(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116454408 A
(43)申请公布日 2023.07.18

(21)申请号 202310508353.1

(22)申请日 2023.05.06

(71)申请人 东莞市沃德精密机械有限公司
地址 523000 广东省东莞市万江街道万江创业工业路8号

(72)发明人 陈灿华 刘胜明 樊明 田耀宽 刘佩龙

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
专利代理师 岳显峰

(51)Int.Cl.
H01M 10/0585(2010.01)
H01M 10/04(2006.01)

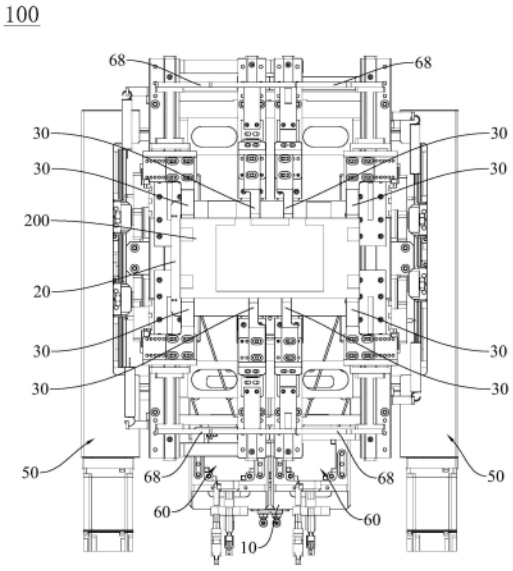
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54)发明名称

叠片装置

(57)摘要

本发明公开了一种叠片装置，包括基板、可升降地布置于基板中心处的载台、两两对称地布置于载台的顶侧端的左右两侧的若干压刀、布置于载台的底侧端且与载台连接的升降机构、呈对称地布置于基板的前后两侧的两开合机构、可升降地布置于载台与两开合机构之间的两压接机构，载台能够在升降机构的驱使下上下移动以承托正极片、负极片及隔膜，载台的前侧端设有贯穿载台的顶壁与底壁的插槽，两压接机构与两开合机构还分别与相邻的压刀连接，使得左右两侧的各压刀能够在两开合机构的驱使下沿左右方向相向移动或背向移动，以靠近或远离载台，各压刀还能够在两压接机构的驱使下沿上下方向同步移动，以对载台上的正极片、负极片及隔膜进行压紧固定。



CN 116454408 A

1.一种叠片装置,用于电芯的正极片、负极片及隔膜的对位叠置,其特征在于,所述叠片装置包括基板、可升降地布置于所述基板的相对中心位置处的载台、两两对称地布置于所述载台的相对顶侧端的左右两相对侧的若干压刀、布置于所述载台的相对底侧端且与所述载台连接的升降机构、呈对称地布置于所述基板的前后两相对侧的两开合机构、可升降地布置于所述载台与所述两开合机构之间的两压接机构,所述载台能够在所述升降机构的驱使下上下移动以承托正极片、负极片及隔膜,所述载台的相对前侧端设有贯穿所述载台的顶壁与底壁的插槽,所述两压接机构与所述两开合机构还分别与相对邻近的所述压刀连接,使得左右两侧的各所述压刀能够在所述两开合机构的驱使下沿左右方向相向移动或背向移动,以靠近或远离所述载台,各所述压刀还能够在所述两压接机构的驱使下沿上下方向同步移动,以对所述载台上的正极片、负极片及隔膜进行压紧固定。

2.如权利要求1所述的叠片装置,其特征在于,所述两压接机构沿上下方向分别与所述两开合机构可滑动地连接,所述压接机构通过连接块与所述压刀连接,所述连接块上具有沿上下方向布置的穿置槽,所述开合机构的驱动部穿置于所述穿置槽中并可于所述穿置槽中相对滑动。

3.如权利要求1或2所述的叠片装置,其特征在于,所述载台包括支撑座、连接架及载板,所述支撑座安设于所述基板的相对中心位置处,所述连接架沿上下方向滑设于所述支撑座上,且还与所述升降机构的输出端连接,所述载板可拆卸地安设于所述连接架的顶端,且所述载板上设有所述插槽。

4.如权利要求3所述的叠片装置,其特征在于,所述载台还包括安设于所述连接架的侧端的顶推气缸及连接于所述顶推气缸的输出端的挡板,所述挡板与所述载台能够在所述升降机构的驱使下沿上下方向同步移动,所述挡板还在所述顶推气缸的驱使下相对所述载台上下移动,以从底部插入并填充于所述插槽中。

5.如权利要求4所述的叠片装置,其特征在于,所述载板的截面形状呈“E”字形,所述挡板具有与所述载板上的插槽相对应的两插接头。

6.如权利要求3所述的叠片装置,其特征在于,所述升降机构包括第一电机及第一丝杆,所述第一电机安设于所述支撑座的相对底侧端,所述第一丝杆沿上下方向可转动地安设于所述支撑座上,且所述第一丝杆通过第一同步带与所述第一电机连接,所述连接架还与所述第一丝杆螺纹连接。

7.如权利要求2所述的叠片装置,其特征在于,其特征在于,所述开合机构包括侧支架、第二电机、第二丝杆及转接板,所述侧支架呈垂直地安设于所述基板的边缘处,所述第二电机安设于所述侧支架的外侧端,所述第二丝杆沿左右方向可转动地布置于所述侧支架上,且与所述第二电机的输出端连接,两所述转接板的相对底侧端分别与所述第二丝杆上间隔开地布置的左旋螺牙与右旋螺牙螺纹连接,两所述驱动部一一对应地安设于所述两连接板的相对顶侧端。

8.如权利要求2所述的叠片装置,其特征在于,所述压接机构还包括升降架、第三电机及第三丝杆,所述第三电机安设于所述基板上,所述第三丝杆的底端通过第二同步带与所述第三电机连接,所述第三丝杆的顶端与所述升降架连接,所述升降架的侧端与所述开合机构滑动连接,所述升降架的顶端设有沿左右方向布置的直线导轨,且所述直线导轨上滑设有滑块,所述压刀可拆卸地安设于所述滑块的顶端,所述连接块位置可调地安设于所述

滑块的侧端。

9.如权利要求8所述的叠片装置，其特征在于，所述升降架的顶侧端的前后两相对侧分别设有一所述直线导轨，每一所述直线导轨上间隔开地布置有两所述滑块，四个所述压刀一一对应地安设于各所述滑块上，且位于所述两直线导轨的相对左侧的两所述压刀之间与位于所述两直线导轨的相对右侧的两所述压刀之间分别通过一连接板连接。

10.如权利要求7所述的叠片装置，其特征在于，所述滑块与所述压刀之间还设有调节组件，所述调节组件包括定位块、调整台及定位座，所述定位块凸设于所述滑块的相对上侧端之与所述开合机构相对的一侧，所述调整台位置可调地安设于所述定位块上，且所述调整台的顶端面为一斜面，所述定位座沿上下方向可滑动地布置于所述滑块上，所述定位座与所述调整台相对的一侧还具有与所述调整台的顶端面抵接配合的抵接斜面，所述压刀可拆卸地安设于所述定位座的相对顶侧端。

叠片装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电池生产技术领域，尤其涉及一种用于电芯的正极片、负极片及隔膜的对位叠置的叠片装置。

背景技术

[0002] 随着全球新能源汽车动力电池、消费电子电池、储能电池的需求增长，使得锂离子电池产业迅速发展，因而对其性能、制备工艺及制造设备的要求也越来越高。其中，电芯作为锂电池的重要组成部分，采用叠片工艺制作的电芯能够在短时间内完成大电流放电，更利于电池的倍率性能，但叠片工艺对极片的裁切及叠置的准确度的要求极为严格，需要先将正、负极片裁切成符合要求的尺寸，随后将正极片、隔膜、负极片叠合成小电芯单体，再根据需要将小电芯单体叠放并联成所需要的电池模组。因而，叠片作为锂离子电池电芯生产过程中必不可少的工艺流程，其叠片质量的好坏将直接影响到电芯质量，进而影响锂离子电池的质量。而在传统的电芯叠片工艺中，叠片装置的自动化程度相对不高，不能实现快速及高质量的自动叠片，电芯生产效率无法充分满足自动化产线的生产需求，并且不能很好的适应对不同尺寸规格的电芯的叠成。

