升降控制器 5 等与承载平台的安装均设有统一的机械、电气接口，有利于不同型号的柔性控制器、压紧升降控制器的——对应，更换十分方便。因而，本发明达到了预期的发明目的。

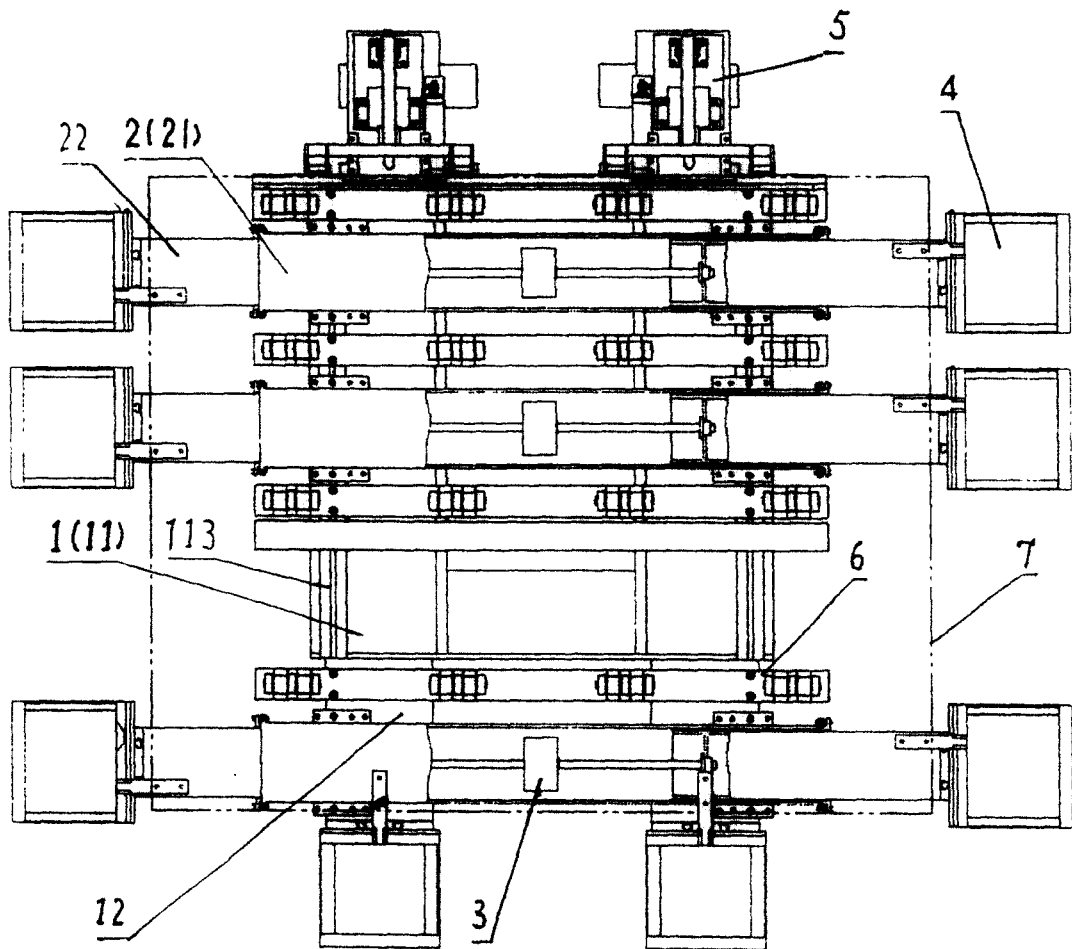


图 1

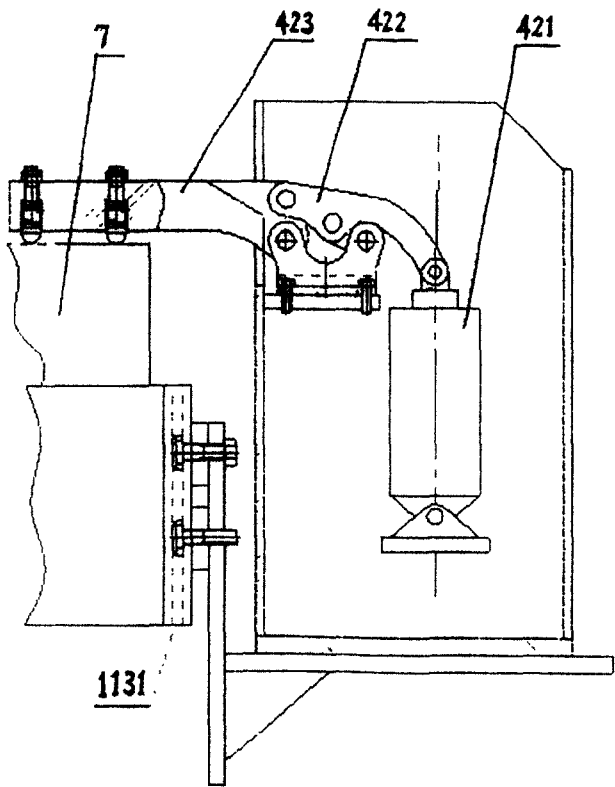
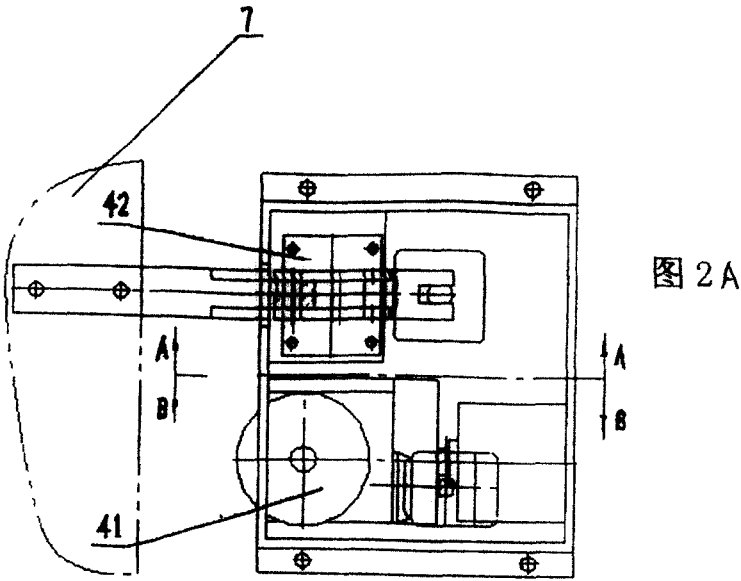


