



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201682002 U

(45) 授权公告日 2010.12.22

(21) 申请号 201020140246.6

(22) 申请日 2010.03.15

(73) 专利权人 苏州星恒电源有限公司

地址 215011 江苏省苏州市苏州新区向阳路
81 号

(72) 发明人 陈京强 陆文周

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 陶海锋

(51) Int. Cl.

H01M 4/04 (2006.01)

B23D 27/00 (2006.01)

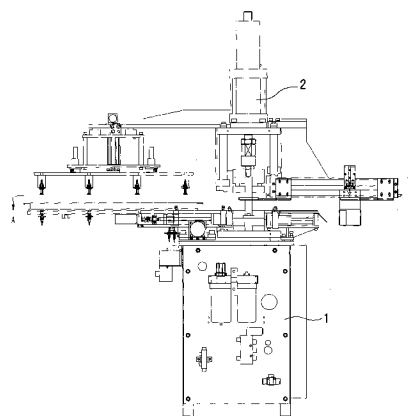
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 9 页

(54) 实用新型名称

一种用于锂电池极片的自动切片机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于锂电池极片的自动切片机,包括机架、冲切机构和盛料盒,还包括取料机构、进料机构、出料机构和控制器;所述进料机构包括进料部件和配合的拉料部件,所述进料部件和拉料部件均位于冲切机构的下方且分设于冲切机构的两侧;所述冲切机构、取料机构、进料机构和出料机构均与控制器连接。本实用新型实现了锂电池极片的自动化冲切,大大提高了生产效率。



1. 一种用于锂电池极片的自动切片机,包括机架(1)、冲切机构(2)和盛料盒(3),其特征在于:还包括取料机构、进料机构、出料机构和控制器;

所述进料机构包括进料部件和配合的拉料部件,所述进料部件和拉料部件均位于冲切机构的下方且分设于冲切机构的两侧;

所述进料部件包括设于机架一侧的进料托料板(4)、进料电机(5)、滚珠丝杠(6)、压送料气缸(7)、压杆(8)和移动滑块,所述压杆(8)的两端均连接有压送料气缸(7),压杆(8)设于进料托料板(4)的正上方,滚珠丝杠的一端与进料电机连接,另一侧穿过移动滑块并与其螺纹连接;所述进料托料板的中央设有通槽,通槽内设有所述移动滑块,夹持状态时锂电池极片被夹持于移动滑块和压杆之间;

所述拉料部件包括支架(9)、拉料托料板(10)、滑动气缸(11)、滑块(12)、压拉料气缸(13)和压料杆(14),所述压料杆(14)的两端均连接有压拉料气缸(13),压料杆设于拉料托料板的正上方,所述滑动气缸(11)固定于支架(9)上,其活塞杆上设有滑动平台(15),所述滑块(12)为2个,对称设于拉料托料板(10)的两侧,并均固定连接于滑动平台(15)上,夹持状态时锂电池极片被夹持于滑块和压料杆之间;

所述冲切机构、取料机构、进料机构和出料机构均与控制器连接。

2. 根据权利要求1所述的用于锂电池极片的自动切片机,其特征在于:所述拉料部件包括支架、拉料托料板、电机、滑块、压拉料气缸和压料杆,所述压料杆的两端均连接有压拉料气缸,压料杆设于拉料托料板的正上方,所述电机固定于支架上,其输出端连接有滑动平台,所述滑块为2个,对称设于拉料托料板的两侧,并均固定连接于滑动平台上,夹持状态时锂电池极片被夹持于滑块和压料杆之间。

3. 根据权利要求1所述的用于锂电池极片的自动切片机,其特征在于:所述取料机构包括固定板(16)、设于固定板上的直线导轨(17)、换位气缸(18)、取料气缸(19)、直线轴承(20)和吸盘机构(21)。

4. 根据权利要求1所述的用于锂电池极片的自动切片机,其特征在于:所述出料机构包括固定支架(22)、滑台气缸(23)、取片气缸(24)和托盘(25)。

一种用于锂电池极片的自动切片机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种制备锂电池极片的设备,具体涉及一种用于锂电池极片的自动切片机。

背景技术

[0002] 目前常用的锂电池,如平板锂电池,都是由壳体和容纳于壳体内的复数个正极极片、隔膜、负极极片,以及电解液组成的,其中,正极极片一般是采用铝箔冲切制得,负极极片一般是采用铜箔冲切制得的,即上述锂电池极片都是先经过冲切步骤制成。

[0003] 现有的用于锂电池极片的切片机主要包括机架、冲切机构和盛料盒,所述冲切机构主要由冲压机构和模具组成,该设备一般是由人工操作的,即工人将铝箔片或铜箔片送入冲压机构下方,利用模具冲切得到所需形状的电池极片。

[0004] 显然,现有的手工操作效率较低,无法适应现代机械自动化生产,而该设备一直不能实现自动化的关键原因在于原材料极片(铝箔片或铜箔片)的利用率较低,这是因为利用现有的自动进料方式,如夹持步进式进料,往往只能利用原材料极片的前段,而其处于夹持位置的原材料极片的末端无法利用,从而造成了原材料极片的大量浪费,生产成本会提高很多。

发明内容

[0005] 本实用新型目的是提供一种用于锂电池极片的自动切片机,以实现切片机的自动化运作。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种用于锂电池极片的自动切片机,包括机架、冲切机构和盛料盒,还包括取料机构、进料机构、出料机构和控制器;

[0007] 所述进料机构包括进料部件和配合的拉料部件,所述进料部件和拉料部件均位于冲切机构的下方且分设于冲切机构的两侧;

