(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110589396 A
(43)申请公布日 2019.12.20

(21)申请号 201910744492.8

(22)申请日 2019.08.13

(71)申请人 合肥国轩高科动力能源有限公司
地址 230011 安徽省合肥市新站区岱河路599号

(72)发明人 高冲 程辉 宋孝炳

(74)专利代理机构 合肥天明专利事务所(普通合伙) 34115
代理人 王丽丽 金凯

(51)Int.Cl.
B65G 37/00(2006.01)
B65G 47/52(2006.01)

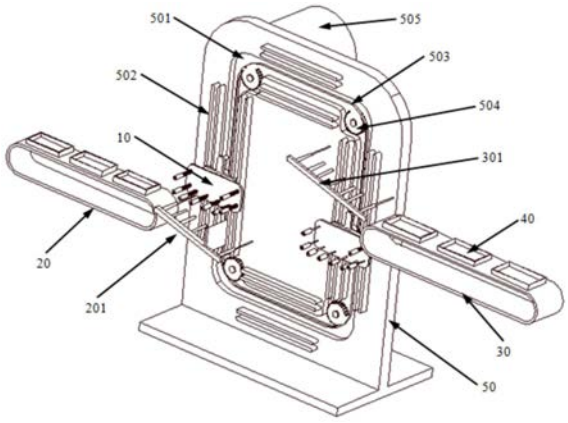
权利要求书2页 说明书4页 附图8页

(54)发明名称

一种锂电池生产线的循环提升装置

(57)摘要

本发明涉及一种锂电池生产线的循环提升装置，包括呈铅锤直方向布置的立板，所述立板的前侧设有环形输送机构、上料皮带线、下料皮带线、上料支架及下料支架，所述立板的后侧设有用于向所述输送机构提供动力使其转动的动力机构；所述输送机构包括设于立板四周的链轮及安装在链轮上的环形链条，所述链条上固定有托架，在动力机构的作用下所述托架可随链条移动；所述上料支架及下料支架分别倾斜向下固定在链条的正上方；所述上料皮带线及下料皮带线均呈水平方向布置在立板的侧面、且上料皮带线的出料端与上料支架的上端靠近。本发明能够实现连续输送，能够缩短物料输送的节拍周期，有效降低占地空间，维护方便、简单，节约制造成本。



CN 110589396 A

1.一种锂电池生产线的循环提升装置,其特征在于:包括呈铅锤直方向布置的立板,所述立板的前侧设有环形输送机构、上料皮带线、下料皮带线、上料支架及下料支架,所述立板的后侧设有用于向所述输送机构提供动力使其转动的动力机构;

所述输送机构包括设于立板四周的链轮及安装在链轮上的环形链条,所述链条上固定有托架,在动力机构的作用下所述托架可随链条移动;

所述上料支架及下料支架分别倾斜向下固定在链条的正上方,以使所述托架能够穿过上料支架及下料支架进而拖动托盘随链条移动;

所述上料皮带线及下料皮带线均呈水平方向布置在立板的侧面、且上料皮带线的出料端与上料支架的上端靠近,在上料皮带线的作用下使其上面的托盘能够移动到上料支架上,所述下料皮带线的进料端与下料支架的下端靠近,以使下料支架上的托盘在重力的作用下移动到下料皮带线上。

2.根据权利要求1所述的锂电池生产线的循环提升装置,其特征在于:所述托架包括呈竖直方向布置的安装板,所述安装板的前面设有与托盘相适配的卡槽,所述安装板的后面设有连接板,所述连接板通过连接柱与安装板固定连接,所述连接柱的端部固定有铆钉,所述铆钉与链条的销钉固定连接。

3.根据权利要求2所述的锂电池生产线的循环提升装置,其特征在于:所述立板上开设有凹槽,所述链条和链轮均安装在凹槽中,所述链轮的两侧设设有与链条相平行的卡条,所述安装板的后面设有与所述卡条相适配的滚轮。

4.根据权利要求3所述的锂电池生产线的循环提升装置,其特征在于:所述连接板呈十字形结构,所述连接柱固定在十字形连接板的中心位置,所述滚轮至少为四个,分别固定在十字形连接板的四个端部。

5.根据权利要求2所述的锂电池生产线的循环提升装置,其特征在于:所述卡槽通过垂直固定在安装板上的多个连杆构成,所述连杆上套设有弹簧,所述连杆的端部固定有托柱,所述托柱在弹簧的作用下可沿连杆前后伸缩。

6.根据权利要求1所述的锂电池生产线的循环提升装置,其特征在于:所述上料支架包括长条形的第一外架及垂直固定在第一外架上的多个第一辊轴,位于第一外架最外侧的两个第一辊轴的端部分别设有沿其轴向延伸的第一支撑杆,所述第一外架通过两个第一支撑杆向下倾斜固定在立板上,且固定后的两个第一支撑杆之间水平距离与所述托架的大小相适配,所述第一辊轴之间所形成的间隙能够使所述托架穿过,所述外架的低端设有用于阻挡托盘滑落的挡板;所述上料皮带线固定在第一外架的上端,以使上料皮带线上的托盘随皮带的转动移动到上料支架上。

7.根据权利要求1所述的锂电池生产线的循环提升装置,其特征在于:所述下料支架包括长条形的第二外架及垂直固定在第二外架上的多个第二辊轴,位于第二外架最外侧的两个第二辊轴的端部分别设有沿其轴向延伸的第二支撑杆,所述第二外架通过两个第二支撑杆向下倾斜固定在立板上,所述下料皮带线固定在第二外架的下端,以使下料支架上的托盘在重力作用下能够滑落到下料皮带线上。

