



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207267126 U

(45)授权公告日 2018.04.24

(21)申请号 201720904531.2

B23K 37/047(2006.01)

(22)申请日 2017.07.24

H01M 10/058(2010.01)

(73)专利权人 深圳市嘉熠精密自动化科技有限公司

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 518000 广东省深圳市龙华新区大浪街道大浪社区美宝和工业园二栋一楼

(72)发明人 周野 郑晔 杜海瑞 徐友俊  
夏城源 赵峰

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205

代理人 谢岳鹏

(51)Int. Cl.

B23K 31/02(2006.01)

B23K 37/00(2006.01)

B23K 37/04(2006.01)

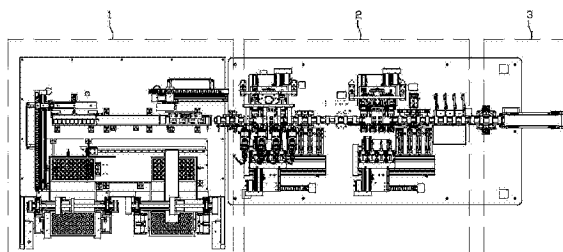
权利要求书2页 说明书9页 附图14页

### (54)实用新型名称

一种用于实现电池换向焊接的焊接装置

### (57)摘要

本实用新型涉及自动化设备领域,公开了一种用于实现电池换向焊接的焊接装置,包括机架、上料模组、下料模组以及与上料模组、下料模组连接的焊接模组,焊接模组包括输送装置、沿输送装置的输送方向设置的至少两处的焊接装置以及设于焊接装置之间的转向装置,输送装置接收来自上料模组的电池,并带动电池依次经过焊接装置与转向装置,电池在第一个焊接装置处进行第一个端面的焊接,在转向装置处进行转向以使第二个端面位于焊接位置,在第二个焊接装置处进行第二个端面的焊接。本实用新型可以在一台设备上实现电池两个端面的焊接操作,无需人工换向,省去了换向时的重新安装、定位步骤,大大提高了电池焊接的工作效率。



1. 一种用于实现电池换向焊接的焊接装置,其特征在于,包括机架、上料模组、下料模组以及与所述上料模组、下料模组连接的焊接模组,所述焊接模组包括输送装置、沿所述输送装置的输送方向设置的至少两处的焊接装置以及设于所述焊接装置之间的转向装置,所述输送装置接收来自所述上料模组的电池,并带动所述电池依次经过所述焊接装置与转向装置,所述电池在第一个所述焊接装置处进行第一个端面的焊接,在所述转向装置处进行转向以使第二个端面位于焊接位置,在第二个所述焊接装置处进行所述第二个端面的焊接。

2. 根据权利要求1所述的用于实现电池换向焊接的焊接装置,其特征在于,所述上料模组包括上料装置,所述上料装置包括基板、连接板、动力装置以及两个或者两个以上的电池获取装置,所述动力装置与所述基板固定连接,所述电池获取装置与所述连接板滑动连接;

所述基板上对应所述电池获取装置设有滑槽,在沿所述连接板移动的方向上,相邻所述滑槽之间的距离逐渐缩小,固定连接在所述电池获取装置上的驱动杆伸入对应所述滑槽内并可沿槽滑动;

所述上料装置通过所述电池获取装置获取所述电池后移动至上料位置,且在移动过程中和/或移动后,所述动力装置驱动所述连接板相对所述基板移动,进而带动所述电池获取装置同步分离/靠拢。

3. 根据权利要求2所述的用于实现电池换向焊接的焊接装置,其特征在于,所述上料模组还包括第一夹爪、第二夹爪、通道与拨杆,所述第一夹爪位于所述通道的入口处,所述第二夹爪位于所述通道的出口处,所述电池容纳于一料盘之内,所述料盘由所述第一夹爪运送至所述通道的入口,再由所述拨杆驱动运动至所述通道内的卸料位置,所述上料装置在该卸料位置获取所述料盘内的电池,排空的所述料盘由所述拨杆运送至所述通道的出口处,再由所述第二夹爪进行回收。

4. 根据权利要求3所述的用于实现电池换向焊接的焊接装置,其特征在于,还包括设于所述通道与所述上料装置之间的机械手、电池舱、翻转装置与滑道,所述机械手将位于所述卸料位置的所述料盘内的电池移动至所述电池舱,所述电池舱具有容纳电池的腔体,所述滑道的顶部连接所述腔体,底部通往所述上料装置,所述电池舱与所述机架转动连接,且可在所述翻转装置的驱动下转动,以带动放置在所述腔体内的电池由竖直状态切换为水平状态,处于水平状态的电池可沿所述滑道滚落。

5. 根据权利要求1所述的用于实现电池换向焊接的焊接装置,其特征在于,所述下料模组包括基座、滑道、承接板、传送带与动力装置,所述滑道固定连接在基座上,其顶面具有斜面,所述斜面的最高端连接焊接模组,最低端连接所述传送带;

所述滑道的两侧各设有所述承接板,所述承接板与基座滑动连接,并可在所述动力装置的驱动下相对靠拢/远离;

当所述承接板靠拢时,所述承接板之间的间距小于电池的长度以承接所述电池;当所述承接板远离后,所述承接板之间的间距大于电池的长度,所述电池下落至所述滑道的所述斜面上,再通过所述斜面滑落至所述传送带上。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的用于实现电池换向焊接的焊接装置,其特征在于,所述输送装置包括承载机构、顶升机构以及驱动机构,所述承载机构的两侧还设有与所述机架固定连接的支撑装置,两侧所述支撑装置之间的间距小于所述电池的长度,其中

所述顶升机构与所述承载机构固定连接,以驱动所述承载机构在竖直方向运动,所述驱动机构与所述顶升机构固定连接,以驱动所述顶升机构及承载机构在水平方向运动;

所述承载机构相对所述支撑装置向上移动,顶起所述电池使其与所述支撑装置脱离后,所述承载机构带动所述电池水平运动下一工位,然后所述承载机构下降,将所述电池放置在所述支撑装置上后复位,以此循环。

7. 根据权利要求1至5中任一项所述的用于实现电池换向焊接的焊接装置,其特征在于,所述转向装置包括转向基座、转轴、抓手与转向动力装置,所述转向动力装置与所述转向基座固定连接,所述抓手用于获取所述电池,通过所述转轴与所述转向基座连接,并可在所述动力装置的驱动下绕所述转轴的轴心转动。

8. 根据权利要求1至5中任一项所述的用于实现电池换向焊接的焊接装置,其特征在于,所述焊接模组还包括电池固定装置,所述电池固定装置包括电池固定机架、吸盘、吸盘转轴以及转轴驱动装置,所述吸盘上设有吸附孔,所述吸盘与所述吸盘转轴固定连接,并可在所述转轴驱动装置的驱动下相对所述电池固定机架转动。

9. 根据权利要求8所述的用于实现电池换向焊接的焊接装置,其特征在于,所述焊接模组还包括焊件移送装置,所述焊件移送装置包括接料棒、连接座、移动机构与焊件移送基板;

所述连接座与焊件移送基板固定连接,所述接料棒与所述连接座转动连接,所述焊件移送基板由所述移动机构驱动而相对所述机架运动;

所述接料棒获取焊件后由所述移动机构驱动而使所述焊件与所述电池的端面接触,且在焊接过程中,所述接料棒带动所述焊件与所述电池同步转动。

10. 根据权利要求9所述的用于实现电池换向焊接的焊接装置,其特征在于,所述焊接模组还包括焊件上料装置,所述焊件上料装置包括焊件上料基板、顶出块、导向管与伸缩杆;

所述顶出块固定连接在所述焊件上料基板上,所述顶出块上开设有第一导通孔与第二导通孔,所述第一导通孔前后贯通所述顶出块,所述第二导通孔一端与所述第一导通孔连通,另一端与所述导向管连通;

所述伸缩杆可在所述第一导通孔内运动;

所述焊件经由所述导向管、第二导通孔进入所述第一导通孔,所述伸缩杆通过沿所述第一导通孔的运动将螺钉推出。

## 一种用于实现电池换向焊接的焊接装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化设备领域,尤其是涉及一种上料模块。

### 背景技术

[0002] 新能源又称非常规能源,是区别于石油、煤炭等传统能源之外的各种能源形式,包括正在飞速发展的锂电池,锂电池具有使用寿命长、能量密度高等优点,因此广泛应用于便携式电子设备、汽车等多个领域。锂电池在生产过程中可能会面临在电池的前后端面分别焊接焊件的情形,现有技术中是先对电池的一个端面进行焊接操作,一个端面焊接完成后通过人工进行换向,换向后再进行另一端面的焊接,此种方式需要耗费大量的人力与时间以用于电池的重新安装与定位,严重影响生产效率的提高。

### 实用新型内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,本实用新型提供一种用于实现电池换向焊接的焊接装置,用于解决现有焊接装置需要耗费大量的人力与时间用于电池的重新安装与定位的问题。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种用于实现电池换向焊接的焊接装置,包括机架、上料模组、下料模组以及与上料模组、下料模组连接的焊接模组,焊接模组包括输送装置、沿输送装置的输送方向设置的至少两处的焊接装置以及设于焊接装置之间的转向装置,输送装置接收来自上料模组的电池,并带动电池依次经过焊接装置与转向装置,电池在第一个焊接装置处进行第一个端面的焊接,在转向装置处进行转向以使第二个端面位于焊接位置,在第二个焊接装置处进行第二个端面的焊接。

[0006] 作为上述方案的进一步改进方式,上料模组包括上料装置,上料装置包括基板、连接板、动力装置以及两个或者两个以上的电池获取装置,动力装置与基板固定连接,电池获取装置与连接板滑动连接;

[0007] 基板上对应电池获取装置设有滑槽,在沿连接板移动的方向上,相邻滑槽之间的距离逐渐缩小,固定连接在电池获取装置上的驱动杆伸入对应滑槽内并可沿槽滑动;

[0008] 上料装置通过电池获取装置获取电池后移动至上料位置,且在移动过程中和/或移动后,动力装置驱动连接板相对基板移动,进而带动电池获取装置同步分离/靠拢。

[0009] 作为上述方案的进一步改进方式,上料模组还包括第一夹爪、第二夹爪、通道与拨杆,第一夹爪位于通道的入口处,第二夹爪位于通道的出口处,电池容纳于一料盘之内,料盘由第一夹爪运送至通道的入口,再由拨杆驱动运动至通道内的卸料位置,上料装置在该卸料位置获取料盘内的电池,排空的料盘由拨杆运送至通道的出口处,再由第二夹爪进行回收。

[0010] 作为上述方案的进一步改进方式,还包括设于通道与上料装置之间的机械手、电池舱、翻转装置与滑道,机械手将位于卸料位置的料盘内的电池移动至电池舱,电池舱具有

容纳电池的腔体,滑道的顶部连接腔体,底部通往上料装置,电池舱与机架转动连接,且可在翻转装置的驱动下转动,以带动放置在腔体内的电池由竖直状态切换为水平状态,处于水平状态的电池可沿滑道滚落。

[0011] 下料模组包括基座、滑道、承接板、传送带与动力装置,滑道固定连接在基座上,其顶面具有斜面,斜面的最高端连接焊接模组,最低端连接传送带;

[0012] 滑道的两侧各设有承接板,承接板与基座滑动连接,并可在动力装置的驱动下相对靠拢/远离;

[0013] 当承接板靠拢时,承接板之间的间距小于电池的长度以承接电池;当承接板远离后,承接板之间的间距大于电池的长度,电池下落至滑道的斜面上,再通过斜面滑落至传送带上。

[0014] 作为上述方案的进一步改进方式,输送装置包括承载机构、顶升机构以及驱动机构,承载机构的两侧还设有与机架固定连接的支撑装置,两侧支撑装置之间的间距小于电池的长度,其中

[0015] 顶升机构与承载机构固定连接,以驱动承载机构在竖直方向运动,驱动机构与顶升机构固定连接,以驱动顶升机构及承载机构在水平方向运动;

[0016] 承载机构相对支撑装置向上移动,顶起电池使其与支撑装置脱离后,承载机构带动电池水平运动下一工位,然后承载机构下降,将电池放置在支撑装置上后复位,以此循环。