[0008] 所述进料部件包括设于机架一侧的进料托料板、进料电机、滚珠丝杠、压送料气缸、压杆和移动滑块,所述压杆的两端均连接有压送料气缸,压杆设于进料托料板的正上方,滚珠丝杠的一端与进料电机连接,另一侧穿过移动滑块并与其螺纹连接;所述进料托料板的中央设有通槽,通槽内设有所述移动滑块,夹持状态时锂电池极片被夹持于移动滑块和压杆之间;

[0009] 所述拉料部件包括支架、拉料托料板、滑动气缸、滑块、压拉料气缸和压料杆,所述压料杆的两端均连接有压拉料气缸,压料杆设于拉料托料板的正上方,所述滑动气缸固定于支架上,其活塞杆上设有滑动平台,所述滑块为2个,对称设于拉料托料板的两侧,并均固定连接于滑动平台上,夹持状态时锂电池极片被夹持于滑块和压料杆之间;

[0010] 所述冲切机构、取料机构、进料机构和出料机构均与控制器连接。

[0011] 上文中,所述冲切机构是现有技术,一般可以包括冲压机构和模具。所述进料部件和拉料部件的托料板是处于同一水平面上的,进料部件和拉料部件的作用是相似的;以进

料部件为例进行说明：压杆的两端均连接有压送料气缸，因而压杆具有 Z 轴的运动自由度，当取料机构将原材料极片运送至进料托料板上后，控制器会控制压送料气缸将压杆向下拉，将原材料极片夹持于压杆和移动滑块之间，然后控制进料电机运转，利用滚珠丝杠带动移动滑块和其上的原材料极片向前作步进式运动，将原材料极片送入冲切机构进行冲切；当原材料极片达到拉料部件的拉料托料板时，控制器会控制压拉料气缸将压料杆向下拉，将原材料极片夹持于压料杆和滑块之间，接着控制滑动气缸拉动滑动平台和其上的滑块以及原材料极片进一步向前运动，将原材料极片末端进行冲切，从而充分利用了原材料极片，解决了设备自动化的困难。所述控制器可以采用现有的电器控制系统，以实现整个设备的自动化运作。

[0012] 与之相应的另一种技术方案，其他机构均与上面相同，区别仅在于拉料部件，所述拉料部件包括支架、拉料托料板、电机、滑块、压拉料气缸和压料杆，所述压料杆的两端均连接有压拉料气缸，压料杆设于拉料托料板的正上方，所述电机固定于支架上，其输出端连接有滑动平台，所述滑块为 2 个，对称设于拉料托料板的两侧，并均固定连接于滑动平台上，夹持状态时锂电池极片被夹持于滑块和压料杆之间。

[0013] 上述技术方案中，所述取料机构包括固定板、设于固定板上的直线导轨、换位气缸、取料气缸、直线轴承和吸盘机构。

[0014] 上述技术方案中，所述出料机构包括固定支架、滑台气缸、取片气缸和托盘。

[0015] 本实用新型的工作原理是：先由取料机构将原材料极片运送至进料托料板上，接着压杆在压送料气缸的作用下向下压住极片的末端，将原材料极片夹持于压杆和移动滑块之间，然后进料电机运转，利用滚珠丝杠带动移动滑块和其上的原材料极片向前作步进式运动，将原材料极片送入冲切机构进行冲切；当原材料极片达到拉料部件的拉料托料板时，压料杆在压拉料气缸的作用下向下压住极片，将原材料极片夹持于压料杆和滑块之间，接着滑动气缸拉动滑动平台和其上的滑块以及原材料极片进一步向前运动，将原材料极片末端进行冲切，最后把废料排出，从而完成一片原材料极片的冲切过程，下一片极片也是按照上述过程依次循环进行；在上述冲切过程中，出料机构可以将冲切得到的成品电池极片收集到盛料盒中。

[0016] 由于上述技术方案运用，本实用新型与现有技术相比具有的优点是：

[0017] 1. 本实用新型的进料部件设置了配合的进料部件和拉料部件，因而可以将原材料极片进行充分冲切，解决了设备自动化存在的困难，实现了设备的自动化。

[0018] 2. 本实用新型可以实现锂电池极片的自动化冲切，大大提高了生产效率，适合推广应用。

[0019] 3. 本实用新型结构简单，操作方便，适于推广应用。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型实施例一的主视图；

[0021] 图 2 是本实用新型实施例一的左视图；

[0022] 图 3 是图 1 的 A-A 剖视图；

[0023] 图 4 是本实用新型实施例一中锂电池极片的结构示意图；

[0024] 图 5 是本实用新型实施例一中锂电池极片冲切后的结构示意图；

- [0025] 图 6 是本实用新型实施例一中进料部件的主视图；
- [0026] 图 7 是本实用新型实施例一中进料部件的俯视图；
- [0027] 图 8 是本实用新型实施例一中进料部件的左视图；
- [0028] 图 9 是本实用新型实施例一中拉料部件的主视图；
- [0029] 图 10 是本实用新型实施例一中拉料部件的俯视图；
- [0030] 图 11 是本实用新型实施例一中拉料部件的左视图；
- [0031] 图 12 是本实用新型实施例一中取料机构的主视图；
- [0032] 图 13 是本实用新型实施例一中取料机构的俯视图；
- [0033] 图 14 是本实用新型实施例一中取料机构的左视图；
- [0034] 图 15 是本实用新型实施例一中出料机构的主视图；
- [0035] 图 16 是本实用新型实施例一中出料机构的左视图；
- [0036] 图 17 是本实用新型实施例一中出料机构的俯视图。
- [0037] 其中：1、机架；2、冲切机构；3、盛料盒；4、进料托料板；5、进料电机；6、滚珠丝杠；7、压送料气缸；8、压杆；9、支架；10、拉料托料板；11、滑动气缸；12、滑块；13、压拉料气缸；14、压料杆；15、滑动平台；16、固定板；17、直线导轨；18、换位气缸；19、取料气缸；20、直线轴承；21、吸盘机构；22、固定支架；23、滑台气缸；24、取片气缸；25、托盘。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述：

