



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116214037 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 06

(21) 申请号 202310070071.8

(22) 申请日 2023.01.29

(71) 申请人 广州松兴电气股份有限公司

地址 510530 广东省广州市萝岗区云埔工
业区云骏路2号

(72) 发明人 左杰中 颜剑航 曾令建 何云
郭穗浩

(74) 专利代理机构 北京精金石知识产权代理有
限公司 11470

专利代理师 杨兰兰

(51) Int. Cl.

B23K 37/04 (2006.01)

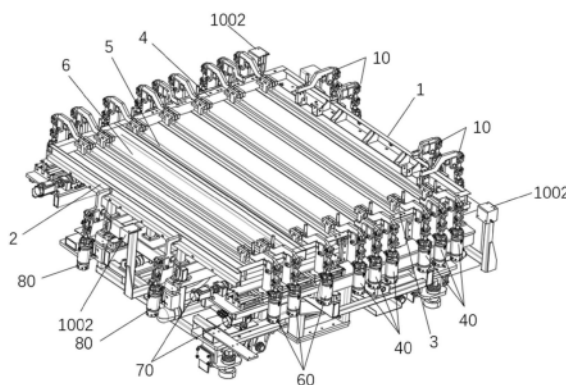
权利要求书2页 说明书12页 附图9页

(54) 发明名称

一种用于电梯轿底的柔性化工装

(57) 摘要

本发明提供了一种用于电梯轿底的柔性化工装,属于电梯轿底焊接技术领域,包括第一横梁定位装置、第一横梁定位装置移动机构、轿厢底板定位装置、第一加强筋定位装置、第一加强筋定位装置移动机构、第二加强筋定位装置、第二加强筋定位装置移动机构、第二横梁压紧装置、第二横梁压紧装置移动机构和工装底板组件;通过定位轴和定位板实现轿厢底板的定位;当电梯轿底的宽度发生变化,第一横梁定位装置和第一加强筋定位装置能够沿着各自的导轨滑动到相应的位置进行定位;当电梯轿底的长度或者加强筋数量发生变化,第二加强筋定位装置和第二横梁压紧装置能够沿着各自的导轨滑动到相应的位置进行定位;本工装能够实现不同尺寸电梯轿底的定位焊接。



1. 一种用于电梯轿底的柔性化工装, 其特征在于, 包括第一横梁定位装置、第一横梁定位装置移动机构、轿厢底板定位装置、第一加强筋定位装置、第一加强筋定位装置移动机构、第二加强筋定位装置、第二加强筋定位装置移动机构、第二横梁压紧装置、第二横梁压紧装置移动机构和工装底板组件;

第一横梁定位装置的下部与工装底板组件连接, 第一横梁定位装置的下部还与第一横梁定位装置移动机构连接, 轿厢底板定位装置的一侧与第一加强筋定位装置连接, 第一加强筋定位装置的下方与第一加强筋定位装置移动机构连接, 第二加强筋定位装置的下方与工装底板组件连接, 第二加强筋定位装置移动机构的上方与第二加强筋定位装置连接, 第二横梁压紧装置的下方与工装底板组件连接, 第二横梁压紧装置的下方与第二横梁压紧装置移动机构连接;

第一横梁定位装置包括第一导轨, 第一导轨的下表面与工装底板组件连接, 第一横梁定位装置在第一横梁定位装置移动机构的带动下沿着第一导轨滑动; 第一加强筋定位装置包括第二导轨, 所述第二导轨与工装底板组件连接, 第一加强筋定位装置能够沿着第二导轨滑动; 第二加强筋定位装置包括第三导轨, 所述第三导轨与第一加强筋定位装置连接, 第二加强筋定位装置能够沿着第三导轨滑动; 第二横梁压紧装置包括第四导轨, 所述第四导轨与工装底板组件连接, 第二横梁压紧装置在能够沿着第四导轨滑动;

第一导轨与第二导轨平行设置; 第三导轨与第四导轨平行设置。

2. 根据权利要求1所述的用于电梯轿底的柔性化工装, 其特征在于, 所述电梯轿底包括第一横梁、第二横梁、第一纵梁、第二纵梁、加强筋和轿厢底板; 第一横梁、第二横梁、第一纵梁、第二纵梁和加强筋均设置在轿厢底板的上表面, 第一横梁、第二横梁、第一纵梁和第二纵梁首尾相连, 构成框型结构, 加强筋设置在框型结构的内部。

3. 根据权利要求2所述的用于电梯轿底的柔性化工装, 其特征在于, 第一导轨与第一横梁平行设置, 第二导轨与第一纵梁垂直设置。

4. 根据权利要求2所述的用于电梯轿底的柔性化工装, 其特征在于, 第三导轨与第一纵梁平行设置, 第四导轨与第二横梁垂直设置。

5. 根据权利要求1所述的用于电梯轿底的柔性化工装, 其特征在于, 第一横梁定位装置包括第一基架、第五导轨和连杆装置, 连杆装置的下部与第五导轨滑动连接, 第五导轨的下表面与第一基架连接, 第一基架的下表面与第一导轨滑动连接。

6. 根据权利要求1所述的用于电梯轿底的柔性化工装, 其特征在于, 第一加强筋定位装置还包括第二基架、第六导轨和连杆装置, 连杆装置的下部与第六导轨滑动连接, 第六导轨的下表面与第二基架连接, 第二基架的下方与第二导轨连接。

7. 根据权利要求1所述的用于电梯轿底的柔性化工装, 其特征在于, 第二加强筋定位装置移动机构包括第一动力装置和第二动力装置, 第一动力装置的下表面与第二基架连接, 第二动力装置的上部与第二基架连接, 第一动力装置和第二动力装置的轴线互相平行。

8. 根据权利要求1所述的用于电梯轿底的柔性化工装, 其特征在于, 第二横梁压紧装置还包括支撑架, 支撑架的下表面与第四导轨滑动连接。

9. 根据权利要求1所述的用于电梯轿底的柔性化工装, 其特征在于, 第一横梁定位装置、第一加强筋定位装置、第二加强筋定位装置和第二横梁压紧装置均设置在电梯轿底的一侧, 第一横梁定位装置移动机构、第一加强筋定位装置移动机构、第二加强筋定位装置移

动机构、第二横梁压紧装置移动机构和工装底板组件均设置在电梯轿底的下方。

10. 根据权利要求1所述的用于电梯轿底的柔性化工装, 其特征在于, 轿厢底板定位装置包括定位轴, 定位轴的一端与电梯轿底连接, 限定轿厢底板的位置。

一种用于电梯轿底的柔性化工装

技术领域

[0001] 本发明属于电梯轿底焊接技术领域,尤其涉及一种用于电梯轿底的柔性化工装。

背景技术

[0002] 现有技术中,对于电梯轿底的焊接采用一对一定位工装,即针对不同尺寸的轿底需要在不同的工装上定位焊接,这样就具有很多不足:生产效率低,焊接操作复杂,工装数量多,实际每套工装的利用率低。

[0003] 中国实用新型专利CN212239715U中公布了一种电梯轿底焊接工作站,包括点焊工位、移动装置、焊接机器人、焊接工位、搬运机器人和数控系统,点焊工位包括点焊基座、第一定位装置和第一气动夹紧装置,点焊工位设置于移动装置上,焊接机器人设置于点焊工位和焊接工位一侧,焊接工位包括焊接基座、第二气动夹紧装置和第二定位装置,第二气动夹紧装置和第二定位装置均设置于焊接基座上,搬运机器人设置于焊接工位一侧,数控系统分别连接焊接机器人、搬运机器人、焊接工位和移动装置。上述电梯轿底焊接工作站,通过将流水线上的多种焊接搬运工作替代成机器人自动化工作,避免了人工焊接对焊工的身体健康造成影响,而且通过机器人焊接效率和精度较高。但是该工作站不能用于不同规格尺寸的电梯轿底的焊接,这就导致要设计多个工作站来完成不同尺寸电梯轿底的焊接,不仅给工厂生产带来了不便,还提高了生产成本。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术中存在的问题,本发明提供了一种用于电梯轿底的柔性化工装,本发明要解决的技术问题是提供一种能够焊接不同尺寸电梯轿底的工装。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种用于电梯轿底的柔性化工装,包括第一横梁定位装置、第一横梁定位装置移动机构、轿厢底板定位装置、第一加强筋定位装置、第一加强筋定位装置移动机构、第二加强筋定位装置、第二加强筋定位装置移动机构、第二横梁压紧装置、第二横梁压紧装置移动机构和工装底板组件;

[0006] 第一横梁定位装置的下部与工装底板组件连接,第一横梁定位装置的下部还与第一横梁定位装置移动机构连接,轿厢底板定位装置的一侧与第一加强筋定位装置连接,第一加强筋定位装置的下方与第一加强筋定位装置移动机构连接,第二加强筋定位装置的下方与工装底板组件连接,第二加强筋定位装置移动机构的上方与第二加强筋定位装置连接,第二横梁压紧装置的下方与工装底板组件连接,第二横梁压紧装置的下方与第二横梁压紧装置移动机构连接;

[0007] 第一横梁定位装置包括第一导轨,第一导轨的下表面与工装底板组件连接,第一横梁定位装置在第一横梁定位装置移动机构的带动下沿着第一导轨滑动;第一加强筋定位装置包括第二导轨,所述第二导轨与工装底板组件连接,第一加强筋定位装置能够沿着第二导轨滑动;第二加强筋定位装置包括第三导轨,所述第三导轨与第一加强筋定位装置连接,第二加强筋定位装置能够沿着第三导轨滑动;第二横梁压紧装置包括第四导轨,所述第

四导轨与工装底板组件连接,第二横梁压紧装置在能够沿着第四导轨滑动;