[0003] 因此，需要一种结构简单、适应性强且高效的叠片装置来克服上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种结构简单、适应性强且高效的叠片装置，从而有效实现对不同厚度的电芯的正、负极片及隔膜间的对位叠置。

[0005] 为了实现上述目的，本发明公开了一种叠片装置，用于电芯的正极片、负极片及隔膜的对位叠置，所述叠片装置包括基板、可升降地布置于所述基板的相对中心位置处的载台、两两对称地布置于所述载台的相对顶侧端的左右两相对侧的若干压刀、布置于所述载台的相对底侧端且与所述载台连接的升降机构、呈对称地布置于所述基板的前后两相对侧的两开合机构、可升降地布置于所述载台与所述两开合机构之间的两压接机构，所述载台能够在所述升降机构的驱使下上下移动以承托正极片、负极片及隔膜，所述载台的相对前侧端设有贯穿所述载台的顶壁与底壁的插槽，所述两压接机构与所述两开合机构还分别与相对邻近的所述压刀连接，使得左右两侧的各所述压刀能够在所述两开合机构的驱使下沿左右方向相向移动或背向移动，以靠近或远离所述载台，各所述压刀还能够在所述两压接机构的驱使下沿上下方向同步移动，以对所述载台上的正极片、负极片及隔膜进行压紧固定。

[0006] 较佳地，所述两压接机构沿上下方向分别与所述两开合机构可滑动地连接，所述压接机构通过连接块与所述压刀连接，所述连接块上具有沿上下方向布置的穿置槽，所述开合机构的驱动部穿置于所述穿置槽中并可于所述穿置槽中相对滑动。

[0007] 较佳地，所述载台包括支撑座、连接架及载板，所述支撑座安设于所述基板的相对中心位置处，所述连接架沿上下方向滑设于所述支撑座上，且还与所述升降机构的输出端

连接，所述载板可拆卸地安设于所述连接架的顶端，且所述载板上设有所述插槽。

[0008] 较佳地，所述载台还包括安设于所述连接架的侧端的顶推气缸及连接于所述顶推气缸的输出端的挡板，所述挡板与所述载台能够在所述升降机构的驱使下沿上下方向同步移动，所述挡板还在所述顶推气缸的驱使下相对所述载台上下移动，以从底部插入并填充于所述插槽中。

[0009] 较佳地，所述载板的截面形状呈“E”字形，所述挡板具有与所述载板上的插槽相对应的两插接头。

[0010] 较佳地，所述升降机构包括第一电机及第一丝杆，所述第一电机安设于所述支撑座的相对底侧端，所述第一丝杆沿上下方向可转动地安设于所述支撑座上，且所述第一丝杆通过第一同步带与所述第一电机连接，所述连接架还与所述第一丝杆螺纹连接。

[0011] 较佳地，所述开合机构包括侧支架、第二电机、第二丝杆及转接板，所述侧支架呈垂直地安设于所述基板的边缘处，所述第二电机安设于所述侧支架的外侧端，所述第二丝杆沿左右方向可转动地布置于所述侧支架上，且与所述第二电机的输出端连接，两所述转接板的相对底侧端分别与所述第二丝杆上间隔开地布置的左旋螺牙与右旋螺牙螺纹连接，两所述驱动部一一对应地安设于所述两连接板的相对顶侧端。

[0012] 较佳地，所述压接机构还包括升降架、第三电机及第三丝杆，所述第三电机安设于所述基板上，所述第三丝杆的底端通过第二同步带与所述第三电机连接，所述第三丝杆的顶端与所述升降架连接，所述升降架的侧端与所述开合机构滑动连接，所述升降架的顶端设有沿左右方向布置的直线导轨，且所述直线导轨上滑设有滑块，所述压刀可拆卸地安设于所述滑块的顶端，所述连接块位置可调地安设于所述滑块的侧端。

[0013] 较佳地，所述升降架的顶侧端的前后两相对侧分别设有一所述直线导轨，每一所述直线导轨上间隔开地布置有两所述滑块，四个所述压刀一一对应地安设于各所述滑块上，且位于所述两直线导轨的相对左侧的两所述压刀之间与位于所述两直线导轨的相对右侧的两所述压刀之间分别通过一连接板连接。

[0014] 较佳地，所述滑块与所述压刀之间还设有调节组件，所述调节组件包括定位块、调整台及定位座，所述定位块凸设于所述滑块的相对上侧端之与所述开合机构相对的一侧，所述调整台位置可调地安设于所述定位块上，且所述调整台的顶端面为一斜面，所述定位座沿上下方向可滑动地布置于所述滑块上，所述定位座与所述调整台相对的一侧还具有与所述调整台的顶端面抵接配合的抵接斜面，所述压刀可拆卸地安设于所述定位座的相对顶侧端。

[0015] 与现有技术相比，本发明的叠片装置中，一方面，用于承接由产线上的移送机构所移送的正极片、隔膜及负极片的载台布置于基板的相对中心位置处，便于三者于其上进行叠置，且随着载台上极片数量的增加，载台还可在与之连接的升降机构的驱使下上下移动，从而将所承接及叠置的极片与隔膜向下或向上托载，以适应对不同厚度的电芯的叠置，结合载台的相对前侧端设有贯穿载台的顶壁与底壁的插槽，从而便于产线上的取料机构插入插槽以从底部将载台上的电芯取走；另一方面，由于若干压刀两两对称地布置于载台的相对顶侧端的左右两相对侧，从而能够在对应连接的两压接机构的驱使下沿上下方向同步移动，以对载台上的正极片、负极片及隔膜均匀的进行抵压，不仅便于三者的叠合，且有效防止三者在载台的移动过程中移位，从而有效保证叠合精度，进而保证电芯的生产品质；另

外，左右两侧的各压刀还在对应连接的两开合机构的驱使下沿左右方向相向移动或背向移动，从而在叠合过程中靠近载台以便对正极片、隔膜及负极片进行抵压，而在下一次的叠合过程中远离载台以让位，从而便于载台接料，且适于对不同宽度的电芯的叠置，整个装置结构简单、适应性强且高效，有效满足电芯叠置生产自动化流水作业的需求。

附图说明

[0016] 图1为本发明的叠片装置的立体图。

[0017] 图2为本发明的叠片装置的俯视图。

[0018] 图3为本发明的叠片装置的正视图。

[0019] 图4为本发明的叠片装置的侧视图。

[0020] 图5为本发明的载台的立体图。

[0021] 图6为本发明的载台的侧视图。

[0022] 图7为本发明的开合机构的立体图。

[0023] 图8为本发明的压接机构的立体图。

[0024] 图9为本发明的压接机构的部分组件的立体图。

[0025] 图10为图8中A部分的放大图。

具体实施方式

[0026] 为详细说明本发明的技术内容、构造特征、所实现目的及效果，以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0027] 参阅图1至图10，本发明提供一种叠片装置100，用于电芯200的正极片、负极片及隔膜的对位叠置，其中，电芯200具体为锂电池电芯。整体而言，本发明优选实施例所公开的叠片装置100包括基板10、可升降地布置于基板10的相对中心位置处的载台20、两两对称地布置于载台20的相对顶侧端的左右两相对侧的若干压刀30、布置于载台20的相对底侧端且与载台20相连接的升降机构40(参见图6)、呈对称地布置于基板10的前后两相对侧的两开合机构50、可升降地布置于载台20与两开合机构50之间的两压接机构60。其中，载台20能够在升降机构40的驱使下上下移动以承托正极片、负极片及隔膜，载台20的相对前侧端设有贯穿载台20的顶壁与底壁的插槽20a(参见图5)，不仅节约材料，且便于叠置而成的电芯200的取送。两压接机构60与两开合机构50还分别与相邻近的压刀30连接，使得左右两侧的各压刀30能够在两开合机构50的驱使下沿左右方向相向移动或背向移动，以靠近或远离载台20，各压刀30还能够在两压接机构60的驱使下沿上下方向同步移动，以对载台20上的正极片、负极片及隔膜进行抵压固定。当然，本发明的叠片装置100还包括控制器，控制器与载台20、升降机构40、开合机构50及压接机构60电连接或通信连接，用于控制载台20、升降机构40、开合机构50及压接机构60间的协调动作，需要说明的是，控制器的结构及工作原理为本领域所公知，在此不再说明。另外，为了便于理解，上下、左右及前后各方向如图1中右上角各箭头所示意的方向。