[0039] 实施例一

[0040] 参见附图 1～17 所示，一种用于锂电池极片的自动切片机，包括机架 1、冲切机构 2 和盛料盒 3，还包括取料机构、进料机构、出料机构和控制器；

[0041] 所述进料机构包括进料部件和配合的拉料部件，所述进料部件和拉料部件均位于冲切机构的下方且分设于冲切机构的两侧；

[0042] 所述进料部件包括设于机架一侧的进料托料板 4、进料电机 5、滚珠丝杠 6、压送料气缸 7、压杆 8 和移动滑块，所述压杆 8 的两端均连接有压送料气缸 7，压杆 8 设于进料托料板 4 的正上方，滚珠丝杠的一端与进料电机连接，另一侧穿过移动滑块并与其螺纹连接；所述进料托料板的中央设有通槽，通槽内设有所述移动滑块，夹持状态时锂电池极片被夹持于移动滑块和压杆之间；

[0043] 所述拉料部件包括支架 9、拉料托料板 10、滑动气缸 11、滑块 12、压拉料气缸 13 和压料杆 14，所述压料杆 14 的两端均连接有压拉料气缸 13，压料杆设于拉料托料板的正上方，所述滑动气缸 11 固定于支架 9 上，其活塞杆上设有滑动平台 15，所述滑块 12 为 2 个，对称设于拉料托料板 10 的两侧，并均固定连接于滑动平台 15 上，夹持状态时锂电池极片被夹持于滑块和压料杆之间；

[0044] 所述冲切机构、取料机构、进料机构和出料机构均与控制器连接。

[0045] 所述取料机构包括固定板 16、设于固定板上的直线导轨 17、换位气缸 18、取料气缸 19、直线轴承 20 和吸盘机构 21。当换位气缸 18 将取料机构移动位置时，取料气缸 19 动作，吸盘机构 21 下降从原料盒抓取原料极片然后提起，再由换位气缸 18 送到原位的进料托料板上，完成取料动作。

[0046] 所述出料机构包括固定支架 22、滑台气缸 23、取片气缸 24 和托盘 25。极片冲切后,托盘 25 由滑台气缸 23 驱动变换位置,接到极片后,再由滑台气缸 23 驱动送回原位,由取片气缸 24 动作将极片取放到盛料盒 3 内,完成出片动作。

[0047] 实施例二

[0048] 一种用于锂电池极片的自动切片机,包括机架、冲切机构和盛料盒,还包括取料机构、进料机构、出料机构和控制器;

[0049] 所述进料机构包括进料部件和配合的拉料部件,所述进料部件和拉料部件均位于冲切机构的下方且分设于冲切机构的两侧;

[0050] 所述进料部件包括设于机架一侧的进料托料板、进料电机、滚珠丝杠、压送料气缸、压杆和移动滑块,所述压杆的两端均连接有压送料气缸,压杆设于进料托料板的正上方,滚珠丝杠的一端与进料电机连接,另一侧穿过移动滑块并与其螺纹连接;所述进料托料板的中央设有通槽,通槽内设有所述移动滑块,夹持状态时锂电池极片被夹持于移动滑块和压杆之间;

[0051] 所述拉料部件包括支架、拉料托料板、电机、滑块、压拉料气缸和压料杆,所述压料杆的两端均连接有压拉料气缸,压料杆设于拉料托料板的正上方,所述电机固定于支架上,其输出端连接有滑动平台,所述滑块为 2 个,对称设于拉料托料板的两侧,并均固定连接于滑动平台上,夹持状态时锂电池极片被夹持于滑块和压料杆之间。