[0017] 作为上述方案的进一步改进方式,转向装置包括转向基座、转轴、抓手与转向动力装置,转向动力装置与转向基座固定连接,抓手用于获取电池,通过转轴与转向基座连接,并可在转向动力装置的驱动下绕转轴的轴心转动。

[0018] 作为上述方案的进一步改进方式,焊接模组还包括电池固定装置,电池固定装置包括电池固定机架、吸盘、吸盘转轴以及转轴驱动装置,吸盘上设有吸附孔,吸盘与吸盘转轴固定连接,并可在转轴驱动装置的驱动下相对电池固定机架转动。

[0019] 作为上述方案的进一步改进方式,焊接模组还包括焊件移送装置,焊件移送装置包括接料棒、连接座、移动机构与焊件移送基板;

[0020] 连接座与焊件移送基板固定连接,接料棒与连接座转动连接,焊件移送基板由移动机构驱动而相对机架运动;

[0021] 接料棒获取焊件后由移动机构驱动而使焊件与电池的端面接触,且在焊接过程中,接料棒带动焊件与电池同步转动。

[0022] 作为上述方案的进一步改进方式,焊接模组还包括焊件上料装置,焊件上料装置包括焊件上料基板、顶出块、导向管与伸缩杆;

[0023] 顶出块固定连接在焊件上料基板上,顶出块上开设有第一导通孔与第二导通孔,第一导通孔前后贯通顶出块,第二导通孔一端与第一导通孔连通,另一端与导向管连通;

[0024] 伸缩杆可在第一导通孔内运动;

[0025] 焊件经由导向管、第二导通孔进入第一导通孔,伸缩杆通过沿第一导通孔的运动将螺钉推出。

[0026] 本实用新型的有益效果是:

[0027] 本实用新型可以在一台设备上实现电池两个端面的焊接操作,无需人工换向,省

去了换向时的重新安装、定位步骤,大大提高了电池焊接的工作效率。

### 附图说明

- [0028] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。
- [0029] 图1是本实用新型一个实施例的俯视图；
- [0030] 图2是本实用新型上料模组一个实施例的俯视图；
- [0031] 图3是本实用新型上料模组一个实施例的立体示意图；
- [0032] 图4是本实用新型第一夹爪一个实施例的立体示意图；
- [0033] 图5是本实用新型料盘一个实施例的立体示意图；
- [0034] 图6是本实用新型第二夹爪一个实施例的立体示意图；
- [0035] 图7是本实用新型通道与拨杆一个实施例的立体示意图；
- [0036] 图8是本实用新型上料装置一个实施例的示意图；
- [0037] 图9是本实用新型移料装置一个方向上的立体示意图(隐藏机械手)；
- [0038] 图10是本实用新型移料装置另一个方向上的立体示意图(隐藏机械手)；
- [0039] 图11是本实用新型移料装置的立体示意图(显示机械手)；
- [0040] 图12是本实用新型焊接模组一个实施例的立体示意图；
- [0041] 图13是图12中隐藏焊接装置与其他部分结构后另一角度的立体示意图；
- [0042] 图14是本实用新型输送装置一个实施例的立体示意图；
- [0043] 图15是本实用新型电池定位装置一个实施例的立体示意图；
- [0044] 图16是本实用新型电池固定装置一个实施例的立体示意图；
- [0045] 图17是本实用新型焊件上料装置一个实施例的立体示意图；
- [0046] 图18是本实用新型一侧连接块的立体示意图；
- [0047] 图19是本实用新型焊件移送装置一个实施例的立体示意图；
- [0048] 图20是本实用新型接料棒端部的剖面示意图；
- [0049] 图21是本实用新型转向装置一个实施例的立体示意图；
- [0050] 图22是本实用新型下料模组一个实施例的立体示意图。

### 具体实施方式

[0051] 以下将结合实施例和附图对本实用新型的构思、具体结构及产生的技术效果进行清楚、完整的描述,以充分地理解本实用新型的目的、方案和效果。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0052] 需要说明的是,如无特殊说明,当某一特征被称为“固定”、“连接”在另一个特征,它可以直接固定、连接在另一个特征上,也可以间接地固定、连接在另一个特征上。此外,本实用新型中所使用的上、下、左、右、前、后等描述仅仅是相对于附图中本实用新型各组成部分的相互位置关系来说的。

[0053] 此外,除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与本技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例,而不是为了限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的组合。

[0054] 参照图1,示出了本实用新型一个实施例的立体示意图,图中隐藏部分的机架,图中虚线框仅起示意作用。如图所示,本实用新型包括上料模组1、焊接模组2与下料模组3,其中上料模组1与下料模组3分别用于未加工电池的上料与加工后电池的下料,焊接模组2则用于螺钉与电池两端面的焊接,一下结合附图对各模组进行详细说明。

[0055] 参照图2、图3,分别示出了本实用新型上料模组一个实施例的俯视图与立体示意图。如图所示,上料模组1包括机架 1100与设于机架1100上的第一夹爪1200、上料装置1600,优选地,取料模块还包括移料装置1700。其中,第一夹爪1200 用于将装载有电池的料盘1800移动至卸料位置,移料装置1700 将处于卸料位置的料盘1800中的电池批次转移至上料装置 1600处,然后上料装置1600获取由移料装置1700转移来的电池,并带动电池后移动至上料位置,供应给后续的加工工位,同时,上料装置1600在移动过程中和/或移动后还可以带动电池相互分离以调整电池间的距离。

[0056] 具体的,参照图4,图4示出了本实用新型第一夹爪一个实施例的立体示意图。如图所示,第一夹爪1200包括第一基座1210与至少两个第一夹板1220。为便于理解,图中仅示出了第一基座1210的部分结构,具体包括直接固定第一夹板1220 的部分,第一基座1210之间的连接部分被隐藏。

[0057] 第一基座1210包括两个相对设置的固定部1211,固定部 1211相对另一侧固定部1211的位置设有矩形槽1212,矩形槽 1212的水平底面作为限位平面。

[0058] 第一夹板1220通过转轴座1230以及未示出的转轴与第一基座1210转动连接,两侧的第一夹板1220位于同一平面内且相对设置。在初始状态时,第一夹板1220搁置在相应固定部 1211的限位平面上,此时第一夹板1220之间的间距最小。当有外力作用在第一夹板1220之上时,第一夹板1220可以相对第一基座1210向上方转动,此过程中第一夹板1220之间的逐步扩大,并在转动90°时达到最大。

[0059] 优选的,若干装载有电池的料盘1800沿竖直方向层叠设置,且位于第一夹板1220之间的下方位置。参照图5,图5示出了本实用新型料盘一个实施例的立体示意图,如图所示,料盘1800应具有与第一夹板1220配合的卡持部位1810,且该卡持部位之间的最大长度应大于第一夹板1220之间的最小间距,且小于第一夹板1220的最大间距。工作时,第一夹爪从料盘 1800的正上方向下移动,第一夹板1220被料盘1800的卡持部位1810抵持而向上转动,以使第一夹板1220越过料盘1800 的卡持部位1810,当第一夹板1220完全越过料盘1800的卡持部位1810后,第一夹板1220在重力的作用下复位,由于第一夹板1220被限位平面抵持而无法向下转动,故第一夹板1220 可以起到承载料盘的作用,进而带动料盘整体移动。

[0060] 本实用新型还设有料盘回收装置,参照图2,料盘回收装置包括第二夹爪1300、通道1400与拨杆1500,其中通道1400 的入口1401即为上述卸料位置,第二夹爪1300位于通道1400 的出口1402,第一夹爪1200将料盘1800移动至通道1400的入口1401;拨杆1500将料盘1800由通道1400的入口1401移动至通道1400的出口1402,在此过程中料盘1800停留在通道1400内的设定位置并通过移料装置1700取走料盘内的电池;最后第二夹爪1300相对机架1100移动以获取排空的料盘 1800,并将料盘1800移动至设定的下料位置,以实现料盘的回收。

[0061] 参照图6,图6示出了本实用新型第二夹爪一个实施例的立体示意图。如图所示,第二夹爪1300包括第二基座1310、动力装置1320与至少两个第二夹板1330。为便于理解,图中

仅示出了第二基座1310的部分结构,具体包括直接固定第二夹板1330的部分,第二基座1310之间的连接部分被隐藏。

[0062] 动力装置1320优选采用气缸,第二夹板1330相对设置,并与对应气缸的驱动轴固定连接。在气缸的驱动下,两侧第二夹板1330可以相对第二基座1310沿水平方向运动,从而调整第二夹板1330之间的间距。类似的,料盘1800卡持部位1810 的最大长度应大于第二夹板1330之间的最小间距,且小于第二夹板1330的最大间距。工作时,第二夹板1330首先相互靠拢,以使第二夹板1330之间的间距小于卡持部位1810的最大长度,然后第二夹爪1300上升至设定位置,拨杆1500将排空的料盘移送至第二夹板1330上,第二夹板1330支撑料盘1800 的卡持部位1810,然后第二夹爪1300带动料盘1800下降,到达设定位置后第二夹板1330相互远离,以使第二夹板1330之间的间距大于卡持部位1810的最大长度,料盘1800与第二夹爪1300分离。

[0063] 参照图7,示出了本实用新型通道与拨杆一个实施例的立体示意图,图中隐藏部分拨杆与机架之间的连接结构。如图所示,通道1400包括连接入口1401的第一通道1410,连接出口 1402的第二通道1420,以及连接第一通道1410、第二通道1420 的第三通道1430,通道的两侧设有对料盘1800进行导向的侧壁。

[0064] 拨杆1500包括可沿第一通道1410长度方向移动的第一拨杆(未示出),可沿第二通道1420长度方向移动的第二拨杆 1510,以及可沿第三通道1430长度方向移动的第三拨杆1520。第一拨杆、第二拨杆1510与第三拨杆1520通过接力的方式驱动料盘1800退出第一夹爪1200,再依次经过第一通道1410、第三通道1430与第二通道1420,直至进入第二夹爪1300。

[0065] 本实用新型中驱动第一夹爪1200与第二夹爪1300相对机架1100移动的动力装置可以采用公知技术,如电机-同步带传动系统,本实用新型对此不作具体限定。

[0066] 此外,机架1100的底部设有支撑架1110,以用于承载料盘1800。支撑架1110可以设于第一夹爪1200的下方,也可以设于第二夹爪1300的下方,或者设于二者的下方。

[0067] 参照图8,示出了本实用新型上料装置一个实施例的示意图。如图所示,上料装置包括电池获取装置1610、基板1620、连接板1630、动力装置1640与直线模组1650。

[0068] 基板1620与直线模组1650连接,可在直线模组1650的驱动下沿竖直与水平方向移动。动力装置1640(本实施例中优选为气缸)与基板1620固定连接,并可驱动连接板1630相对基板1620移动。

[0069] 连接板1630上设有滑轨,若干电池获取装置1610通过滑块与滑轨滑动连接,电池获取装置1610上固定连接有驱动杆。基板1620上对应电池获取装置1610设有滑槽1621,在沿连接板1630移动的方向上,相邻滑槽1621之间的距离逐渐缩小,驱动杆伸入对应滑槽1621内并可沿槽滑动。

[0070] 如图所示,当连接板1630在动力装置1640的驱动下相对基板1620向下移动时,驱动杆从间距较小的滑槽顶端移动至间距较大的滑槽底部,从而带动电池获取装置1610同步分离,便于后续工位的加工。

[0071] 优选地,本实施例中的电池获取装置1610优选包括有未示出的电磁铁,进一步地,电池获取装置1610的底部设有与电池外形吻合的曲面。

[0072] 参照图9、图10,分别示出了本实用新型移料装置不同方向上的立体示意图,图中

隐藏机械手。如图所示,移料装置包括电池舱1710、翻转装置1720与滑道1730。

[0073] 电池舱1710设于机架1100的顶部,通过一转轴1101与机架1100转动连接,从而可在水平状态与竖直状态之间切换。电池舱1710具有容纳电池的腔体,腔体的顶部设有供电池进入的入口,腔体的一侧(按照图9所示是为右侧)设有供电池退出的出口。当电池舱1710处于竖直状态时,上述入口竖直向上,以便接受竖直状态的电池;当电池舱1710处于如图9所示的水平状态时,上述入口朝向水平方向,电池舱1710内的电池切换至水平状态,并可沿与上述出口连接的滑道1730 滑落。