8.根据权利要求1所述的锂电池生产线的循环提升装置,其特征在于:所述上料支架与下料支架分别固定在立板的相对两侧,所述上料皮带线及下料皮带线分别固定在立板的两侧。

9.根据权利要求1所述的锂电池生产线的循环提升装置,其特征在于:还包括防护罩,所述上料皮带线及下料皮带线固定在立板的同侧,所述上料支架固定在防护罩的外部,所述防护罩内部空间至少能够使托架穿过。

一种锂电池生产线的循环提升装置

技术领域

[0001] 本发明涉及锂离子电池技术领域，具体涉及一种锂电池生产线的循环提升装置。

背景技术

[0002] 锂电池生产涉及的工序较多，针对电池组装线来说，就需要较多的电芯提升、移载等工序。

[0003] 而传统组装线常采用提升机完成上述电芯提升、移载作业，但普遍存在占地空间大、效率节拍慢、设备维护复杂等缺陷。由于提升机多为单向输送，即提升机先下降装载物料，然后将物料提升至指定位置，最后再下降装载物料，该模式的运行效率较为缓慢；提升机多采用伺服电机配合滚柱丝杆，并配置相应横移机构的设计模式，一方面设备复杂，维护不便，另一方面也会使制造成本大幅上升。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种锂电池生产线的循环提升装置，能够缩短物料输送的节拍周期，有效提升生产效率、降低制造成本。

[0005] 为实现上述目的，本发明采用了以下技术方案：

一种锂电池生产线的循环提升装置，包括呈铅锤直方向布置的立板，所述立板的前侧设有环形输送机构、上料皮带线、下料皮带线、上料支架及下料支架，所述立板的后侧设有用于向所述输送机构提供动力使其转动的动力机构；

所述输送机构包括设于立板四周的链轮及安装在链轮上的环形链条，所述链条上固定有托架，在动力机构的作用下所述托架可随链条移动；

所述上料支架及下料支架分别倾斜向下固定在链条的正上方，以使所述托架能够穿过上料支架及下料支架进而拖动托盘随链条移动；

所述上料皮带线及下料皮带线均呈水平方向布置在立板的侧面、且上料皮带线的出料端与上料支架的上端靠近，在上料皮带线的作用下使其上面的托盘能够移动到上料支架上，所述下料皮带线的进料端与下料支架的下端靠近，以使下料支架上的托盘在重力的作用下移动到下料皮带线上。

[0006] 作为上述技术方案的进一步改进：

所述托架包括呈竖直方向布置的安装板，所述安装板的前面设有与托盘相适配的卡槽，所述安装板的后面设有连接板，所述连接板通过连接柱与安装板固定连接，所述连接柱的端部固定有铆钉，所述铆钉与链条的销钉固定连接。

[0007] 所述立板上开设有凹槽，所述链条和链轮均安装在凹槽中，所述链轮的两侧设设有与链条相平行的卡条，所述安装板的后面设有与所述卡条相适配的滚轮。

[0008] 所述连接板呈十字形结构，所述连接柱固定在十字形连接板的中心位置，所述滚轮至少为四个，分别固定在十字形连接板的四个端部。

[0009] 所述卡槽通过垂直固定在安装板上的多个连杆构成，所述连杆上套设有弹簧，所

述连杆的端部固定有托柱，所述托柱在弹簧的作用下可沿连杆前后伸缩。

[0010] 所述上料支架包括长条形的第一外架及垂直固定在第一外架上的多个第一辊轴，位于第一外架最外侧的两个第一辊轴的端部分别设有沿其轴向延伸的第一支撑杆，所述第一外架通过两个第一支撑杆向下倾斜固定在立板上，且固定后的两个第一支撑杆之间水平距离与所述托架的大小相适配，所述第一辊轴之间所形成的间隙能够使所述托架穿过，所述外架的低端设有用于阻挡托盘滑落的挡板；所述上料皮带线固定在第一外架的上端，以使上料皮带线上的托盘随皮带的转动移动到上料支架上。

[0011] 所述下料支架包括长条形的第二外架及垂直固定在第二外架上的多个第二辊轴，位于第二外架最外侧的两个第二辊轴的端部分别设有沿其轴向延伸的第二支撑杆，所述第二外架通过两个第二支撑杆向下倾斜固定在立板上，所述下料皮带线固定在第二外架的下端，以使下料支架上的托盘在重力作用下能够滑落到下料皮带线上。

[0012] 所述上料支架与下料支架分别固定在立板的相对两侧，所述上料皮带线及下料皮带线分别固定在立板的两侧。

[0013] 还包括防护罩，所述上料皮带线及下料皮带线固定在立板的同侧，所述上料支架固定在防护罩的外部，所述防护罩内部空间至少能够使托架穿过。

[0014] 由上述技术方案可知，本发明所述的锂电池生产线的循环提升装置，不需要复杂的提升机即可实现物料转移，有效降低占地空间，维护方便、简单，节约制造成本；整体布局紧凑，可灵活设置来料口、出料口的方向，空间适用性强；运行效率得到大大提升，相较于提升机只能实现单向输送来说，本装置能够实现连续输送，效率提升的空间较大。

附图说明

[0015] 图1是本发明第一种实施方式的主视图；

图2是本发明第一种实施方式的立体图；

图3是本发明第一种实施方式的侧视图；

图4是本发明托架的主视图；

图5是本发明托架的立体图；

图6是本发明托架的另一方向的立体图；

图7是本发明上料支架的结构示意图；

图8是本发明下料支架的结构示意图；

图9是本发明托架、卡条、链条相配合时的主视图；

图10是本发明托架、卡条、链条相配合时的侧示图；

图11是本发明托架、卡条、链条相配合时的立体图；

图12是图10的局部放大视图；

图13是本发明第二种实施方式的主视图；

图14是本发明第二种实施方式的侧视图；

图15是本发明第二种实施方式的立体图；

图16是本发明第二种实施方式中防护罩与托架配合的局部放大图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明做进一步说明：