[0052] 所述冲切机构、取料机构、进料机构和出料机构均与控制器连接。

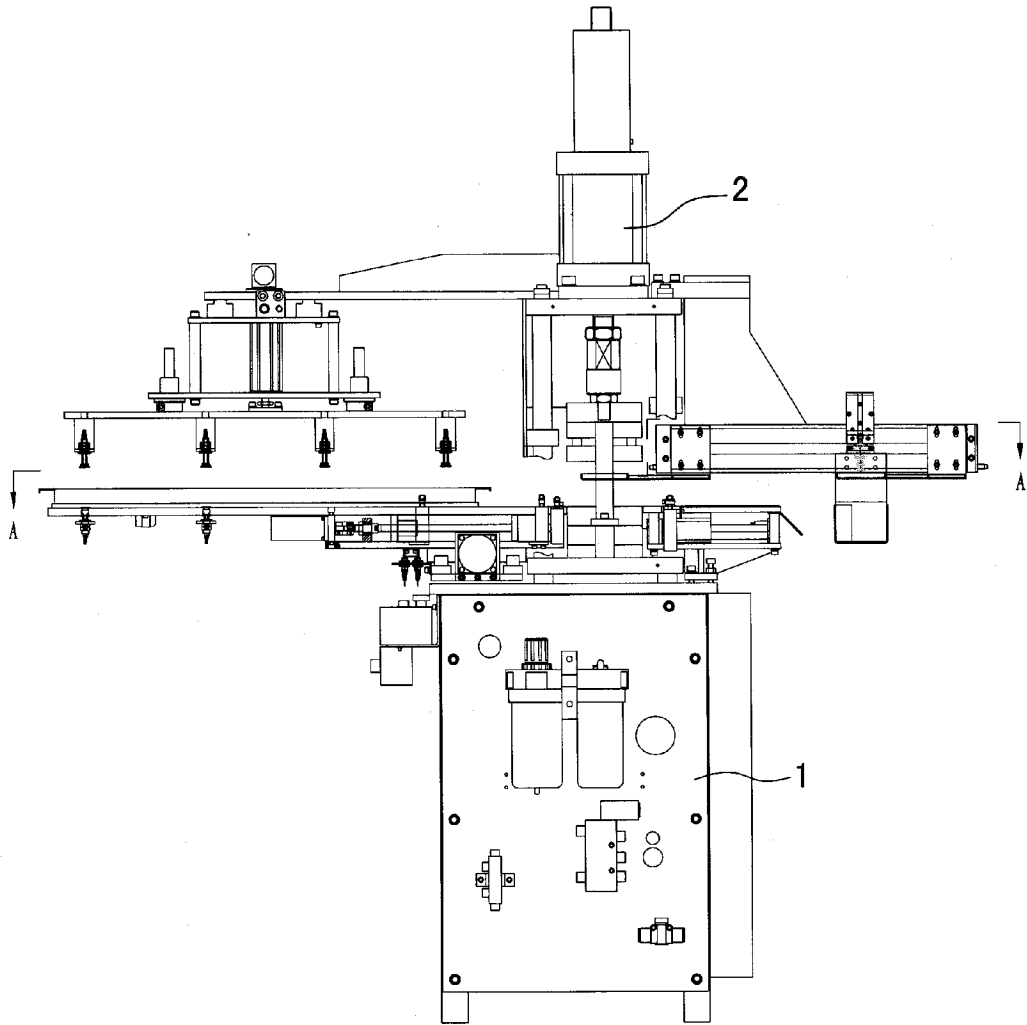


图 1

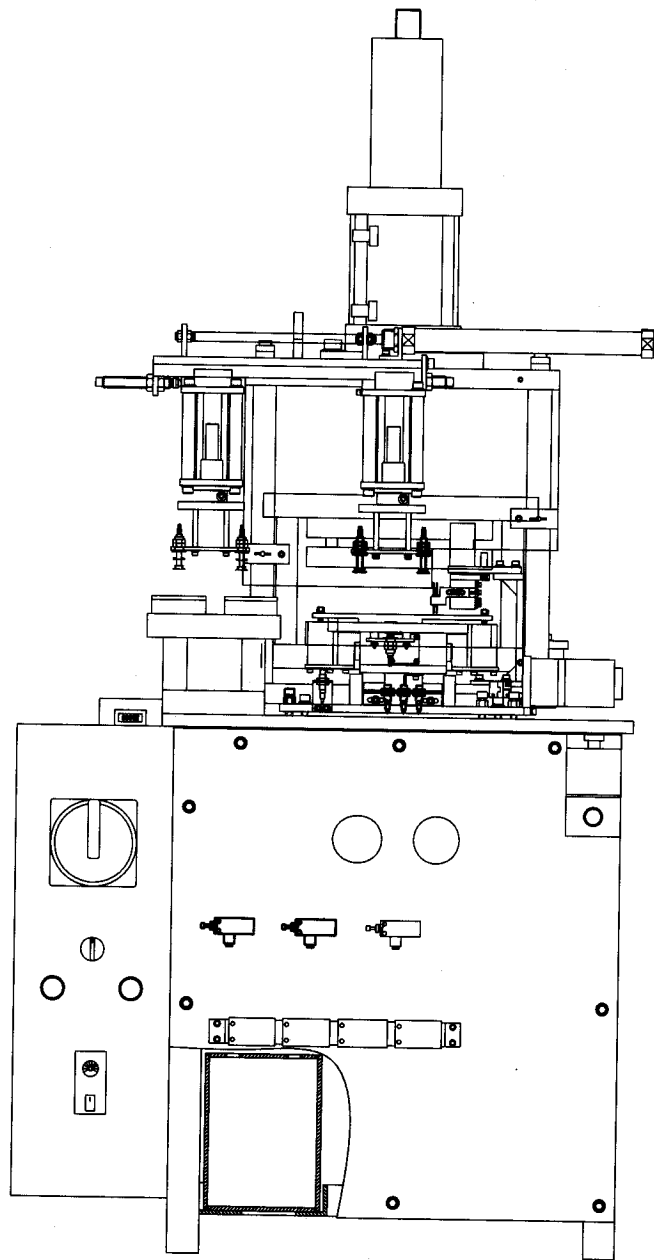


图 2

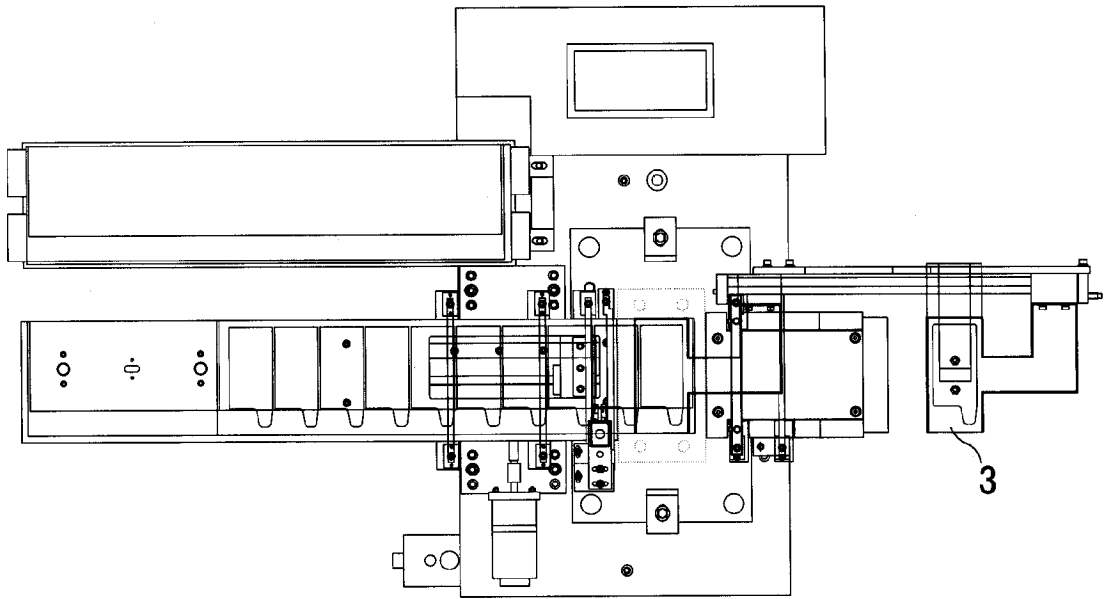