[0074] 具体的,驱动电池舱1710转动的翻转装置1720包括伸缩气缸,其中伸缩气缸整体相对电池舱1710倾斜设置,其缸体部分与机架1100转动连接,驱动轴与电池舱1710转动连接,如此,随着驱动轴的伸缩,电池舱1710便可以相对机架1100 转动。当然,翻转装置也可以采用其他公知的结构,比如设置与转轴1101固接的旋转气缸或者电机,转轴1101同时与电池舱1710固接,随着旋转气缸驱动轴或者电机驱动轴的转动,电池舱1710同样可以相对机架1100转动。

[0075] 优选的,为了避免电池因摩擦力而无法顺利从滑道1730 上滑落,本实施例还设置有推电池装置。推电池装置优选包括推板1740以及动力装置1750,推板1740位于电池舱1710相对上述出口的另一端(按照图9所示是为左端),推板1740在动力装置1750(优选为伸缩气缸)的驱动下在电池舱1710的腔体内沿电池的滚落方向运动,从而驱动电池退出腔体。

[0076] 优选的,本实用新型还设置有电池承载装置,电池承载装置与电池舱1710并列设置,包括水平板1760以及与水平板 1760连接的竖直板1770。电池舱1710在转动至水平状态后,腔体上的入口朝向竖直板1770,且此时腔体的底壁至竖直板 1770的距离不小于电池的高度,即电池的两端分别由电池舱 1710、水平板1760共同承载,同时电池的两端被电池舱1710 腔体的底壁以及竖直板1770限位,避免电池发生偏移。

[0077] 参照图11,示出了本实用新型移料装置的立体示意图。如图所示,移料装置1700还包括机械手1780,机械手1780用于从上料位置获取竖直状态的电池,并将竖直状态的电池移动至电池舱的腔体内,优选的,本实施例中的电池舱可沿水平方向与竖直方向移动,具体是通过直线模组驱动。

[0078] 机械手可以采用吸盘机构或者夹爪机构,本实施例优选采用吸盘机构,具体的,机械手1780为矩形块,矩形块的底部设有若干未示出的吸附孔。工作时,矩形块的底部与电池的顶部贴合,通过吸附孔固定电池。

[0079] 本实用新型上料模组的使用流程为:第一夹爪1200从料盘堆的顶部获取料盘,然后向上运动至卸料位置(即通道1400 的入口1401),然后第一拨杆将料盘拨动至第一通道1410内,机械手1780将料盘内竖直放置的电池按列运动至电池舱1710 内,由电池舱1710翻转后从滑道1730滑落至上料装置1600,电池获取装置1610获取水平放置的电池,通过直线模组运动至上料位置,同时对相邻电池进行分离。另一方面,当第一通道1410内的料盘排空后,第二拨杆1510与第三拨杆1520将料盘拨动至通道1400的出口1402,第二夹爪1300获取料盘并沿向下运动以将料盘移动至回收位置。

[0080] 参照图12、图13,图12示出了本实用新型焊接模组一个实施例的立体示意图,图13示出了图12中隐藏焊接装置与其他部分结构后另一角度的立体示意图。焊接模组包括机架2100、焊接装置2200、输送装置2300、电池固定装置2400、电池定位装置2500、焊件上料装置

2600、焊件移送装置2700 与转向装置2800。

[0081] 其中机架2100提供了自动焊接过程中的工作平台,其上设有第一焊接区与第二焊接区,两个焊接区均设置有焊接装置,以分别实现实现与电池两个端面的焊接。输送装置2300 带动电池进行定向移动,使电池依次经过第一焊接区、转向装置2800与第二焊接区,转向装置2800带动电池进行转动,从而使得电池的正反两端转向。本实用新型可以在一台设备上实现电池两个端面的焊接操作,无需人工换向,省去了换向时的重新安装、定位步骤,大大提高了电池焊接的工作效率。

[0082] 焊接装置2200优选采用公知的激光焊接头,在此不作详述。本实用新型中的激光焊接头可以通过一升降机构驱动进行升降,其向下运动至焊接位置,向上则运动至复位位置。优选地,焊接装置2200设置有多个激光焊接头(本实施例中为四个),可以同时进行多个电池的焊接,进一步提高焊接效率。

[0083] 参照图14,示出了本实用新型输送装置一个实施例的立体示意图。如图所示,输送装置2300包括承载机构2310、顶升机构2320以及驱动机构2330,其中承载机构2310用于承载焊件,顶升机构2320与承载机构2310固定连接,用于驱动承载机构2310在竖直方向运动,驱动机构2330与顶升机构2320 固定连接,用于驱动顶升机构2320及承载机构2310在水平方向运动。

[0084] 承载机构2310优选为长板,其上沿长度方向上均匀设置有多个焊件槽2311,焊件槽2311优选为半开口的圆弧形曲面,用于安置圆形的电池。

[0085] 顶升机构2320包括顶升气缸2321、导向柱2322、缓冲器 2323以及基板2324,顶升气缸2321的一端与基板2324固定连接,另一端与承载机构2310固定连接。导向柱2322也与承载机构2310固定连接,导向柱2322保障承载机构2310在顶升气缸2321的作用下可以稳定可靠的在竖直平面内运动。缓冲器2323为液压缓冲器,可有效缓冲顶升气缸2321驱动承载组件时所带来的冲击力,防止驱动组件的损伤。

[0086] 驱动机构2330优选采用电机-丝杆传动系统,上述基板 2324与电机-丝杆传动系统的丝杆座固定连接,通过电机的转动实现顶升机构2320的平移。

[0087] 承载机构2310的两侧还设有支撑装置,支撑装置包括支撑板2110与上述的电池定位装置2500,支撑板2110、电池定位装置2500均与机架2100固定连接,支撑板2110上对应焊件槽2311设置有承载槽2111。为便于识图,图中只示出了位于承载机构2310前端的支撑板2110与电池定位装置2500,事实上支撑板2110与电池定位装置2500沿承载机构2310的长度方向均有分布,二者的分布规律是:对应焊接装置2200处设置电池定位装置2500,其他部位设置支撑板2110。

[0088] 输送装置的工作原理是:上料模组将四个电池移送至位于承载机构2310最前端支撑板2110上的四个承载槽2111内,然后承载机构2310上升,顶起电池使其与支撑板2110脱离,然后带动电池水平运动至支撑板2110一侧的电池定位装置 2500的上方,然后承载机构2310下降,将电池放置在电池定位装置2500,如此往复便可以使电池以四个一组向下料模组3 的方向间歇移动。

[0089] 参照图15,示出了本实用新型电池定位装置一个实施例的立体示意图。如图所示,电池定位装置包括基座2520与滚轮组2510,滚轮组2510包括两个滚轮,通过基座2520与机架 2100固定连接。同一组内的滚轮的轴心相互平行且位于同一水平面内,同一组内滚轮表

面之间的最小间距大于电池的直径。

[0090] 滚轮组2510对应承载机构2310上的焊件槽2311设置于承载机构2310的两侧,且两侧滚轮组2510之间的最小间距大于电池的长度,如此,滚轮组2510在承载圆柱电池的同时还能实现电池的自动对中定心,便于保证焊接精度。

[0091] 参照图16,示出了本实用新型电池固定装置一个实施例的立体示意图。如图所示,电池固定装置2400包括吸盘2410,吸盘转轴2420以及转轴驱动装置2430。

[0092] 吸盘2410的端面设置有若干的吸附孔,通过与抽真空装置连接可以对电池进行吸附固定。吸盘2410与吸盘转轴2420 固定连接,吸盘转轴2420与电池固定机架转动连接。随着转轴驱动装置2430(优选为电机)的驱动,吸盘2410可以带动电池同步绕吸盘转轴2420的轴心转动,从而可以在焊接装置2200保持静止的条件下对电池与焊件连接部位的整个圆周进行焊接。

[0093] 优选地,本实施例设置有多个吸盘2410,吸盘2410之间同步转动。具体是在吸盘转轴2420上设置同步带轮,同步带轮上绕设有同步带,如此,只要在其中任意一组吸盘组件的吸盘转轴2420上设置转轴驱动装置2430即可。

[0094] 此外,电池固定装置2400还设有位移机构2440,用于驱动上述吸盘2410原水平方向靠近/远离电池。

[0095] 本实用新型优选还设有焊件上料装置与焊件移送料装置,本实施例中的焊件优选为螺钉。参照图17,示出了本实用新型焊件上料装置一个实施例的立体示意图。如图所示,焊件上料装置包括焊件上料基板2610、顶出块2620、导向管2630以及顶出机构。

[0096] 顶出块2620固设于焊件上料基板2610上,其上开设有第一导通孔2621与第二导通孔2622,第一导通孔2621前后贯通顶出块2620,第二导通孔2622一端与第一导通孔2621连通,另一端与导向管2630连通。

[0097] 顶出机构包括伸缩杆2640以及驱动气缸(未示出),驱动气缸固设于焊件上料基板2610的底面,通过一连接座2650与伸缩杆2640的一端固定连接,伸缩杆2640另一端伸入第一导通孔2621内。

[0098] 本实施例中的顶出块优选由两块连接块拼接而成,参照图18,示出了本实用新型一侧连接块的立体示意图。如图所示,第一导通孔2621水平设置,前后贯通连接块,其后端的开口供伸缩杆2640伸入,前端的开口用于送出螺钉。第二导通孔 2622倾斜设置,其一端在连接块上形成开口以与导向管2630 连接,另一端与第一导通孔2621连通。

[0099] 结合图17、图18,导向管2630的未示出的振盘上料机构,螺钉经由导向管2630进入第二导通孔2622内,再由第二导通孔2622进入第一导通孔2621,伸缩杆2640通过沿第一导通孔 2621的运动将螺钉推出。

[0100] 参照图19,示出了本实用新型焊件移送装置一个实施例的立体示意图。如图所示,焊件移送装置包括接料棒2710、连接座2720、移动机构2730与焊件移送基板2740。

[0101] 连接座2720与焊件移送基板2740固定连接,接料棒2710 通过轴承与连接座2720转动连接。焊件移送基板2740则固定连接在移动机构2730,本实施例中的移动机构2730包括第一直线模组2731与第二直线模组2732,第一直线模组2731用于驱动焊件移送基板2740沿垂直于电池平移的方向运动,第二直线模组2732用于驱动第一直线模组2731沿平行于电池平移的方向运动。

[0102] 参照图20,示出了本实用新型接料棒端部的剖面示意图。如图所示,接料棒2710的端部设有孔,孔壁上沿圆周方向设有多条槽2711,槽2711沿接料棒2710轴向延伸并沿径向贯通孔壁,孔的直径在初始状态下略小于螺钉杆部的直径,当螺钉插入孔内时,可以挤压孔壁使其向外扩张,通过孔壁的弹性固定螺钉。

[0103] 结合图19、20,接料棒2710从焊件上料装置获取螺钉后,在第二直线模组2732的驱动下运动至电池处,然后在第一直线模组2731驱动下使螺钉的头部与电池的端面接触,并在整个焊接过程中由电池带动而同步转动,焊接完成后接料棒2710在第一直线模组2731驱动下反向复位,由于焊接的强度远大于孔壁对螺钉的夹持力,螺钉与接料棒2710分离。

[0104] 参照图21,示出了本实用新型转向装置一个实施例的立体示意图。如图所示,转向装置2800包括转向基座2810,在转向基座2810的下部固定连接有两组呈对称布置且相互独立的抓手2820,抓手2820可通过连接轴2830相对转向基座2810转动,在转向基座2810的上部固定连接转向动力装置2840,转向动力装置2840用于驱动抓手2820转动。

[0105] 本实施例中的抓手2820采用电磁铁,其底部端面优选设有与电池表面适配的圆弧形曲面,本实施例中的转向动力装置2840优选采用电机-同步带驱动系统。此外,转向装置2800还包括未示出的升降装置,升降装置用于驱动转向基座2810沿竖直方向运动。

[0106] 当电池的一个端面完成焊接后,由输送装置将其运动至转向装置的下方,抓手2820在升降装置的驱动下下降并吸附住对应的电池,吸附后上升一定距离,在转向动力装置2840的驱动下绕连接轴2830的轴心转动,实现电池端面的换向。