图 2 B

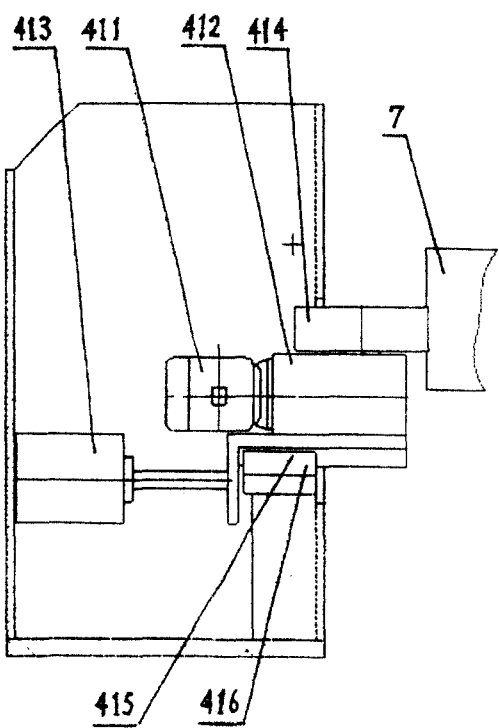


图 2 C

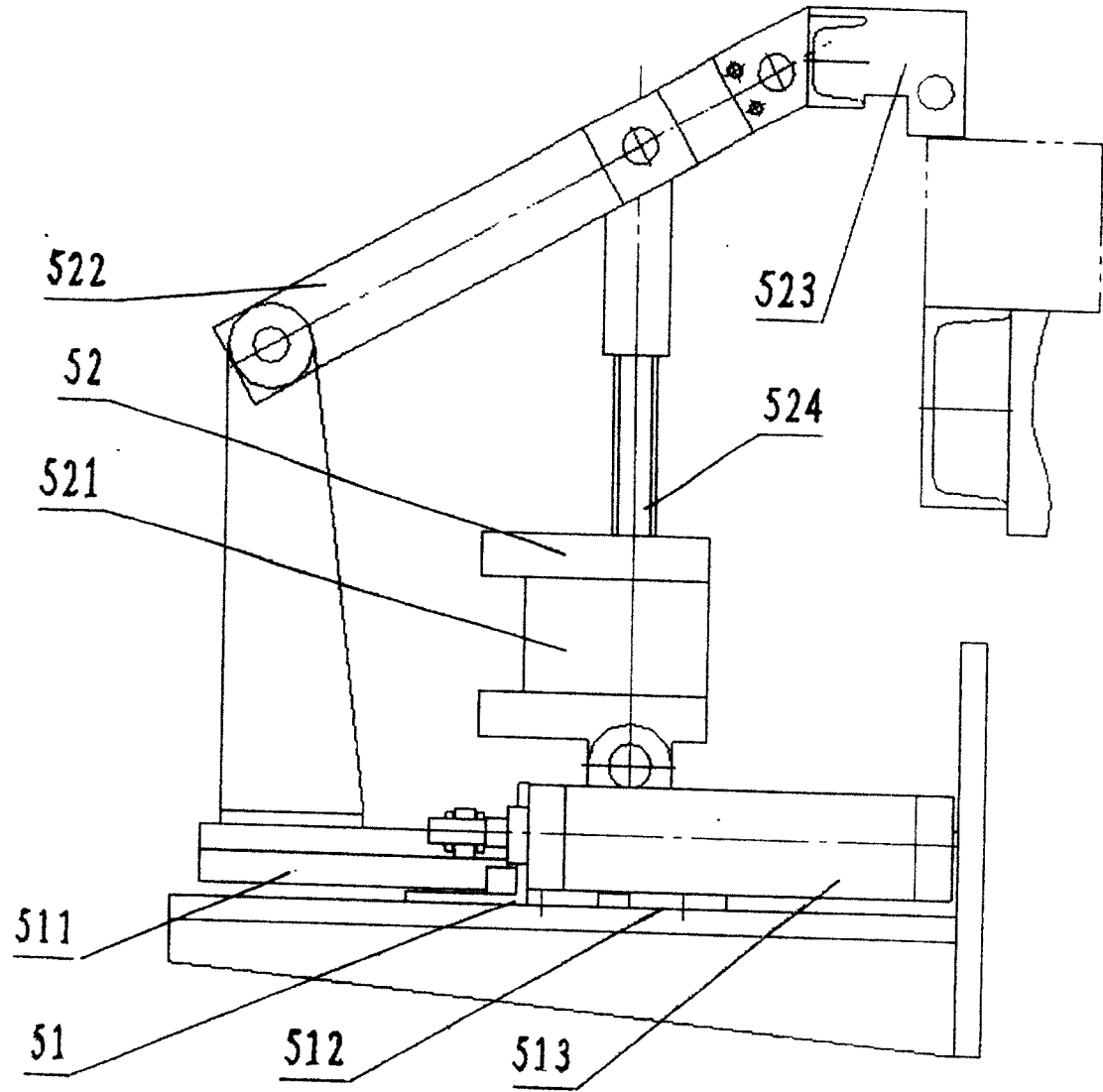


图 3

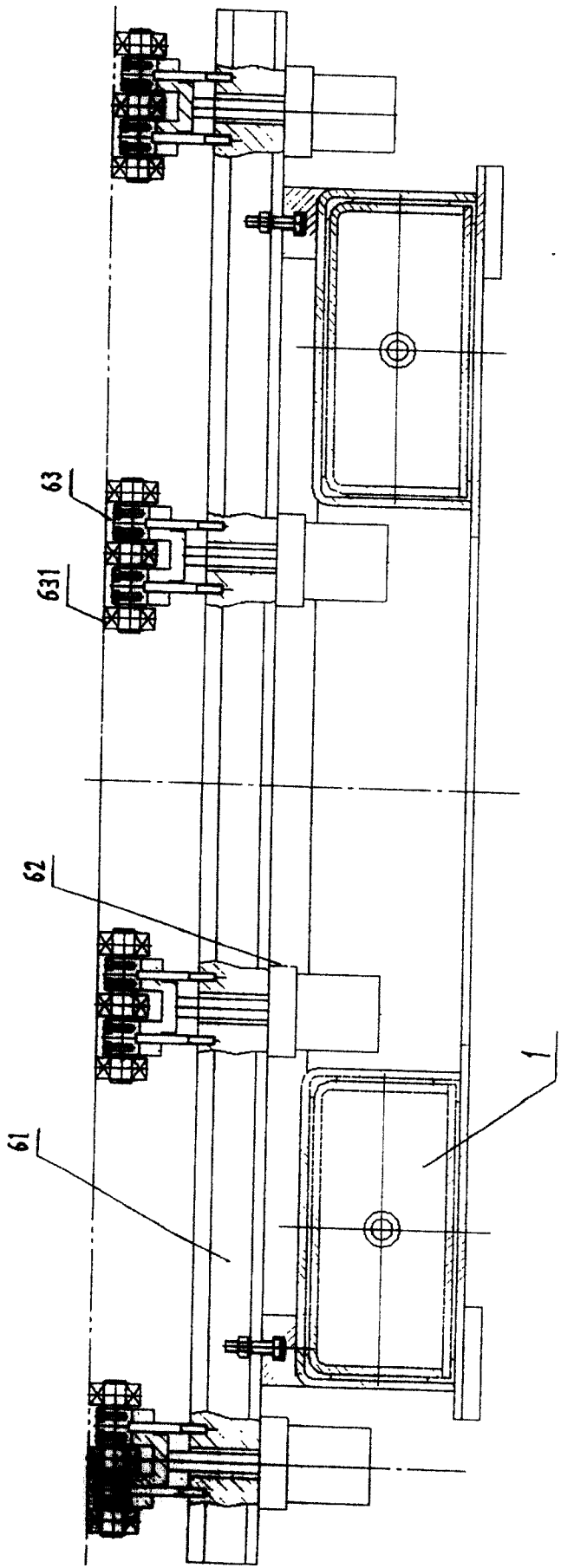