图 3

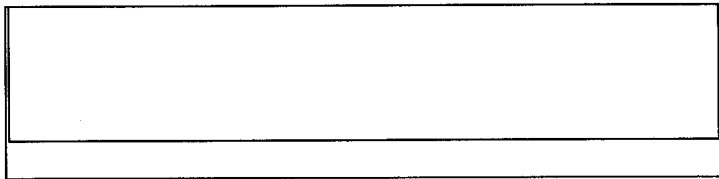


图 4

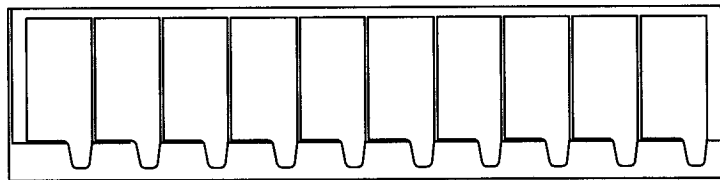


图 5

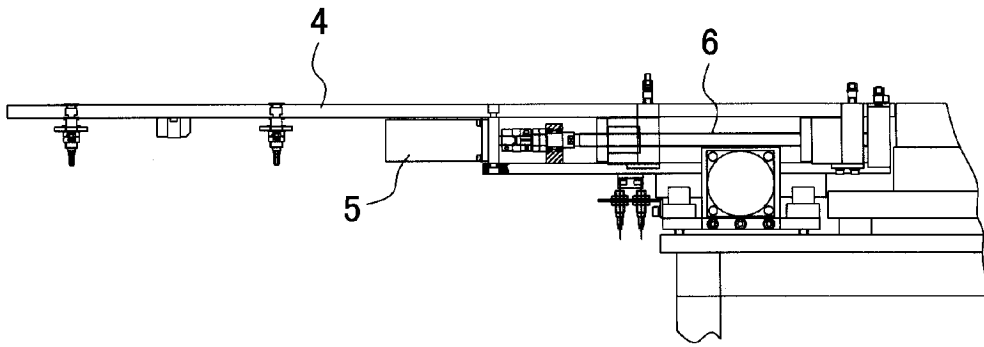


图 6