[0028] 参阅图1至图4，具体地，基板10可以是一整块的水平板，便于载台20及上述各机构的对应安置。当然，基板10也可以由几块水平板拼接而成，其中相对大的水平板居中，以便载台20及各机构的主体的对应安置，而相对小的水平板拼接于该相对大的水平板的边缘

处，以便各机构的部分组件的对应安置。另外，基板10还可与产线中的传送机构连接，从而能够在传送机构的驱使下往返于极片供料机构与隔膜供料机构之间，便于承接正极片、负极片及隔膜。

[0029] 参阅图1至图6，具体地，载台20包括支撑座21、连接架22及载板23，支撑座21安设于基板10的相对中心位置处，连接架22沿上下方向滑设于支撑座21上，且连接架22还与升降机构40的输出端连接，载板23可拆卸地安设于连接架22的顶端，且载板23上设有上述插槽20a。则升降机构40可驱使连接架22于支撑座21的竖向直线导轨211上滑动，从而带动载板23上下移动，使得随着正极片、负极片及隔膜的叠置层数的增加，载板23能够下移相应高度，以便实现对不同厚度的电芯200的叠置成型。其中，插槽20a的设置，便于产线上的取料机构从前侧端插入到插槽20a中，并于插槽20a中向上移动，以从底部将叠置成型的电芯200向上托载至脱离载板23，从而移送下料。

[0030] 具体地，具有插槽20a的载板23的截面形状呈“E”字形，则连接架22的顶端的形状可与载板23的形状相对应，或者，连接架22的顶端呈“I”字形或“T”字形，载板23仅中心部或中心部及后侧端与连接架22连接。两竖向直线导轨211呈对称地布置于支撑座21的前后两相对侧，连接架22的前后两侧臂一一对应地滑设于两竖向直线导轨211上，从而实现载板23的平稳升降。进一步地，为了更准确地实现下料作业，载板23的底侧端于靠近插槽20a的侧插口的位置处安设有呈垂直布置的一导向板24，导向板24上设有导向槽24a，导向槽24a的截面形状与插槽20a的截面形状相对应，从而通过导向槽24a的导向，使得产线上的取料机构能够快速且对位准确地插入到插槽20a中，从而有效提高下料效率。

[0031] 参阅图5和图6，需要说明的是，升降机构40可布置于基板10上，其输出端于载台20的相对底侧端的旁侧与连接架22连接，当然，也可以是升降机构40直接安设于载台20的支撑座21上，并与连接架22连接，均可驱使载台20沿上下方向做直线往复移动。具体地，升降机构40包括第一电机41及第一丝杆42，第一电机41安设于支撑座21的相对底侧端，第一丝杆42沿上下方向可转动地安设于支撑座21上，且其下侧端通过第一同步带43与第一电机41连接，连接架22螺纹连接于第一丝杆42的相对上侧端。则第一丝杆42在第一电机41的驱使下转动时，能够驱使连接架22沿上下方向做直线往复移动，从而带动载板23相对支撑座21做升降动作。其中，第一电机41采用伺服电机，第一丝杆42采用滚珠丝杆，移送精度高且高效。

[0032] 继续参阅图5和图6，具体地，在一些实施例中，载台20还包括安设于连接架22的侧端的顶推气缸25及连接于顶推气缸25的输出端的挡板26，挡板26与载板23能够在升降机构40的驱使沿上下方向同步移动，挡板26还能够在顶推气缸25的驱使下相对载板23上下移动，以从底部插入并填充到插槽20a中，从而防止叠置过程中正极片及负极片掉落到插槽20a中。其中，挡板26的形状与插槽20a的形状相对应，则挡板26上具有与插槽20a的形状大小相匹配的两插接头261。

[0033] 参阅图1至图4以及图7和图8，两压接机构60沿上下方向分别与对应侧的开合机构50可滑动地连接，压接机构60通过具有连接块61的滑块67与压刀30连接，连接块61上具有沿上下方向布置的穿置槽61a，开合机构50的驱动部51穿置于穿置槽61a中并可于穿置槽61a中相对滑动。则通过连接块61与沿上下方向滑设于穿置槽61a中的驱动部51的有效配合，使得左右两侧的压刀30在开合机构50的驱使下相向移动与背向移动的同时，还能够在

压接机构60的驱使下做升降动作，从而进一步节省时间，有效提高叠片效率。其中，穿置槽61a为具有一定长度的腰形槽，驱动部51呈圆柱状，其直径与穿置槽61a的宽度相匹配。具体地，驱动部51可采用螺栓，结构简单又经济实用，并可方便且快捷地调整驱动部51插入到穿置槽61a中的深度，进一步提高适应性。

[0034] 结合图7和图8，具体地，开合机构50包括侧支架52、第二电机53、第二丝杆54及转接板55，侧支架52呈垂直地安设于基板10的边缘处，第二电机53安设于侧支架52的外侧端，第二丝杆54沿左右方向可转动地布置于侧支架52上，且第二丝杆54还与第二电机53的输出轴连接，而两转接板55的底侧端分别与第二丝杆54上间隔开地布置的左旋螺牙与右旋螺牙螺纹连接，两驱动部51一一对应地安设于两转接板55的相对顶侧端。其中，第二电机53采用伺服电机，第二丝杆54采用正反牙滚珠丝杆，则当第二丝杆54在第二电机53的驱使下转动时，使得两转接板55在第二丝杆54的驱使下带动对应连接的压刀30相向移动或背向移动，从而靠近或远离载台20上的极片及隔膜，以便实现对位抵接及让位取放料。

[0035] 进一步地，为了实现两转接板55的平稳移动，开合机构50还包括布置于侧支架52上的直线滑轨56，直线滑轨56沿左右方向布置于侧支架52的外侧壁上，两转接板55的间隔开地滑设于直线导轨56上。另外，为了提高使用的安全性，第二丝杆54及转接板55的外部还罩设有防护罩57。

[0036] 参阅图8和图9，具体地，压接机构60还包括升降架62、第三电机63及第三丝杆64，第三电机63安设于基板10上，第三丝杆64通过第二同步带65与第三电机63连接，第三丝杆63还与升降架62螺纹连接，而升降架62还通过与开合机构50相对的侧端与开合机构50滑动连接，具体滑设于侧支架52上，升降架62的顶端设有沿左右方向布置的直线导轨66，且直线导轨66上滑设有滑块67，压刀30可拆卸地安设于滑块67的顶侧端，连接块61位置可调地连接于滑块67的侧端。其中，直线导轨66上滑块67的数量为两个，两滑块67间隔开地布置于载台20的左右两相对侧，从而便于两压刀30一一对应地安设于两滑块67上。第三丝杆64的相对下侧端可转动地安设于布置于基板10上的下安装座641上，第三丝杆64的相对上侧端通过上安装座642固定于侧支架52上，且位于两连接块61之间，升降架62还与螺纹连接于第三丝杆64上的托举架621连接。则当第三丝杆64在第三电机63的驱使下转动时，使得升降架62随之于侧支架52的竖向直线导轨上滑动，从而带动直线导轨66上的两压刀30上下移动，从而对叠置于载台20上的正极片、负极片及隔膜进行抵压固定。

[0037] 需要说明的是，压刀30的具体数量与电芯200的尺寸大小相对应，各压接机构60中直线导轨66的数量随之对应调整。具体地，对于尺寸相对小的电芯200可采用4个压刀30进行固定，每一压接机构60上的直线导轨66的数量对应为1个，每一直线导轨66上各滑设有2个压头；而对于尺寸相对大的电芯200则可采用8个压刀30固定，每一压接机构60上的直线导轨66的数量对应为2个，则每一压机机构60中具有4个压刀30，总压刀30的数量则为8个，从而有效保证叠置效果。

[0038] 如图8所示，具体地，升降架62的顶侧端的前后两相对侧分别设有一直线导轨66，每一直线导轨66上间隔开地布置有两滑块67，4个压刀30一一对应地安设于各滑块67上，且位于两直线导轨66的相对左侧的两压刀30之间与位于两直线导轨66的相对右侧的两压刀30之间分别通过一连接板68连接，从而可由一压接机构60驱使4个压刀30沿上下同步移动，并由一开合机构50驱使左右两侧的两组压刀30沿左右方向相向或背向移动。其中，与开合