如图1-3所示，本实施例的锂电池生产线的循环提升装置，包括呈铅锤直方向布置的立板50，在立板50的前侧设有环形输送机构、上料皮带线20、下料皮带线30、上料支架201及下料支架301，在立板50的后侧设有用于向输送机构提供动力使其转动的动力机构，该输送机构包括设于立板50四周的链轮504及安装在链轮504上的环形链条503，在链条503上固定有托架10，在动力机构的作用下托架10可随链条503移动；本实施例的动力机构采用驱动电机505。

[0017] 优选实施例一为上料皮带线20、下料皮带线30分别位于立板50两侧的情形。其中在立板50上开设有凹槽501，且链条503、链轮504均安装在凹槽501中；在凹槽501的两侧布置有若干卡条502，卡条502的作用是导向。

[0018] 如图4-6所示，托架10包括呈竖直方向布置的安装板101，安装板101的前面固定有与托盘40相适配的卡槽，该卡槽可以采用一体成型的盒体结构，也可以采用多个连杆构成或者其他部件能够构成的卡槽结构，本实施例优选于采用多个连杆通过固定在安装板101上构成。具体的，在安装板101上垂直安装有多个连杆102构成，在安装板101上开设有与连杆102的端部大小相适配的开孔，连杆102与开孔通过过盈配合固定在安装板101上，在连杆102上套设有弹簧103，连杆102的端部固定有托柱104，该托柱104在弹簧103的作用下可沿连杆102轴向自由滑动。

[0019] 如图6所示，在安装板101的后面设有连接板105，连接板105通过连接柱107固定在安装板101的侧面，在连接柱107的端部固定有铆钉108，该铆钉108与链条503的销钉固定连接。

[0020] 本实施例的连接板105采用十字形结构，连接柱107穿过连接板105固定在十字形连接板的中心位置，在十字形连接板105的四个端部分别设置一个滚轮106。该滚轮106通过卡条502并与其相切；链轮504通过驱动电机505驱动，驱动电机505安装在立板50的背面。

[0021] 上料支架201及下料支架301分别倾斜向下固定在链条503的正上方，上料皮带线20及下料皮带线30均呈水平方向布置在立板50的侧面、且上料皮带线20的出料端与上料支架201的上端靠近，在上料皮带线20的作用下使其上面的托盘40能够移动到上料支架201上，下料皮带线30的进料端与下料支架301的下端靠近，以使下料支架301上的托盘40在重力的作用下移动到下料皮带线30上。

[0022] 如图7所示，上料支架201包括长条形的第一外架2011及垂直固定在第一外架2011上的多个第一辊轴2012，位于第一外架2011最外侧的两个第一辊轴2012的端部分别设有沿其轴向延伸的第一支撑杆2013，第一外架2011通过两个第一支撑杆2013向下倾斜固定在立板50上，且固定后的两个第一支撑杆2013之间水平距离与托架10的大小相适配，第一辊轴2012之间所形成的间隙能够使托架10穿过，在外架2011的下端设有用于阻挡托盘40滑落的挡板2014；上料皮带线20固定在第一外架2011的上端，以使上料皮带线20上的托盘40随皮带的转动移动到上料支架201上，本实施例的第一支撑杆2013的末端固定安装在立板50上，第一辊轴2012可绕其中心轴线自由转动。

[0023] 如图8所示，下料支架301包括长条形的第二外架3011及垂直固定在第二外架3011上的多个第二辊轴3012，位于第二外架3011最外侧的两个第二辊轴3012的端部分别设有沿

其轴向延伸的第二支撑杆3013，第二外架3011通过两个第二支撑杆3013向下倾斜固定在立板50上，下料皮带线30固定在第二外架3011的下端，以使下料支架301上的托盘40在重力作用下能够滑落到下料皮带线30上，本实施例的第二支撑杆3013的末端固定安装在立板50上，第二辊轴3012可绕其中心轴线自由转动。

[0024] 工作过程如下：

上料皮带线20、下料皮带线30分别位于该装置的两侧，上料皮带线20将托盘40输送至上料支架201处后，由于上料支架201为倾斜安装，因此托盘40依靠自身重力在辊轴2012上运动，直至运动到挡板2014处。此时上料皮带线20处的托架10从上料支架201的底部往上运动，其中托柱104从两侧辊轴2012的中间穿过并带动托盘40运动。当链条503带动托架10继续向上运动经过链轮504时，横向的滚轮106与卡条502脱离接触后，纵向的滚轮106随即与两侧的卡条502保持相切。因此，托架10在整个循环提升过程中，均保持上下、左右的平移，不会进行转动。

[0025] 当链条503带动托架10运动至下料支架301处后，托架10从下料支架301的上部往下运动，其中托柱104从两侧辊轴3012的中间穿过并将托盘40放置到辊轴3012上，由于下料支架301为倾斜安装，因此托盘40依靠自身重力在辊轴3012上运动，直至运动到下料皮带线30上。

[0026] 图13-16示出了本发明优选实施例二的结构示意图，该优选实施例一为上料皮带线20、下料皮带线30均位于该装置同侧的情形。在上料皮带线20处安装了防护罩60，其作用是避免托架10与上料皮带线20出现干涉、碰撞，其中防护罩60固定安装在立板50上，上料支架201固定在防护罩60的外部，防护罩60内部空间至少能够使托架10穿过。本实施例二与实施例一除了增加防护罩之外，其余结构均相同。

[0027] 针对优选实施例二来说：上料皮带线20、下料皮带线30均位于该装置的同侧，运动过程同上，当托架10通过上料皮带线20时，托柱104与防护罩60接触并被挤压，弹簧103由自然状态变为压缩状态，直至托架10完全通过防护罩60后，弹簧103再由压缩状态恢复到自然状态。