[0107] 参照图22,示出了本实用新型下料模组一个实施例的立体示意图。如图所示,下料模组包括基座3100、滑道3200、承接板3300、传送带3400与动力装置3500。

[0108] 滑道3200固定连接在基座3100上,其顶面具有斜面,该斜面的最高端连接焊接模组,最低端连接传送带3400。滑道3200优选包括两块并列设置的滑板,滑板之间的间距小于电池的长度。

[0109] 滑道3200的两侧各设有承接板3300,承接板3300上对应电池设有槽3301。承接板3300与基座3100滑动连接,并可在动力装置3500(优选为气缸)的驱动下相对靠拢/远离,当其靠拢时,承接板3300之间的间距小于电池的长度,当其远离后,承接板3300之间的间距大于电池的长度。使用时,承接板3300初始处于相对靠拢的状态,输送装置首先将完成焊接的电池放置在承接板3300上,然后承接板3300相对分离,电池下落至滑道3200上,通过滑道3200的斜面滑落至传送带3400,最后通过传送带3400输送至下料位置。

[0110] 以上是对本实用新型的较佳实施进行了具体说明,但发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型精神的前提下还可做出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

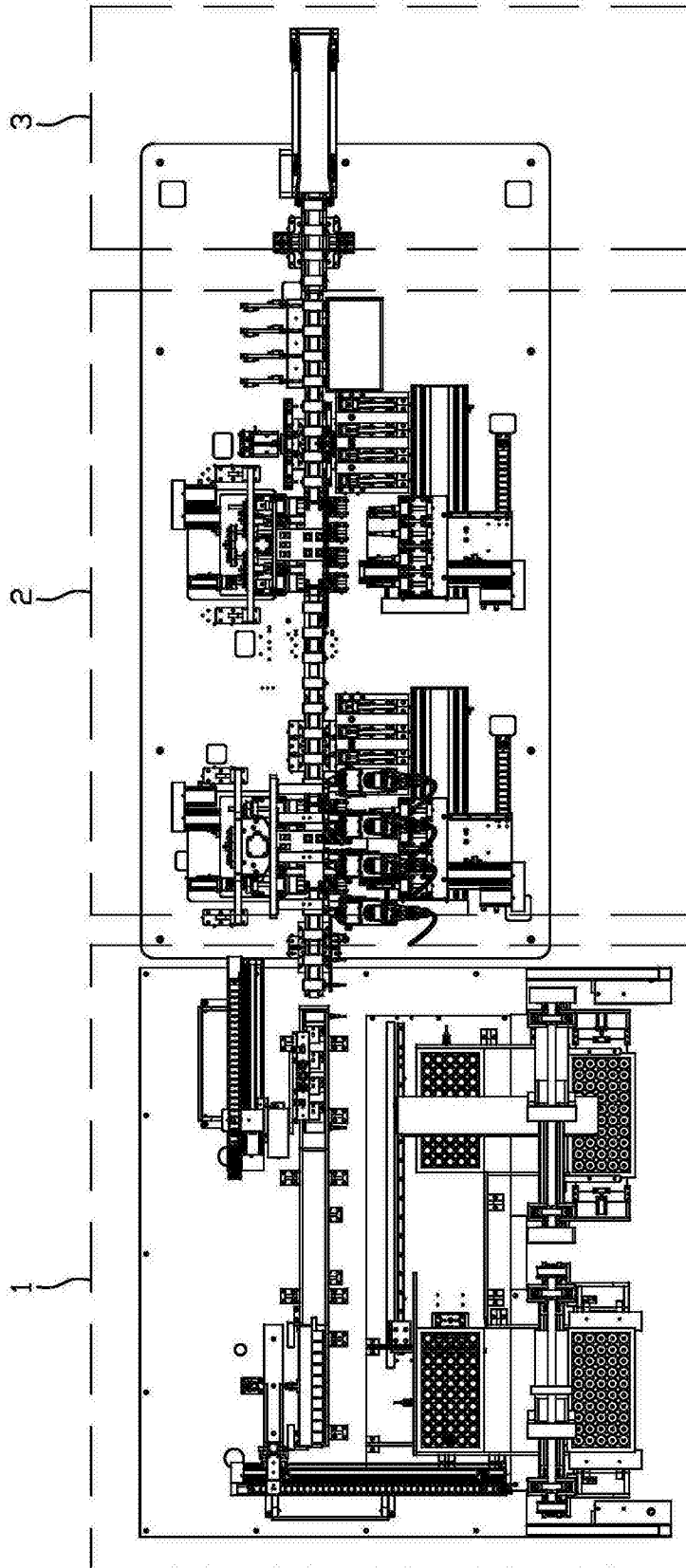


图1