机构50相邻的一组压刀30所对应的两滑块67的侧端分别安设一连接块61，而通过连接板68相连的另一组压刀30则随之一起上下移动及左右移动，另外，相对远离开合机构50的该组压刀30所对应的直线导轨66可为分段式结构，从而有效减轻升降架62的整体重量，且便于与另一压接机构60的升降架62的交错布置，有效缩小整个装置的体积。

[0039] 参阅图8和图10，具体地，滑块67的相对下侧端之与开合机构50相对的一侧凹设有嵌置槽67a，嵌置槽67a的底壁上间隔开地布置有多个定位孔671，连接块61与滑块67相对的一侧设有与嵌置槽67a相对应地嵌入部611，嵌入部611从侧端插入到嵌置槽67a中，并通过螺钉选择性地紧固在所需的定位孔671中，从而简单且有效调整左右两侧的压刀30间的间距，以适应于不同尺寸的电芯200的叠置。另外，为了有效控制压刀30于左右方向地移动，连接块61与直线导轨66之间还连接有沿左右方向布置的弹簧612，弹簧612具有恒驱使连接块61带动压刀30向着远离载台20的方向移动的趋势。进一步地，压刀30与滑块67之间还设有沿上下方向布置的弹簧69，压刀30沿上下方向滑设于滑块67上，具体滑设于滑块67的竖向直线导轨672上，使得压刀30可通过弹簧69实现柔性抵压，从而有效防止损伤正极片及负极片。其中，每一压刀30与滑块67之间设有呈对称布置的两弹簧69，则缓冲效果更佳。

[0040] 参阅图8和图10，具体地，在一些实施例中，为了更好的适应于对不同厚度的电芯200的叠置，滑块67与压刀30之间还设有调节组件70，调节组件70包括定位块71、调整台72及定位座73。其中，定位块71凸设于滑块67的相对上侧端之与开合机构50相对的一侧，调整台72位置可调地安设于定位块71上，且调整台72的顶端面为一斜面，定位座73沿上下方向可滑动地布置于滑块67上，具体滑设于滑块67的竖向直线导轨672上，定位座73与调整台72相对的一侧还具有与调整台72的顶端面抵接配合的抵接斜面，压刀30可拆卸地安设于定位座73的相对顶侧端。具体地，调整台72沿左右方向位置可调地安设于定位块71上，调整台72的顶端面与定位座73的抵接斜面均呈上高下低地布置。则实际使用时，可通过调整调整台72于定位块71上的安设位置，使得定位座73在调整台72的顶端面的抵推力及竖向直线导轨672的导向力的作用下沿上下方向直线移动，从而调整压刀30的相对高度。另外，此结构中，弹簧69则上下可伸缩的布置于定位座671与压刀30之间。

[0041] 其中，在一些实施例中，可对升降架62上相对远离开合机构50的调节组件70的结构进一步优化，省略定位块71，使得定位座73在连接板68的带动下于调整台72上滑动以实现位置调整。

[0042] 以下结合图1至图10，对本发明的叠片装置100的工作原理进行说明：

[0043] 首先，在承接正极片、负极片及隔膜前，顶推气缸25先驱使挡板26上移至从底部插入到载台20的插槽20a中，然后，载台20再按照具体的叠置顺序对应承接正极片、隔膜及负极片；其中，当承接一正极片、一负极片或一隔膜后，两两成对布置的各压刀30则在两开合机构50的驱使下沿左右方向相向移动，以靠近载台20，各压刀30还在两压接机构60的驱使下向下移动，以对载台20上的正极片、隔膜或负极片进行抵压，该叠置动作完成后，各压刀30再在两开合机构50及两压接机构60的驱使下对应沿左右方向背向移动及向上移动，从而远离载台20，便于对下一正极片、隔膜或负极片进行叠片，如此循环叠置，直至完成电芯200的叠片作业。而且，每完成一正极片、隔膜或负极片的叠片作业后，载台20还在升降机构40的驱使下向下移动对应高度，从而有效控制载台20上待叠片的顶端面的高度，直至所需厚度的电芯8叠片完成后，载台20再在升降机构40的驱使下向上移动到初始位置，而在载台20

的复位过程中，挡板26在顶推气缸25的驱使下向下移动，以从插槽20a中退出，从而便于取料机构插入到插槽20a中，以将叠置完成的电芯200从载台20上取走，以待下一电芯200的叠片作业；之后，不断重复上述作业，即可实现对正极片、负极片及隔膜进行叠置以形成电芯200的自动化流水作业。

[0044] 与现有技术相比，本发明的叠片装置100中，一方面，用于承接由产线上的移送机构所移送的正极片、隔膜及负极片的载台20布置于基板10的相对中心位置处，便于三者于其上进行叠置以形成电芯200，且随着载台20上叠置的极片数量的增加，载台20还可在与之连接的升降机构40的驱使下上下移动，从而将所承接的极片及隔膜向下或向上托载，以适应不同厚度的电芯200的叠置，结合载台20的相对前侧端设有贯穿载台20的顶壁与底壁的插槽20a，从而便于产线上的取料机构插入插槽20a以从底部将载台20上的电芯200取走；另一方面，由于若干压刀30两两对称地布置于载台20的相对顶侧端的左右两相对侧，从而能够在对应连接的两压接机构60的驱使下沿上下方向同步移动，以对载台20上的正极片、负极片及隔膜均匀的进行抵压，不仅便于三者的叠合，且有效防止三者在载台20的移动过程中移位，从而有效保证叠合精度，进而保证电芯200的生产品质；另外，左右两侧的各压刀30还在对应连接的两开合机构50的驱使下沿左右方向相向移动或背向移动，从而在叠合过程中靠近载台20以便对正极片、隔膜及负极片进行抵压，而在下一次的叠合过程中远离载台20以让位，从而便于载台20承接极片及隔膜，且适于对不同宽度的电芯200的叠置，整个装置结构简单、适应性强且高效，有效满足电芯叠置生产自动化流水作业的需求。

[0045] 以上所揭露的仅为本发明的优选实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此依本发明申请专利范围所作的等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