[0008] 第一导轨与第二导轨平行设置;第三导轨与第四导轨平行设置。

[0009] 进一步的,第一导轨与第一横梁平行设置,第二导轨与第一纵梁垂直设置。

[0010] 进一步的,第三导轨与第一纵梁平行设置,第四导轨与第二横梁垂直设置。

[0011] 进一步的,第一横梁定位装置包括第一基架、第五导轨和连杆装置,连杆装置的下部与第五导轨滑动连接,第五导轨的下表面与第一基架连接,第一基架的下表面与第一导轨滑动连接。

[0012] 进一步的,第一加强筋定位装置还包括第二基架、第六导轨和连杆装置,连杆装置的下部与第六导轨滑动连接,第六导轨的下表面与第二基架连接,第二基架的下方与第二导轨连接。

[0013] 进一步的,第二加强筋定位装置移动机构包括第一动力装置和第二动力装置,第一动力装置的下表面与第二基架连接,第二动力装置的上部与第二基架连接,第一动力装置和第二动力装置的轴线互相平行。

[0014] 进一步的,第二横梁压紧装置还包括支撑架,支撑架的下表面与第四导轨滑动连接。

[0015] 进一步的,第一横梁定位装置、第一加强筋定位装置、第二加强筋定位装置和第二横梁压紧装置均设置在电梯轿底的一侧,第一横梁定位装置移动机构、第一加强筋定位装置移动机构、第二加强筋定位装置移动机构、第二横梁压紧装置移动机构和工装底板组件均设置在电梯轿底的下方。

[0016] 进一步的,轿厢底板定位装置包括定位轴,定位轴的一端与电梯轿底连接,限定轿厢底板的位置。

[0017] 进一步的,第一横梁定位装置移动机构的下表面与工装底板组件连接。

[0018] 进一步的,第一加强筋定位装置的下方与工装底板组件连接。

[0019] 进一步的,第一加强筋定位装置移动机构的下表面与工装底板组件连接。

[0020] 进一步的,第一横梁定位装置的连杆装置包括连杆和连杆动力机构,连杆的一端连接有压块,压块将电梯轿底压住,连杆的另一端与连杆动力机构连接。

[0021] 进一步的,第一横梁定位装置移动机构包括电机、螺杆和活动板,电机的输出轴与螺杆连接,活动板与螺杆的外表面连接,活动板的上表面与第一基架连接,电机带动螺杆旋转,活动板沿着X轴方向移动。

[0022] 进一步的,轿厢底板定位装置还包括定位板,定位板的一侧与第二基架连接,定位板上设置有通孔,定位轴通过通孔将轿厢底板与定位板连接为一体;定位板上设置有多个通孔,能够根据电梯轿底的尺寸进行选择。

[0023] 进一步的,第一加强筋定位装置移动机构也包括电机、螺杆和活动板,电机的输出轴与螺杆连接,活动板与螺杆的外表面连接,活动板的上表面与第二基架连接,电机带动螺杆旋转,活动板沿着X轴方向移动。

[0024] 进一步的,第二导轨与第六导轨平行设置,第一加强筋定位装置能够通过第六导轨沿着X轴移动滑动。

[0025] 进一步的,第二加强筋定位装置也包括连杆装置,连杆装置包括连杆和连杆动力机构,连杆的一端连接有压块,压块将电梯轿底压住,连杆的另一端与连杆动力机构连接。

- [0026] 进一步的,第二加强筋定位装置还包括连接件,连接件为“Z”字型结构。
- [0027] 进一步的,连接件的一端与第一动力装置的上方连接,连接件的另一端与第二加强筋定位装置的连杆装置连接,连接件的下表面与第二动力装置连接。
- [0028] 第一动力装置和第二动力装置均包括电机、螺杆和活动板,电机的输出轴与螺杆连接,活动板与螺杆的外表面连接。第二加强筋定位装置在第一动力装置和第二动力装置的带动下沿着Y轴方向滑动。
- [0029] 进一步的,第二横梁压紧装置移动机构包括电机、螺杆和活动板,电机的输出轴与螺杆连接,活动板与螺杆的外表面连接,活动板的上表面与支撑架连接,电机带动螺杆旋转,活动板沿着Y轴方向移动。
- [0030] 进一步的,第一横梁定位装置还包括止挡件,止挡件将多个连杆装置连接为一体,连杆装置的下端与第五导轨或第六导轨连接,止挡件的侧面设置有挡块,挡块用于限制横梁和纵梁的位置。
- [0031] 进一步的,工装底板组件包括托架、测距装置、输送装置和轮子,托架连接在底板框架的上表面,用于支撑电梯轿底;测距装置连接在底板框架的侧面,用于检测各装置的具体位置,避免人工误选规格号,测距装置包括激光位移传感器;输送装置连接在底板框架的上表面,用于输送电梯轿底;轮子连接在底板框架的下方,便于工作人员推动整个工装。
- [0032] 本发明通过定位轴和定位板实现轿厢底板的定位;第一横梁定位装置的连杆装置能够沿着第一导轨滑动,当电梯轿底的宽度发生变化时,能够移动到相应的位置进行定位;第一加强筋定位装置的连杆装置能够沿着第二导轨滑动,当电梯轿底的宽度发生变化时,能够移动到相应的位置进行定位;第二加强筋定位装置的连杆装置能够沿着第三导轨滑动,当电梯轿底的长度或者加强筋数量发生变化时,能够移动到相应的位置进行定位;第二横梁压紧装置能够沿着第四导轨滑动,当电梯轿底的长度发生变化时,能够移动到相应的位置进行定位。
- [0033] 本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装针对电梯轿底的产品尺寸变化,能够快速实现位置变化,来达到柔性变化,一套工装能够实现多种规格尺寸电梯轿底的定位焊接,提高了生产效率,简化了焊接操作,提高了工装的利用率低。

附图说明

- [0034] 图1是本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装的实施例示意图。
- [0035] 图2是本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装的电梯轿底示意图。
- [0036] 图3是本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装的装配图。
- [0037] 图4是本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装的实施例示意图。
- [0038] 图5是本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装的实施例示意图。
- [0039] 图6是本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装的第一横梁定位装置示意图。
- [0040] 图7是本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装的第一横梁定位装置示意图。
- [0041] 图8是本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装的第一横梁定位装置移动机构示意图。
- [0042] 图9是本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装的轿厢底板定位装置示意图。
- [0043] 图10是本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装的局部示意图。

- [0044] 图11是本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装的局部示意图。
- [0045] 图12是本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装的第二加强筋定位装置示意图。
- [0046] 图13是本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装的第二加强筋定位装置移动机构示意图。
- [0047] 图14是本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装的第二横梁压紧装置示意图。
- [0048] 图15是本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装的第二横梁压紧装置移动机构示意图。
- [0049] 图16是本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装的工装底板组件示意图。
- [0050] 图17是本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装的工装底板组件示意图。
- [0051] 其中,1、第一横梁;2、第二横梁;3、第一纵梁;4、第二纵梁;5、加强筋;6、轿厢底板;10、第一横梁定位装置;20、第一横梁定位装置移动机构;30、轿厢底板定位装置;40、第一加强筋定位装置;50、第一加强筋定位装置移动机构;60、第二加强筋定位装置;70、第二加强筋定位装置移动机构;80、第二横梁压紧装置;90、第二横梁压紧装置移动机构;100、工装底板组件;101、连杆;102、连杆动力机构;103第一导轨;104、第一基架;105、第五导轨;106、止挡件;201、电机;202、螺杆;203、活动板;301、定位轴;302、定位板;401、第二基架;402、第二导轨;403、第六导轨;601、第三导轨;602、连接件;701、第一动力装置;702第二动力装置;801、第四导轨;802、支撑架;1001、托架;1002、测距装置;1003、底板框架;1004、输送装置;1005、轮子。

具体实施方式

[0052] 为使本发明实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本发明保护的范围。

[0053] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅表示本发明的选定实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本发明保护的范围。

[0054] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0055] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0056] 为了更好地了解本发明的目的、结构及功能,下面结合附图,对本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装进一步详细描述。

[0057] 实施例1:

[0058] 图1和图3示出了本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装的第一种实施方式,包括第一横梁定位装置10、第一横梁定位装置移动机构20、轿厢底板定位装置30、第一加强筋定位装置40、第一加强筋定位装置移动机构50、第二加强筋定位装置60、第二加强筋定位装置移动机构70、第二横梁压紧装置80、第二横梁压紧装置移动机构90和工装底板组件100;

[0059] 如图2所示,所述电梯轿底包括第一横梁1、第二横梁2、第一纵梁3、第二纵梁4、加强筋5和轿厢底板6;第一横梁1、第二横梁2、第一纵梁3、第二纵梁4和加强筋5均设置在轿厢底板6的上表面,第一横梁1、第二横梁2、第一纵梁3和第二纵梁4首尾相连,构成框型结构,加强筋5设置在框型结构的内部;

[0060] 第一横梁定位装置10设置在第一横梁1的一侧,第一横梁定位装置移动机构20、第一加强筋定位装置移动机构50、第二加强筋定位装置移动机构70和第二横梁压紧装置移动机构90均设置在轿厢底板6的下方,第一加强筋定位装置40设置在第一纵梁3和第二纵梁4的一侧,第二加强筋定位装置60也设置在第一纵梁3和第二纵梁4的一侧,第二横梁压紧装置80设置在第二横梁2的一侧;

[0061] 第一横梁定位装置10的下部与工装底板组件100连接,第一横梁定位装置10的下部还与第一横梁定位装置移动机构20活动连接,第一横梁定位装置移动机构20的下表面与工装底板组件100连接,轿厢底板定位装置30的一侧与第一加强筋定位装置40连接,第一加强筋定位装置40的下方与工装底板组件100连接,第一加强筋定位装置40的下方还与第一加强筋定位装置移动机构50活动连接,第一加强筋定位装置移动机构50的下表面与工装底板组件100连接,第二加强筋定位装置60的下方与工装底板组件100连接,第二加强筋定位装置移动机构70的上方与第二加强筋定位装置60连接,第二加强筋定位装置移动机构70与第二加强筋定位装置60活动连接,第二横梁压紧装置80的下方与工装底板组件100连接,第二横梁压紧装置80的下方还与第二横梁压紧装置移动机构90活动连接;