图 4

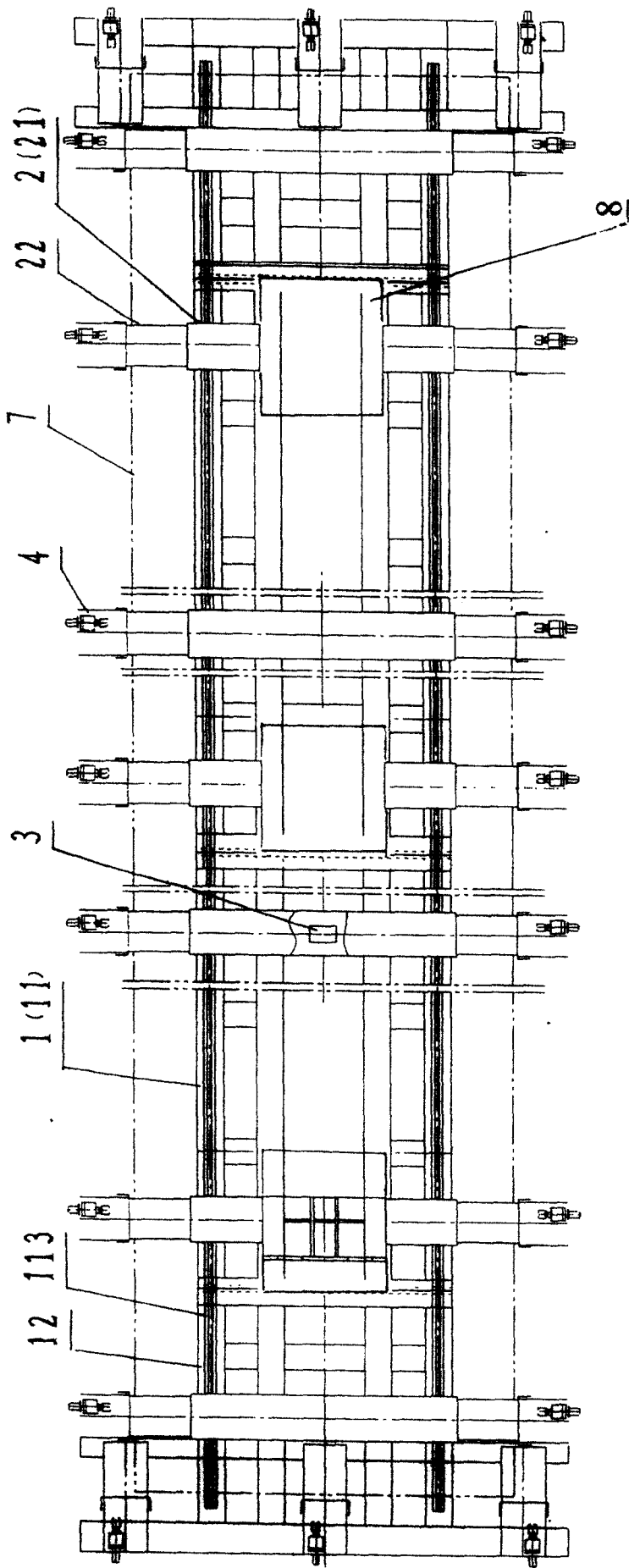


图 5