[0028] 本发明不限定托架10每次提升托盘40的数量，在整个链条503上，可安装若干个托架10，本发明不限定托架10的数量。

[0029] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述，并非对本发明的范围进行限定，在不脱离本发明设计精神的前提下，本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进，均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

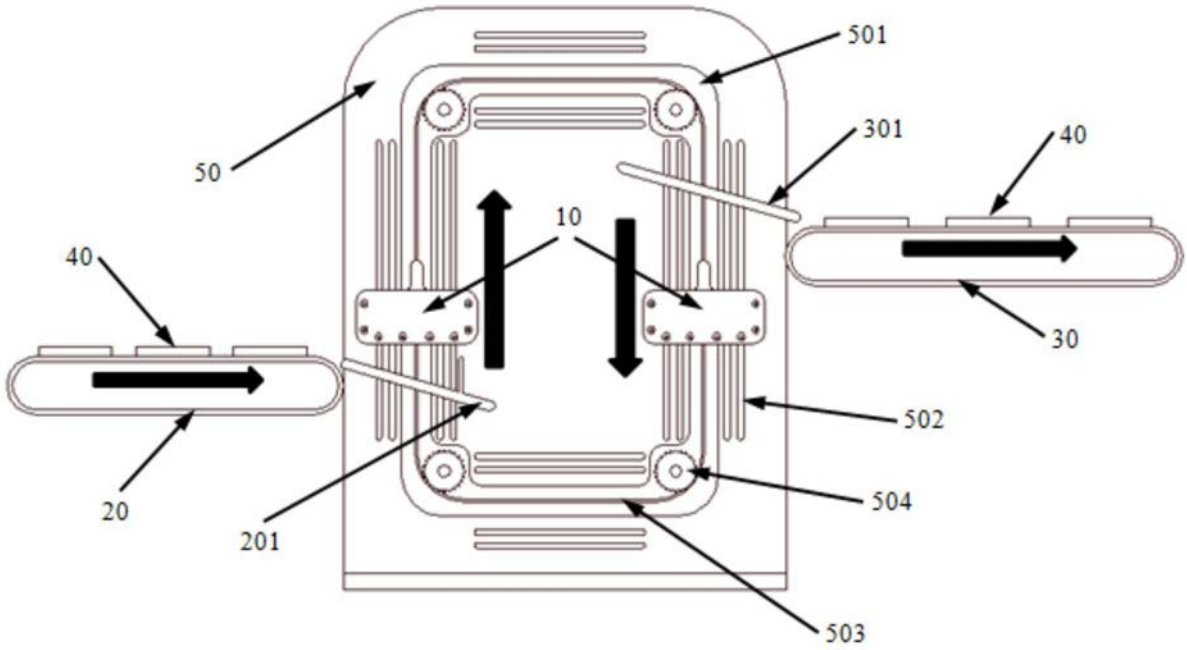


图1

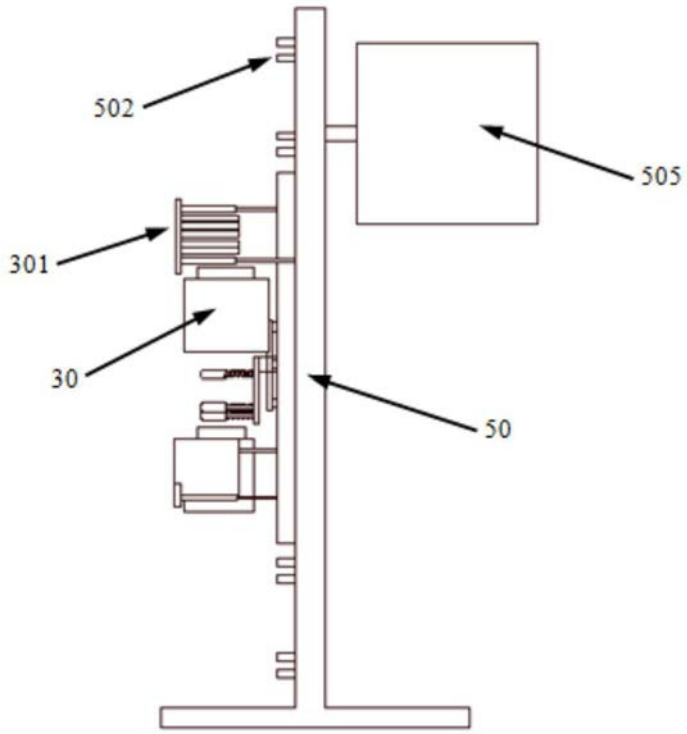


图2

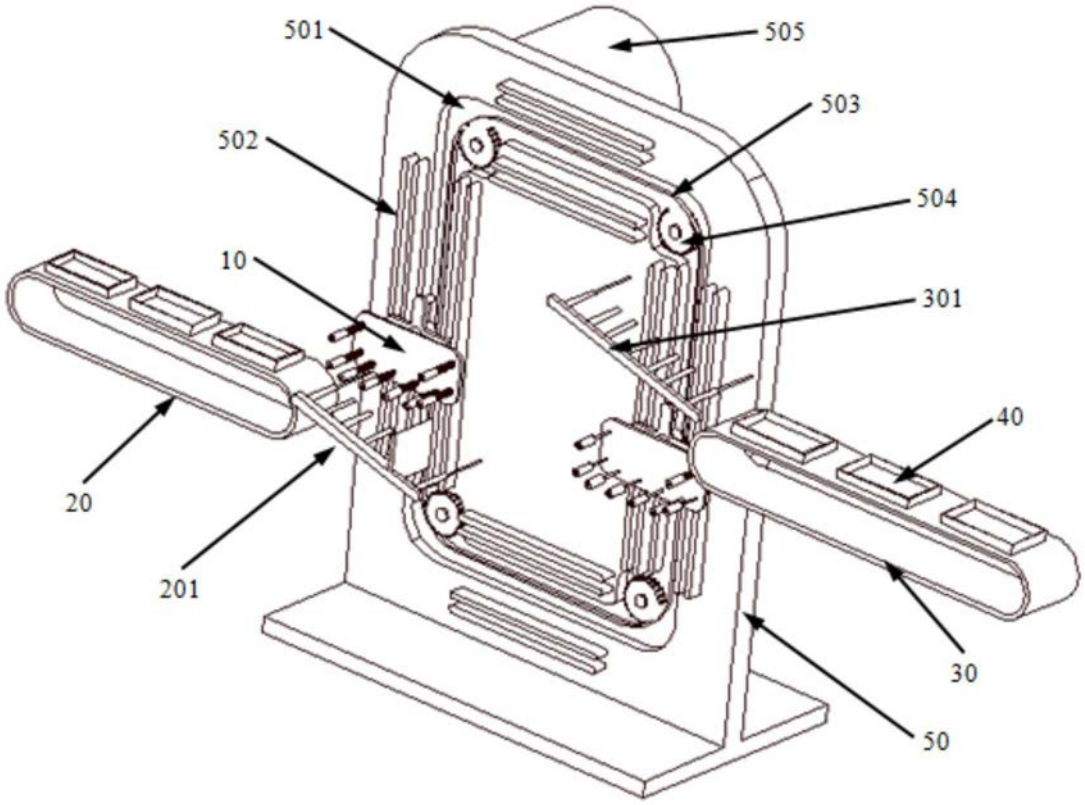

501
505
503
502
504
10
301
40
20
201