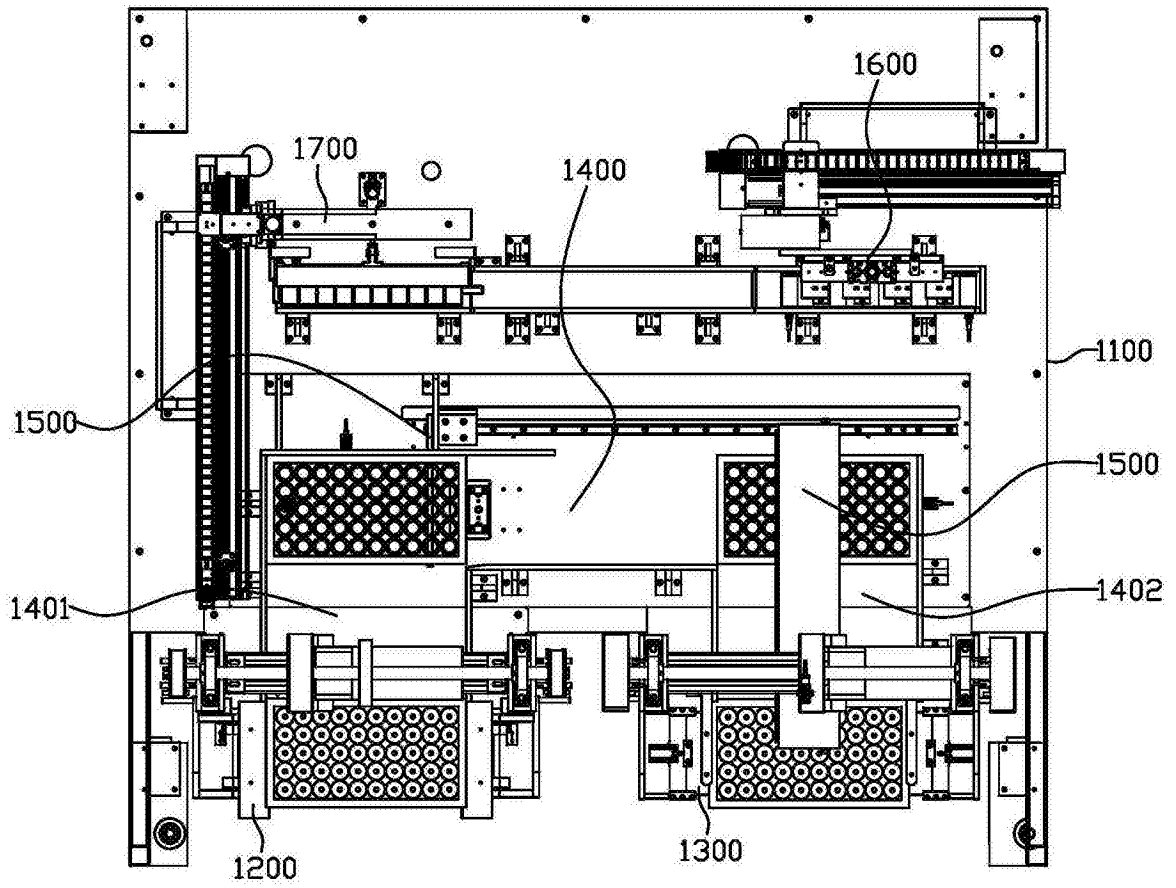


图2

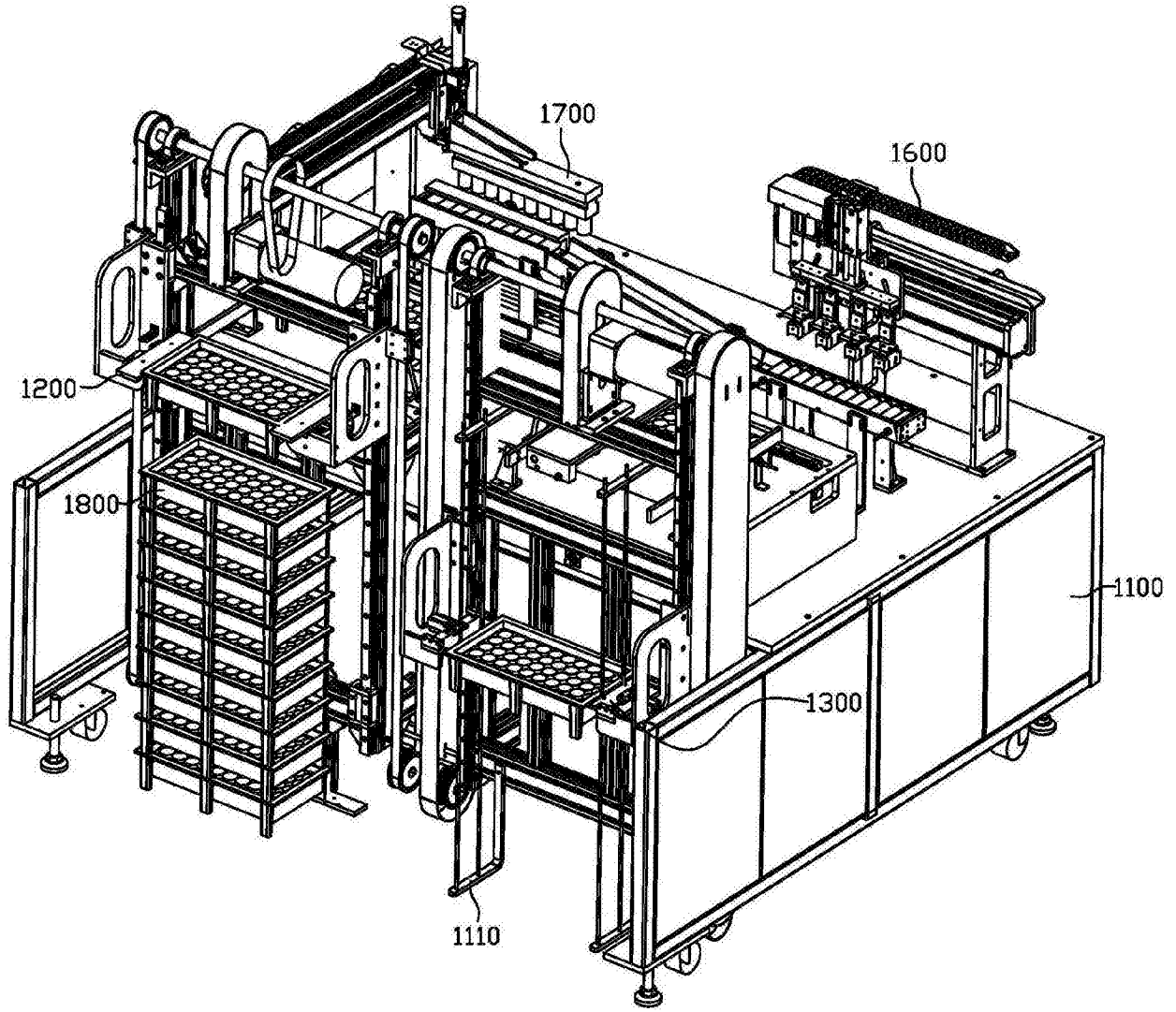


图3

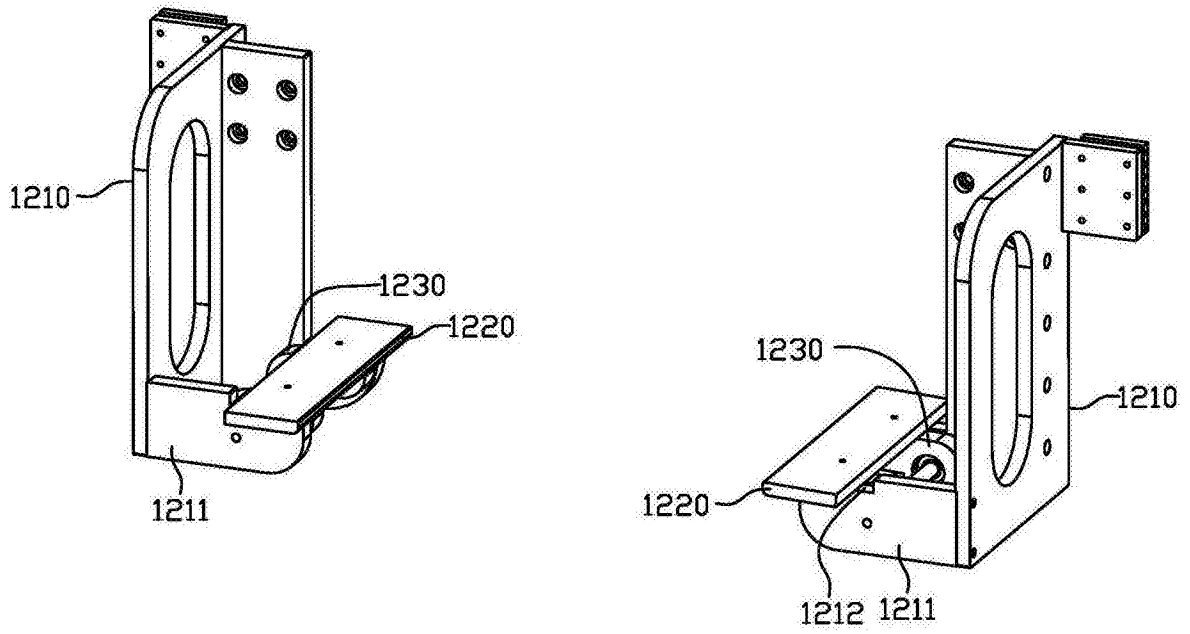


图4

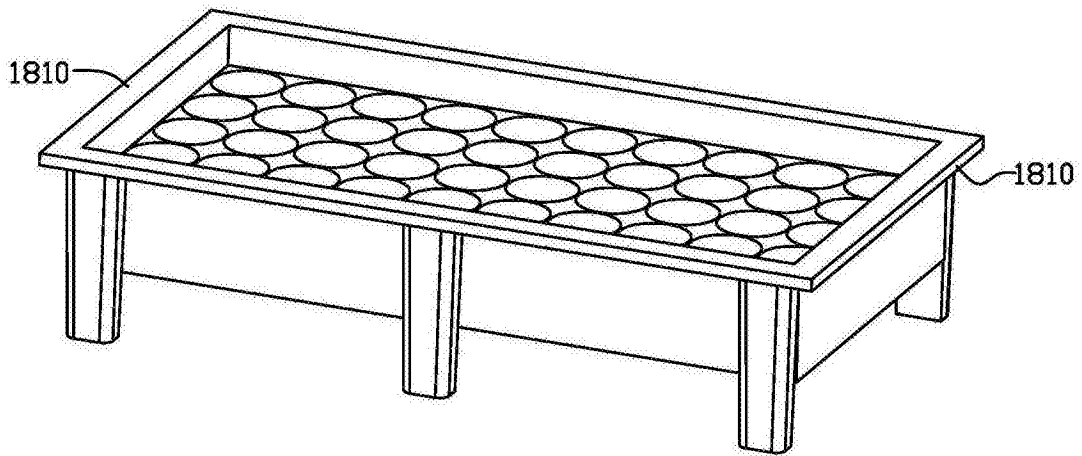


图5

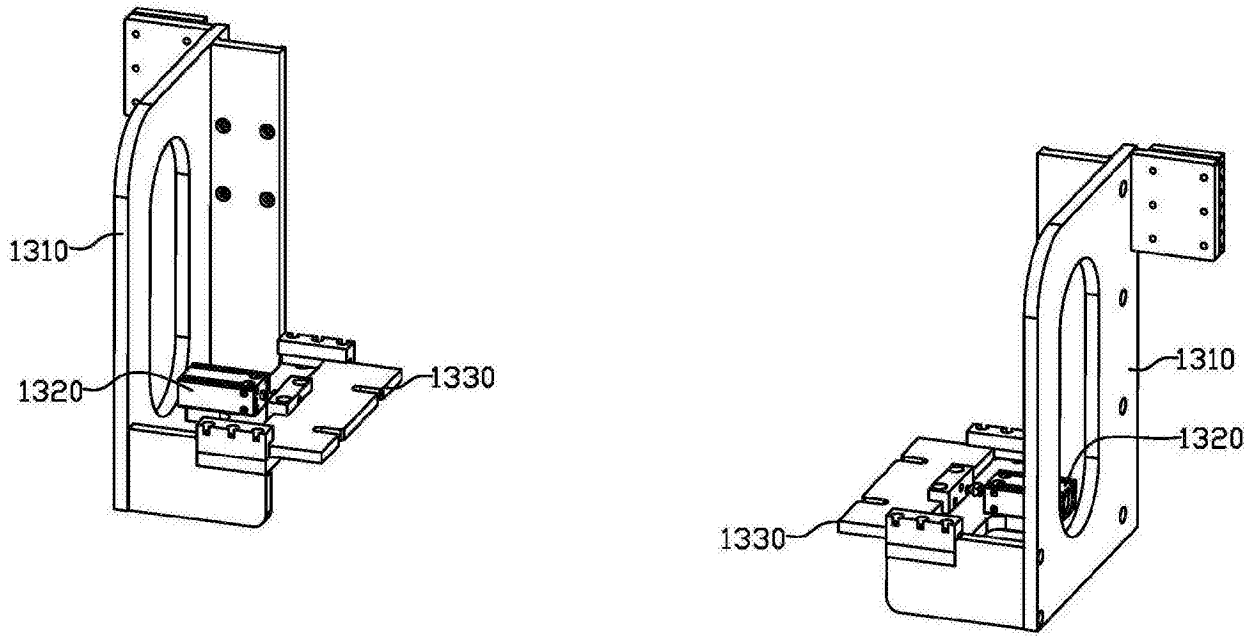


图6

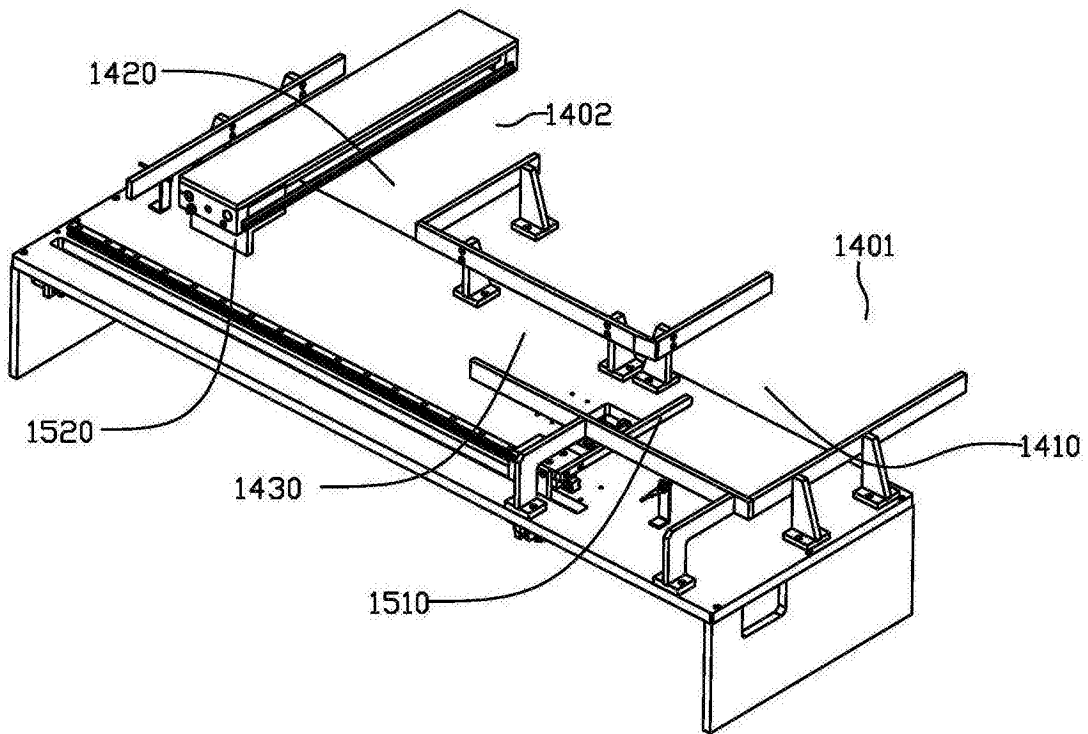


图7

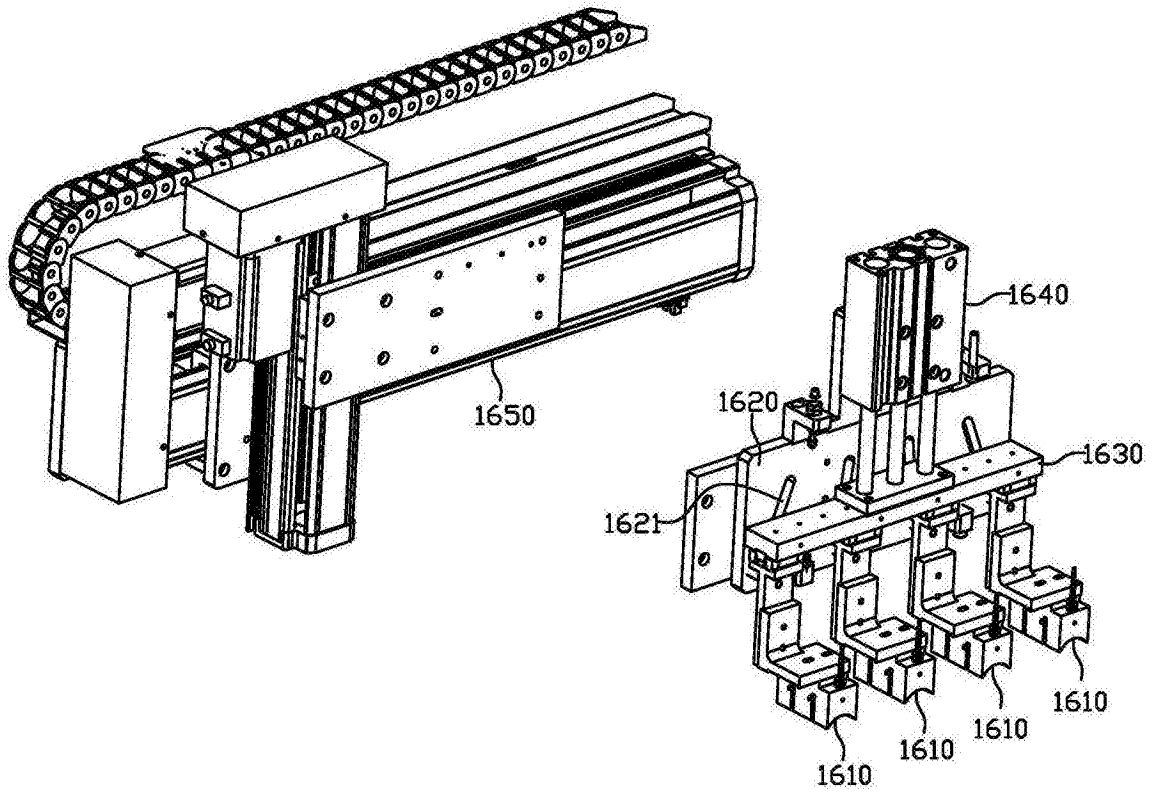


图8

