



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217570278 U

(45) 授权公告日 2022.10.14

(21) 申请号 202220642111.2

B21C 51/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.03.23

H01M 10/058 (2010.01)

H01M 10/04 (2006.01)

(73) 专利权人 深圳市海目星激光智能装备股份有限公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 518000 广东省深圳市龙华区观澜街道君子布社区环观南路26号101

(72) 发明人 赵盛宇 张松岭 梁辰 李志敏  
乐伟 方晓花 张仁柯 张晓虎  
陈文勇

(74) 专利代理机构 深圳五邻知识产权代理事务所(普通合伙) 44590

专利代理师 黄林杰

(51) Int.Cl.

B21D 3/05 (2006.01)

B21D 43/00 (2006.01)

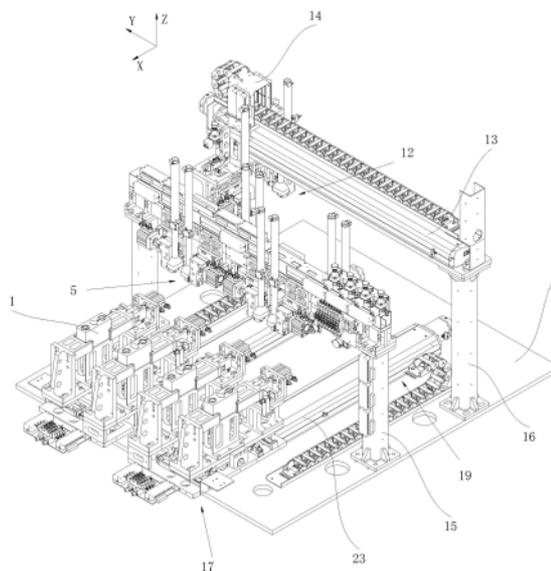
权利要求书2页 说明书9页 附图11页

(54) 实用新型名称

多边整形装置

(57) 摘要

本实用新型公开了多边整形装置,包括基体,其上设置有至少一个第一整形部,与待整形件在第一方向上具有第一相对运动行程,并在所述第一相对运动行程中,所述第一整形部对所述待整形件在第一方向上的凸出部分施加作用力,以消除所述凸出部分;至少一个第二整形部,与待整形件在第二方向上具有第二相对运动行程,并在所述第二相对运动行程中,所述第二整形部对所述待整形件在第二方向上的凸出部分施加作用力,以消除所述凸出部分;所述第一方向与所述第二方向垂直。在现有技术采用第一整形部的基础上,还增加了作用方向不同的第二整形部,从而可以在一次作业中对待整形件的多条具有凸出部分的翻边进行整形,节约操作工序,提高生产效率。



1. 多边整形装置,包括基体,其特征在于,所述基体上设置有:

至少一个第一整形部,与待整形件在第一方向上具有第一相对运动行程,并在所述第一相对运动行程中,所述第一整形部对所述待整形件在第一方向上的凸出部分施加作用力,以消除所述凸出部分;

至少一个第二整形部,与待整形件在第二方向上具有第二相对运动行程,并在所述第二相对运动行程中,所述第二整形部对所述待整形件在第二方向上的凸出部分施加作用力,以消除所述凸出部分;

所述第一方向与所述第二方向垂直。

2. 根据权利要求1所述的多边整形装置,其特征在于,所述第二整形部包括安装块、转动连接于所述安装块上的辊压件,所述辊压件朝所述第二方向转动,且所述辊压件和所述待整形件在第二方向上的凸出部分之间具有干涉量。

3. 根据权利要求2所述的多边整形装置,其特征在于,所述第二整形部还包括滑动座,所述安装块转动连接于所述滑动座上,所述滑动座上还设置有调整所述安装块转动角度的调节组件,且所述安装块相对于所述滑动座的角度发生改变时,所述辊压件与所述凸出部分之间的相对角度也同步发生改变。

4. 根据权利要求3所述的多边整形装置,其特征在于,所述调节组件包括编码器,所述编码器的本体固定连接于所述滑动座上,所述编码器的输出轴与所述安装块固定连接。

5. 根据权利要求3所述的多边整形装置,其特征在于,所述安装块上开有至少一对调节孔,每一对所述调节孔均沿所述安装块的转动方向间隔布置,

所述调节组件包括螺纹配合于至少一对所述调节孔中的至少一对调节螺钉,且所述调节螺钉的端部与滑动座抵触。

6. 根据权利要求1-5任意一项所述的多边整形装置,其特征在于,所述基体上设置有第二安装架,至少两个所述第二整形部安装于所述第二安装架上,且两个所述第二整形部之间留有供待整形件沿第二方向穿过的工作区域。

7. 根据权利要求1所述的多边整形装置,其特征在于,所述基体上设置有第一安装架,至少一对所述第一整形部固定于所述第一安装架上,每对所述第一整形部均设置有供所述待整形件穿过的工作区域,每一对中的两个所述第一整形部分别固定于所述第一安装架的两侧,且位于第一安装架两侧的相邻两个所述第一整形部在沿着所述第一相对运动行程的方向的投影具有重叠部分。

8. 根据权利要求1所述的多边整形装置,其特征在于,所述基体上设置有第一安装架,至少两对所述第一整形部固定于所述第一安装架上,每对所述第一整形部均设置有供所述待整形件穿过的工作区域,且相邻两对所述第一整形部分别位于所述第一安装架的两侧,位于第一安装架两侧的相邻两对所述第一整形部在沿着所述第一相对运动行程的方向的投影具有重叠部分。

9. 根据权利要求1所述的多边整形装置,其特征在于,所述基体上还设置有固定治具组件,所述固定治具组件包括:

治具安装块;

固定夹块,其固定安装于所述治具安装块上;

移动夹块,其滑动配合于所述治具安装块上,与所述固定夹块相对设置并留有放置待

整形件的间隙；

移动气缸，与所述移动夹块传动连接，驱动所述移动夹块靠近或远离所述固定夹块。

10. 根据权利要求9所述的多边整形装置，其特征在于，所述固定治具组件上还设置有承接座，所述承接座可拆连接于所述治具安装块上，且位于所述固定夹块和所述移动夹块之间。

11. 根据权利要求9所述的多边整形装置，其特征在于，所述治具安装块上安装有两对固定夹块和移动夹块，其中一对所述固定夹块和移动夹块固定连接于所述治具安装块上，另一对固定夹块和移动夹块通过滑板滑动连接于所述治具安装块上，且所述治具安装块上还固定设置有位移气缸，所述位移气缸与所述滑板动力连接，并驱动所述滑板靠近或远离固定于所述治具安装块上的一对固定夹块和移动夹块。

12. 根据权利要求9所述的多边整形装置，其特征在于，所述基体上还设置有动力输送机构和沿所述第一方向布置的导向条，所述动力输送机构与所述治具安装块传动连接，并驱动所述治具安装块沿所述导向条滑动。

## 多边整形装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及锂电池生产技术领域,尤其涉及多边整形装置。

### 背景技术

[0002] 电动型汽车以电池模组为动力源,电池模组包括多个串并联的电池,电池又包括电芯、壳体和顶盖等结构。如图1所示,电池顶盖2装入电池壳体1且顶盖外表面与壳体口部平面平齐,焊接时,壳体口部受热熔化,如图2所示,会形成一个翻边状的凸出部分3凸出于电池壳体的侧面板11。无间隙组装电池模组时,电池侧面板受到挤压,该翻边易割破相邻电池的外部绝缘膜,带来短路风险。

[0003] 针对上述问题,在现有技术中有提出一种方案,其设计有专门用于整形电池壳体的设备,并在将电池壳体固定后,沿着凸出部分的长度方向进行移动,从而将凸出部分辊压或磨平,达到整形的效果。

[0004] 但是,上述设备在应用时,由于其需要沿着凸出部分的长度方向进行移动,才能将凸出部分整形,因此其无法对电池壳体的另外两条短边进行整形处理,目前的做法,一般是将电池调换方向、重新固定,再利用上述设备对电池壳体的短边进行第二次整形操作。但是这样一来,操作较为复杂,严重影响了生产线的加工效率。

### 实用新型内容

[0005] 为了解决上述缺陷,本实用新型提出一种多边整形装置。

[0006] 本实用新型采用的技术方案是,多边整形装置,包括基体,所述基体上设置有:

[0007] 至少一个第一整形部,与待整形件在第一方向上具有第一相对运动行程,并在所述第一相对运动行程中,所述第一整形部对所述待整形件在第一方向上的凸出部分施加作用力,以消除所述凸出部分;