30
50

图3

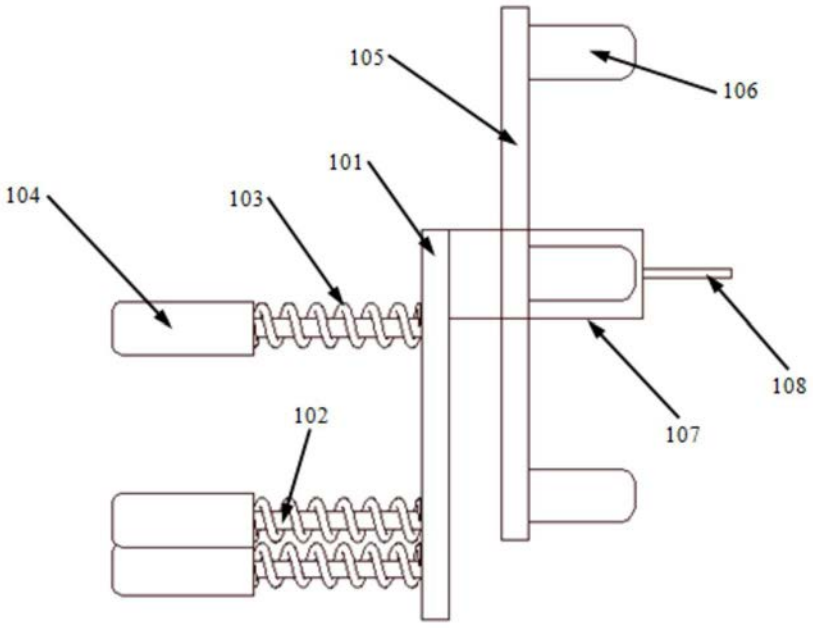

105
106
101
104
103
108
107
102

图4

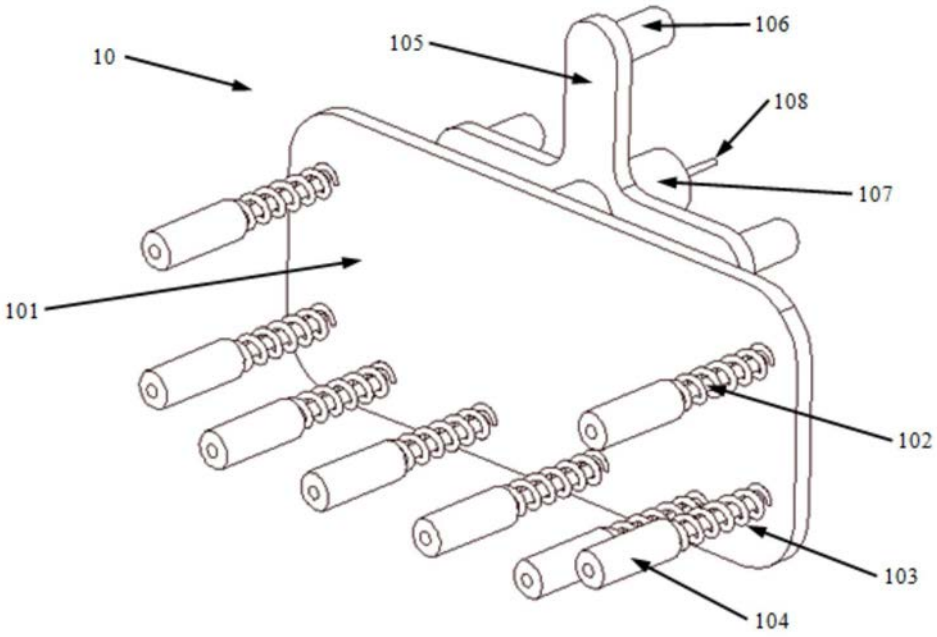


图5

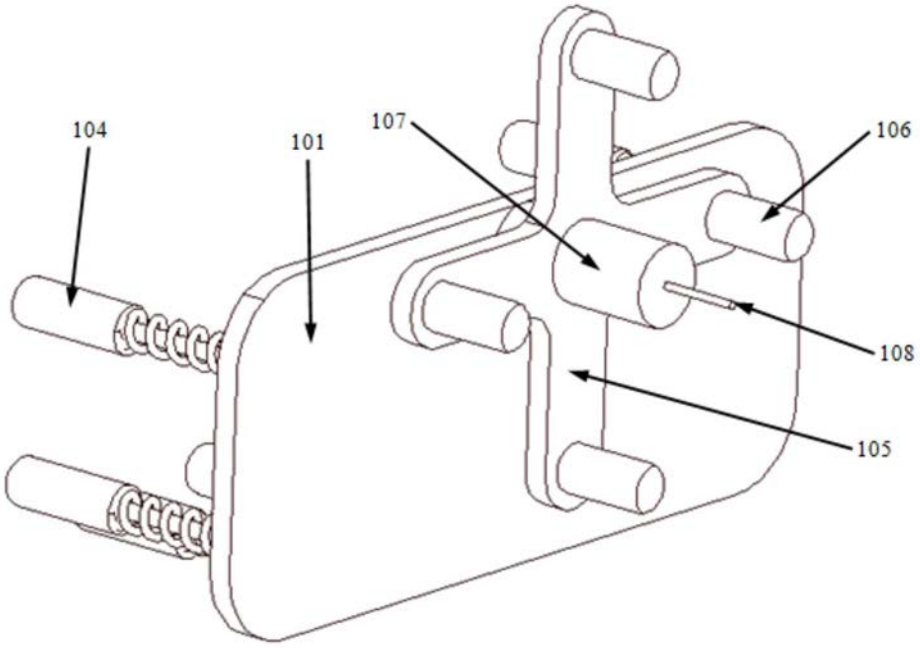


图6

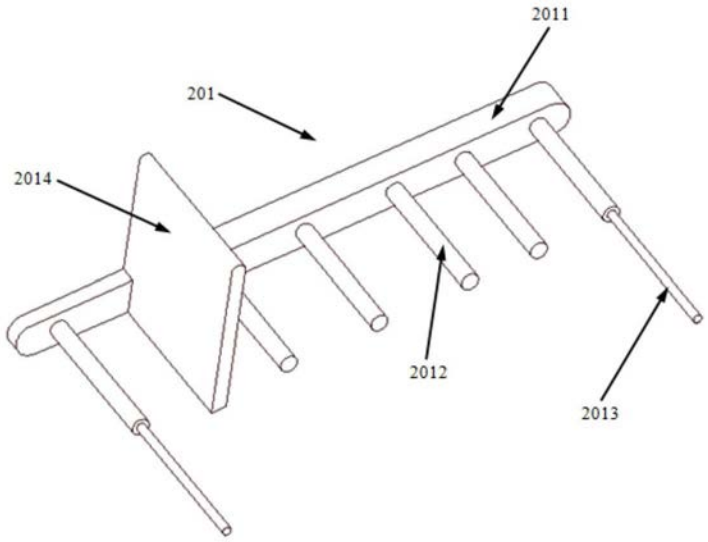