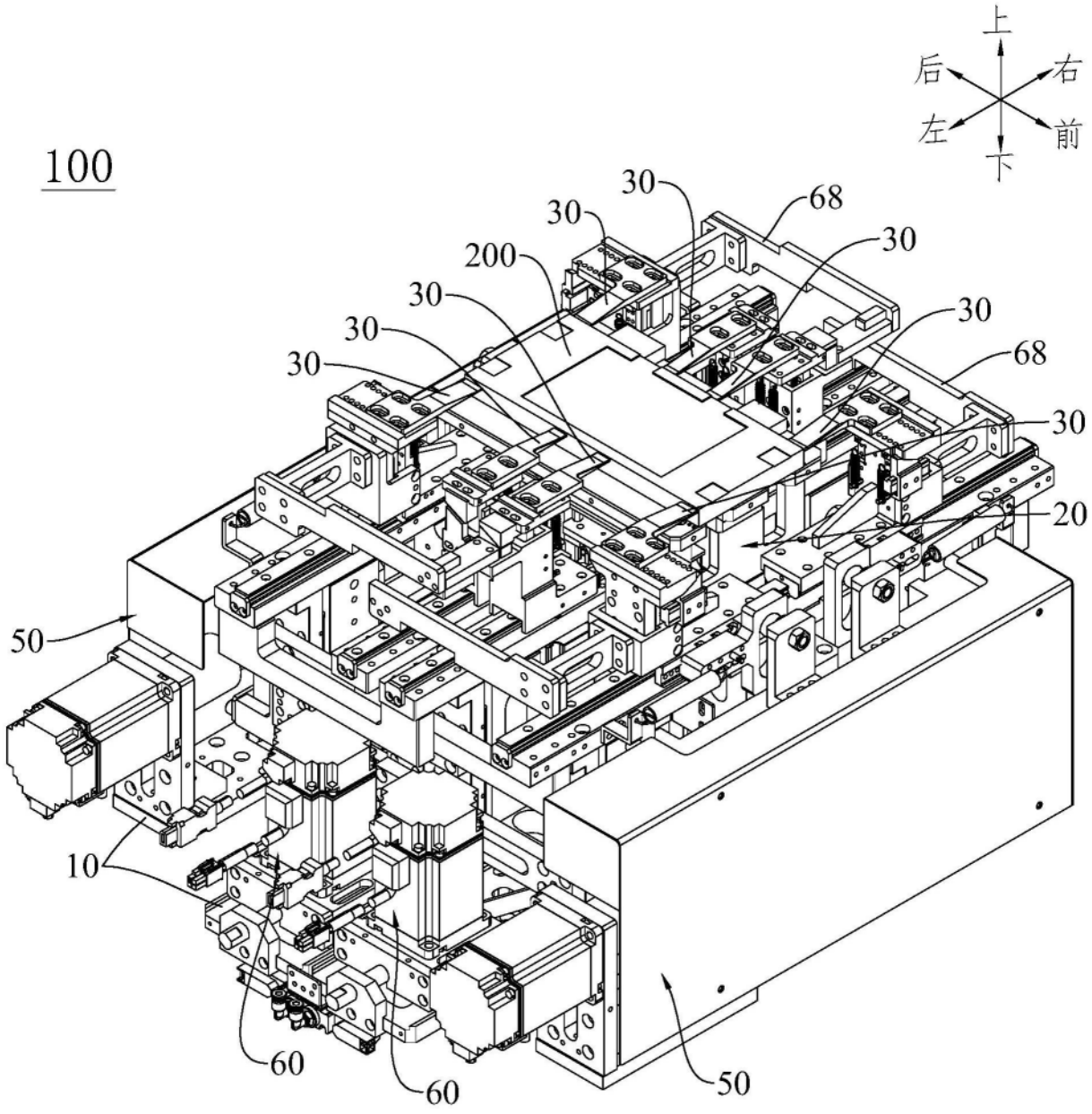


图1

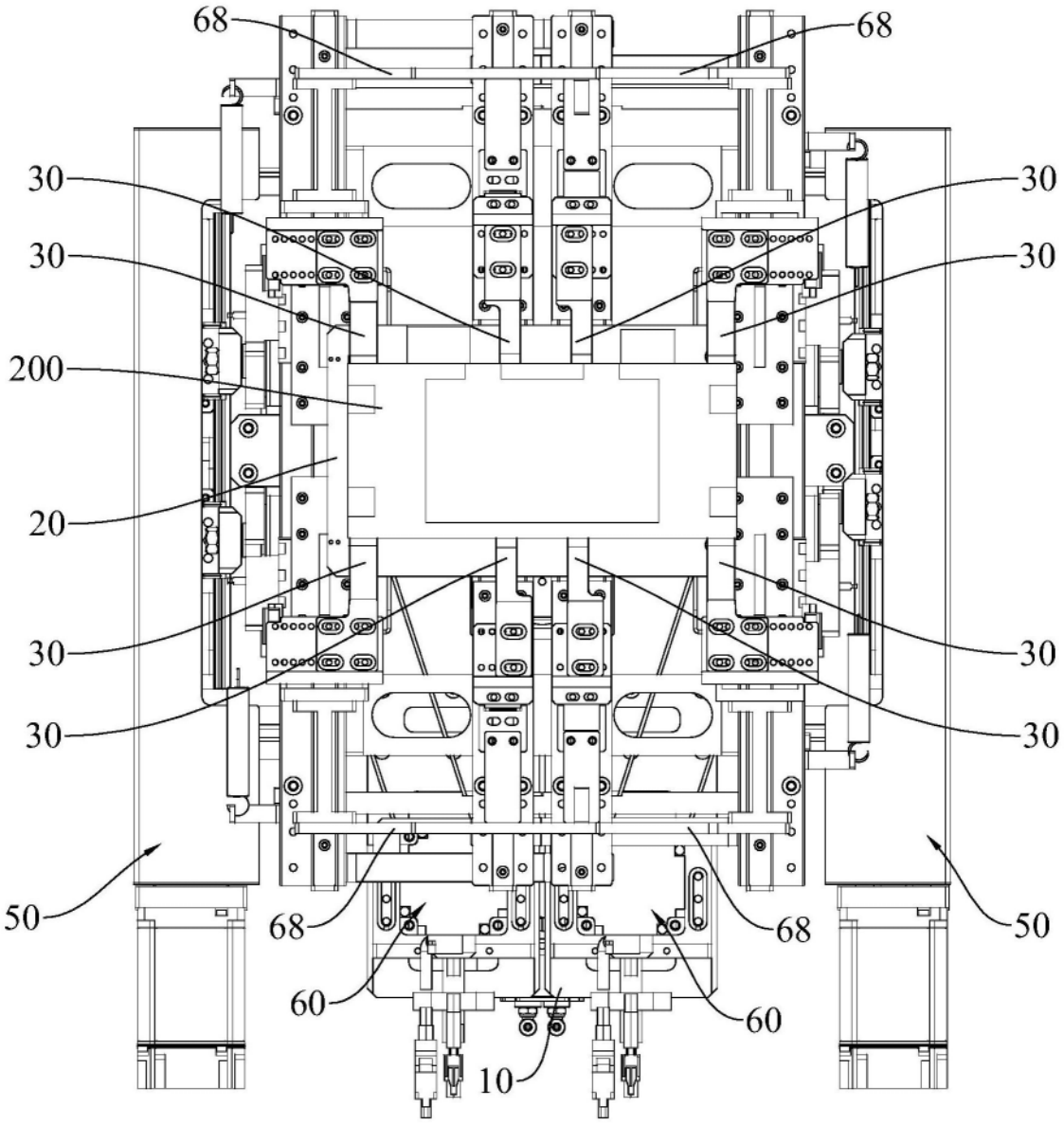


图2

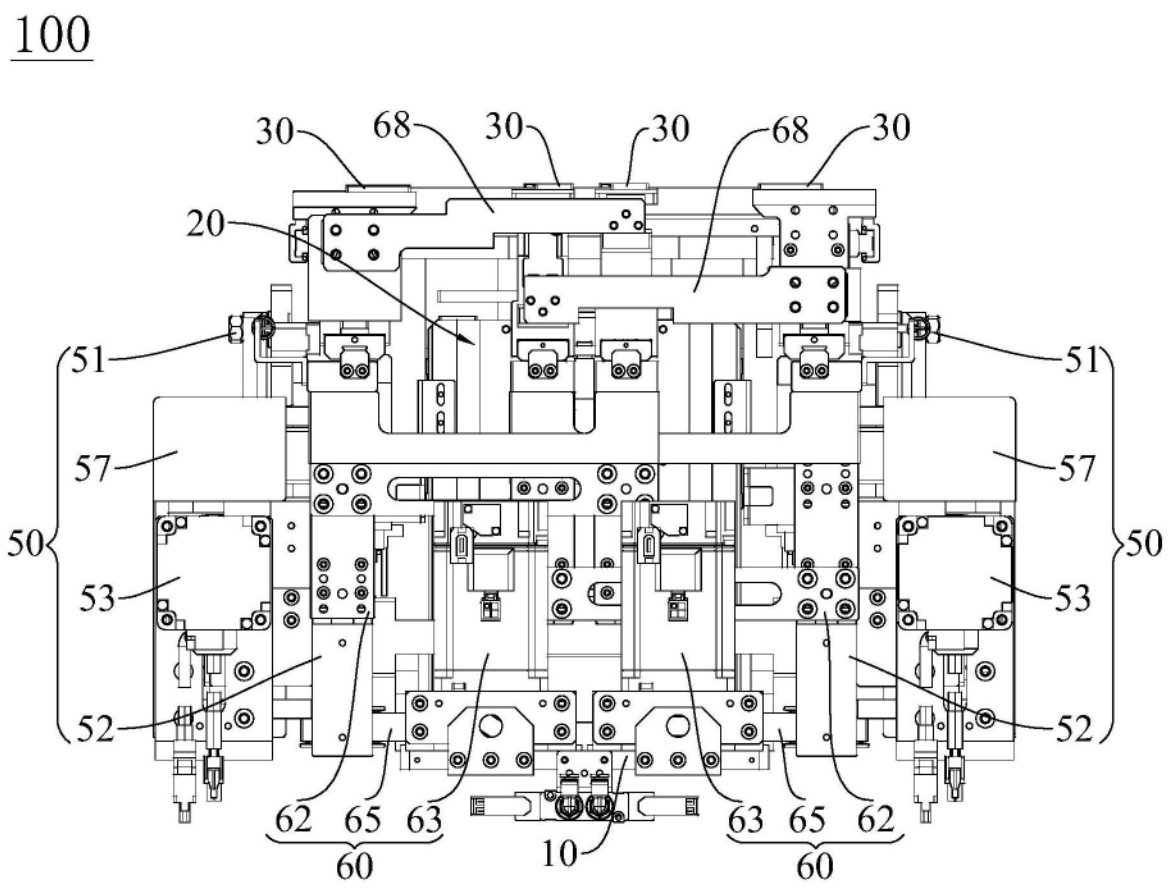

100
30
68
30
30
68
30
20
51
51
57
57
50
50
53
53
52
52
62
65
63
63
65
62
60
10
60