[0008] 至少一个第二整形部,与待整形件在第二方向上具有第二相对运动行程,并在所述第二相对运动行程中,所述第二整形部对所述待整形件在第二方向上的凸出部分施加作用力,以消除所述凸出部分;

[0009] 所述第一方向与所述第二方向垂直。

[0010] 优选的,所述第二整形部包括安装块、转动连接于所述安装块上的辊压件,所述辊压件朝所述第二方向转动,且所述辊压件和所述待整形件在第二方向上的凸出部分之间具有干涉量。

[0011] 优选的,所述第二整形部还包括滑动座,所述安装块转动连接于所述滑动座上,所述滑动座上还设置有调整所述安装块转动角度的调节组件,且所述安装块相对于所述滑动座的角度发生改变时,所述辊压件与所述凸出部分之间的相对角度也同步发生改变。

[0012] 优选的,所述调节组件包括编码器,所述编码器的本体固定连接于所述滑动座上,所述编码器的输出轴与所述安装块固定连接。

[0013] 优选的,所述安装块上开有至少一对调节孔,每一对所述调节孔均沿所述安装块

的转动方向间隔布置，

[0014] 所述调节组件包括螺纹配合于至少一对所述调节孔中的至少一对调节螺钉，且所述调节螺钉的端部与滑动座抵触。

[0015] 优选的，所述基体上设置有第二安装架，至少两个所述第二整形部安装于所述第二安装架上，且两个所述第二整形部之间留有供待整形件沿第二方向穿过的工作区域。

[0016] 优选的，所述基体上设置有第一安装架，至少一对所述第一整形部固定于所述第一安装架上，每对所述第一整形部均设置有供所述待整形件穿过的工作区域，每一对中的两个所述第一整形部分别固定于所述第一安装架的两侧，且位于第一安装架两侧的相邻两个所述第一整形部在沿着所述第一相对运动行程的方向的投影具有重叠部分。

[0017] 优选的，所述基体上设置有第一安装架，至少两对所述第一整形部固定于所述第一安装架上，每对所述第一整形部均设置有供所述待整形件穿过的工作区域，且相邻两对所述第一整形部分别位于所述第一安装架的两侧，位于第一安装架两侧的相邻两对所述第一整形部在沿着所述第一相对运动行程的方向的投影具有重叠部分。

[0018] 优选的，所述基体上还设置有固定治具组件，所述固定治具组件包括：

[0019] 治具安装块；

[0020] 固定夹块，其固定安装于所述治具安装块上；

[0021] 移动夹块，其滑动配合于所述治具安装块上，与所述固定夹块相对设置并留有放置待整形件的间隙；

[0022] 移动气缸，与所述移动夹块传动连接，驱动所述移动夹块靠近或远离所述固定夹块。

[0023] 优选的，所述固定治具组件上还设置有承接座，所述承接座可拆连接于所述治具安装块上，且位于所述固定夹块和所述移动夹块之间。

[0024] 优选的，所述治具安装块上安装有两对固定夹块和移动夹块，其中一对所述固定夹块和移动夹块固定连接于所述治具安装块上，另一对固定夹块和移动夹块通过滑板滑动连接于所述治具安装块上，且所述治具安装块上还固定设置有位移气缸，所述位移气缸与所述滑板动力连接，并驱动所述滑板靠近或远离固定于所述治具安装块上的一对固定夹块和移动夹块。

[0025] 优选的，所述基体上还设置有动力输送机构和沿所述第一方向布置的导向条，所述动力输送机构与所述治具安装块传动连接，并驱动所述治具安装块沿所述导向条滑动。

[0026] 与现有技术相比，本实用新型具有以下有益效果：

[0027] 1、在现有技术采用第一整形部的基础上，还增加了作用方向不同的第二整形部，从而可以在一次作业中对待整形件的多条具有凸出部分的翻边进行整形，节约操作工序，提高生产效率；

[0028] 2、由于滑动座上设置有调节组件，可以对辊压件与凸出部分之间的相对角度进行调节，因此针对不同的辊压要求、不同的辊压对象，该多边整形装置都可以很好的适应。另外，采用编码器作为调节辊压件的调节件，可以对整个安装块转动的角度进行检测反馈，并精确控制安装块转动至既定角度，确保调整的精度；

[0029] 同时，针对安装块及辊压件的角度调节，还另外设置有至少一对上下分布的调节螺钉进行微调，可以在需要微调时通过手动调节的方式，纠正角度偏差，确保安装块及辊压

件的角度调整精度,通过两种调整方式的结合,进一步提高了辊压件位置和角度的定位精度;

[0030] 3、由于第一整形部可以是分布在第一安装架的两侧的,且相邻两个或两对第一整形部沿着所述第一相对运动行程的方向的投影具有重叠部分,即相邻两个或两对第一整形部为错位布置,这样可以节省安装空间,缩短第一安装架的长度、节约作业所需空间,进而可以在较小的空间中形成多道并列的生产线,有利于提高生产效率;

[0031] 4、设置有固定治具组件用来固定电池壳体,且在动力输送机构的作用下沿着导向条进行滑动,从而穿过第一整形部的工作区域、完成一对翻边的辊压作业,再与第二整形件进行配合、完成另一对翻边的辊压作业,整个过程程序简单、精度较高,人工干预程度低,自动化高,可以一次性完成对一个电池壳体四条翻边的辊压,极大的提高了工作效率;

[0032] 同时,在锂电池生产的生产线上,设置有该多边整形装置,且通过固定治具组件将上下游工位进行串联,即在锂电池的正常生产过程中直接加入辊压的操作,对原生产线的生产步骤和设备安装布局产生的影响都很小;

[0033] 而且,相比于传统的翻边凸起辊压作业来说,也不再需要先将经过上游工位的电池下料、经过两次辊压后再输送至下游工位处上料,省去了中间复杂的上下料工序流程,只需要将电池固定在一个治具中,即可依次经过上游工位、多边整形装置和下游工位,减少了对电池壳体的多次施力,有利于保障电池的质量,并且让辊压工艺很好的融入了电池原本的生产工序中。

## 附图说明

[0034] 下面结合实施例和附图对本实用新型进行详细说明,其中:

[0035] 图1是电池壳体结构示意图;

[0036] 图2是图1的D处放大图,主要示出了壳体翻边处凸出部分的结构;

[0037] 图3是一个实施例的等轴视图;

[0038] 图4是辊压件的结构图;

[0039] 图5是一对第一整形部的等轴视图;

[0040] 图6是图5的A处放大图;

[0041] 图7是一对第二整形部的等轴视图;

[0042] 图8是一对第二整形部的仰角轴视图;

[0043] 图9是图8的B处放大图;

[0044] 图10是固定治具组件的等轴视图;

[0045] 图11是一个实施例中第一整形部的运动方向示意图;

[0046] 图12是一个实施例中第二整形部的运动方向示意图。

[0047] 1、电池壳体;11、侧面板;2、电池顶盖;3、凸出部分;4、基体;5、第一整形部;6、工作区域;7、安装块;71、调节孔;72、调节螺钉;73、插接端;74、安装端;75、主体部分;76、紧固螺栓;8、辊压件;9、滑动座;91、滑动气缸;92、除屑海绵;10、编码器;101、输出轴;12、第二整形部;13、驱动电机;14、安装框架;15、第一安装架;16、第二安装架;17、固定治具组件;18、治具安装块;19、动力输送机构;20、固定夹块;21、移动夹块;22、移动气缸;23、导向条;24、除尘风管;25、承接座;26、滑板;27、位移气缸;28、位移滑轨。

## 具体实施方式

[0048] 由于电池壳体1的顶盖与侧面板11焊接后,如图1-2所示,会在焊缝处形成翻边状的凸出部分3,而对于无模组电池包来说,该凸出部分3容易将相邻电池壳体1上的绝缘膜刺穿,导致安全问题,因此本实用新型提出一种多边整形装置,用于将电池壳体1上的凸出部分3辊压消除,保障了后续电池组装的质量和安全性。当然,本实用新型不仅仅可以应用在电池壳体1上,也可以应用于任何需要辊压的场景,为方便理解,实施例中均以电池壳体1的凸出部分3作为辊压对象进行说明。

[0049] 一种多边整形装置,包括基体4,如图3所示,其上设置有:

[0050] 至少一个第一整形部5,如图3和5所示,与待整形件在第一方向上具有第一相对运动行程,并在所述第一相对运动行程中,所述第一整形部5对所述待整形件在第一方向上的凸出部分3施加作用力,以消除所述凸出部分3;

[0051] 至少一个第二整形部12,如图3和7所示,与待整形件在第二方向上具有第二相对运动行程,并在所述第二相对运动行程中,所述第二整形部12对所述待整形件在第二方向上的凸出部分3施加作用力,以消除所述凸出部分3;