图7

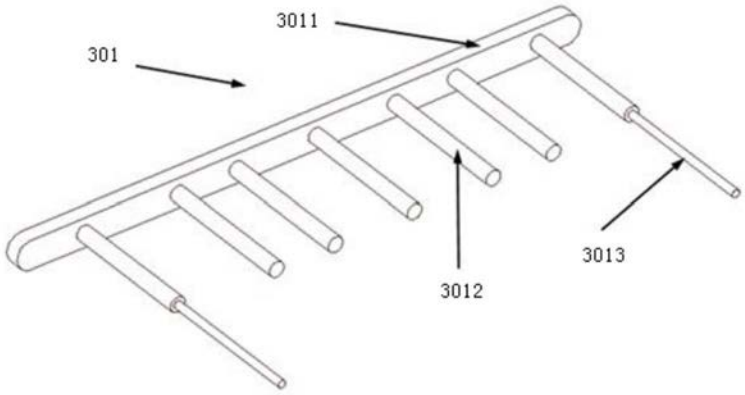


图8

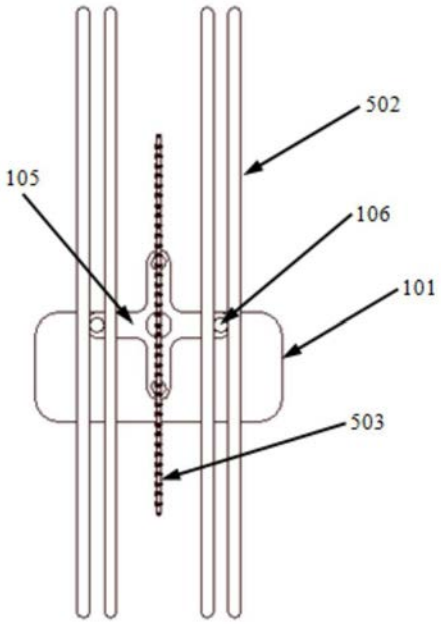


图9

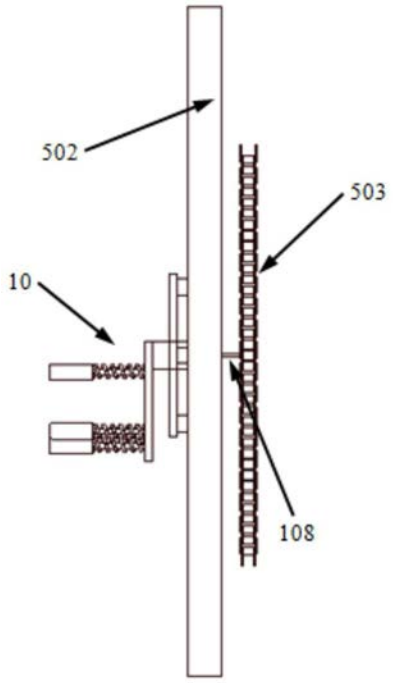


图10

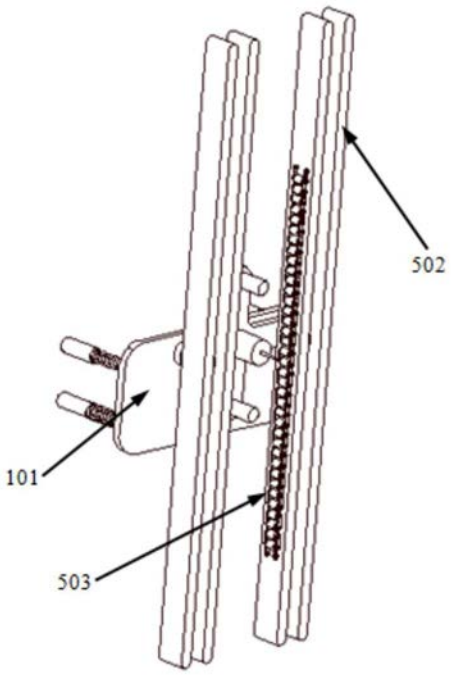


图11