[0062] 第一横梁定位装置10包括第一导轨103和连杆装置,连杆装置的下端与第一导轨103连接,连杆装置在第一横梁定位装置移动机构20的带动下沿着第一导轨103滑动;

[0063] 轿厢底板定位装置30包括定位轴301,定位轴301的一端与轿厢底板6连接,限定轿厢底板6的位置;

[0064] 第一加强筋定位装置40包括第二导轨402和连杆装置,连杆装置的下端与第二导轨402连接,连杆装置在第一加强筋定位装置移动机构50的带动下沿着第二导轨402滑动;

[0065] 第二加强筋定位装置60包括第三导轨601和连杆装置,连杆装置的下端与第三导轨601连接,连杆装置在第二加强筋定位装置移动机构70的带动下沿着第三导轨601滑动;

[0066] 第二横梁压紧装置80包括第四导轨801和连杆装置,连杆装置的下端与第四导轨801连接,连杆装置在第二横梁压紧装置移动机构90的带动下沿着第四导轨801滑动;

[0067] 工装底板组件100包括底板框架1003,底板框架1003与轿厢底板6的下表面连接。

[0068] 实施例2:

[0069] 图1示出了本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装的第一种实施方式,包括第一横梁定位装置10、第一横梁定位装置移动机构20、轿厢底板定位装置30、第一加强筋定位装置40、第一加强筋定位装置移动机构50、第二加强筋定位装置60、第二加强筋定位装置移动机构70、第二横梁压紧装置80、第二横梁压紧装置移动机构90和工装底板组件100;

[0070] 所述电梯轿底包括第一横梁1、第二横梁2、第一纵梁3、第二纵梁4、加强筋5和轿厢

底板6;第一横梁1、第二横梁2、第一纵梁3、第二纵梁4和加强筋5均设置在轿厢底板6的上表面,第一横梁1、第二横梁2、第一纵梁3和第二纵梁4首尾相连,构成框型结构,加强筋5设置在框型结构的内部;

[0071] 第一横梁定位装置10设置在第一横梁1的一侧,第一横梁定位装置移动机构20、第一加强筋定位装置移动机构50、第二加强筋定位装置移动机构70和第二横梁压紧装置移动机构90均设置在轿厢底板6的下方,第一加强筋定位装置40设置在第一纵梁3和第二纵梁4的一侧,第二加强筋定位装置60也设置在第一纵梁3和第二纵梁4的一侧,第二横梁压紧装置80设置在第二横梁2的一侧;

[0072] 第一横梁定位装置10的下部与工装底板组件100连接,第一横梁定位装置10的下部还与第一横梁定位装置移动机构20活动连接,第一横梁定位装置移动机构20的下表面与工装底板组件100连接,轿厢底板定位装置30的一侧与第一加强筋定位装置40连接,第一加强筋定位装置40的下方与工装底板组件100连接,第一加强筋定位装置40的下方还与第一加强筋定位装置移动机构50活动连接,第一加强筋定位装置移动机构50的下表面与工装底板组件100连接,第二加强筋定位装置60的下方与工装底板组件100连接,第二加强筋定位装置移动机构70的上方与第二加强筋定位装置60连接,第二加强筋定位装置移动机构70与第二加强筋定位装置60活动连接,第二横梁压紧装置80的下方与工装底板组件100连接,第二横梁压紧装置80的下方还与第二横梁压紧装置移动机构90活动连接;

[0073] 如图16所示,第一横梁定位装置10包括第一导轨103和连杆装置,连杆装置的下端与第一导轨103连接,连杆装置在第一横梁定位装置移动机构20的带动下沿着第一导轨103滑动;

[0074] 轿厢底板定位装置30包括定位轴301,定位轴301的一端与轿厢底板6连接,限定轿厢底板6的位置;

[0075] 第一加强筋定位装置40包括第二导轨402和连杆装置,连杆装置的下端与第二导轨402连接,连杆装置在第一加强筋定位装置移动机构50的带动下沿着第二导轨402滑动;

[0076] 第二加强筋定位装置60包括第三导轨601和连杆装置,连杆装置的下端与第三导轨601连接,连杆装置在第二加强筋定位装置移动机构70的带动下沿着第三导轨601滑动;

[0077] 第二横梁压紧装置80包括第四导轨801和连杆装置,连杆装置的下端与第四导轨801连接,连杆装置在第二横梁压紧装置移动机构90的带动下沿着第四导轨801滑动;

[0078] 工装底板组件100包括底板框架1003,底板框架1003与轿厢底板6的下表面连接。

[0079] 本实施例与第一实施例不同之处在于:

[0080] 第一导轨103与第一横梁1平行设置,第一横梁定位装置10能够沿着X轴方向移动;第二导轨402与第一纵梁3垂直设置,第一加强筋定位装置40能够沿着X轴方向移动;第三导轨601与第一纵梁3平行设置,第二加强筋定位装置60能够沿着Y轴方向移动;第四导轨801与第二横梁2垂直设置,第二横梁压紧装置80能够沿着Y轴方向移动,从而满足不同尺寸的电梯轿底的焊接需求。

[0081] 如图6所示,第一横梁定位装置10的连杆装置包括连杆101和连杆动力机构102,连杆101的一端连接有压块,压块将电梯轿底压住,连杆101的另一端与连杆动力机构102连接;

[0082] 如图7所示,第一横梁定位装置10还包括第一基架104和第五导轨105,连杆101的

下部与第五导轨105滑动连接,第五导轨105的下表面与第一基架104连接,第一基架104的下表面与第一导轨103滑动连接;第五导轨105与第一导轨103垂直设置,第一横梁定位装置10的连杆装置能够沿着第五导轨105的长度方向滑动,第一横梁定位装置10的连杆装置能够沿着Y轴滑动。

[0083] 如图8所示,第一横梁定位装置移动机构20包括电机201、螺杆202和活动板203,电机201的输出轴与螺杆202连接,活动板203与螺杆202的外表面连接,活动板203的上表面与第一基架104连接,电机201带动螺杆202旋转,活动板203沿着X轴方向移动。

[0084] 实施例3:

[0085] 图1示出了本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装的第一种实施方式,包括第一横梁定位装置10、第一横梁定位装置移动机构20、轿厢底板定位装置30、第一加强筋定位装置40、第一加强筋定位装置移动机构50、第二加强筋定位装置60、第二加强筋定位装置移动机构70、第二横梁压紧装置80、第二横梁压紧装置移动机构90和工装底板组件100;

[0086] 所述电梯轿底包括第一横梁1、第二横梁2、第一纵梁3、第二纵梁4、加强筋5和轿厢底板6;第一横梁1、第二横梁2、第一纵梁3、第二纵梁4和加强筋5均设置在轿厢底板6的上表面,第一横梁1、第二横梁2、第一纵梁3和第二纵梁4首尾相连,构成框型结构,加强筋5设置在框型结构的内部;

[0087] 第一横梁定位装置10设置在第一横梁1的一侧,第一横梁定位装置移动机构20、第一加强筋定位装置移动机构50、第二加强筋定位装置移动机构70和第二横梁压紧装置移动机构90均设置在轿厢底板6的下方,第一加强筋定位装置40设置在第一纵梁3和第二纵梁4的一侧,第二加强筋定位装置60也设置在第一纵梁3和第二纵梁4的一侧,第二横梁压紧装置80设置在第二横梁2的一侧;

[0088] 第一横梁定位装置10的下部与工装底板组件100连接,第一横梁定位装置10的下部还与第一横梁定位装置移动机构20活动连接,第一横梁定位装置移动机构20的下表面与工装底板组件100连接,轿厢底板定位装置30的一侧与第一加强筋定位装置40连接,第一加强筋定位装置40的下方与工装底板组件100连接,第一加强筋定位装置40的下方还与第一加强筋定位装置移动机构50活动连接,第一加强筋定位装置移动机构50的下表面与工装底板组件100连接,第二加强筋定位装置60的下方与工装底板组件100连接,第二加强筋定位装置移动机构70的上方与第二加强筋定位装置60连接,第二加强筋定位装置移动机构70与第二加强筋定位装置60活动连接,第二横梁压紧装置80的下方与工装底板组件100连接,第二横梁压紧装置80的下方还与第二横梁压紧装置移动机构90活动连接;

[0089] 第一横梁定位装置10包括第一导轨103和连杆装置,连杆装置的下端与第一导轨103连接,连杆装置在第一横梁定位装置移动机构20的带动下沿着第一导轨103滑动;

[0090] 轿厢底板定位装置30包括定位轴301,定位轴301的一端与轿厢底板6连接,限定轿厢底板6的位置;

[0091] 第一加强筋定位装置40包括第二导轨402和连杆装置,连杆装置的下端与第二导轨402连接,连杆装置在第一加强筋定位装置移动机构50的带动下沿着第二导轨402滑动;

[0092] 第二加强筋定位装置60包括第三导轨601和连杆装置,连杆装置的下端与第三导轨601连接,连杆装置在第二加强筋定位装置移动机构70的带动下沿着第三导轨601滑动;

[0093] 第二横梁压紧装置80包括第四导轨801和连杆装置,连杆装置的下端与第四导轨

801连接,连杆装置在第二横梁压紧装置移动机构90的带动下沿着第四导轨801滑动;

[0094] 工装底板组件100包括底板框架1003,底板框架1003与轿厢底板6的下表面连接。

[0095] 本实施例与第一实施例不同之处在于:

[0096] 第一加强筋定位装置40的连杆装置也包括连杆101和连杆动力机构102,连杆101的一端连接有压块,压块将电梯轿底的加强筋和纵梁压住,连杆101的另一端与连杆动力机构102连接;

[0097] 第一加强筋定位装置40还包括第二基架401和第六导轨403;