[0052] 所述第一方向与所述第二方向垂直。

[0053] 即,在现有技术只采用第一整形部5的基础上,还增加了作用方向不同的第二整形部12,从而可以在一次作业中对待整形件不同方向上的多条具有凸出部分3的翻边同时进行整形,节约操作工序,提高生产效率。

[0054] 在本实施例中,如图3所示,基体4上安装有第一安装架15和第二安装架16,第一整形部5安装于第一安装架15上,而第二整形部12则安装于第二安装架16上,待整形件先与第一整形部5配合对第一方向上的凸出部分3进行整形作业,随后再与第二整形部12配合对第二方向上的凸出部分3进行整形作业,从而完成待整形件上处于两个不同方向上的多条翻边的整形作业。

[0055] 其中,第一整形部5和第二整形部12的结构是基本相同的,为了方便说明清楚,下文均以第二整形部12为例进行说明,二者之间的区别之处,则会另外声明:

[0056] 一个实施例中,如图7-9所示,第二整形部12包括安装块7、转动连接于所述安装块7上的辊压件8,所述辊压件8朝第二方向转动,且所述辊压件8和所述待整形件在第二方向上的凸出部分3之间具有干涉量,这样在第二相对运动行程中,待整形件沿第二方向上的凸出部分3受到辊压件8的压缩作用力,并达到了辊压消除的效果。

[0057] 需要说明的是,如图12所示,对于辊压件朝第二方向转动,应当可以理解的是,待整形件作为电池,其在加工作业中的运动方向是可以确定的,因此第二方向也是可以确定的,本实施例中第二方向即为电池壳体的短边方向,图12中的第二方向是垂直于纸面的方向,并未示出。另外辊压件作为辊轮,其转动方向只有正向和反向两种情况,而该实施例中则是对辊轮的转动方向进行限定,使得辊轮的转动是与电池壳体保持配合一致的,即辊轮是在电池壳体的带动下随动而产生转动的,且转动的方向是朝第二方向。

[0058] 同样的,如图11所示,第一整形部5中也设置有对应的辊压件结构,其转动方向是朝向第一运动方向的,即通过电池壳体的长边带动第一整形部的辊压件随动。

[0059] 一个实施例中,如图7-9所示,第二整形部12还包括有滑动座9和滑动气缸91,滑动气缸91固定安装在基体4上,且滑动气缸91与滑动座9动力连接,以调节滑动座9相对基体4

的位置,即调整辊压件8相对待整形件的距离大小。如图4所示,滑动座9的端部内凹开有一道凹槽,安装块7整体截面呈十字形,其包括主体部分75和分布于主体部分75两侧的插接端73、安装端74,辊压件8通过紧固螺栓76转动连接于安装端74内,插接端73则插接于该凹槽内,并转动连接于所述滑动座9上,即安装块7和滑动座9之间是相对可发生转动的。

[0060] 一个实施例中,如图7-9所示,滑动座9上还设置有调整所述安装块7转动角度的调节组件,且所述安装块7相对于所述滑动座9的角度发生改变时,所述辊压件8与所述凸出部分3之间的相对角度也同步发生改变,从而可以调节辊压件8的位置和角度,以适应不同的辊压要求。

[0061] 具体地,如图4-5所示,调节组件包括编码器10,所述编码器10的本体固定连接于所述滑动座9上,所述编码器10的输出轴101穿过滑动座9位于凹槽中,并与安装块插接于凹槽内的部分固定连接,从而编码器10可通过输出轴101控制安装块7沿Z轴发生转动,编码器10也可以对安装块7转动的角度进行收集反馈,有利于提高安装块7和辊压件8定位的精度。

[0062] 在另一个实施例中,安装块7也可以不是沿Z轴方向进行转动的,而可以是稍微有些小角度的偏斜,如朝向电池壳体1运动方向倾斜 $2-10^{\circ}$ ,这样安装块7发生转动时,同样可以带动辊压件8与凸出部分3之间角度发生改变,而且安装块7还可以带动辊压件8在水平方向上具有一定的位移量,在特殊的实施例中可以实现必要的避位设计,让整体结构更加紧凑。

[0063] 在一个实施例中,如图4所示,安装块7的主体部分75还开有至少一对调节孔71,每一对所述调节孔71均沿所述安装块7转动方向间隔布置。在该实施例中,调节组件包括螺纹配合于至少一对所述调节孔71中的至少一对调节螺钉72,且所述调节螺钉72的端部与滑动座9抵触。在一个实施例中,为了保证调节的稳定性和精度,安装块7的主体部分75开有两对调节孔71,两对调节孔71呈对称分布,同时也设置有两对调节螺钉72,通过调节两对螺钉的旋进程度,即可调节安装块7相对滑动座9的相对角度,达到人工微调的效果。特别是在设备和结构长期使用后,编码器10等器件由于磨损等原因存在精度偏差时,可以进行补偿修正。

[0064] 在一个实施例中,如图7-9所示,滑动座9上还安装有除屑海绵92,除屑海绵92为一对设置并沿辊压件8的转动方向分别位于辊压件8的两侧,且除屑海绵92与辊压件8接触的一侧是具有压缩量的,即一对除屑海绵92将辊压件8抵紧,从而在辊压件8辊压的过程中,除屑海绵92可以及时将辊压件8表面上的碎屑抹除,保持辊压件8表面的干净状态,有利于提高辊压件8的使用寿命和电池壳体1的质量。而且,滑动座9上还安装有除尘风管24,用于对辊压后产生的碎屑灰尘进行清理。

[0065] 同时,辊压件8采用随动轴承,其表面还经过强化处理,如淬火等,并喷涂高强度材料涂层,以保证辊压件8能够满足对电池壳体1的凸出部分3的辊压强度要求。

[0066] 至此基本说明了第一整形部5和第二整形部12的具体结构特征,但是二者在上述特征中也并不是必须完全一致,所以,上述各个特征在具体的形状、尺寸、材料等不影响功能实现的多个特征上,是可以根据实际安装和设计情况进行变通和适应性改变的,但是总体上可以理解第一整形部5和第二整形部12的结构是相似或相同的。

[0067] 下文中则针对第一整形部5和第二整形部12与第一安装架15和第二安装架16之间的具体连接方式进行分别阐述:

[0068] 在一个实施例中,如图3-6所示,第一安装架15是固定于基体4上的,而第一整形部

5则是固定于第一安装架15上的,因此在该实施例中进行运动的是电池壳体1,即电池壳体1需要在基体4上滑动并穿过第一整形部5所在的区域,才会形成第一相对运动行程。而且在实际生产加工过程中,一般电池壳体11两条长边均是需要辊压的,因此可以设置一对相对设置的第一整形部5作为一个整形工位,且一对第一整形部5之间围成的空白区域即为工作区域6,两个辊压件8通过各自的滑动气缸91调节在水平Y轴上的位置,从而与电池壳体1的两条长边位置对应。

[0069] 在一个实施例中,如图3-6所示,至少一对所述第一整形部5固定于所述第一安装架15上,每一对中的两个所述第一整形部5分别固定于所述第一安装架15的两侧,且位于所述第一安装架15 两侧的相邻两个所述第一整形部5在沿着所述第一相对运动行程的方向的投影具有重叠部分。

[0070] 通过这样的设置,让两个第一整形部5可以在第一安装架15的两侧进行一定的错位布置,一方面保证两个第一整形部5的辊压件8均可以与电池壳体1长边的凸出部分3位置对应,另一方面也可以避免将两个第一整形部5安装在第一安装架15同一侧时可能产生的结构干涉现象,而且,结构之间更加紧凑,也能够缩小整个辊压工位的占地面积。当然,在另一个实施例中,两个或多个第一整形部5也可以安装于第一安装架15的同一侧。

[0071] 在一个实施例中,如图3-6所示,至少两对所述第一整形部5固定于所述第一安装架15上,每对所述第一整形部5均设置有供所述待整形件穿过的工作区域6,且相邻两对所述第一整形部5分别位于所述第一安装架15的两侧,位于所述第一安装架15两侧的相邻两对所述第一整形部5 在沿着所述第一相对运动行程的方向的投影具有重叠部分。

[0072] 通过这样的设置,让相邻两对所述第一整形部5分别位于所述第一安装架15的两侧,可以很好的避免相邻结构之间的干涉问题,在较小的空间内,可以形成多道整形工序,而且由于每一对的两个第一整形部5是位于第一安装架15的同一侧,因此对电池壳体1的两侧长边进行施力辊压时,电池壳体1的受力也会比较平衡,不容易破坏电池壳体1。当然,在另一个实施例中,两对或多对第一整形部5也可以安装于第一安装架15的同一侧。