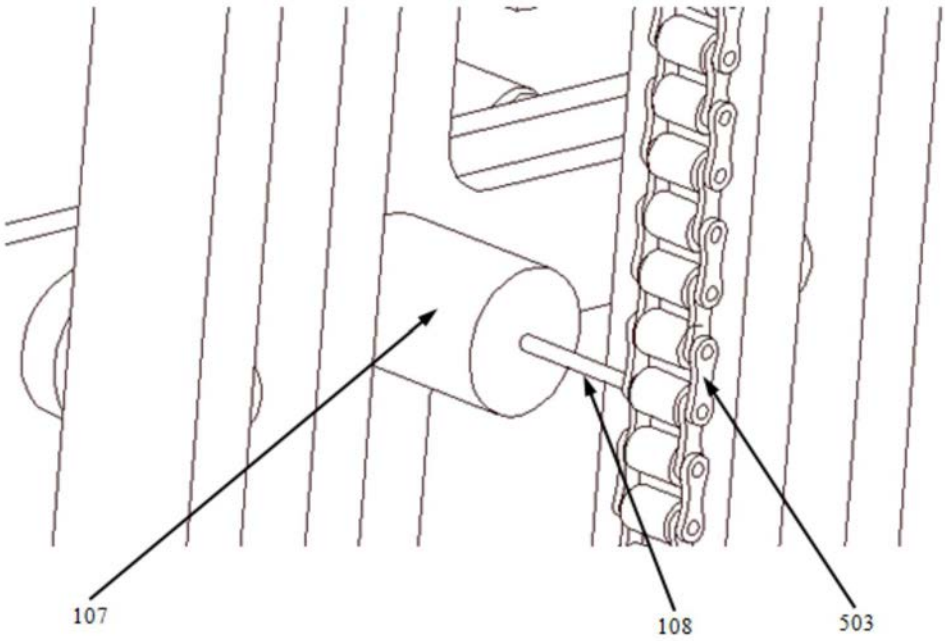


图12

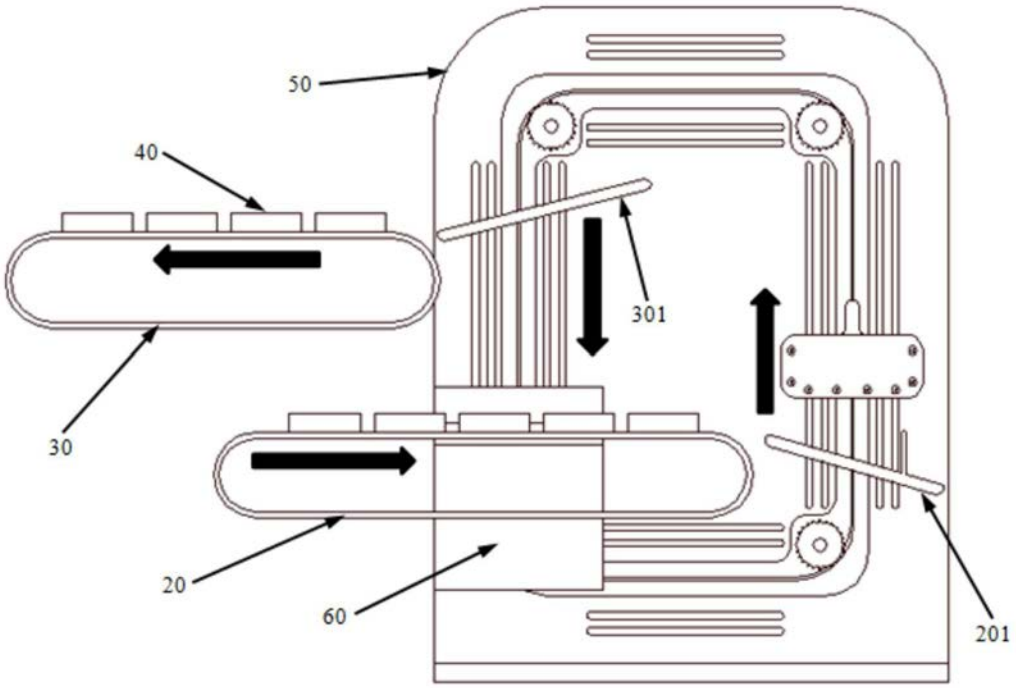


图13

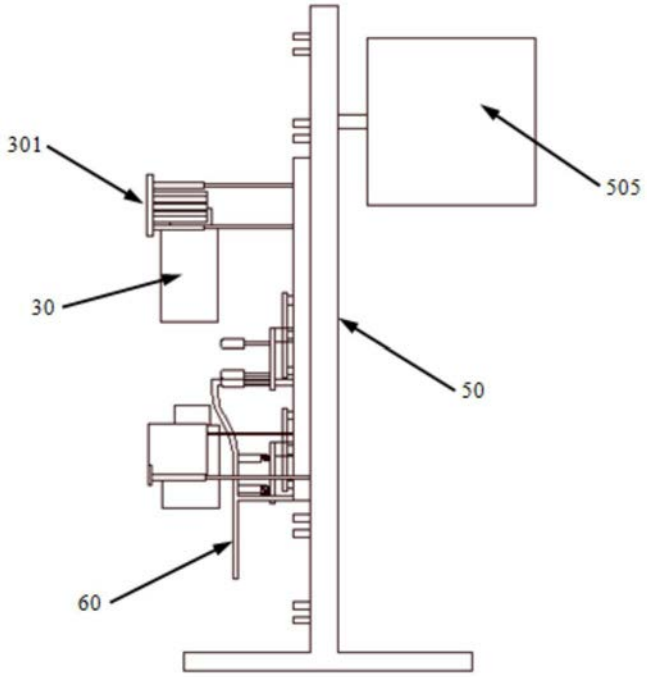


图14

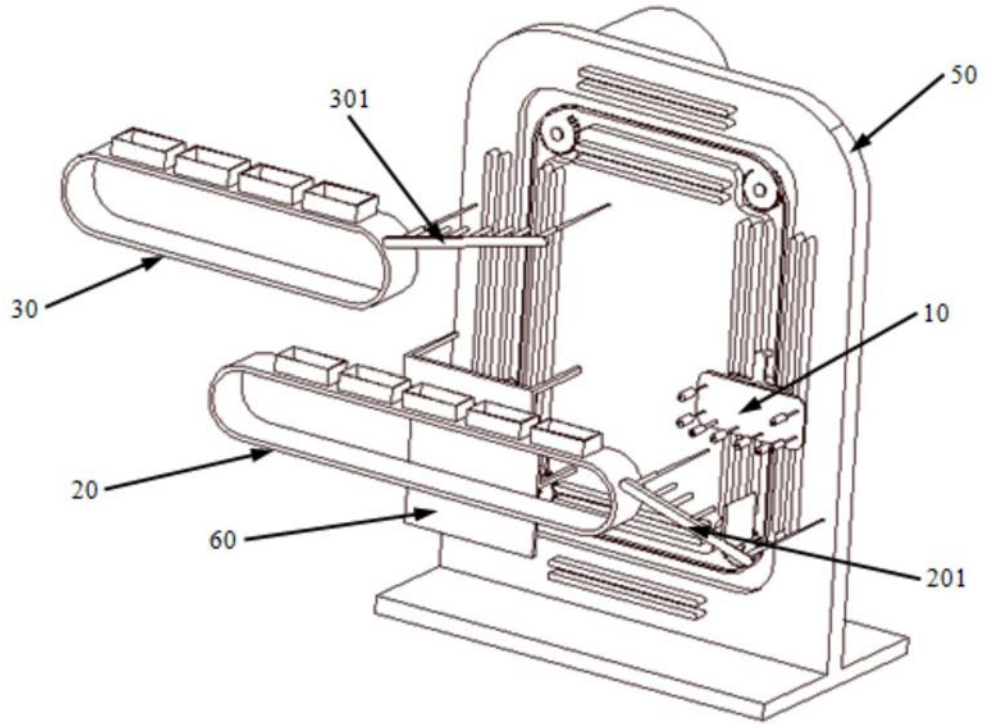


图15

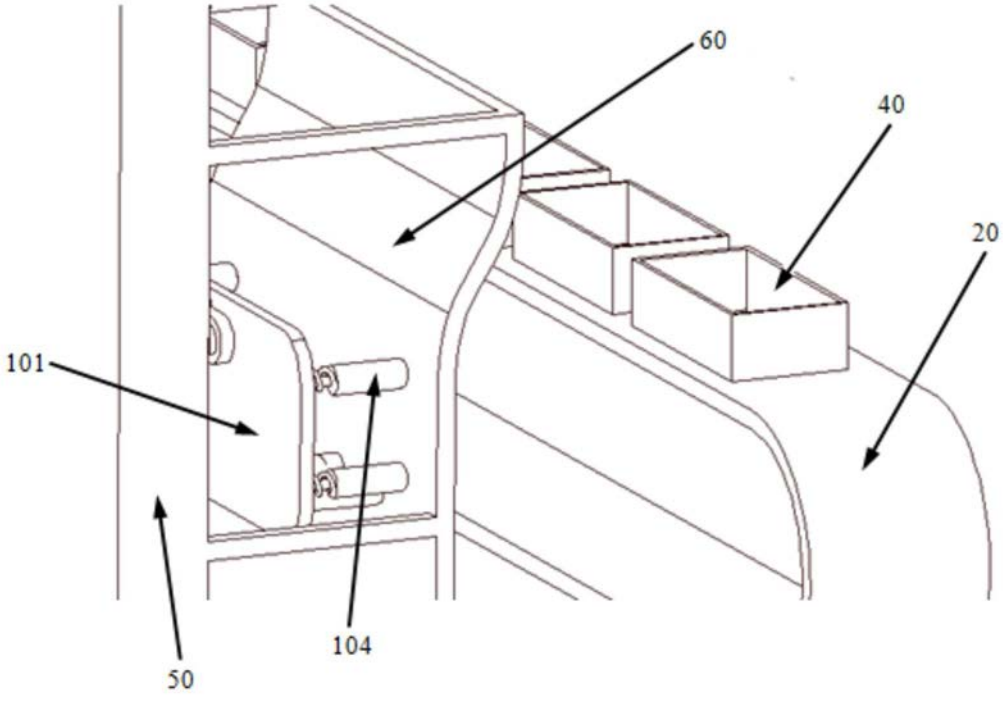


图16