[0098] 如图9和图10所示所示,第一加强筋定位装置40的连杆101的下部与第六导轨403滑动连接,第六导轨403的下表面与第二基架401连接,第二基架401的下方与第二导轨402连接,第六导轨403与第二导轨402平行设置,连杆装置能够沿着第六导轨403滑动;

[0099] 轿厢底板定位装置30还包括定位板302,定位板302的一侧与第二基架401连接,定位板302上设置有通孔,定位轴301通过通孔将轿厢底板6与定位板302连接为一体;定位板302上设置有多个通孔,能够根据电梯轿底的尺寸进行选择。

[0100] 第一加强筋定位装置移动机构50也包括电机201、螺杆202和活动板203,电机201的输出轴与螺杆202连接,活动板203与螺杆202的外表面连接,活动板203的上表面与第二基架401连接,电机201带动螺杆202旋转,活动板203沿着X轴方向移动。

[0101] 第二导轨402与第六导轨403平行设置,第一加强筋定位装置40能够通过第六导轨403沿着X轴移动滑动。

[0102] 实施例4:

[0103] 图1示出了本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装的第一种实施方式,包括第一横梁定位装置10、第一横梁定位装置移动机构20、轿厢底板定位装置30、第一加强筋定位装置40、第一加强筋定位装置移动机构50、第二加强筋定位装置60、第二加强筋定位装置移动机构70、第二横梁压紧装置80、第二横梁压紧装置移动机构90和工装底板组件100;

[0104] 所述电梯轿底包括第一横梁1、第二横梁2、第一纵梁3、第二纵梁4、加强筋5和轿厢底板6;第一横梁1、第二横梁2、第一纵梁3、第二纵梁4和加强筋5均设置在轿厢底板6的上表面,第一横梁1、第二横梁2、第一纵梁3和第二纵梁4首尾相连,构成框型结构,加强筋5设置在框型结构的内部;

[0105] 第一横梁定位装置10设置在第一横梁1的一侧,第一横梁定位装置移动机构20、第一加强筋定位装置移动机构50、第二加强筋定位装置移动机构70和第二横梁压紧装置移动机构90均设置在轿厢底板6的下方,第一加强筋定位装置40设置在第一纵梁3和第二纵梁4的一侧,第二加强筋定位装置60也设置在第一纵梁3和第二纵梁4的一侧,第二横梁压紧装置80设置在第二横梁2的一侧;

[0106] 第一横梁定位装置10的下部与工装底板组件100连接,第一横梁定位装置10的下部还与第一横梁定位装置移动机构20活动连接,第一横梁定位装置移动机构20的下表面与工装底板组件100连接,轿厢底板定位装置30的一侧与第一加强筋定位装置40连接,第一加强筋定位装置40的下方与工装底板组件100连接,第一加强筋定位装置40的下方还与第一加强筋定位装置移动机构50活动连接,第一加强筋定位装置移动机构50的下表面与工装底板组件100连接,第二加强筋定位装置60的下方与工装底板组件100连接,第二加强筋定位装置移动机构70的上方与第二加强筋定位装置60连接,第二加强筋定位装置移动机构70与

第二加强筋定位装置60活动连接,第二横梁压紧装置80的下方与工装底板组件100连接,第二横梁压紧装置80的下方还与第二横梁压紧装置移动机构90活动连接;

[0107] 第一横梁定位装置10包括第一导轨103和连杆装置,连杆装置的下端与第一导轨103连接,连杆装置在第一横梁定位装置移动机构20的带动下沿着第一导轨103滑动;

[0108] 轿厢底板定位装置30包括定位轴301,定位轴301的一端与轿厢底板6连接,限定轿厢底板6的位置;

[0109] 第一加强筋定位装置40包括第二导轨402和连杆装置,连杆装置的下端与第二导轨402连接,连杆装置在第一加强筋定位装置移动机构50的带动下沿着第二导轨402滑动;

[0110] 第二加强筋定位装置60包括第三导轨601和连杆装置,连杆装置的下端与第三导轨601连接,连杆装置在第二加强筋定位装置移动机构70的带动下沿着第三导轨601滑动;

[0111] 第二横梁压紧装置80包括第四导轨801和连杆装置,连杆装置的下端与第四导轨801连接,连杆装置在第二横梁压紧装置移动机构90的带动下沿着第四导轨801滑动;

[0112] 工装底板组件100包括底板框架1003,底板框架1003与轿厢底板6的下表面连接。

[0113] 本实施例与第一实施例不同之处在于:

[0114] 如图11和如12所示,第二加强筋定位装置60的连杆装置也包括连杆101和连杆动力机构102,连杆101的一端连接有压块,压块将电梯轿底的加强筋压住,连杆101的另一端与连杆动力机构102连接;

[0115] 如图13所示,第二加强筋定位装置60还包括连接件602,连接件602为“Z”字型结构;

[0116] 第二加强筋定位装置移动机构70包括第一动力装置701和第二动力装置702,第一动力装置701的下表面与第二基架401连接,连接件602的一端与第一动力装置701的上方连接,连接件602的另一端与第二加强筋定位装置60的连杆装置连接,连接件602的下表面与第二动力装置702连接,第二动力装置702的上部还与第二基架401连接,第一动力装置701和第二动力装置702的轴线与第一纵梁3平行。

[0117] 第一动力装置701和第二动力装置702均包括电机201、螺杆202和活动板203,电机201的输出轴与螺杆202连接,活动板203与螺杆202的外表面连接。第二加强筋定位装置60在第一动力装置701和第二动力装置702的带动下沿着Y轴方向滑动。

[0118] 实施例5:

[0119] 图1示出了本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装的第一种实施方式,包括第一横梁定位装置10、第一横梁定位装置移动机构20、轿厢底板定位装置30、第一加强筋定位装置40、第一加强筋定位装置移动机构50、第二加强筋定位装置60、第二加强筋定位装置移动机构70、第二横梁压紧装置80、第二横梁压紧装置移动机构90和工装底板组件100;

[0120] 所述电梯轿底包括第一横梁1、第二横梁2、第一纵梁3、第二纵梁4、加强筋5和轿厢底板6;第一横梁1、第二横梁2、第一纵梁3、第二纵梁4和加强筋5均设置在轿厢底板6的上表面,第一横梁1、第二横梁2、第一纵梁3和第二纵梁4首尾相连,构成框型结构,加强筋5设置在框型结构的内部;

[0121] 第一横梁定位装置10设置在第一横梁1的一侧,第一横梁定位装置移动机构20、第一加强筋定位装置移动机构50、第二加强筋定位装置移动机构70和第二横梁压紧装置移动机构90均设置在轿厢底板6的下方,第一加强筋定位装置40设置在第一纵梁3和第二纵梁4

的一侧,第二加强筋定位装置60也设置在第一纵梁3和第二纵梁4的一侧,第二横梁压紧装置80设置在第二横梁2的一侧;

[0122] 第一横梁定位装置10的下部与工装底板组件100连接,第一横梁定位装置10的下部还与第一横梁定位装置移动机构20活动连接,第一横梁定位装置移动机构20的下表面与工装底板组件100连接,轿厢底板定位装置30的一侧与第一加强筋定位装置40连接,第一加强筋定位装置40的下方与工装底板组件100连接,第一加强筋定位装置40的下方还与第一加强筋定位装置移动机构50活动连接,第一加强筋定位装置移动机构50的下表面与工装底板组件100连接,第二加强筋定位装置60的下方与工装底板组件100连接,第二加强筋定位装置移动机构70的上方与第二加强筋定位装置60连接,第二加强筋定位装置移动机构70与第二加强筋定位装置60活动连接,第二横梁压紧装置80的下方与工装底板组件100连接,第二横梁压紧装置80的下方还与第二横梁压紧装置移动机构90活动连接;

[0123] 第一横梁定位装置10包括第一导轨103和连杆装置,连杆装置的下端与第一导轨103连接,连杆装置在第一横梁定位装置移动机构20的带动下沿着第一导轨103滑动;

[0124] 轿厢底板定位装置30包括定位轴301,定位轴301的一端与轿厢底板6连接,限定轿厢底板6的位置;

[0125] 第一加强筋定位装置40包括第二导轨402和连杆装置,连杆装置的下端与第二导轨402连接,连杆装置在第一加强筋定位装置移动机构50的带动下沿着第二导轨402滑动;

[0126] 第二加强筋定位装置60包括第三导轨601和连杆装置,连杆装置的下端与第三导轨601连接,连杆装置在第二加强筋定位装置移动机构70的带动下沿着第三导轨601滑动;

[0127] 第二横梁压紧装置80包括第四导轨801和连杆装置,连杆装置的下端与第四导轨801连接,连杆装置在第二横梁压紧装置移动机构90的带动下沿着第四导轨801滑动;

[0128] 工装底板组件100包括底板框架1003,底板框架1003与轿厢底板6的下表面连接。

[0129] 本实施例与第一实施例不同之处在于:

[0130] 如图14和图15所示,第二横梁压紧装置80的连杆装置也包括连杆101和连杆动力机构102,连杆101的一端连接有压块,压块将电梯轿底的第二横梁2压住,连杆101的另一端与连杆动力机构102连接;

[0131] 第二横梁压紧装置80还包括支撑架802,支撑架802的下表面与第四导轨801滑动连接;

[0132] 第二横梁压紧装置移动机构90包括电机201、螺杆202和活动板203,电机201的输出轴与螺杆202连接,活动板203与螺杆202的外表面连接,活动板203的上表面与支撑架802连接,电机201带动螺杆202旋转,活动板203沿着Y轴方向移动。

[0133] 第一横梁定位装置10和第一加强筋定位装置40均包括止挡件106,止挡件106将多个连杆装置连接为一体,连杆装置的下端与第五导轨105或第六导轨403连接,止挡件106的侧面设置有挡块,挡块用于限制横梁或纵梁的位置。

[0134] 实施例6:

[0135] 图1示出了本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装的第一种实施方式,包括第一横梁定位装置10、第一横梁定位装置移动机构20、轿厢底板定位装置30、第一加强筋定位装置40、第一加强筋定位装置移动机构50、第二加强筋定位装置60、第二加强筋定位装置移动机构70、第二横梁压紧装置80、第二横梁压紧装置移动机构90和工装底板组件100;

[0136] 所述电梯轿底包括第一横梁1、第二横梁2、第一纵梁3、第二纵梁4、加强筋5和轿厢底板6；第一横梁1、第二横梁2、第一纵梁3、第二纵梁4和加强筋5均设置在轿厢底板6的上表面，第一横梁1、第二横梁2、第一纵梁3和第二纵梁4首尾相连，构成框型结构，加强筋5设置在框型结构的内部；

[0137] 第一横梁定位装置10设置在第一横梁1的一侧，第一横梁定位装置移动机构20、第一加强筋定位装置移动机构50、第二加强筋定位装置移动机构70和第二横梁压紧装置移动机构90均设置在轿厢底板6的下方，第一加强筋定位装置40设置在第一纵梁3和第二纵梁4的一侧，第二加强筋定位装置60也设置在第一纵梁3和第二纵梁4的一侧，第二横梁压紧装置80设置在第二横梁2的一侧；

[0138] 第一横梁定位装置10的下部与工装底板组件100连接，第一横梁定位装置10的下部还与第一横梁定位装置移动机构20活动连接，第一横梁定位装置移动机构20的下表面与工装底板组件100连接，轿厢底板定位装置30的一侧与第一加强筋定位装置40连接，第一加强筋定位装置40的下方与工装底板组件100连接，第一加强筋定位装置40的下方还与第一加强筋定位装置移动机构50活动连接，第一加强筋定位装置移动机构50的下表面与工装底板组件100连接，第二加强筋定位装置60的下方与工装底板组件100连接，第二加强筋定位装置移动机构70的上方与第二加强筋定位装置60连接，第二加强筋定位装置移动机构70与第二加强筋定位装置60活动连接，第二横梁压紧装置80的下方与工装底板组件100连接，第二横梁压紧装置80的下方还与第二横梁压紧装置移动机构90活动连接；

[0139] 第一横梁定位装置10包括第一导轨103和连杆装置，连杆装置的下端与第一导轨103连接，连杆装置在第一横梁定位装置移动机构20的带动下沿着第一导轨103滑动；

[0140] 轿厢底板定位装置30包括定位轴301，定位轴301的一端与轿厢底板6连接，限定轿厢底板6的位置；

[0141] 第一加强筋定位装置40包括第二导轨402和连杆装置，连杆装置的下端与第二导轨402连接，连杆装置在第一加强筋定位装置移动机构50的带动下沿着第二导轨402滑动；

[0142] 第二加强筋定位装置60包括第三导轨601和连杆装置，连杆装置的下端与第三导轨601连接，连杆装置在第二加强筋定位装置移动机构70的带动下沿着第三导轨601滑动；

[0143] 如图17所示，第二横梁压紧装置80包括第四导轨801和连杆装置，连杆装置的下端与第四导轨801连接，连杆装置在第二横梁压紧装置移动机构90的带动下沿着第四导轨801滑动；

[0144] 工装底板组件100包括底板框架1003，底板框架1003与轿厢底板6的下表面连接。

[0145] 本实施例与第一实施例不同之处在于：

[0146] 如图4、图5和图17所示，工装底板组件100包括托架1001、测距装置1002、输送装置1004和轮子1005，托架1001连接在底板框架1003的上表面，用于支撑电梯轿底；测距装置1002连接在底板框架1003的侧面，用于检测各装置的具体位置，避免人工误选规格号，测距装置1002包括激光位移传感器；输送装置1004连接在底板框架1003的上表面，用于输送电梯轿底；轮子1005连接在底板框架1003的下方，便于工作人员推动整个工装。

[0147] 本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装的工作流程如下：

[0148] 首先将轿厢底板6定位：第一加强筋定位装置移动机构50带动第一加强筋定位装置40来到相应的位置，轿厢底板定位装置30也随之来到相应的位置，定位轴301将定位板

302与轿厢底板6连接在一起,实现了轿厢底板6的定位;

[0149] 第一横梁1的定位:第一横梁定位装置10在第一横梁定位装置移动机构20的带动下,沿着X轴方向移动到相应的位置,第一横梁定位装置10上的压块将轿厢底板6压紧,第一横梁定位装置10的止挡件106上的挡块抵住第一横梁1的侧面,限制了第一横梁1沿Y轴方向的移动;

[0150] 第一纵梁3和第二纵梁4的定位:第一加强筋定位装置40的止挡件106上的挡块抵住第一纵梁3和第二纵梁4的侧面,限制了第一纵梁3和第二纵梁4沿X轴方向的移动;

[0151] 加强筋的定位:第一加强筋定位装置40上的压块将加强筋压紧;

[0152] 根据加强筋数量的变化,第二加强筋定位装置移动机构70带动第二加强筋定位装置60的连杆装置沿着第三导轨601滑动来到相应的位置,第二加强筋定位装置60的压块将加强筋压紧。

[0153] 第二横梁2的定位:第二横梁压紧装置80在第二横梁压紧装置移动机构90的带动下沿着第四导轨801滑动来到相应的位置,第二横梁压紧装置80上部的压块压紧第二横梁2;

[0154] 电梯轿底安装定位后,测距装置1002通过测距来与选择的规范号对比,发现异常时,则自动停机并报警提醒。

[0155] 本发明通过定位轴和定位板实现轿厢底板6的定位;第一横梁定位装置10的连杆装置101能够沿着第一导轨103滑动,当电梯轿底的宽度发生变化时,能够移动到相应的位置进行定位;第一加强筋定位装置40的连杆装置能够沿着第二导轨滑动,当电梯轿底的宽度发生变化时,能够移动到相应的位置进行定位;第二加强筋定位装置60的连杆装置能够沿着第三导轨601滑动,当电梯轿底的长度或者加强筋数量发生变化时,能够移动到相应的位置进行定位;第二横梁压紧装置80能够沿着第四导轨801滑动,当电梯轿底的长度发生变化时,能够移动到相应的位置进行定位。

[0156] 本发明一种用于电梯轿底的柔性化工装针对电梯轿底的产品尺寸变化,能够快速实现位置变化,来达到柔性变化,一套工装能够实现多种规格尺寸电梯轿底的定位焊接。