图3

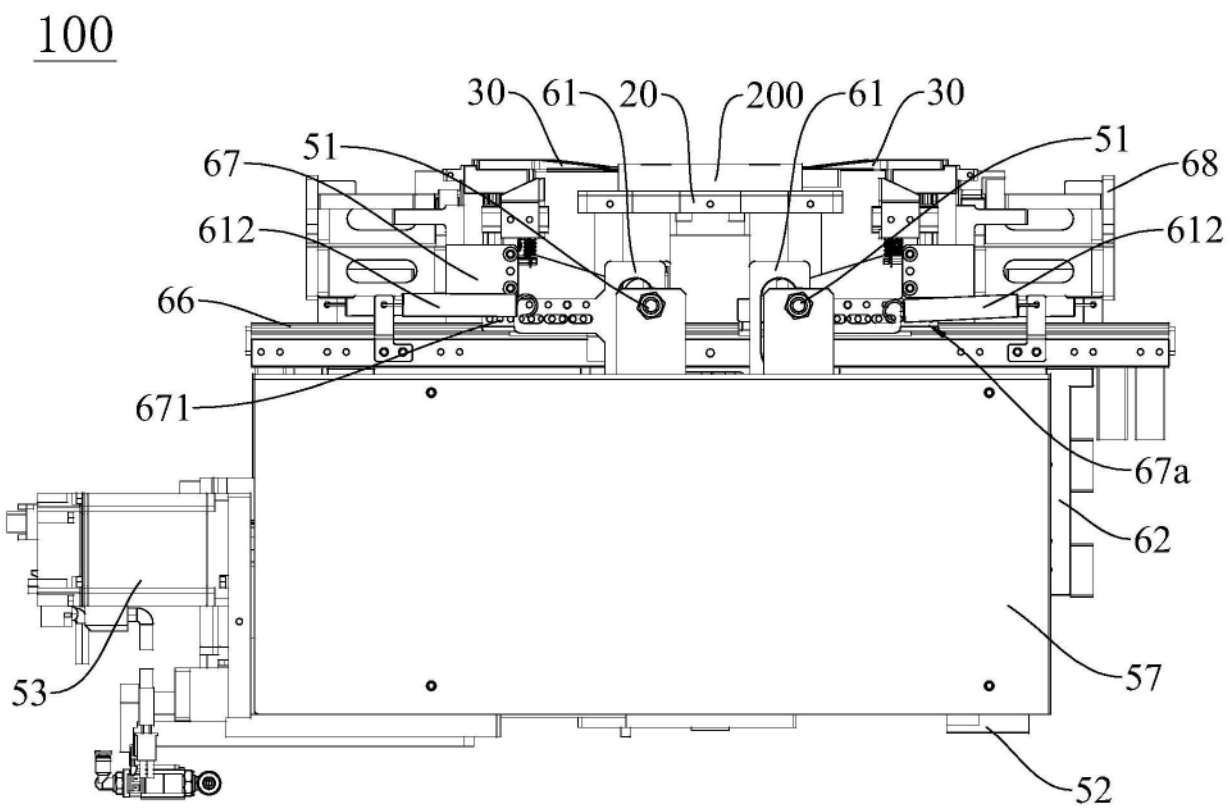


图4

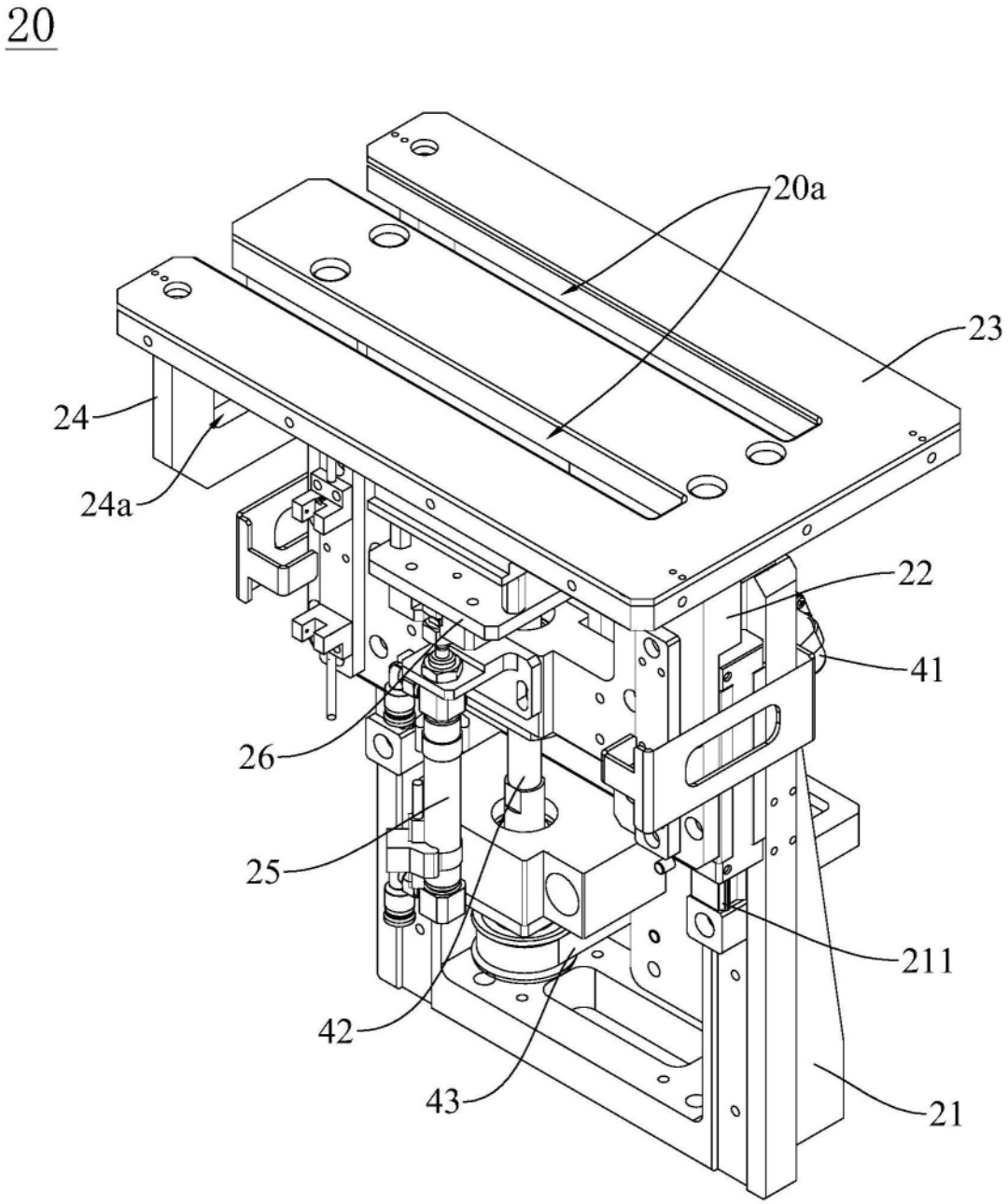


图5

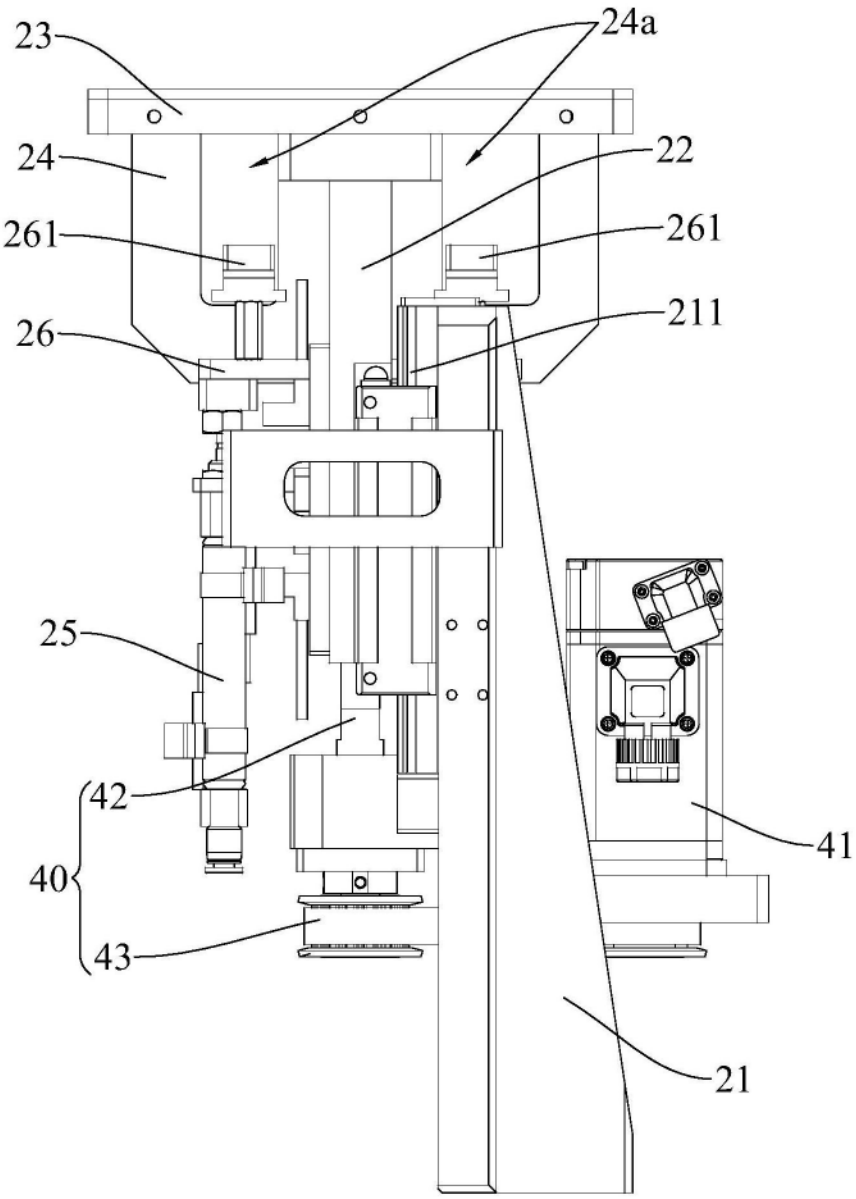


图6