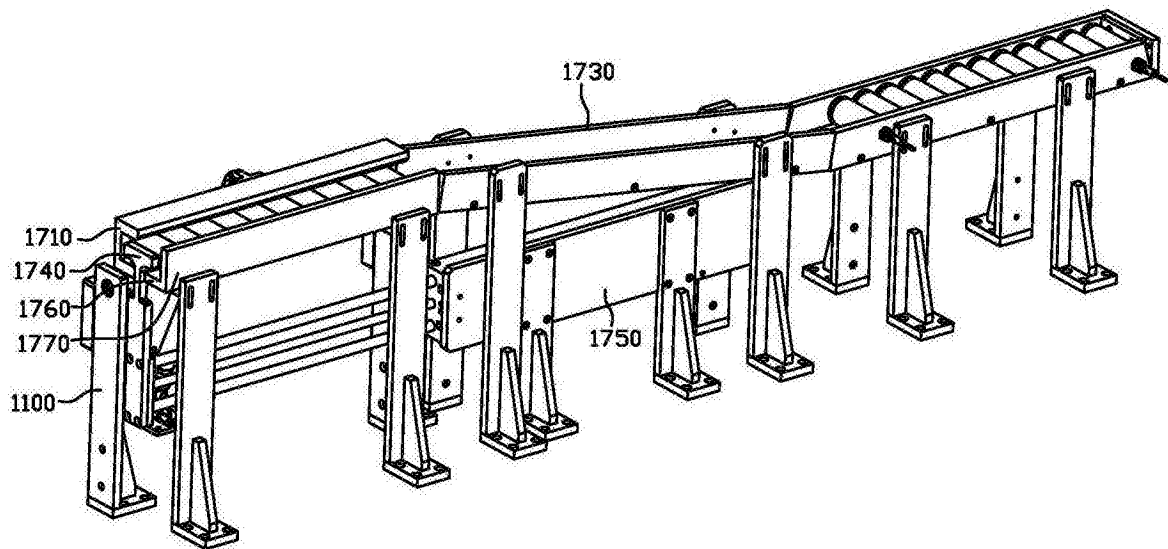


图9

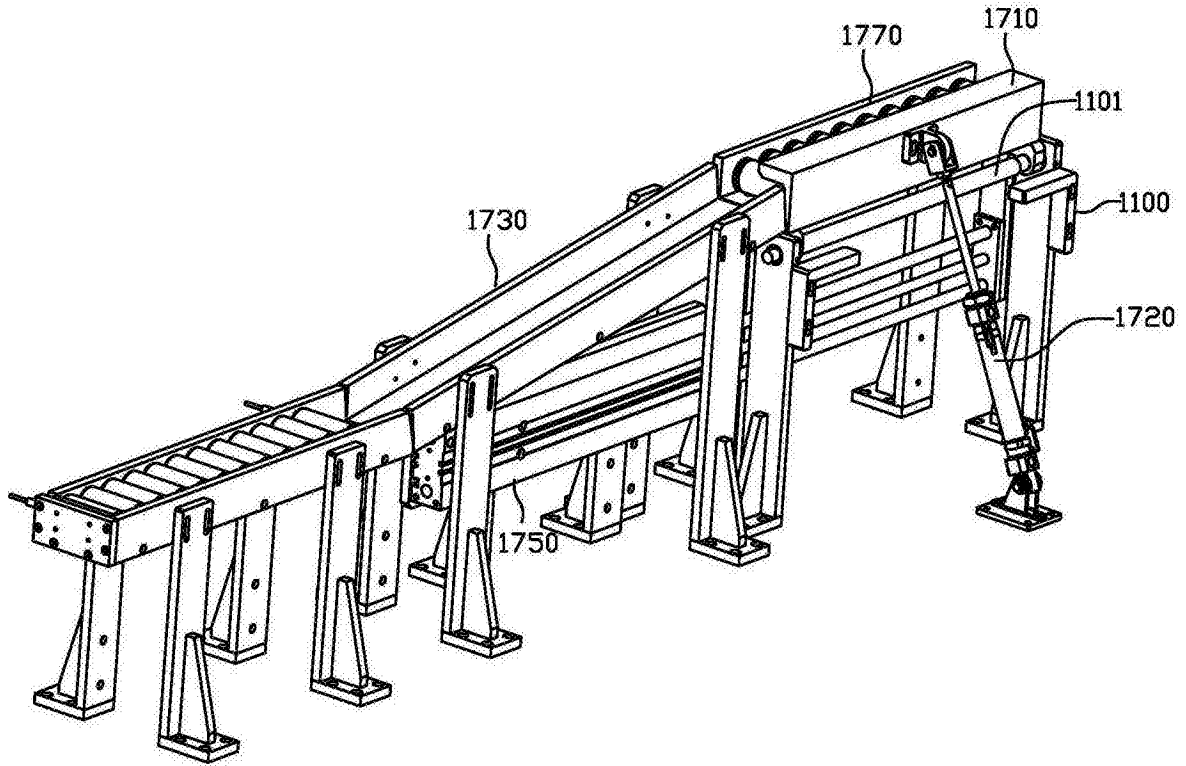


图10

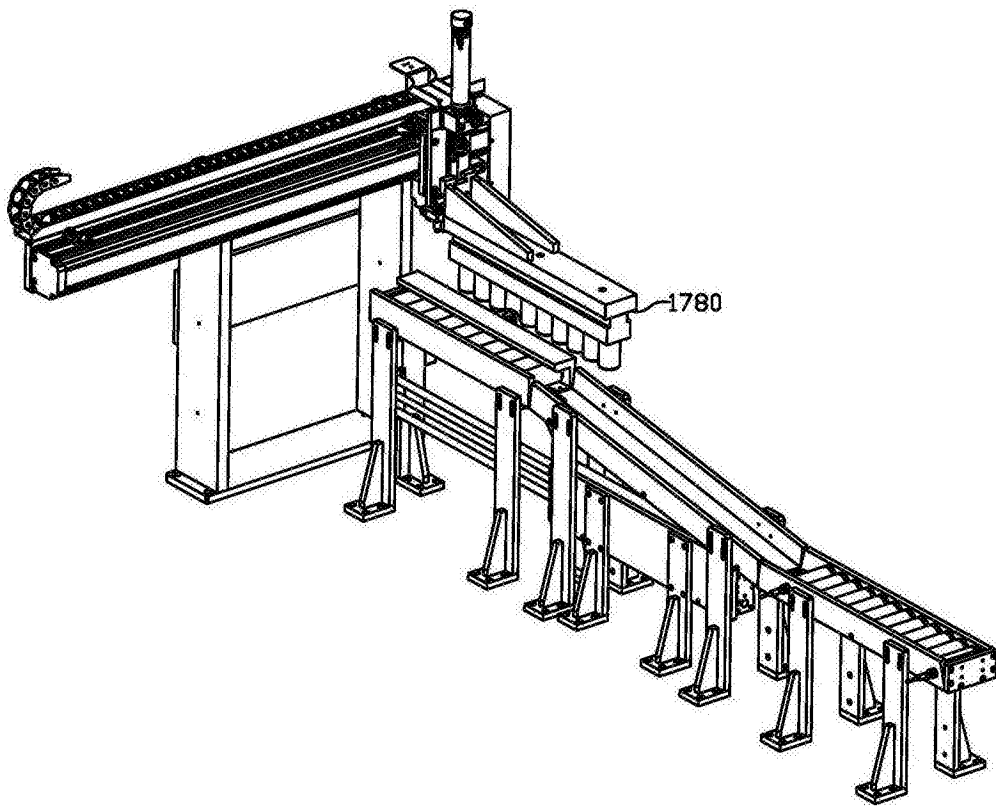


图11

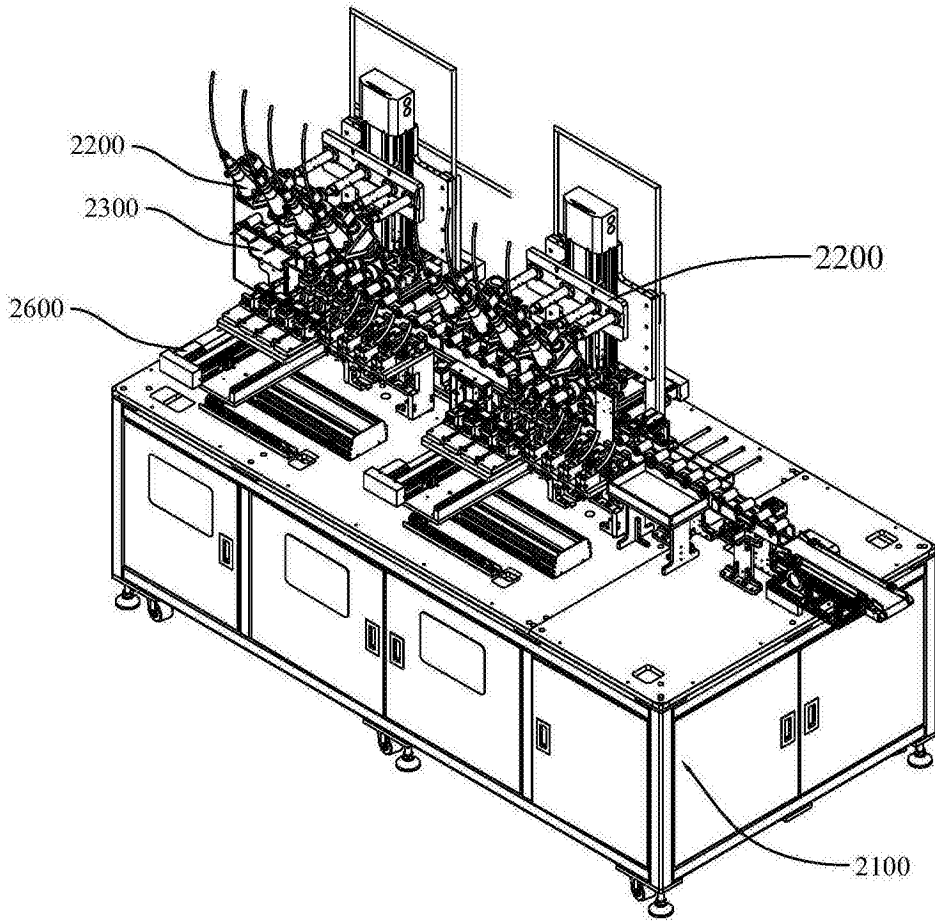


图12

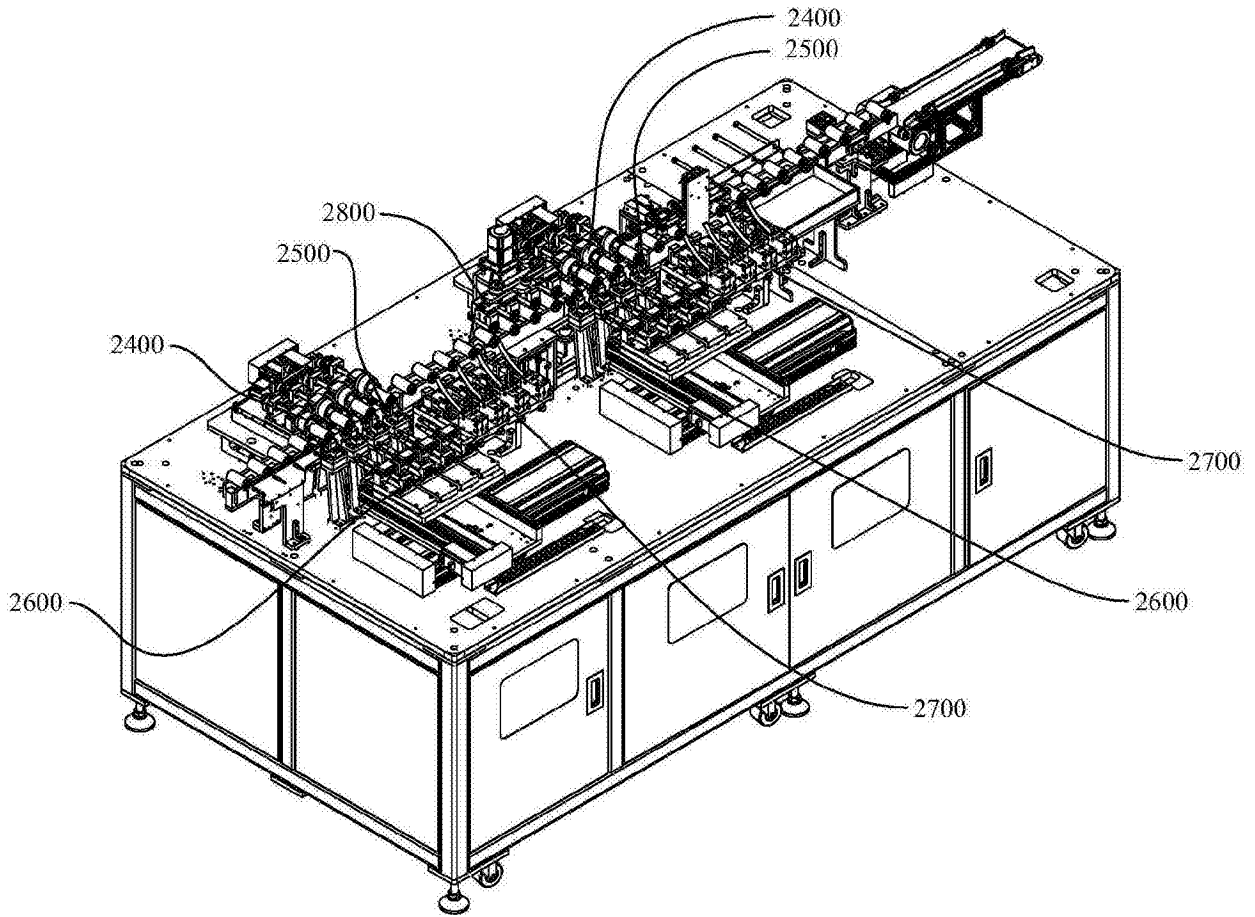


图13

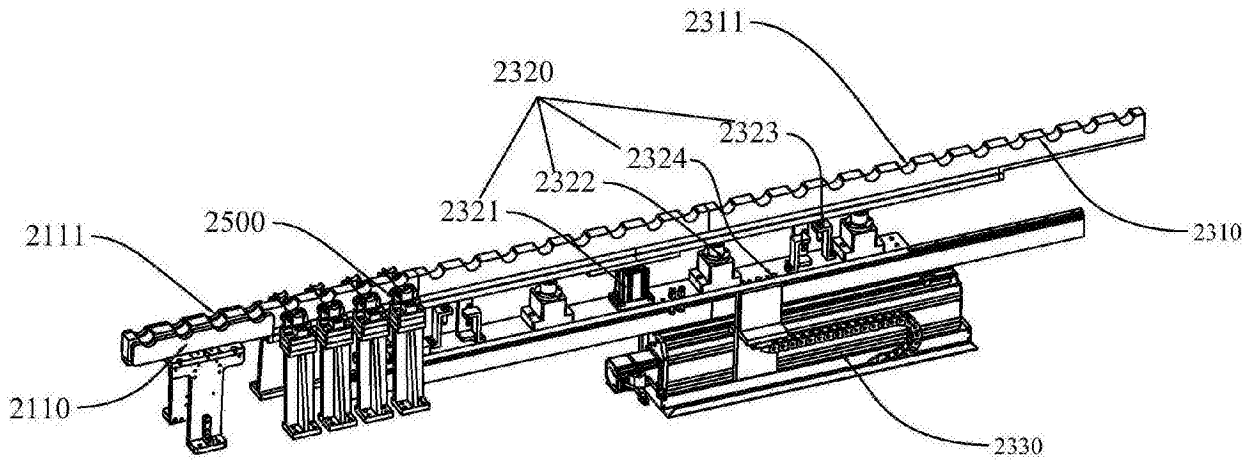


图14

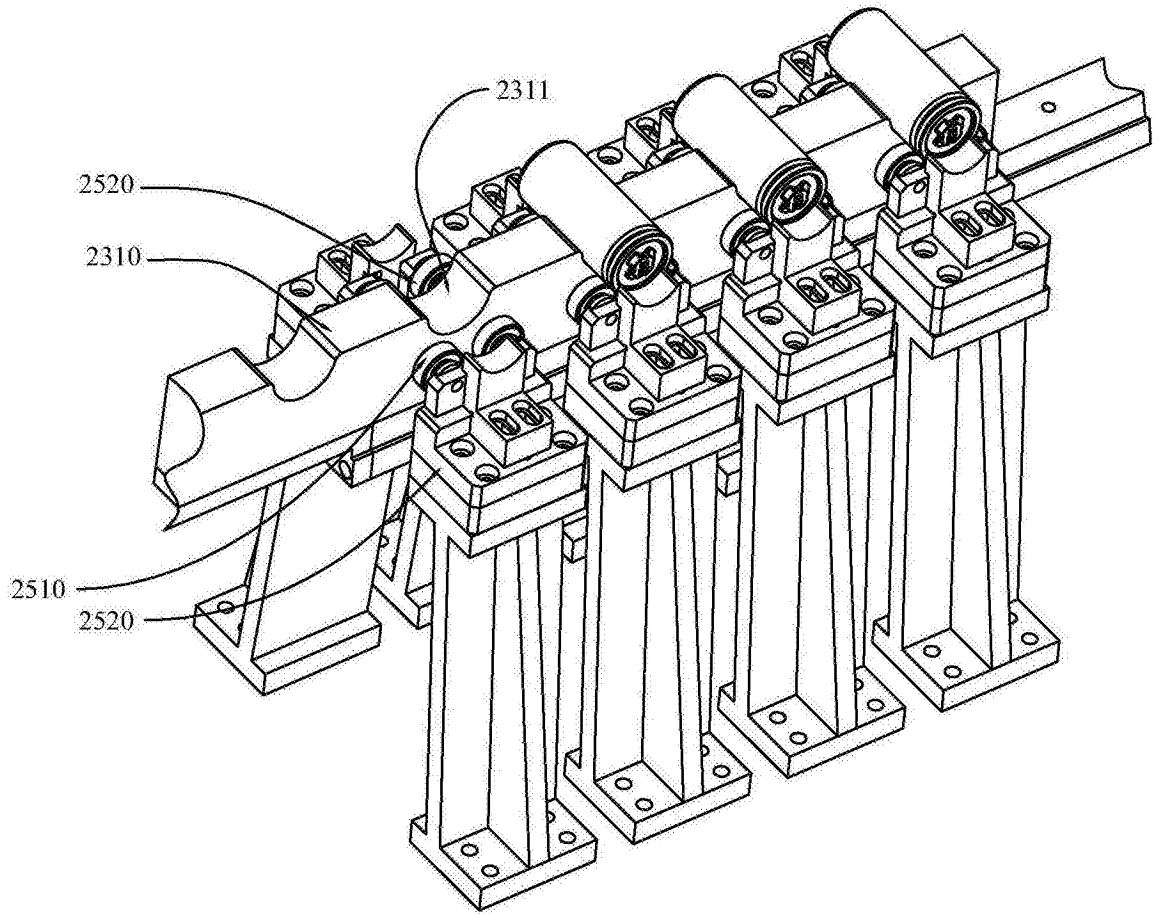


图15