[0157] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本发明的保护范围之内。

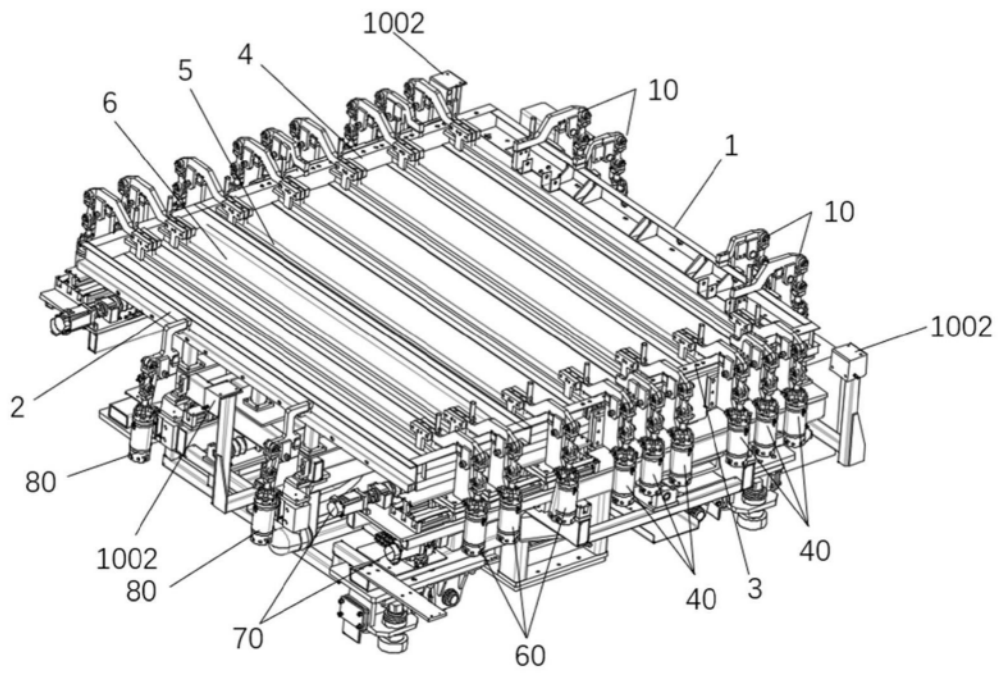


图1

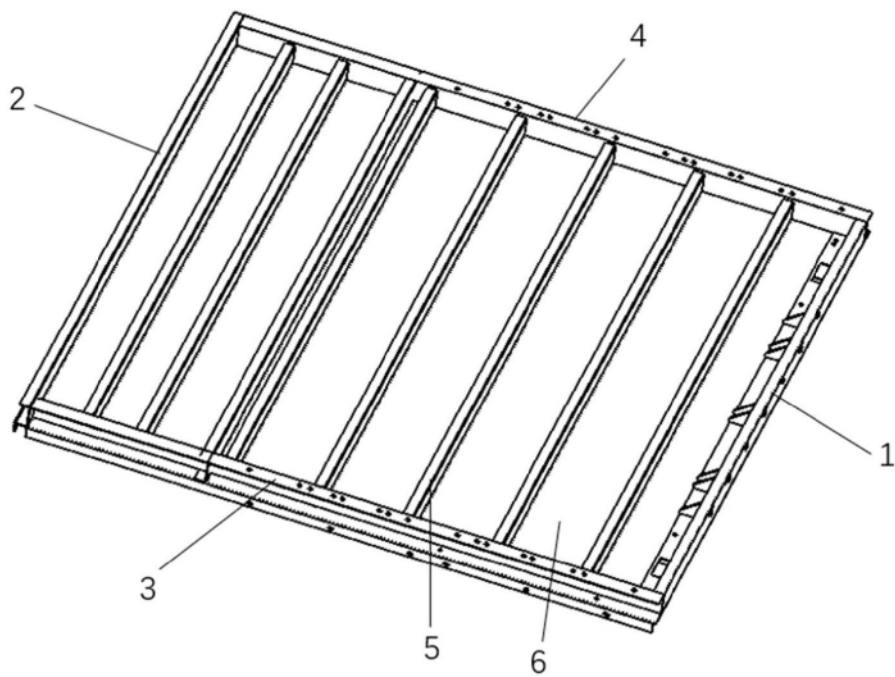


图2

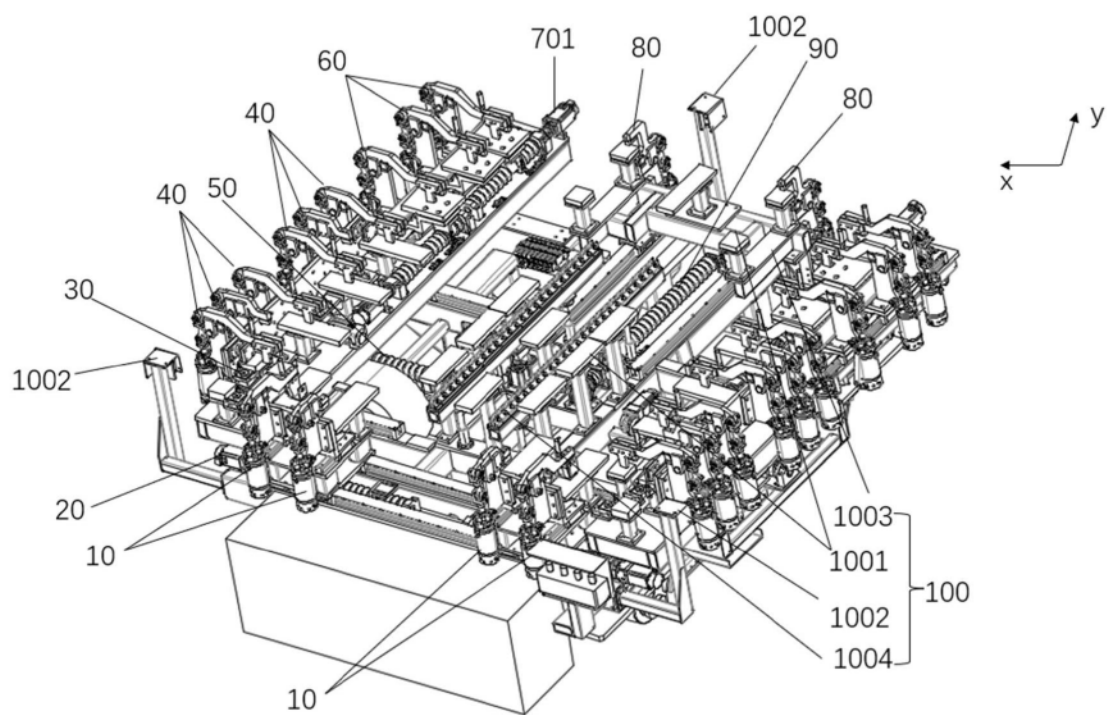


图3

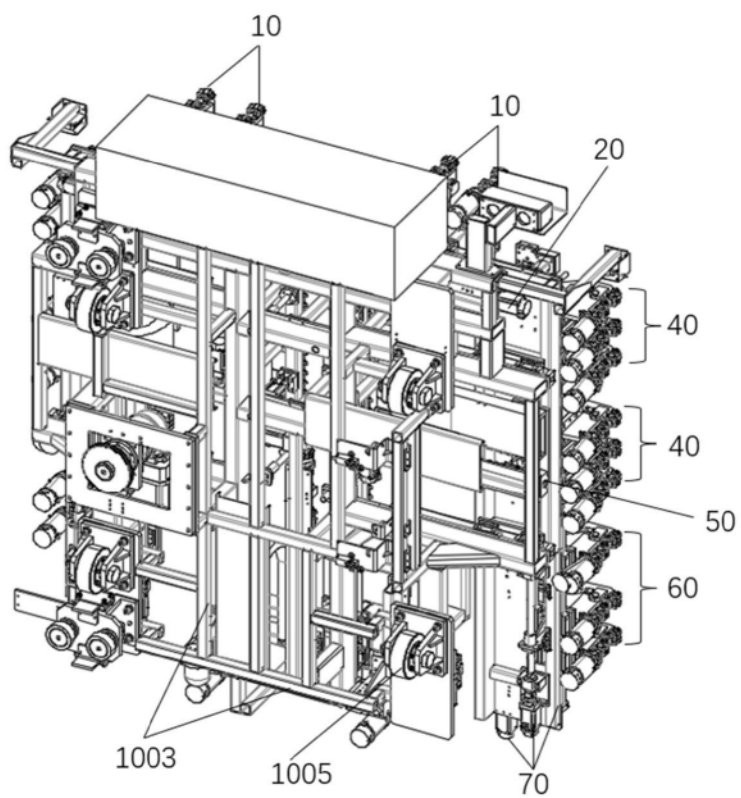


图4

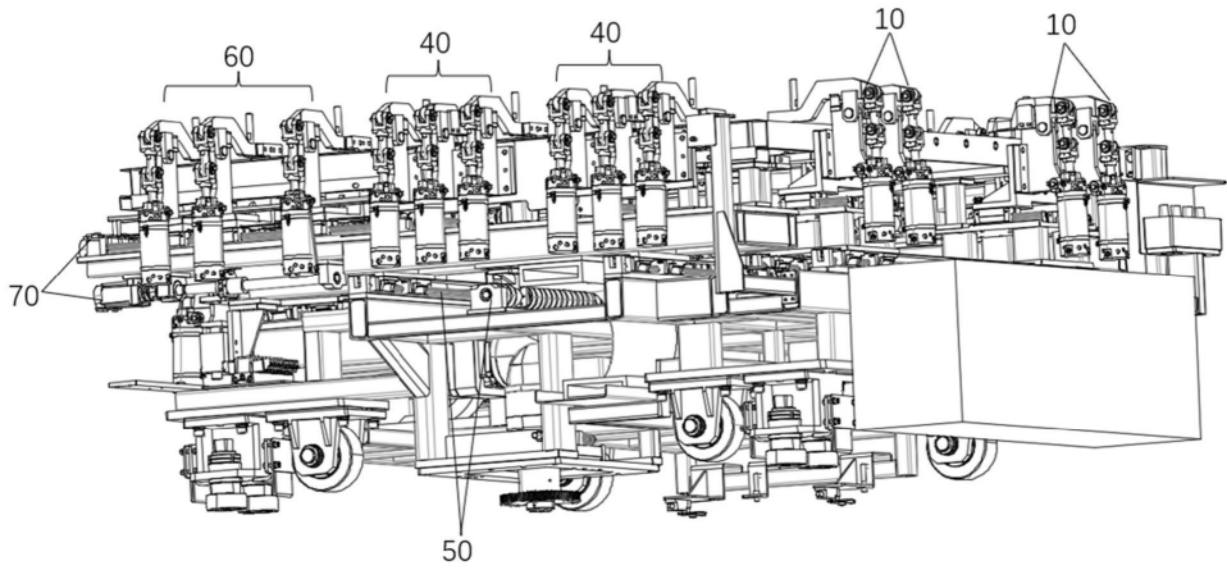