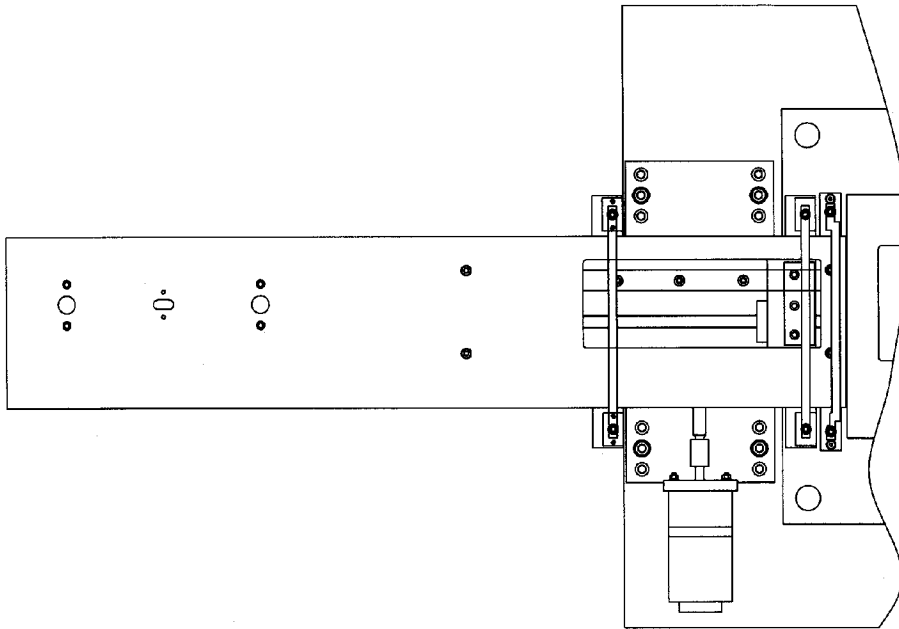


图 7

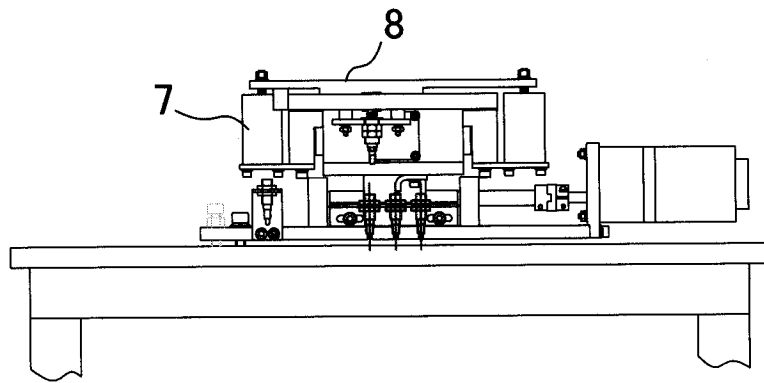


图 8

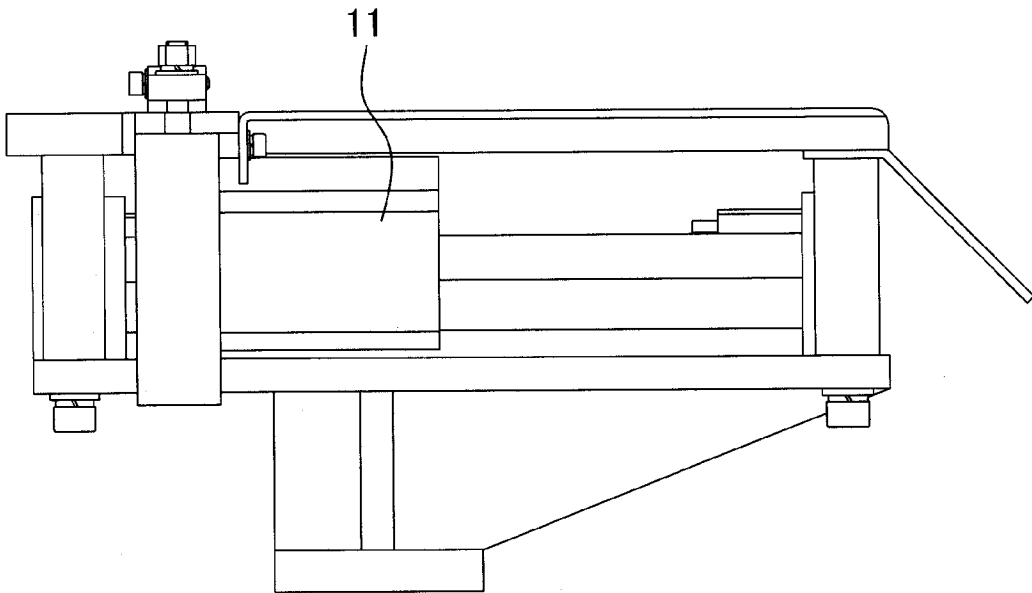


图 9

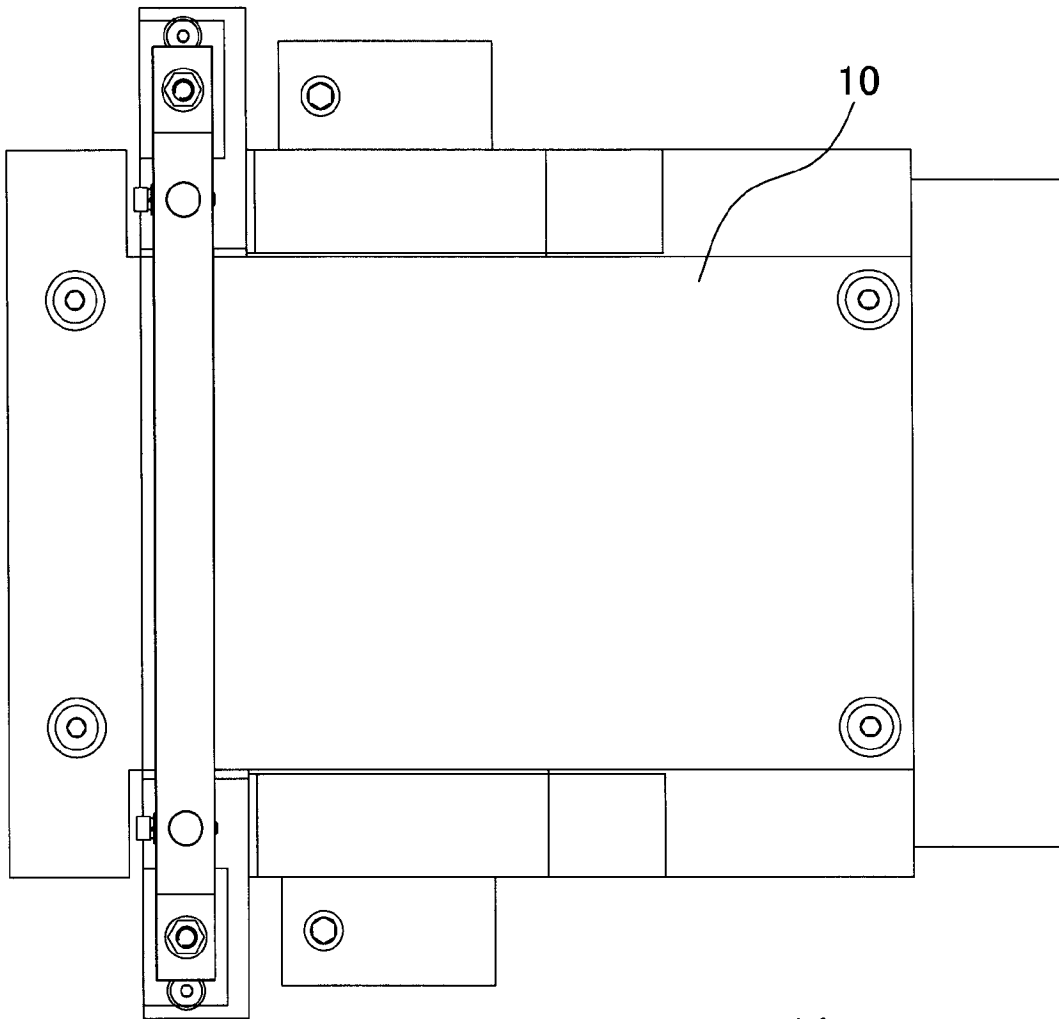