[0073] 在一个实施例中,如图3和10所示,基体4上还设置有固定治具组件17,其包括治具安装块18和固定安装于所述治具安装块18上的固定夹块20、滑动配合于所述治具安装块18上的移动夹块21,该移动夹块与所述固定夹块20相对设置并留有放置待整形件的间隙。

[0074] 其中,移动夹块21传动连接有移动气缸22,用于驱动所述移动夹块21靠近或远离所述固定夹块20。通过移动气缸22的动力控制,带动移动夹块21开合,从而方便将电池壳体1固定或取出,能够保障辊压时电池壳体1的稳定。

[0075] 在一个实施例中,如图3和10所示,固定治具组件17上还设置有承接座25,所述承接座25 可拆连接于所述治具安装块18上,且位于所述固定夹块20和所述移动夹块21之间,电池壳体1 即放置于该承接座25上,且承接座25的结构设计可以根据电池壳体1的外形尺寸进行适配设计,有利于保持电池壳体1的稳定。

[0076] 在一个实施例中,如图3和10所示,承接座25与治具安装块18之间通过螺栓可拆连接,且不同规格、高度、尺寸和形状的承接座25可以相互替换,进而能够适应更多不同的电池壳体1 的安装固定要求。

[0077] 在一个实施例中,如图3和10所示,固定夹块20和移动夹块21与治具安装块18之间也通过螺栓实现可拆连接,而且也具有多种不同规格尺寸的夹块可以进行替换,从而与承

接座25以及电池壳体1实现匹配。

[0078] 在另一个实施例中,承接座25、固定夹块20和移动夹块21也可以是设置有升降结构,如连接有升降气缸、丝杠副或者垫片等结构,用于改变承接座25、固定夹块20和移动夹块21相对治具安装块18的高度,从而可以匹配不同高度和尺寸的待整形件。

[0079] 在一个实施例中,如图3和10所示,治具安装块18上安装有两对固定夹块20和移动夹块21,其中一对所述固定夹块20和移动夹块21固定连接于所述治具安装块18上,另一对固定夹块20和移动夹块21通过滑板26滑动连接于所述治具安装块18上,且所述治具安装块18上还固定设置有位移气缸27和位移滑轨28,所述位移气缸27与所述滑板26动力连接,并驱动所述滑板26在位移滑轨28上滑动以靠近或远离固定于所述治具安装块18上的一对固定夹块20和移动夹块21。

[0080] 由于设置了两对固定夹块20和移动夹块21,因此该治具安装块18上形成有两条辊压生产线,可以同时两个电池壳体1进行辊压作业,同样的,第一安装架15上也对应设置有两对第一整形部5。而且,由于设置有位移气缸27和滑板26,可以改动两个电池壳体1在治具安装块18上的相对位置和间距,从而不论上游工位处两个电池壳体1之间在加工时的间距大小如何,在进入本设备后,都可以进行适应性的调节,让两个电池壳体1的位置分别与后续的两对第一整形部5的工作区域6对应,因此,可以让辊压工艺很好的融入电池的生产流程中。

[0081] 上述实施例中,第一安装架15是固定于基体4上的,因此基体4上还设置有动力输送机构19和沿所述第一方向布置的导向条23,治具安装块18与导向条23滑动配合,动力输送机构19与所述治具安装块18传动连接,并驱动所述治具安装块18沿所述导向条23滑动。

[0082] 在一个实施例中,也可以第一安装架15是滑动连接于基体4上的,治具安装块18则固定于基体4上,且动力输送机构19与第一安装架15动力连接,并驱动第一安装架15沿导向条23进行滑动,实现电池壳体1与第一整形部5之间的第一相对运动行程。

[0083] 在一个实施例中,也可以是第一安装架15和治具安装块18均固定连接于基体4上,而第一整形部5则与第一安装架15滑动连接,且动力输送机构19与第一整形部5动力连接,并驱动第一整形部5沿导向机构进行滑动,实现电池壳体1与第一整形部5之间的第一相对运动行程。

[0084] 第二安装架16设置于基体4上并位于第一安装架15的下游,如图3和7-9所示,且第二安装架16与第一安装架15平行,第二整形件安装于第二安装架16上。

[0085] 一个实施例中,如图3和7-9所示,至少两个所述第二整形部12安装于所述第二安装架16上,且两个所述第二整形部12之间留有供待整形件沿第二方向穿过的工作区域6,在待整形件与第二整形部12之间的第二相对行程中,两个第二整形部12分别对应于电池壳体1的两条短边,并将两条短边上的凸出部分3辊压消除。在另一个实施例中,也可以只设置有一个单独的第二整形部,其一次只对一条电池壳体的翻边进行辊压作用,在针对长尺寸电池的短边辊压时,可以先对一个端部的短边往复辊压,再使电池和第二整形部产生相对运动至另一个端部处于正对第二整形部的位置,随后进行第二个端部短边的辊压。

[0086] 其中,两个第二整形部12安装于第二安装架16的同一侧,并在驱动电机13的驱动下,驱使两个整形部沿第二安装架16进行平移,从而与电池壳体1之间形成第二相对行程;在另一个实施例中,两个第二整形部12也可以分别位于第二安装架16的两侧,这样两个第

二整形部12 之间形成的工作区域6与第二安装架16之间存在空间上的重叠,减少了第二整形部12和第二安装架16的占用空间,让第二整形部12和第二安装架16之间的结构更加紧凑。

[0087] 具体地,如图3和7-9所示,第二安装架16上滑动配合有安装框架14,安装框架14滑动套设于第二安装架16上并与驱动电机13动力连接,并在驱动电机13的驱动下沿第二安装架16进行往复滑动。安装框架14上具有两个位置相对的安装位,两个第二整形部12分别通过螺栓可拆固定连接于两个安装位处。

[0088] 在一个实施例中,第二整形部12也可以是固定于第二安装架16上的,而基体4上则设置用于驱动治具安装块18沿第二安装架16的方向进行运动的驱动结构,如气缸、丝杠副、或是直线电机等。

[0089] 在一个实施例中,如图3、图5和图7所示,辊压加工过程为:将经过上游工位加工的电池壳体1固定至治具安装块18上,启动动力输送机构19将治具安装块18沿着导向条23的方向进行传输,即沿第一方向运动,并穿过第一安装架15上固定的一对第一整形部5所形成的工作区域6,完成了电池壳体1第一方向上凸出部分3的辊压消除;随后动力输送机构19将治具安装块18继续向前输送至第二安装架16的正下方并停止,此时一对第二整形部12在驱动电机13的带动下沿第二安装架16平移,即沿第二方向运动,使电池壳体1穿过一对第二整形部12形成的工作区域6,完成电池壳体1第二方向上凸出部分3的辊压消除,完成电池壳体1的多边辊压,随后动力输送机构19将治具安装块18继续输送至下个工位。

[0090] 其中需要说明的是,第一方向和第二方向可以对应于电池壳体1的长边,也可以对应于其短边,其取决于电池壳体1在治具安装块18上的固定方向。同时,在一个实施例中,如图3所示,第一方向为X轴方向,第二方向为Y轴方向,安装块的转动方向为Z轴方向,第一方向、第二方向和安装块的转动方向可以朝向正向也可以是朝向反向。

[0091] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;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。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申请中的具体含义。

[0092] 需要说明的是,在本申请中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0093] 以上所述仅是本申请的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请