图5

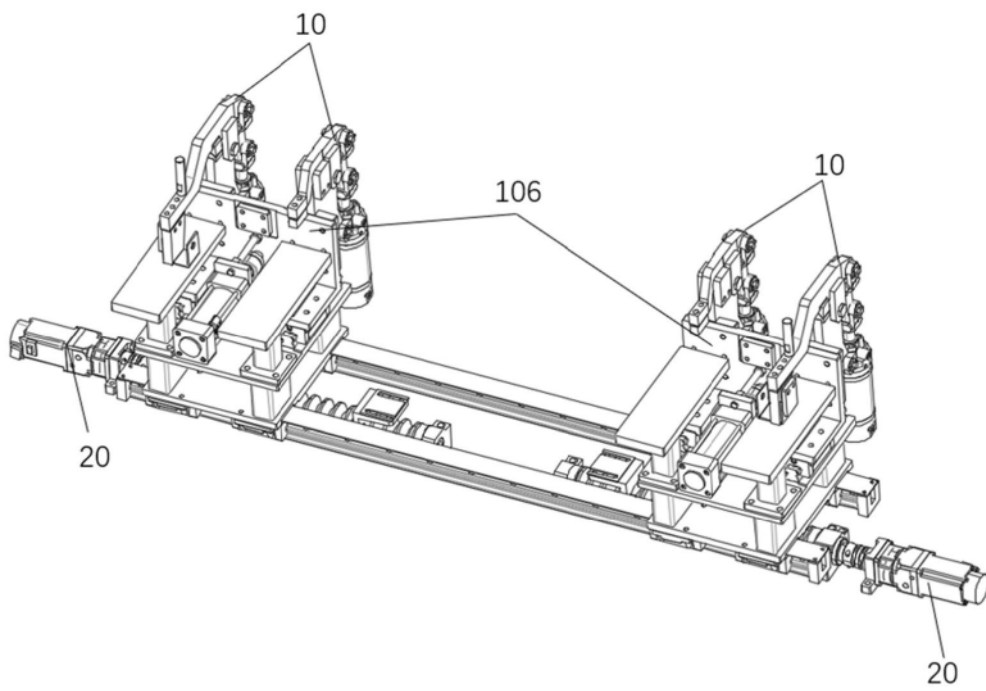


图6

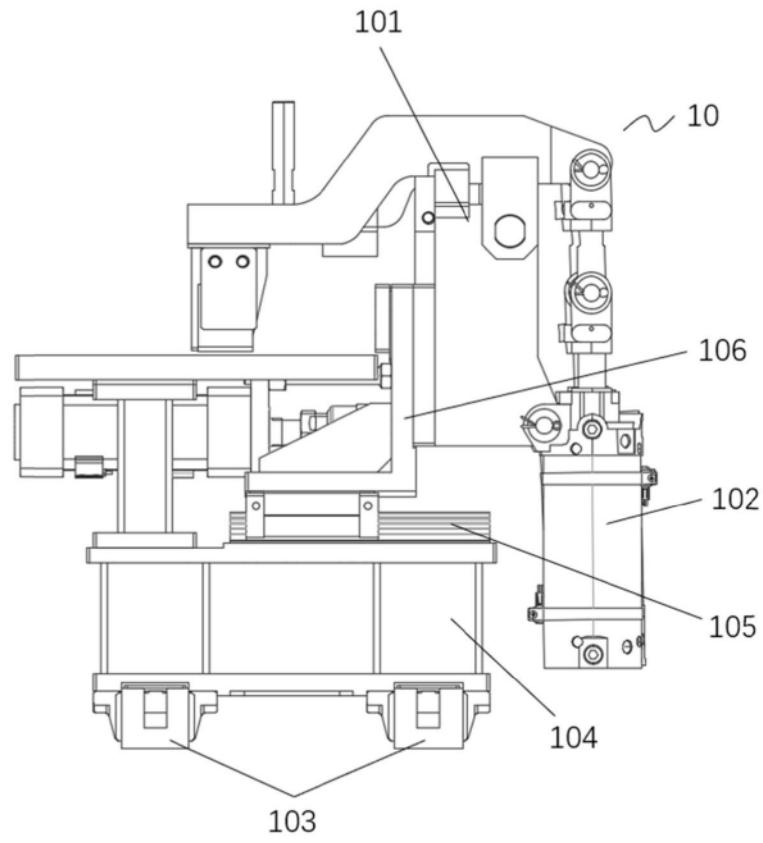


图7

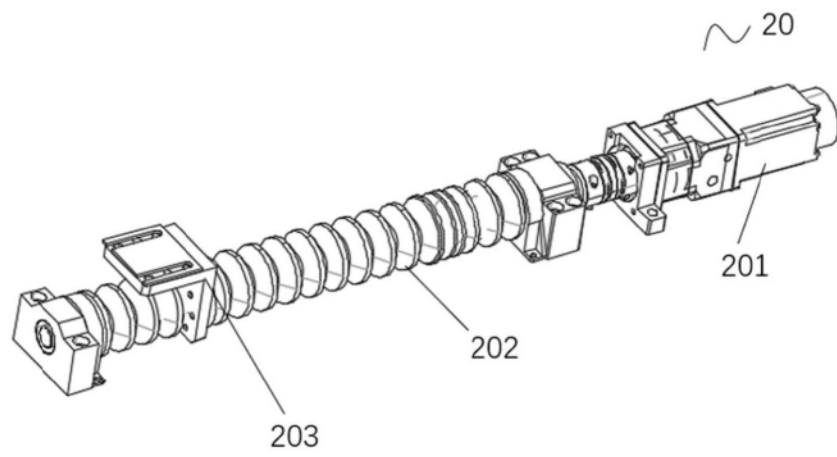


图8

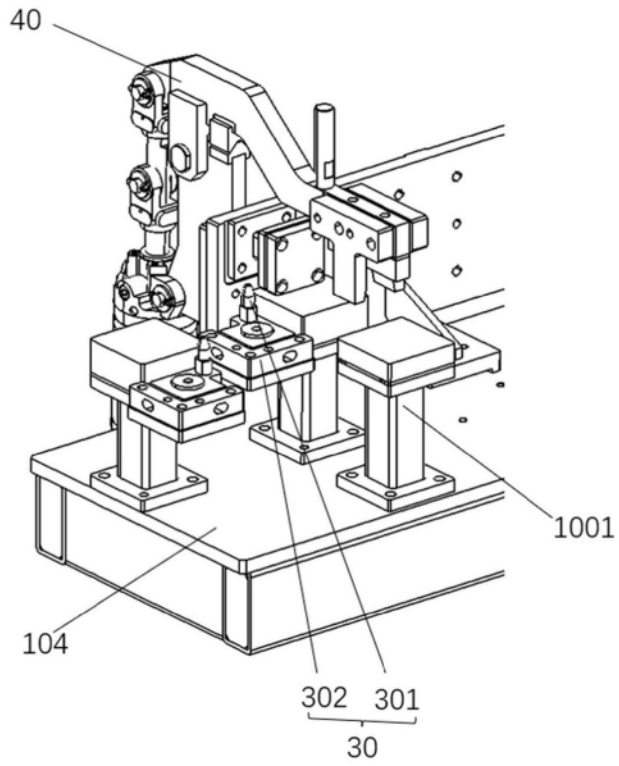


图9

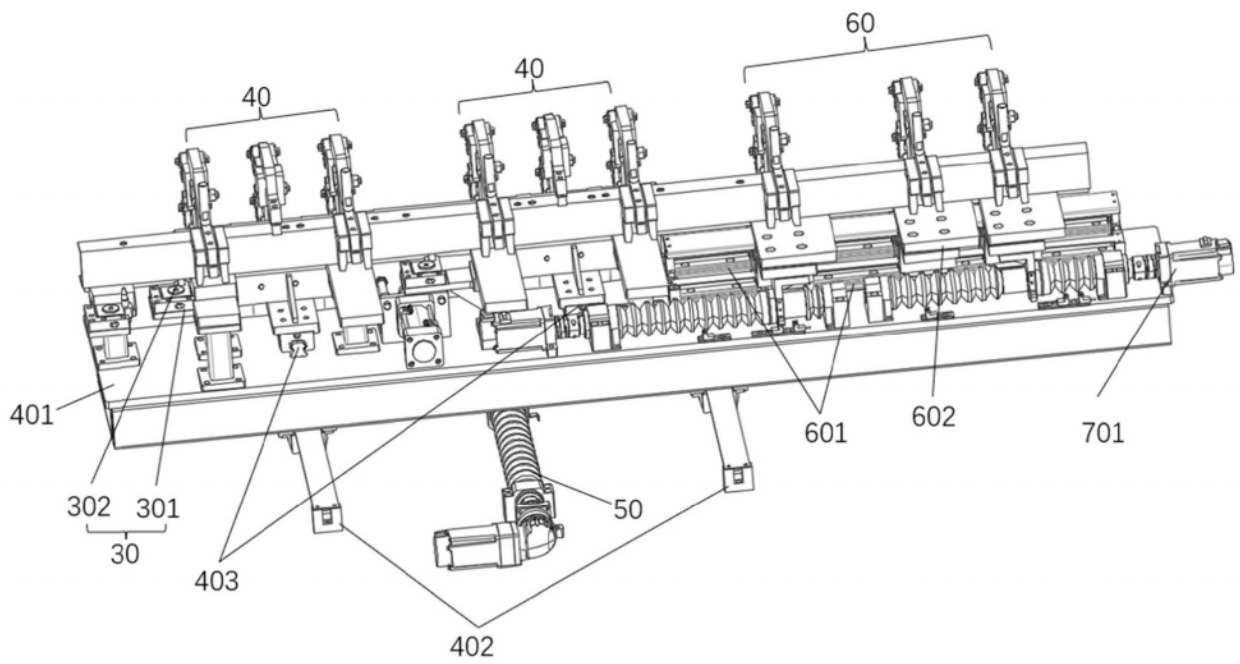


图10

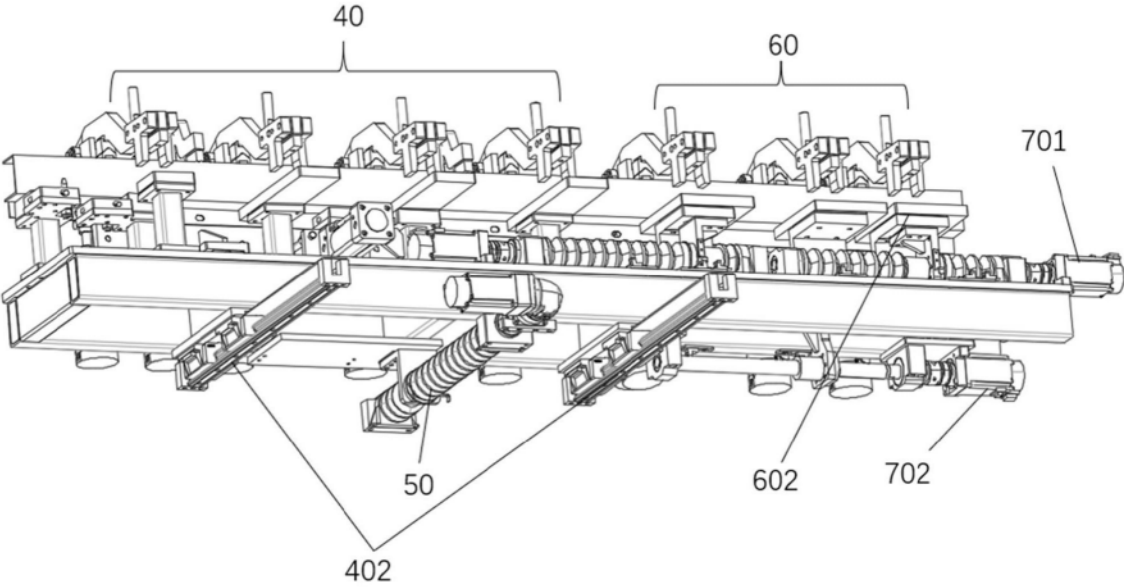