图10

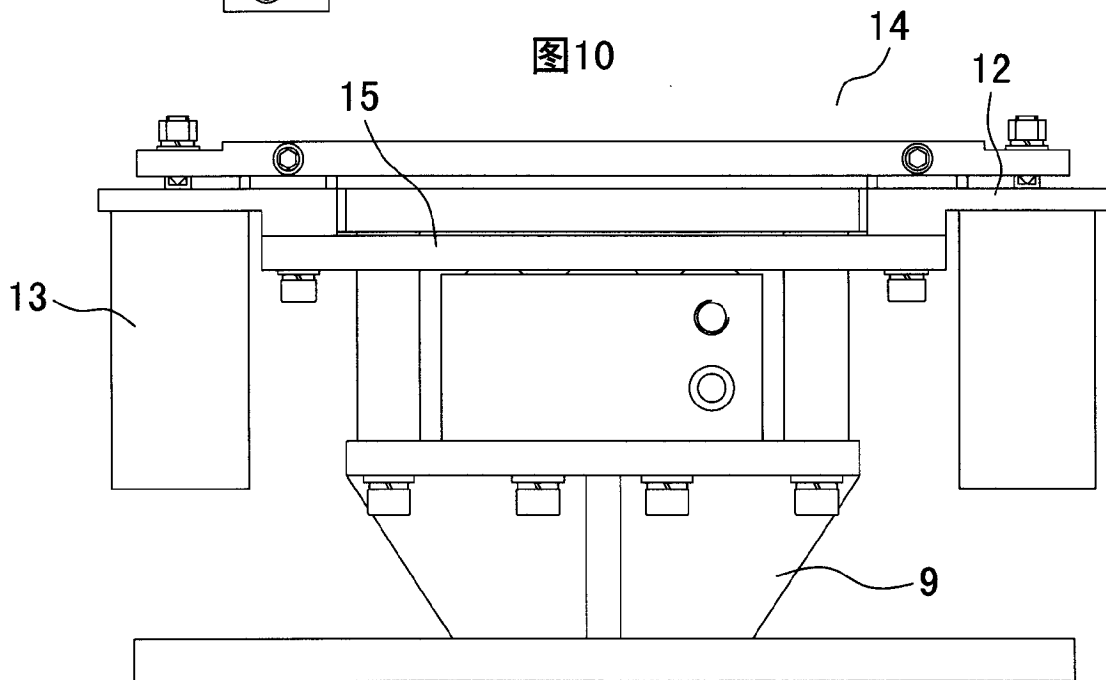


图11

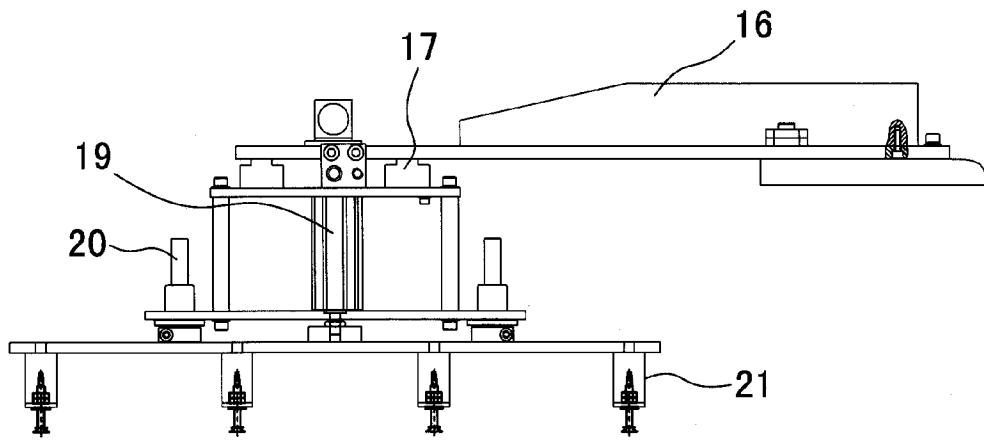


图 12

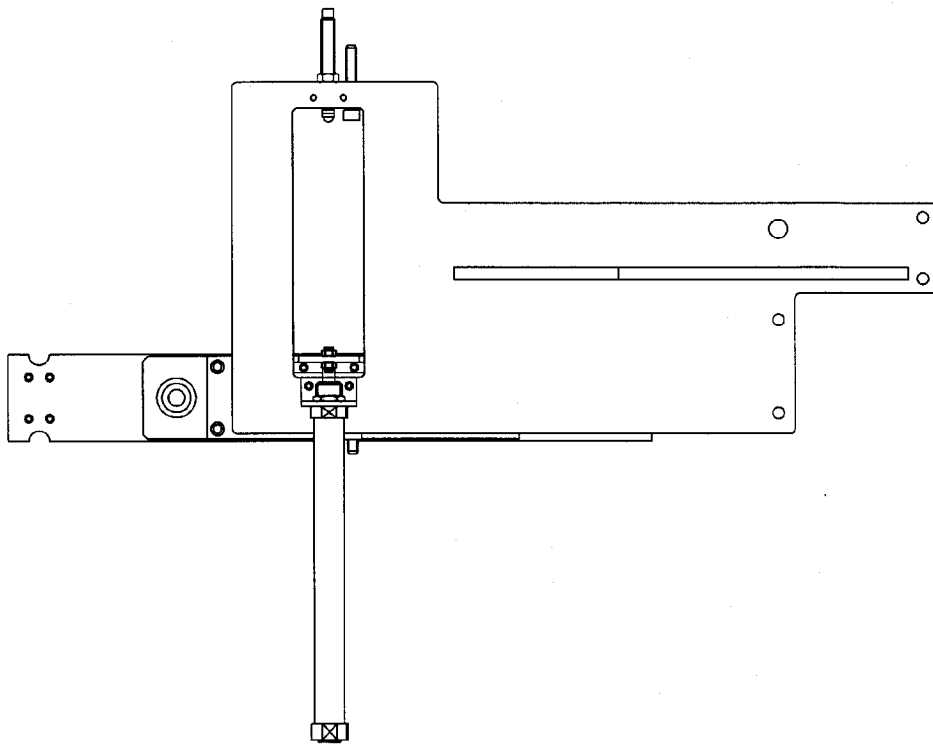


图 13

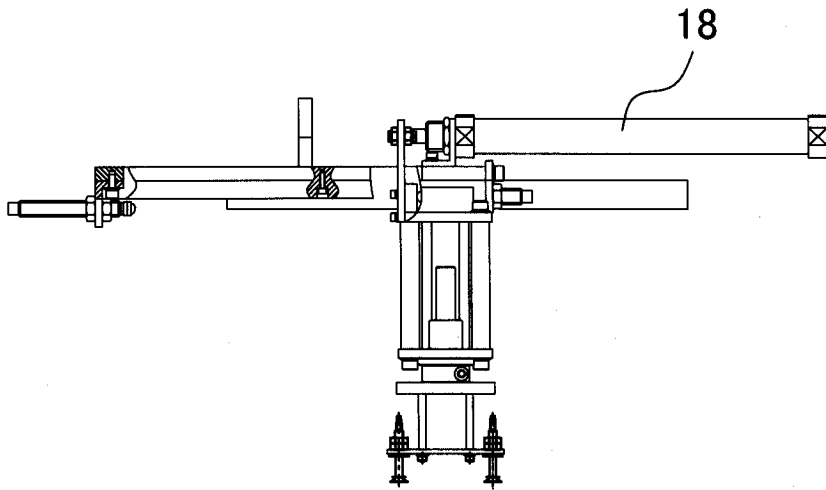