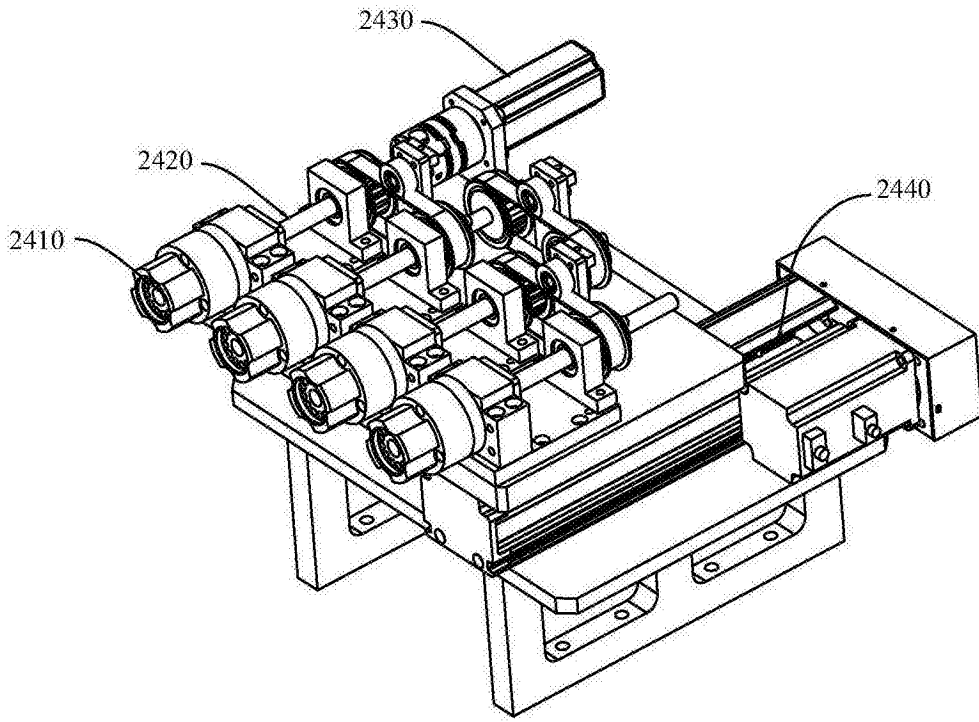


图16

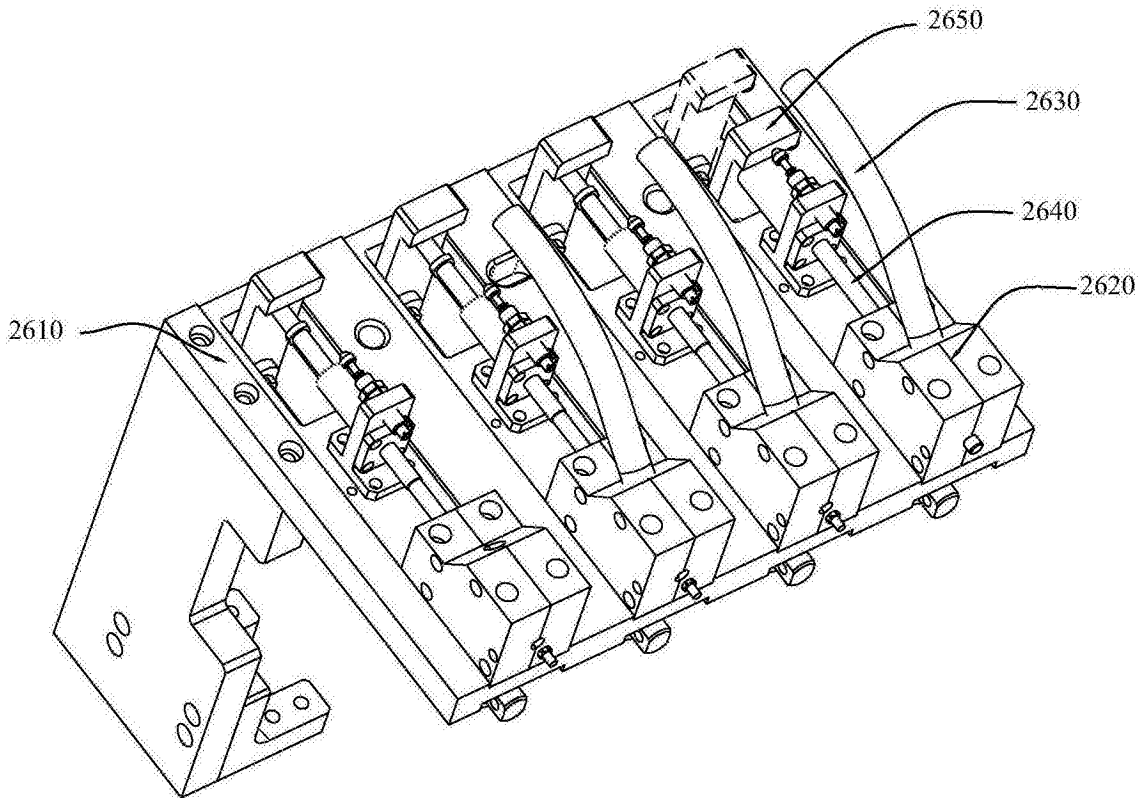


图17

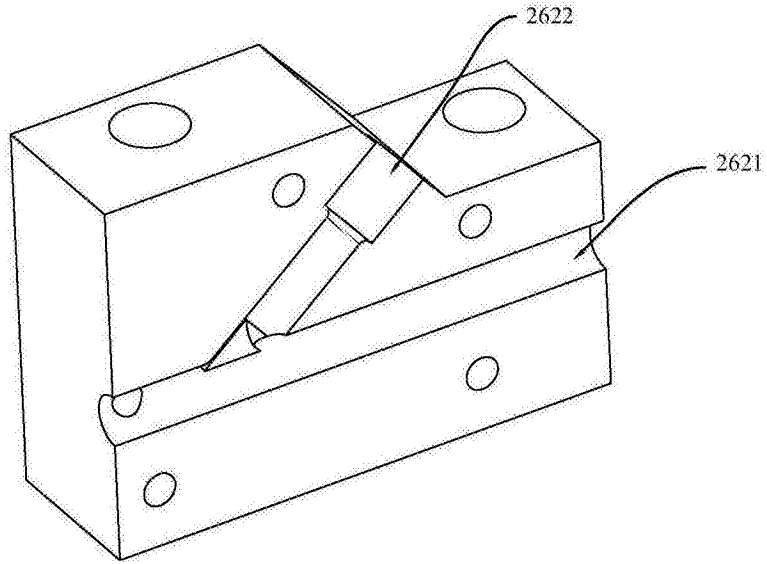


图18

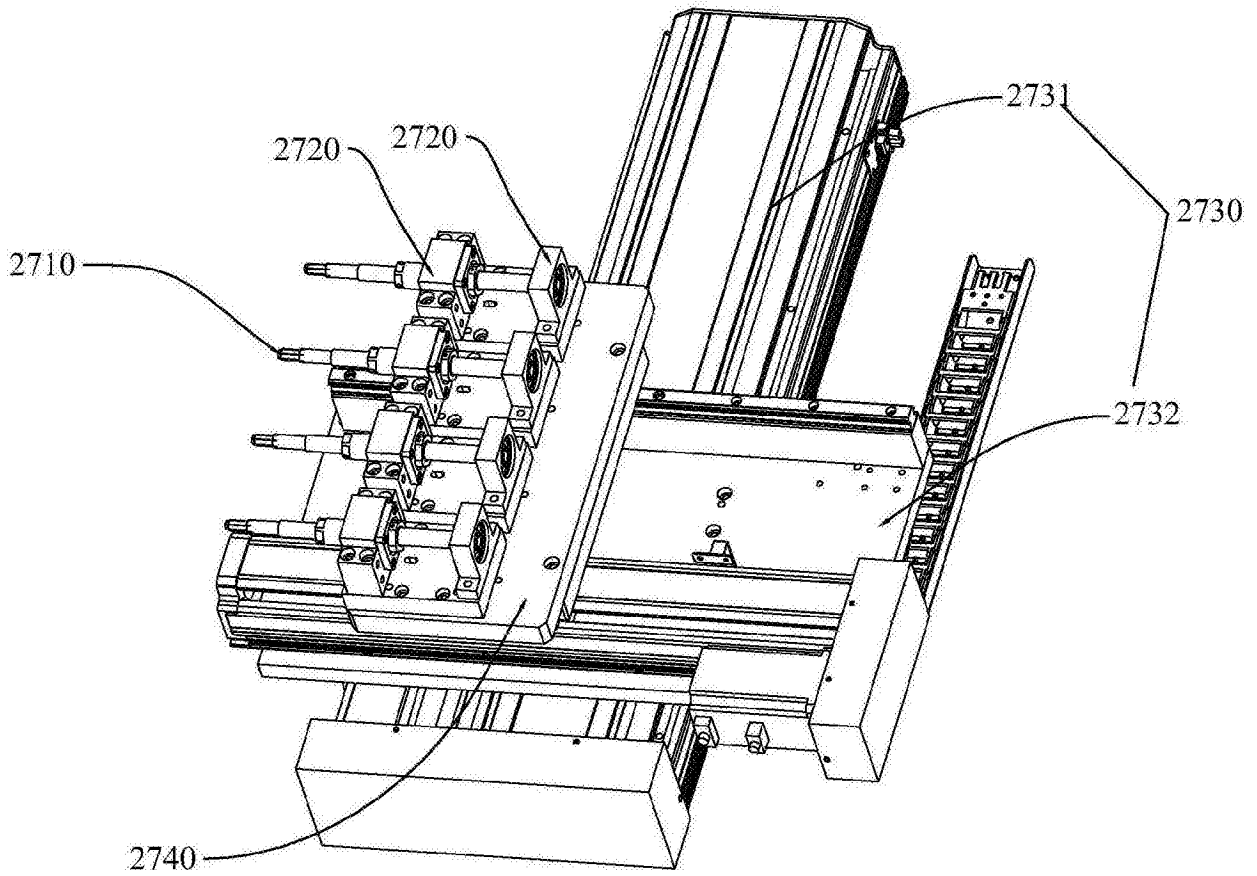


图19

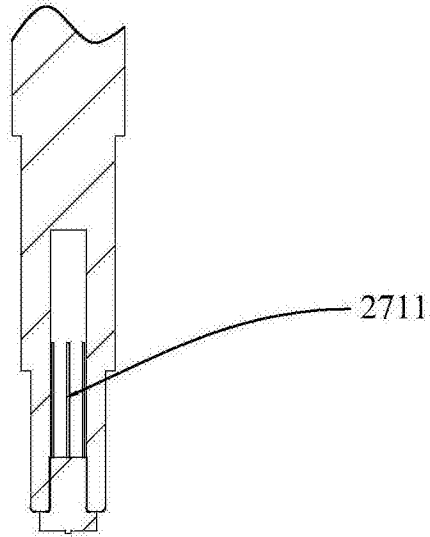


图20

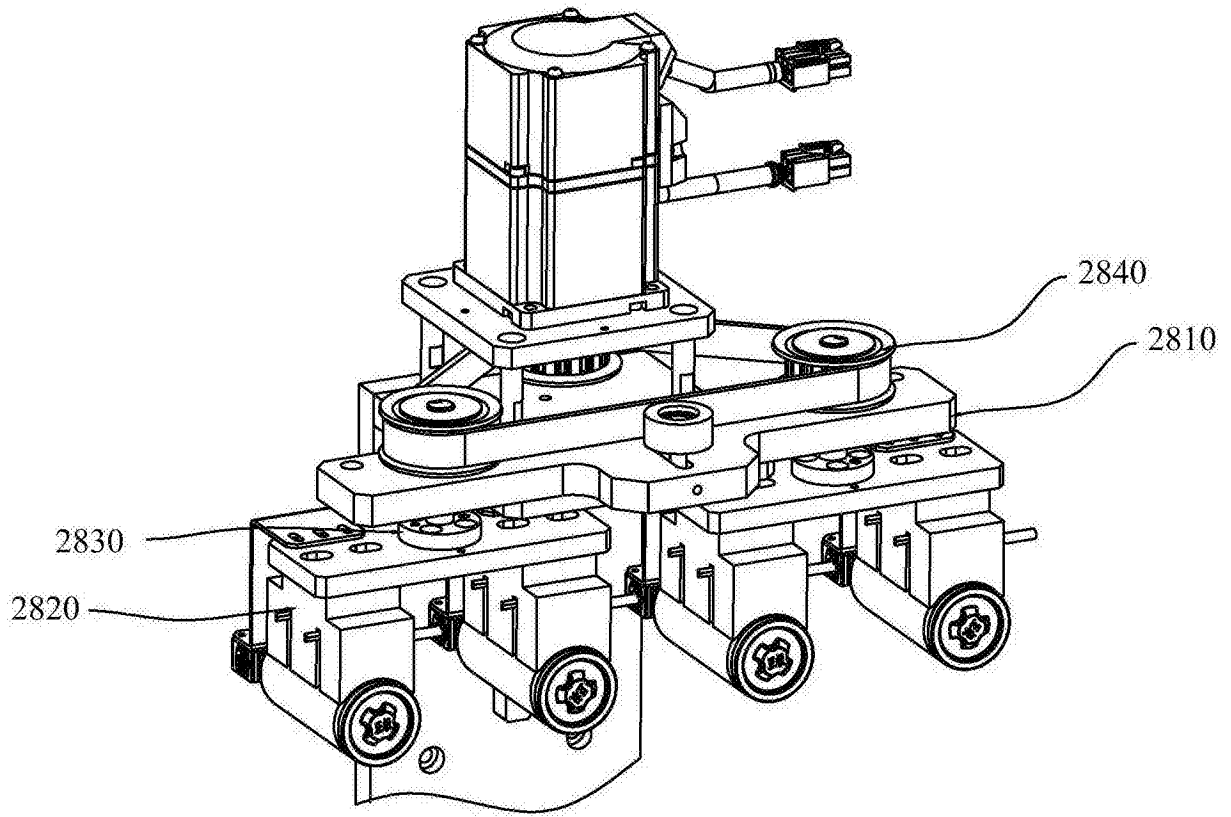


图21

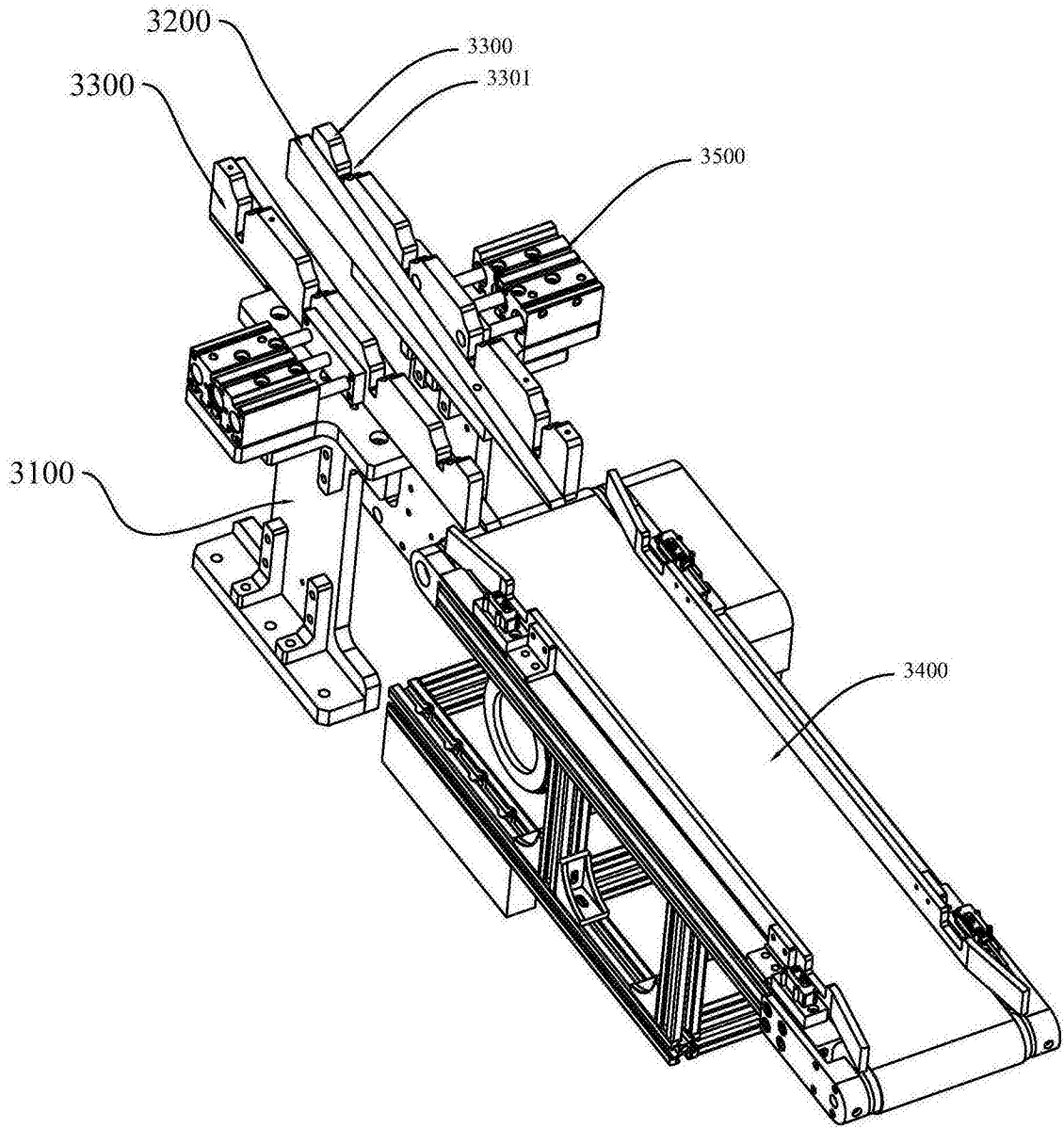


图22