将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所申请的原理和新颖特点相一致的最宽的范围内。

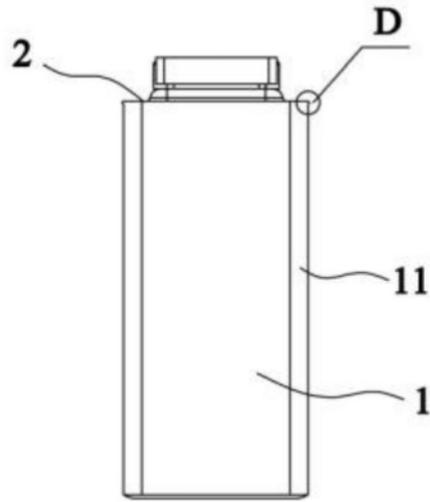


图1

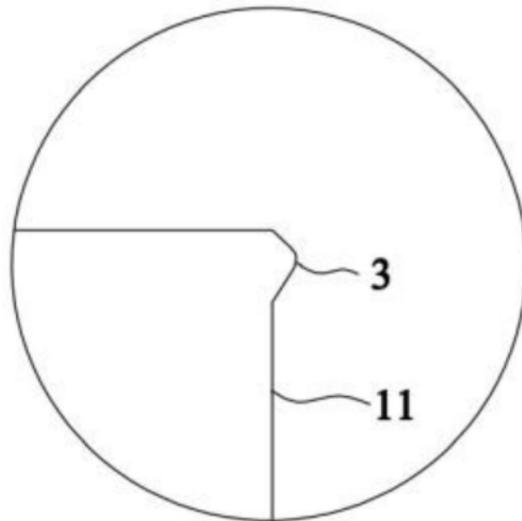