图 14

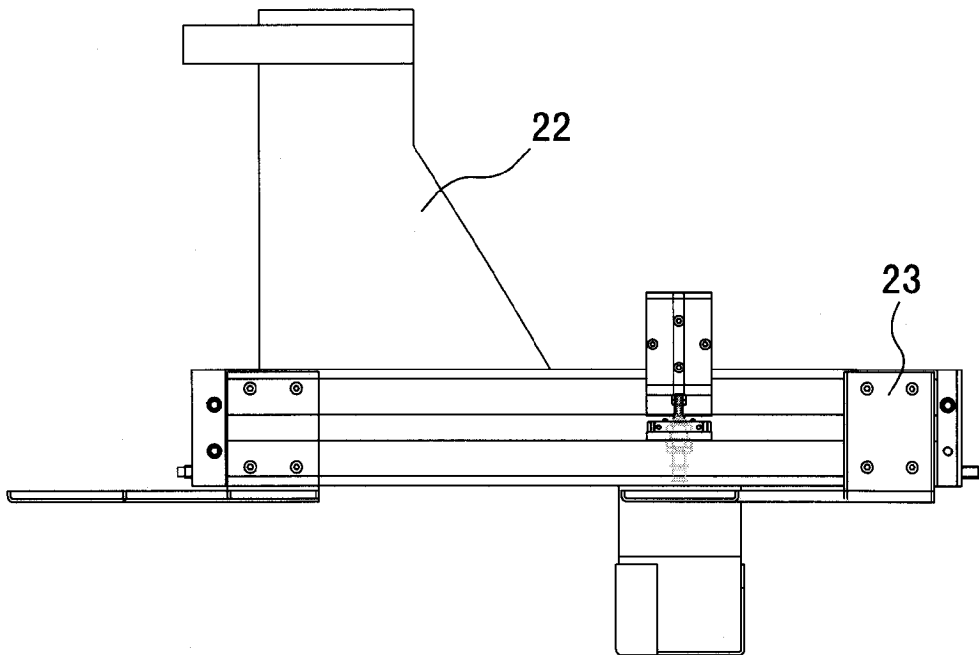


图 15

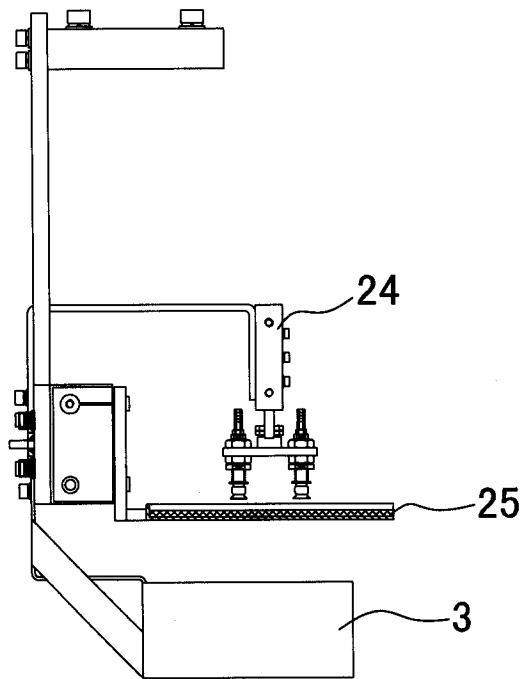


图 16

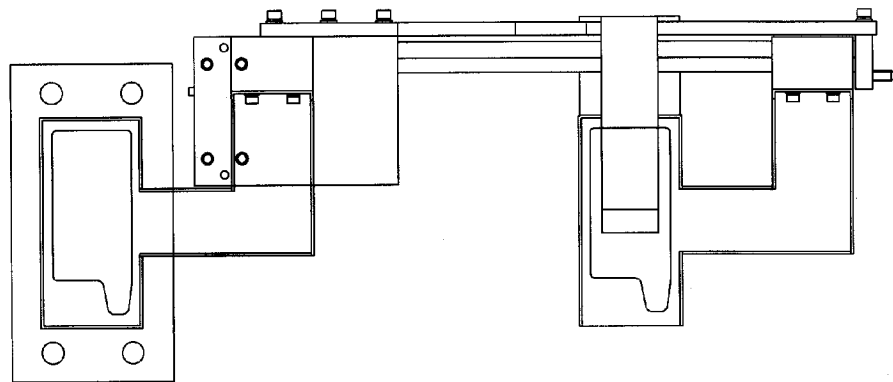


图 17