图11

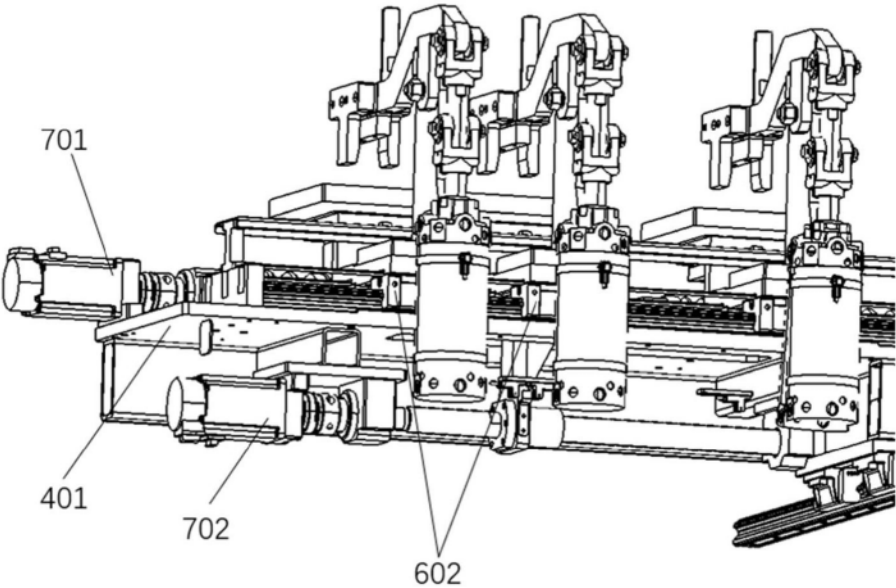


图12

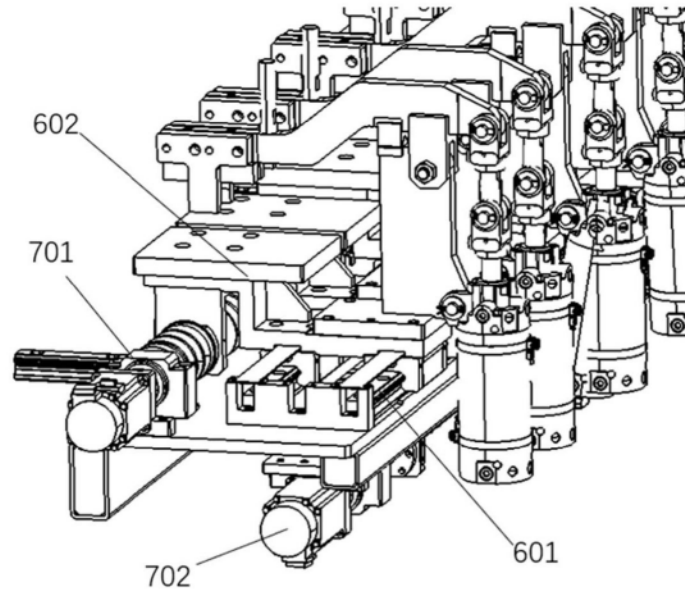


图13

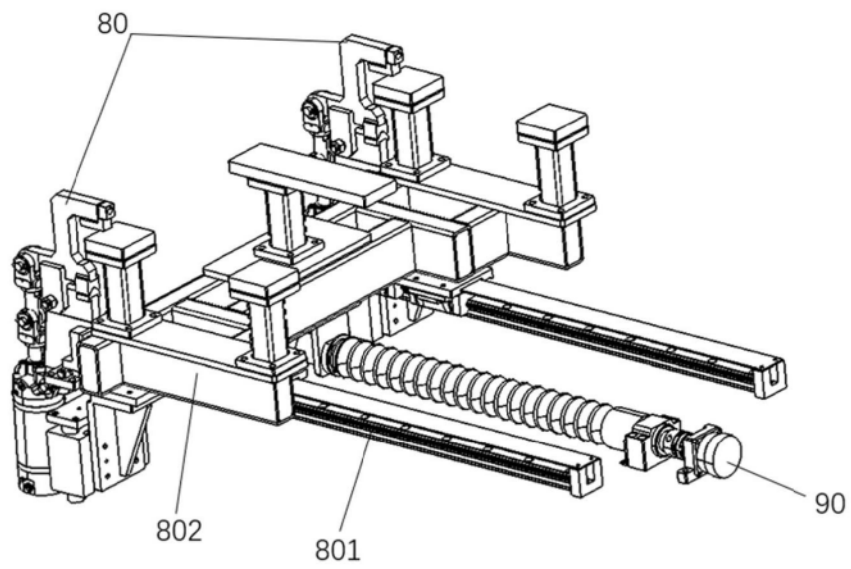


图14

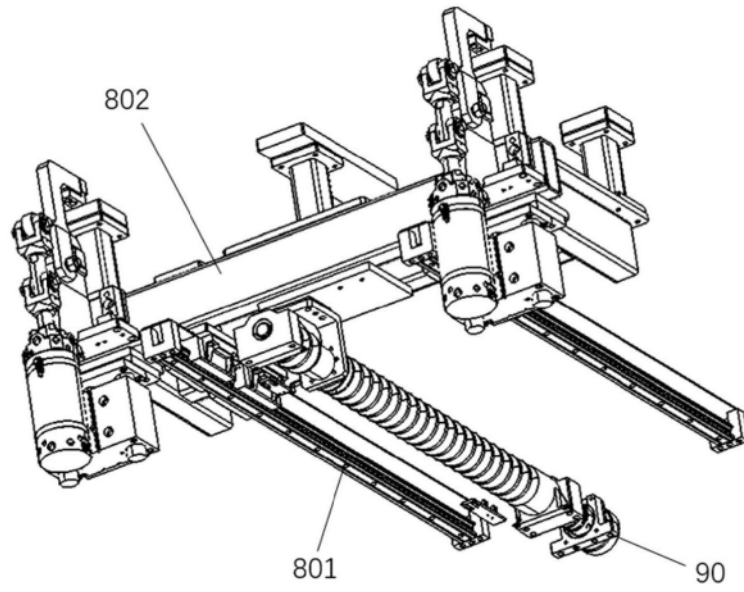


图15

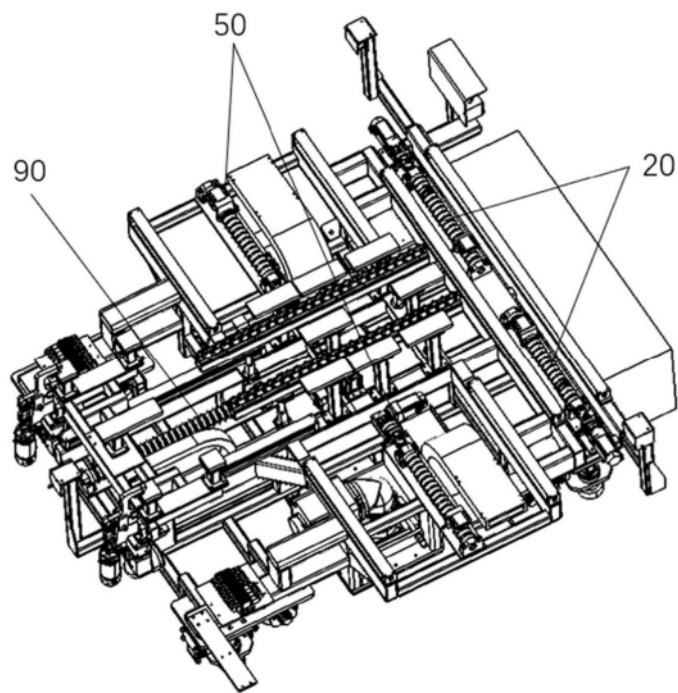


图16

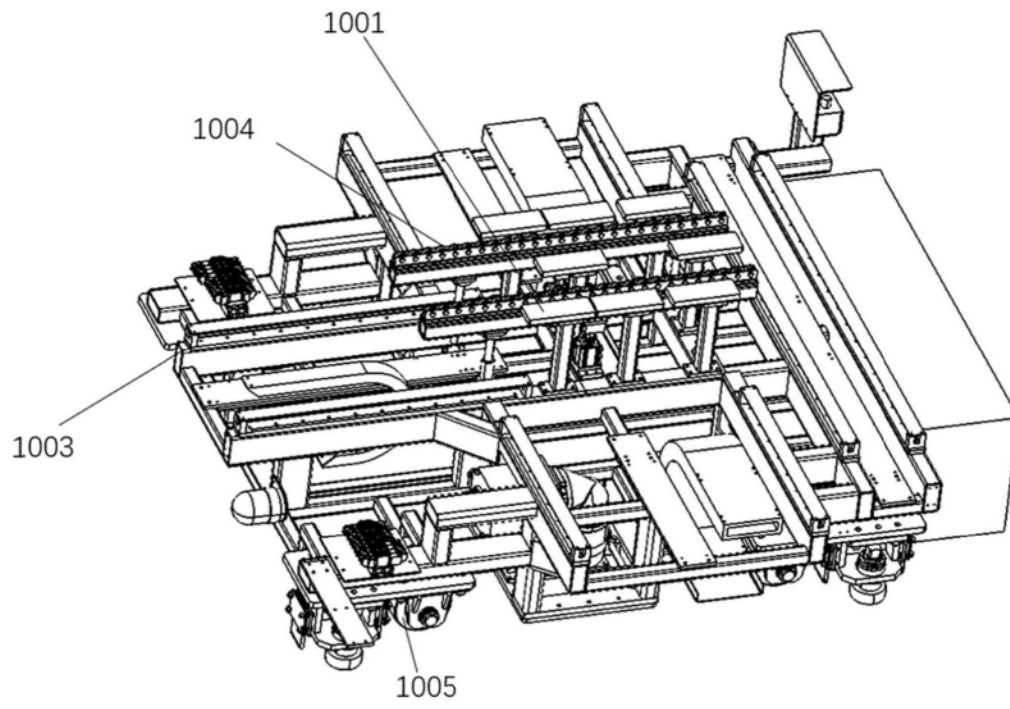


图17