图2

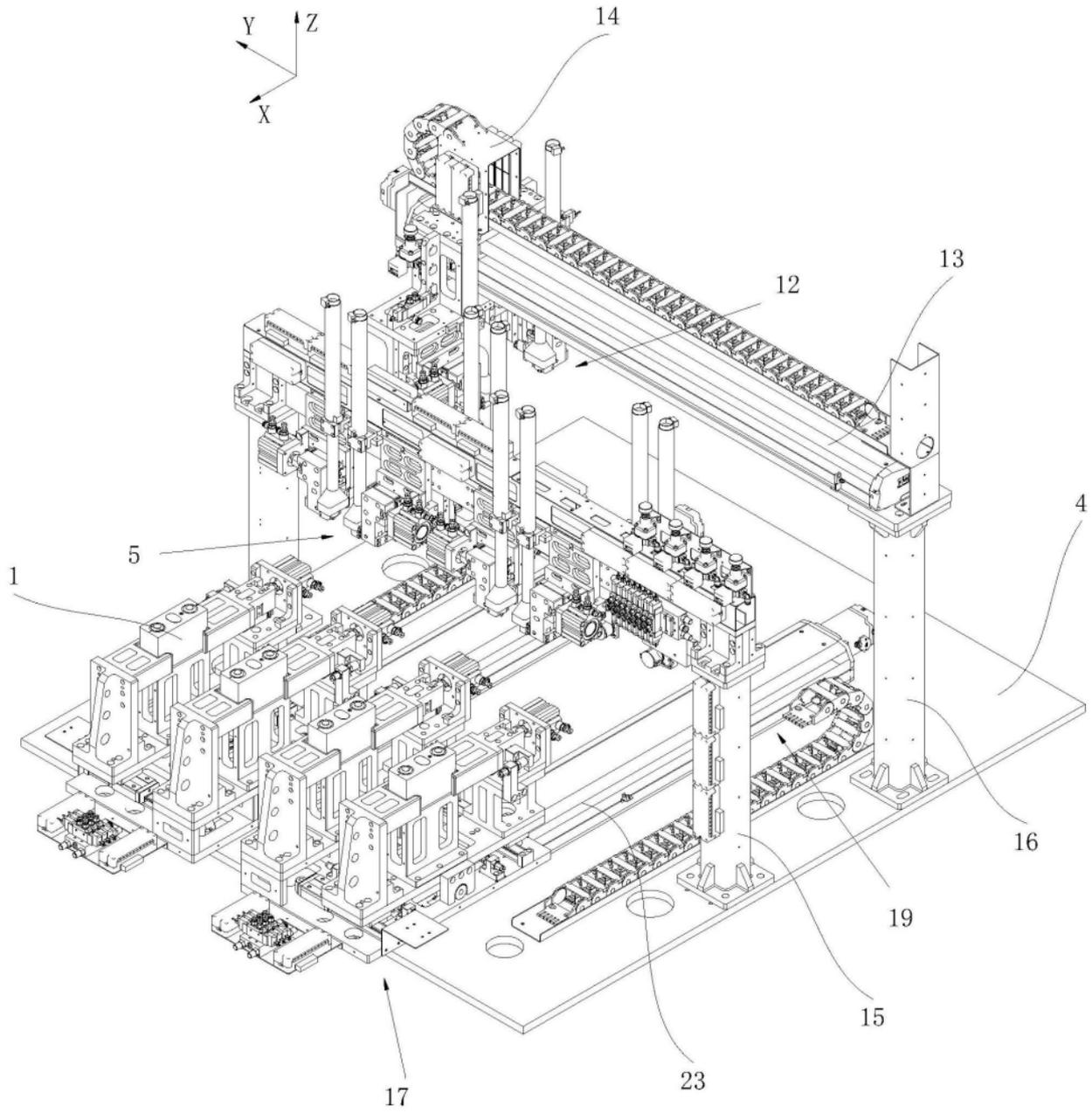


图3

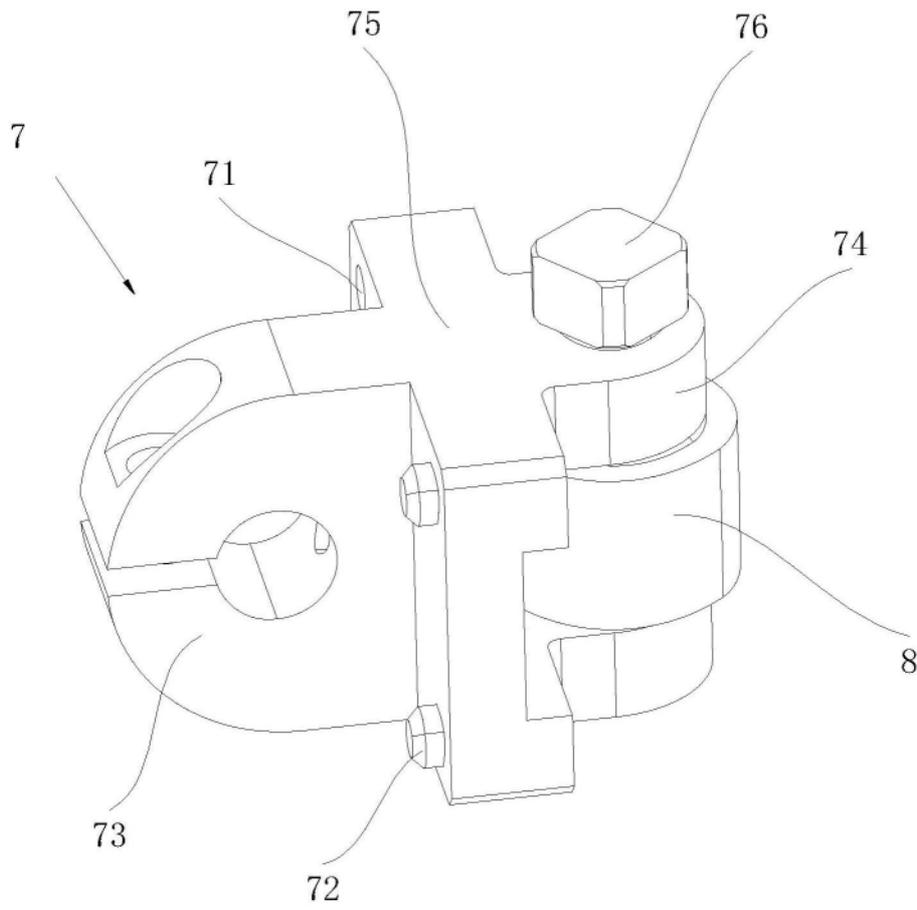


图4

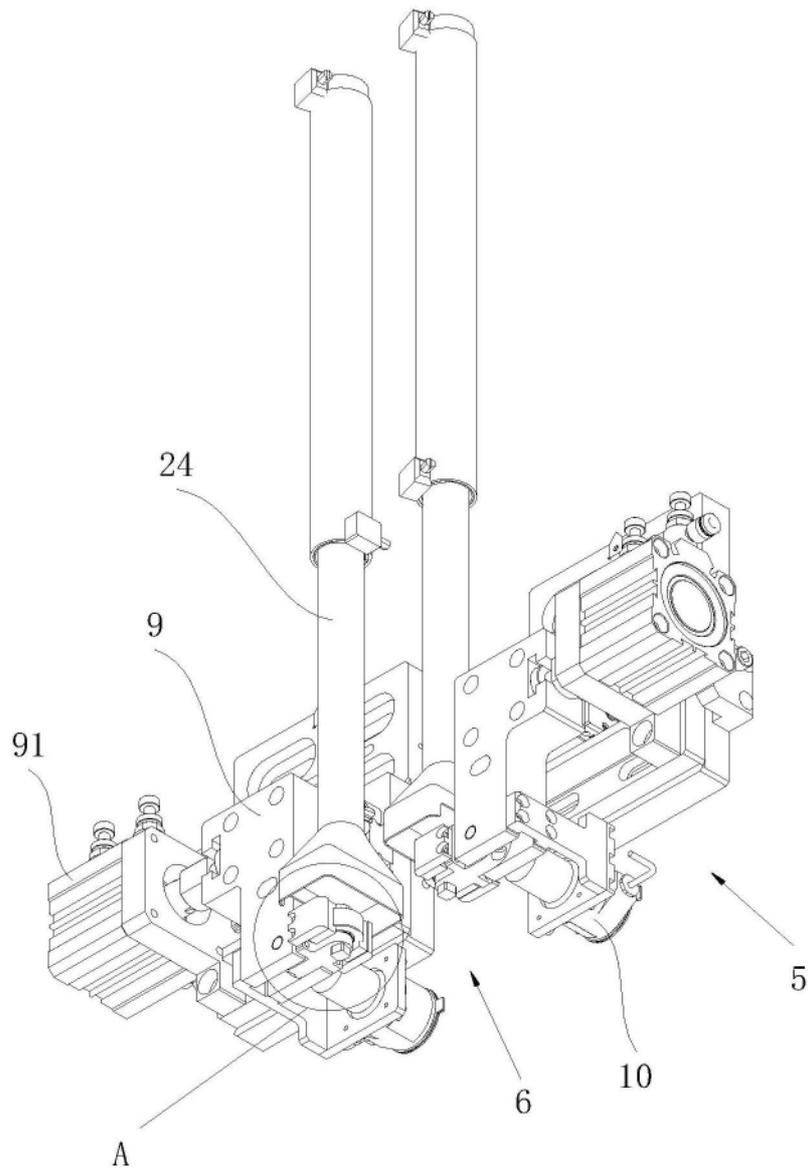


图5