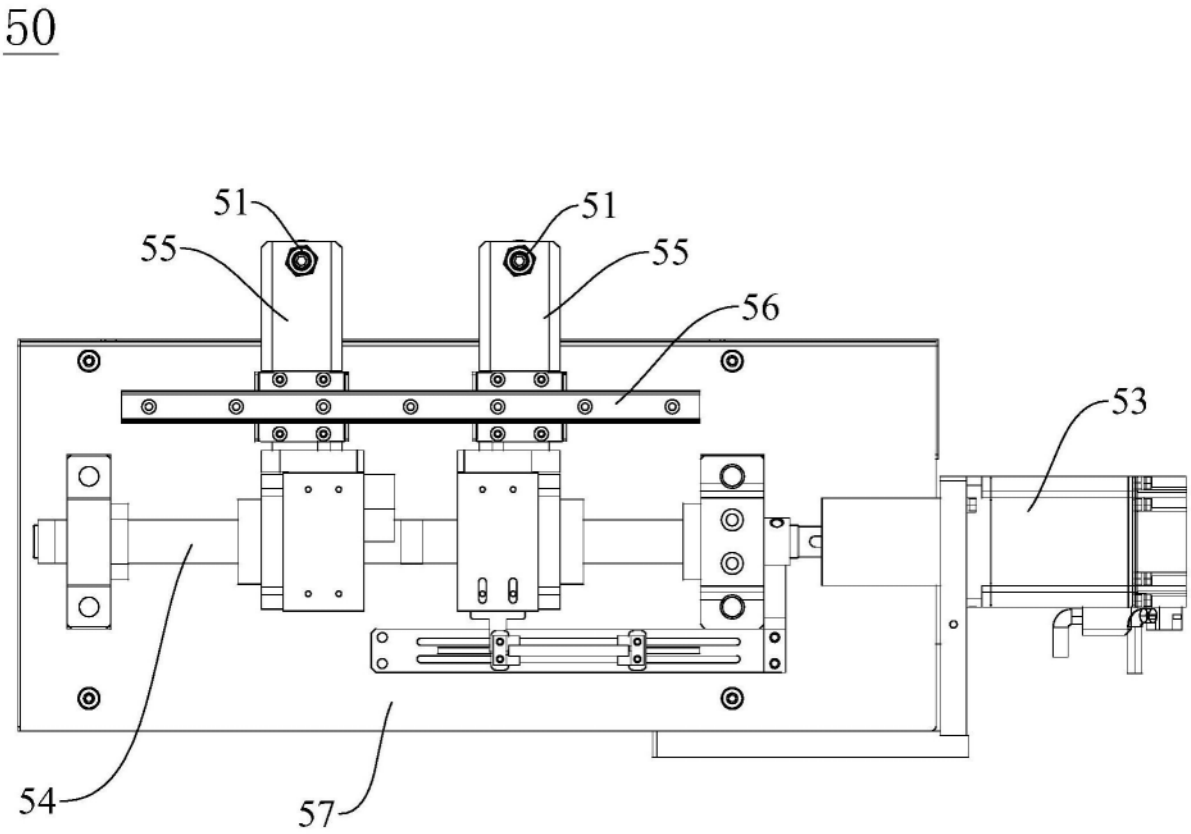


图7

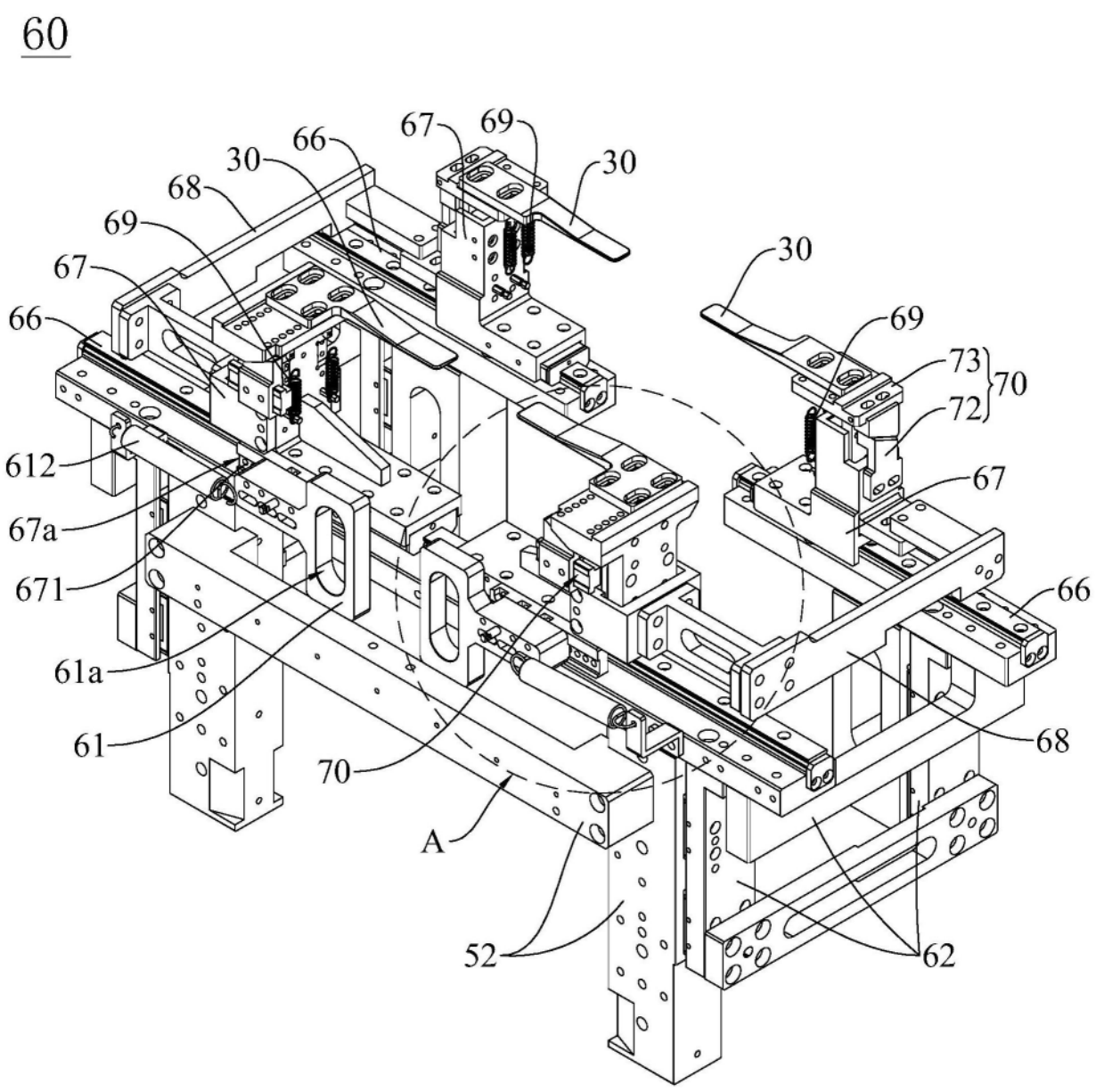

60
67
69
66
30
68
30
69
67
66
612
67a
671
61a
61
70
A
52
62
68
66
67
73
72
70
69
30