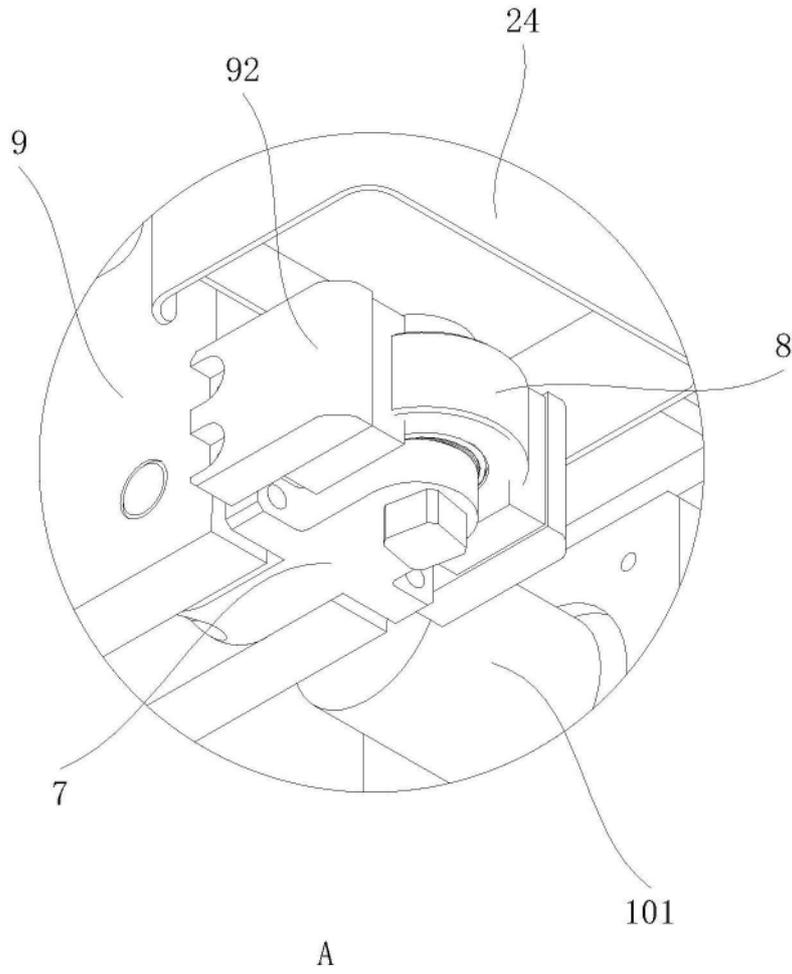


图6

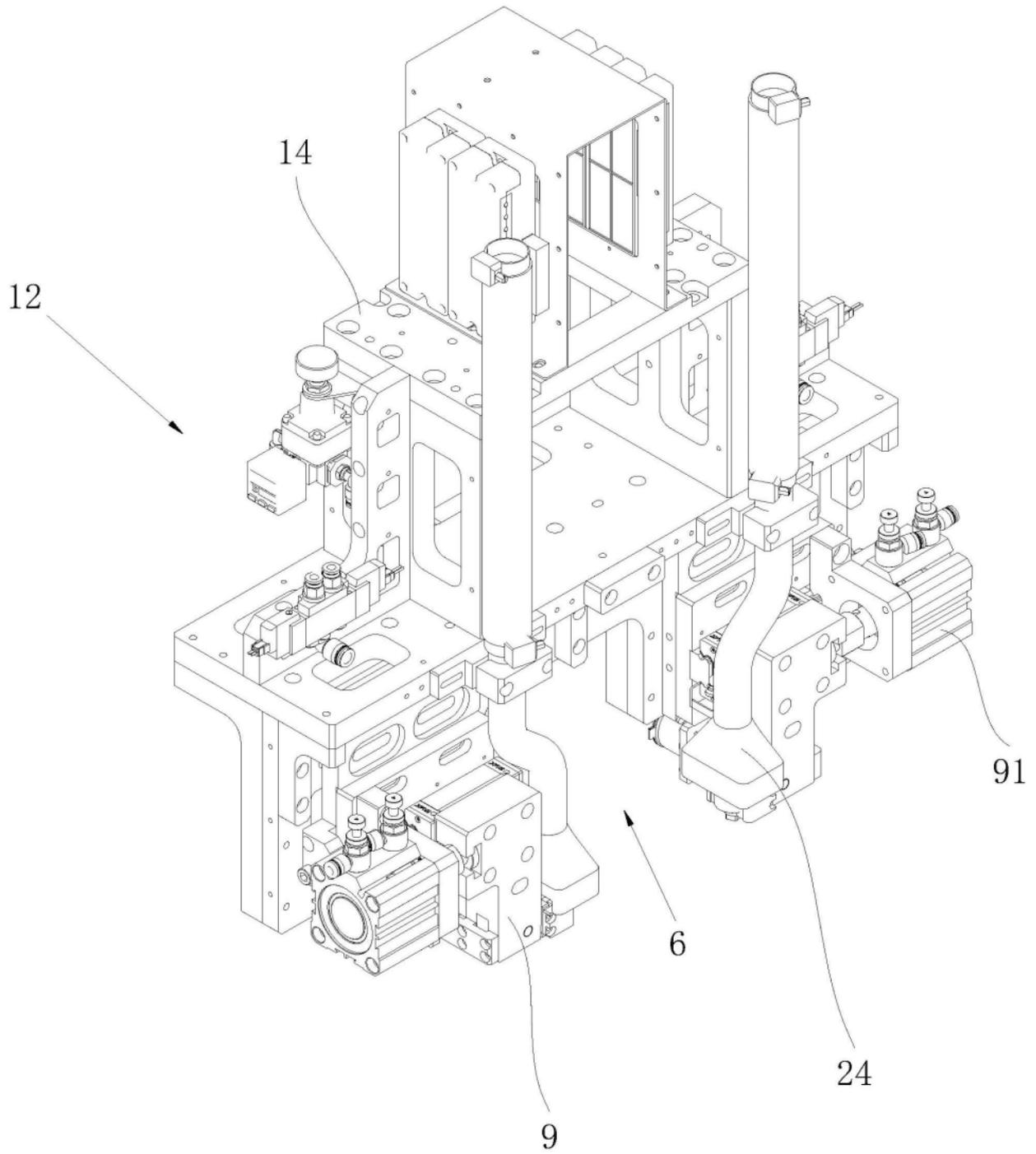


图7

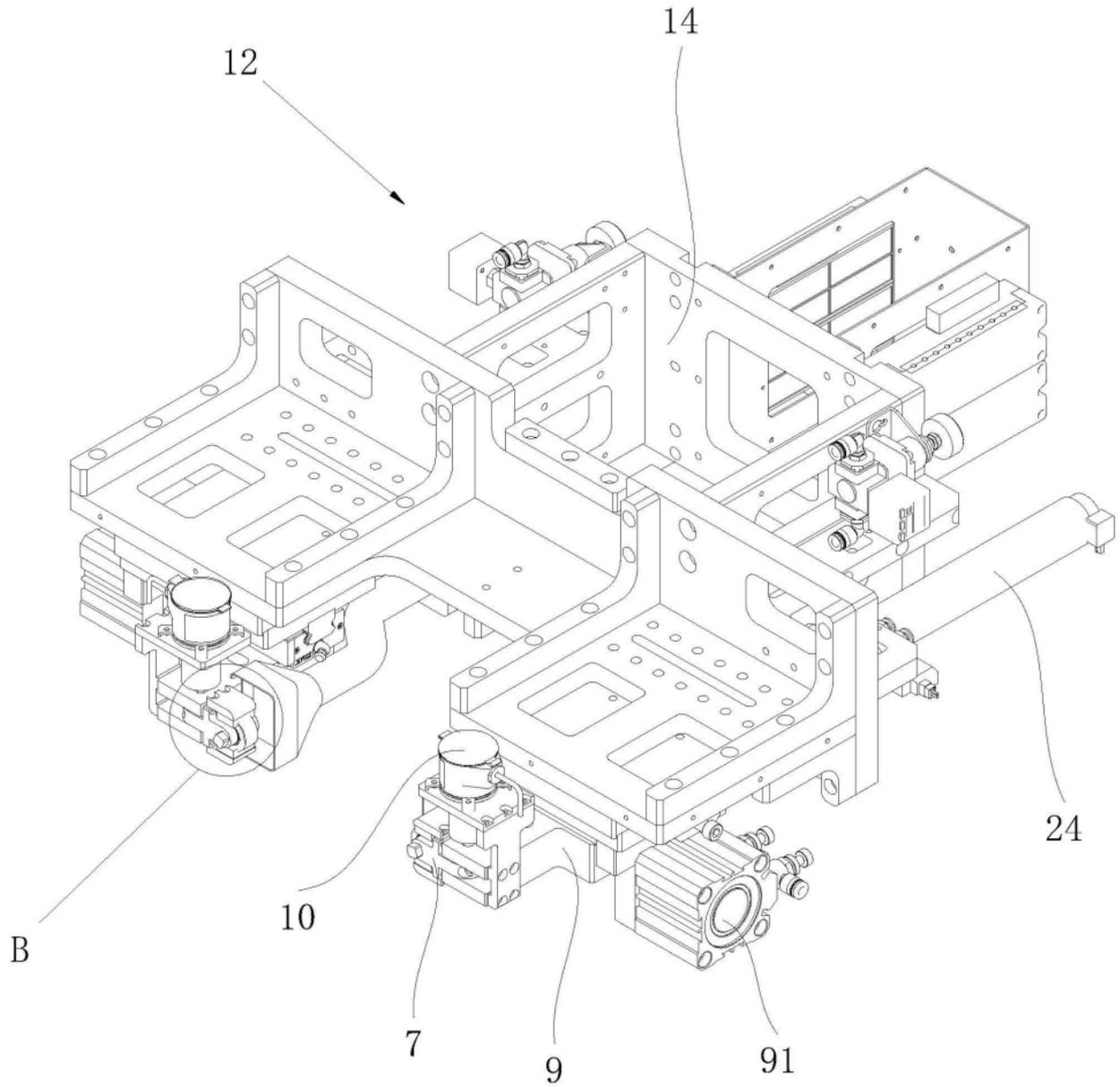


图8

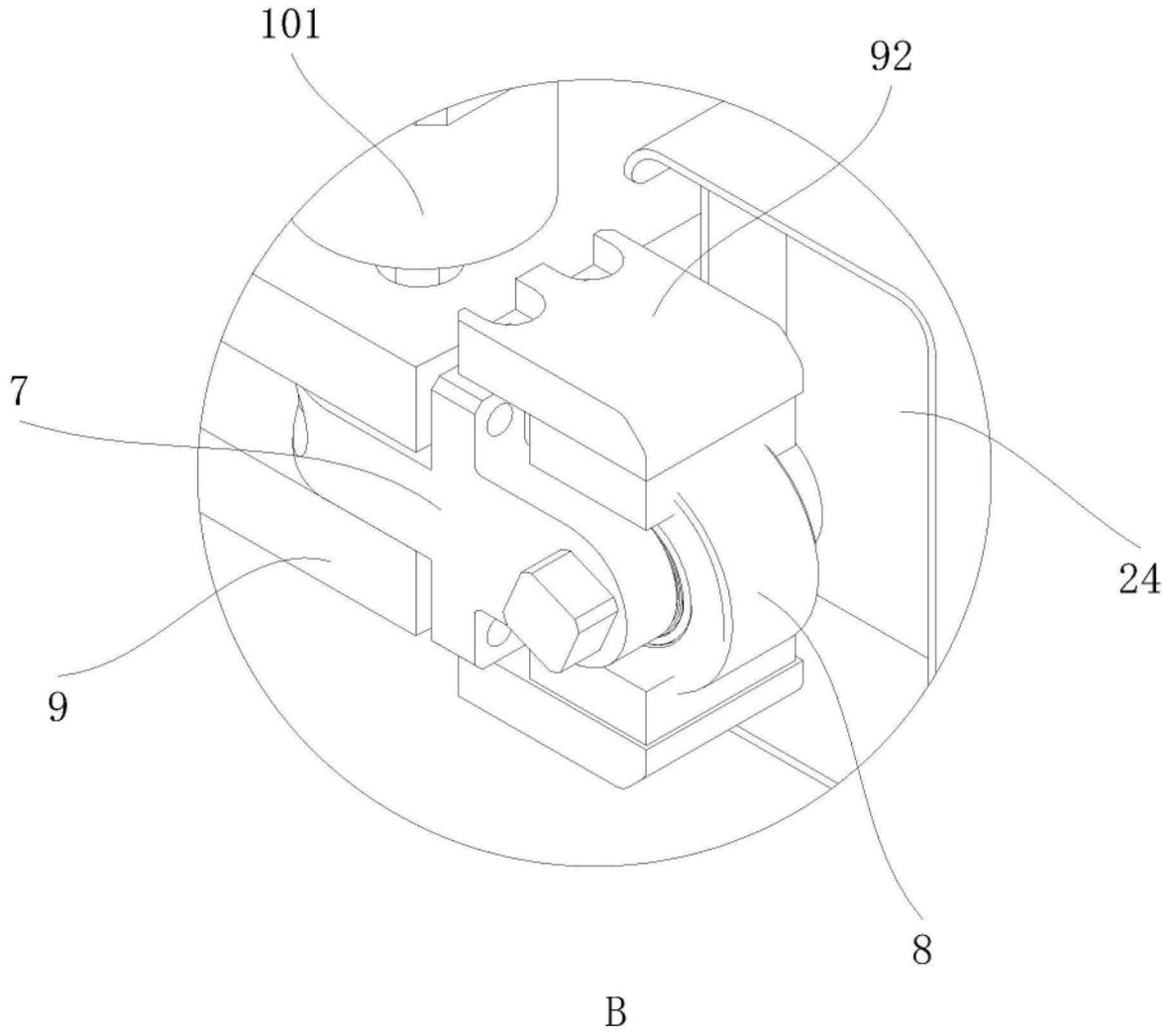