图8

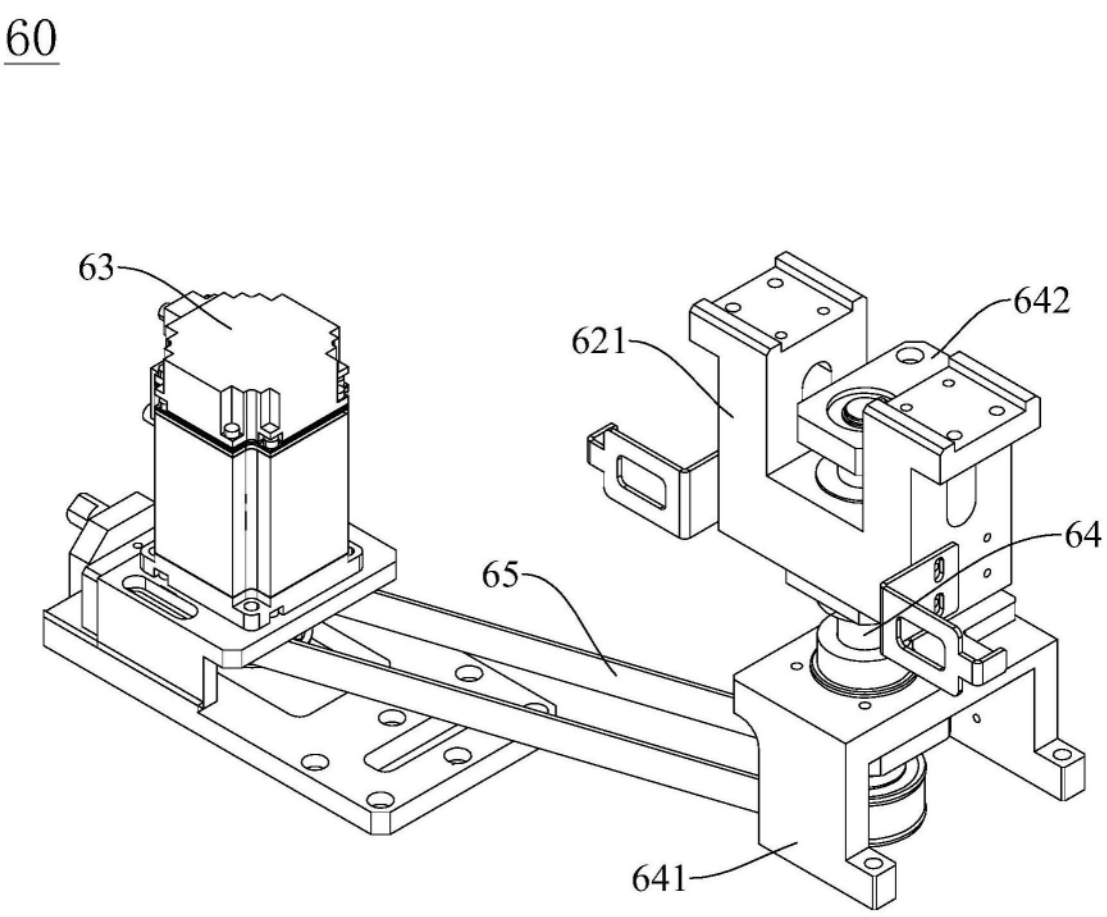


图9

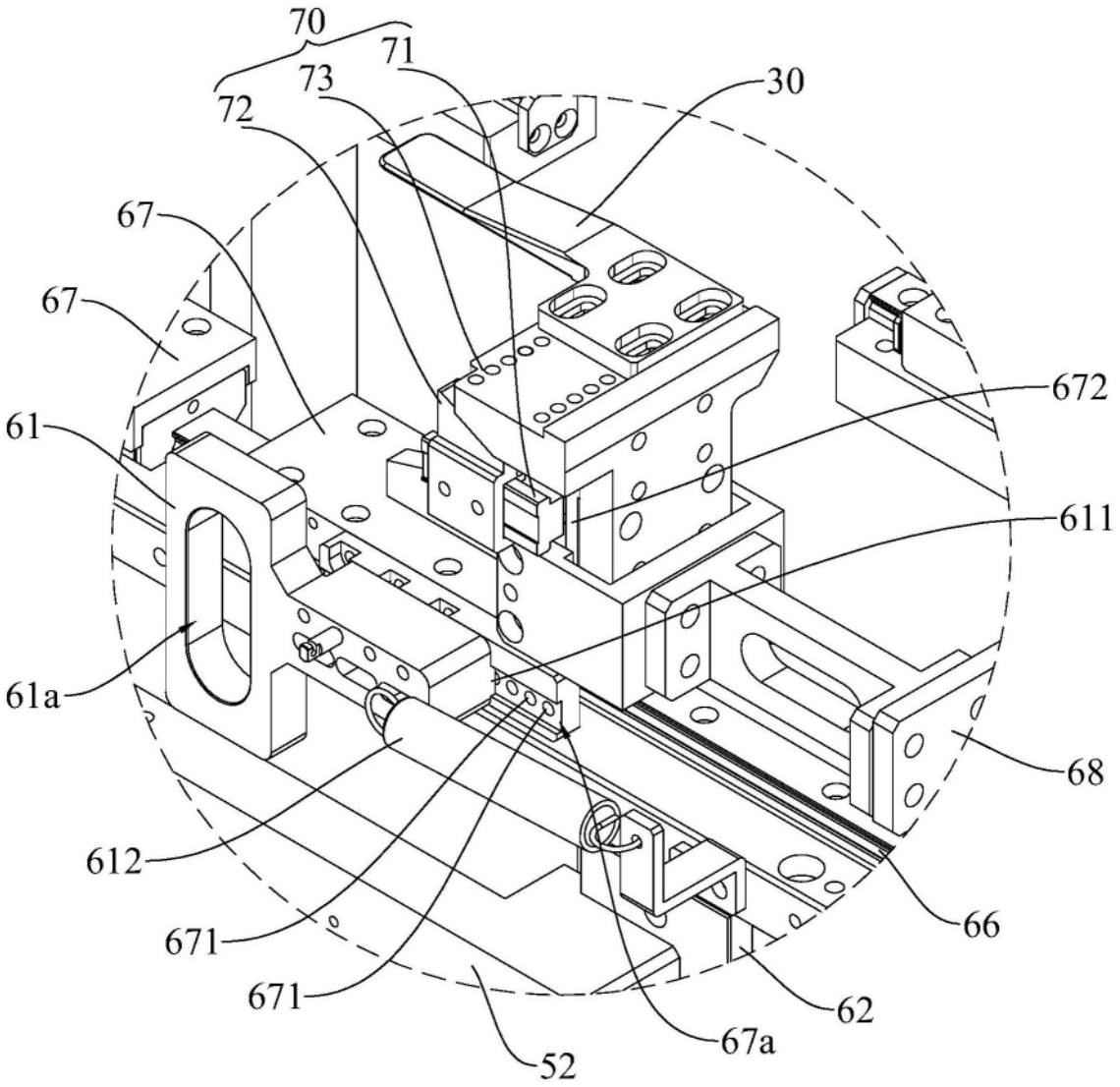


图10