图9

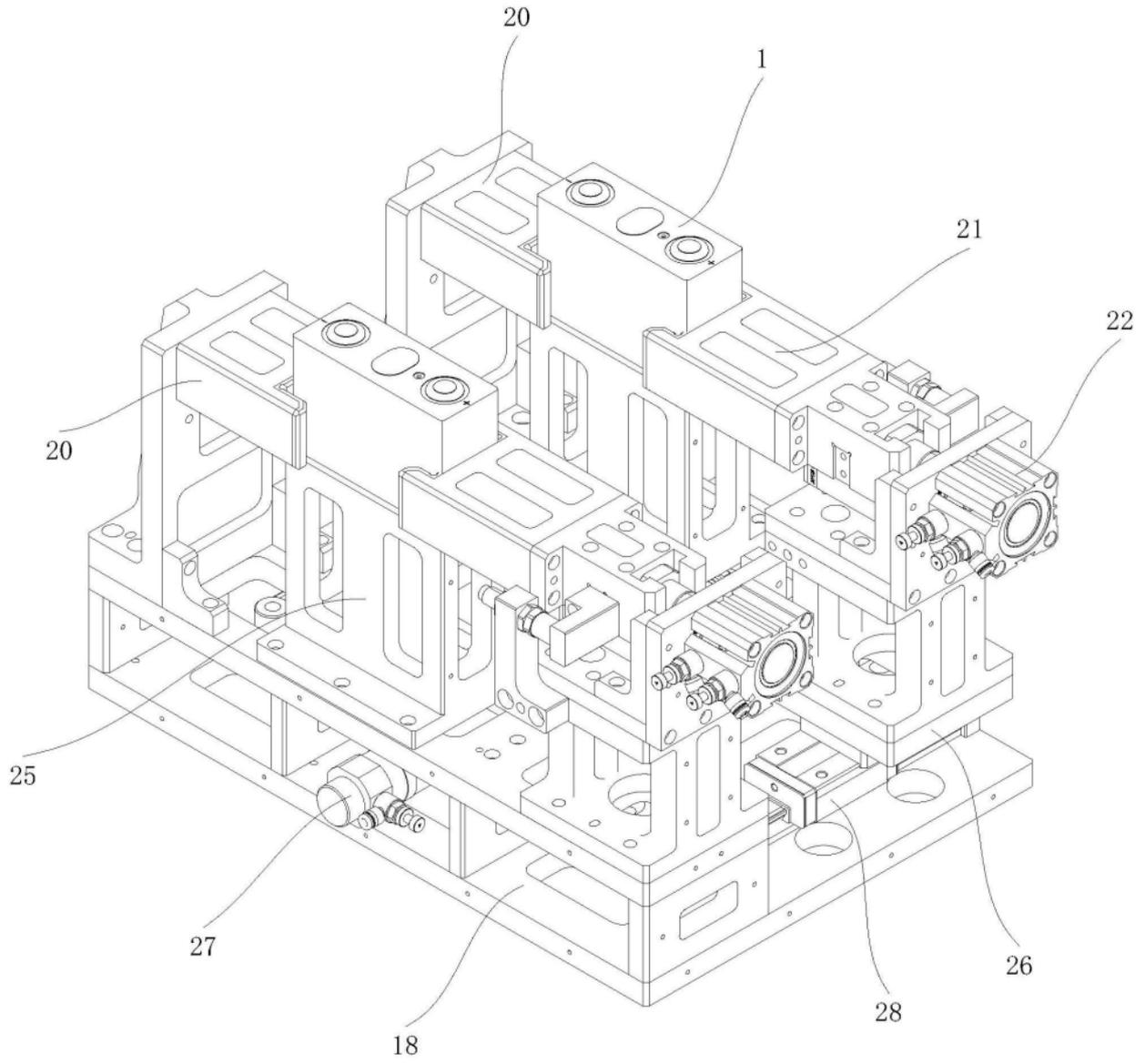


图10

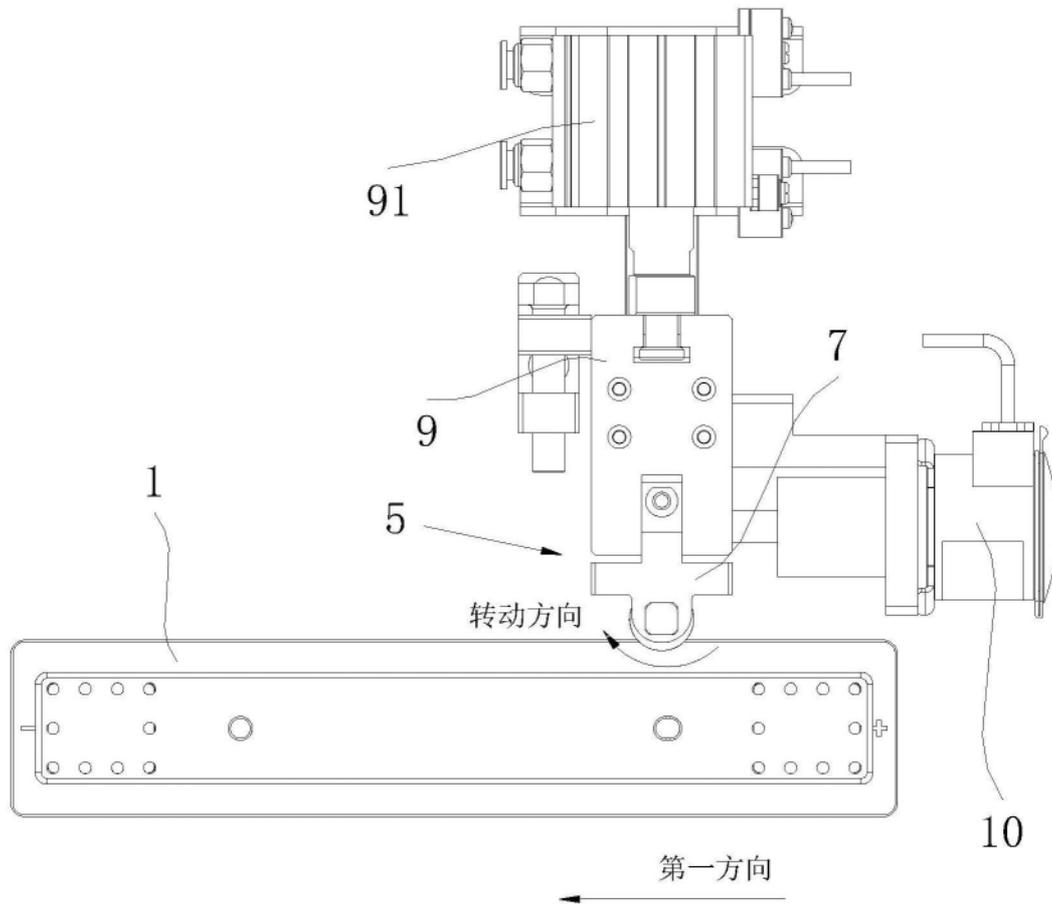


图11

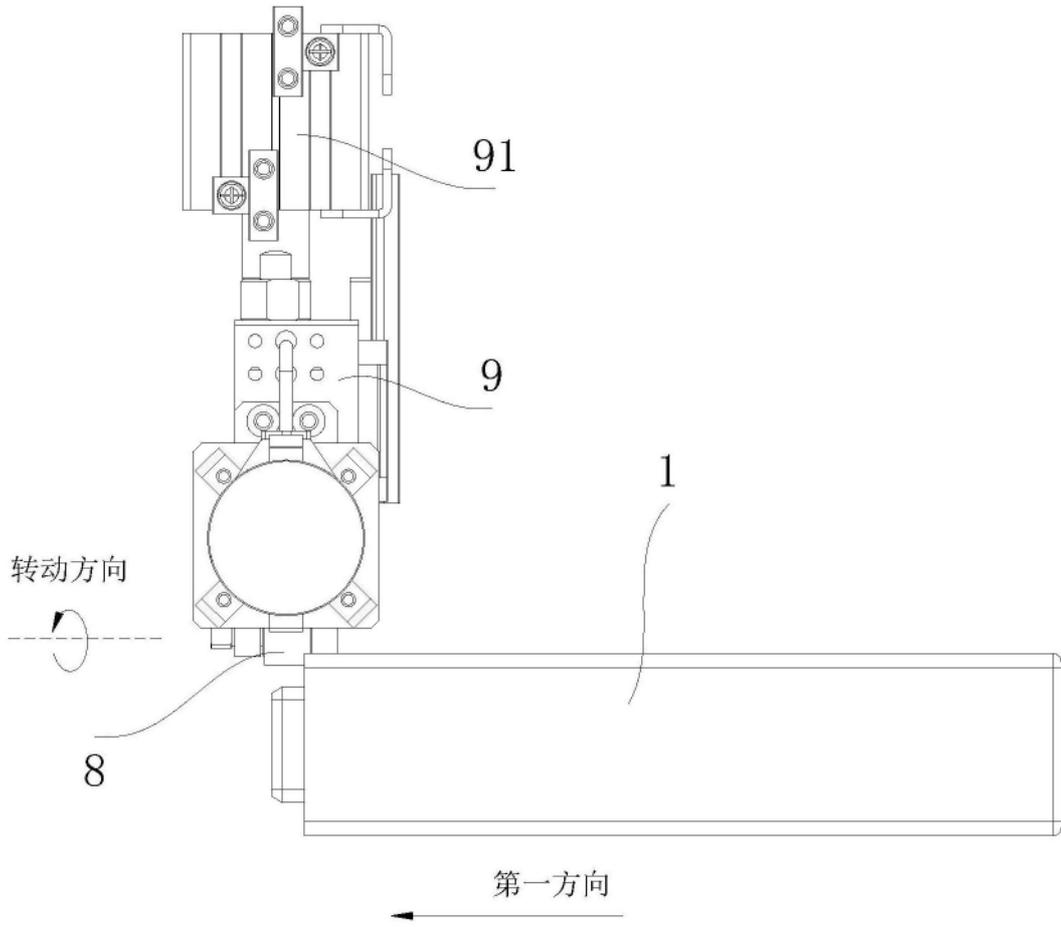


图12