(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218704477 U
(45)授权公告日 2023.03.24

(21)申请号 202220865087.9
(22)申请日 2022.04.14
(73)专利权人 浙江辉煌三联实业股份有限公司
地址 321000 浙江省金华市神丽路1078号
(72)发明人 赵志火 巫宝军 邱建忠 汪雄飞 李葛明 李贞珍
(74)专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务所(普通合伙) 33217
专利代理师 秦晓刚
(51)Int.Cl.
B65B 65/00(2006.01)
B65B 61/20(2006.01)
B65B 25/00(2006.01)
B65B 7/28(2006.01)
B65B 43/52(2006.01)
B65C 9/18(2006.01)

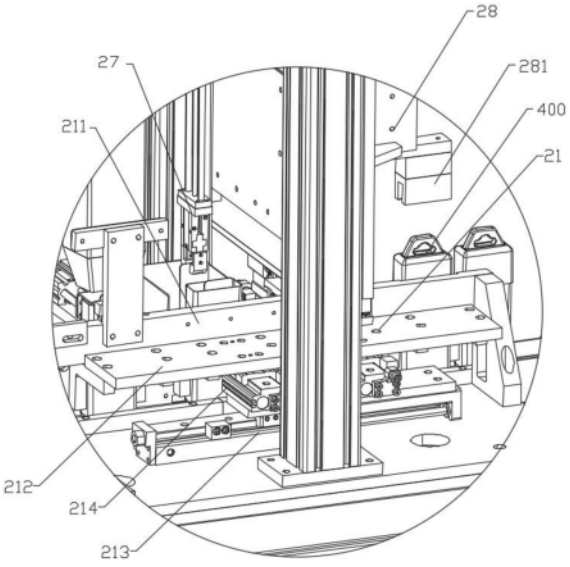
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54)实用新型名称

一种锯链自动装链设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种锯链自动装链设备，包括塑盒垂直放正机构、塑盒直立输送装置、挡片定位装置、装链装置、取挡片机械手、套盖装置；塑盒中放入标签、说明书以及挡片后，由于塑盒此时仍然处于平躺状态，而装链条时，需要塑盒保持口部向上的直立状态，因此设置了塑盒垂直放正机构将塑盒放正，并由塑盒直立输送装置输送至落链工位。对应落链工位设置了装链装置和挡片定位装置，在装链装置中，送链机构向接链机构输送链条，接链机构从送链机构接收链条，并将链条转移到落链滑道，使链条依靠重力滑落到塑盒内。在链条落入塑盒前，需要挡片定位装置将挡片推至塑盒的一侧压住说明书，这样就可以避免在先放入的说明书在放入链条时形成阻碍。



CN 218704477 U

1.一种锯链自动装链设备，其特征在于，包括塑盒垂直放正机构、塑盒直立输送装置、挡片定位装置、装链装置、取挡片机械手、套盖装置；

所述塑盒直立输送装置包括直立输送轨道、设于直立输送轨道侧面的输送连接板、与输送连接板连接并沿输送方向间隔分布的若干个输送叉以及驱动输送连接板前后移动和左右移动的双向驱动器，对应直立输送轨道的输送路径设有装链工位和取挡片工位；

所述塑盒垂直放正机构包括设于步进输送部件和直立输送轨道之间的直立空间、设于直立空间其中一侧的立板、用于驱动立板向直立空间的另一侧移动从而使塑盒直立的推盒气缸；

所述挡片定位装置对应装链工位设置，包括设于直立输送轨道一侧的挡片靠块、推挡片气缸、由推挡片气缸驱动将挡片抵靠于挡片靠块的挡片推块；

所述装链装置包括落链滑道、送链机构、接链机构，所述送链机构用于向接链机构输送链条，所述接链机构用于从送链机构接收链条，并将链条转移到落链滑道，所述落链滑道设于装链工位上方，使链条依靠重力滑落到塑盒内；

所述取挡片机械手对应取挡片工位设置，在装链装置将链条装入塑盒后取出挡片，并放入挡片回收盒；

所述套盖装置包括盒盖送料机构、压盒盖机构，盒盖送料机构将盒盖输送至塑盒口部上方，所述压盒盖机构包括升降气缸以及由升降气缸驱动的压头，通过压头将盒盖压紧在塑盒口部。

2.根据权利要求1所述的一种锯链自动装链设备，其特征在于，所述直立空间的另一侧设有导向斜面，所述立板的上部设有折弯部。

3.根据权利要求1所述的一种锯链自动装链设备，其特征在于，所述挡片靠块上设有吸附挡片的吸附磁铁。

4.根据权利要求1所述的一种锯链自动装链设备，其特征在于，所述推挡片气缸连接有挡片推板，挡片推板为L形，一侧竖向设置并与推挡片气缸连接，另一侧水平部位用于推动挡片，并且水平部位位于直立塑盒的上方。

5.根据权利要求1所述的一种锯链自动装链设备，其特征在于，所述送链机构包括链条悬挂悬臂、滑动设于链条悬挂悬臂上的链条推块、用于推动链条推块沿链条悬挂悬臂向头端滑动以推动链条从链条悬挂悬臂送出的推块驱动器。

6.根据权利要求5所述的一种锯链自动装链设备，其特征在于，所述推块驱动器包括设于滑轨机构的滑动支架、驱动滑动支架沿滑轨机构滑动的推块驱动气缸，所述滑动支架上设有升降气缸，所述升降气缸连接有卡块，所述链条推块设有环槽，所述卡块设有与环槽卡合的卡槽。

7.根据权利要求1所述的一种锯链自动装链设备，其特征在于，所述落链滑道的中上部为半封闭结构，所述落链滑道的下部设有落链漏斗。

8.根据权利要求1所述的一种锯链自动装链设备，其特征在于，所述接链机构包括接链块、接链滑轨、驱动接链块在接链滑轨上滑动的接链气缸，所述接链块上凸出设置有挂住从链条悬挂悬臂送出的链条的接链头以及使链条固定于接链头的磁吸头。

9.根据权利要求1所述的一种锯链自动装链设备，其特征在于，所述取挡片机械手包括卡爪、驱动卡爪动作的卡爪气缸、驱动卡爪升降的Z轴气缸、驱动卡爪垂直于输送方向往复

都动作的X向气缸。

一种锯链自动装链设备

【技术领域】

[0001] 本实用新型属于锯链包装技术领域。

【背景技术】

[0002] 链锯上使用的链条是单独包装的，目前是将链条放置于塑盒内，同时在塑盒内放入标签和说明书，然后外套盒盖。由于说明书是折叠或者多页形式的，放入塑盒后自由状态下并不会保持原有形态。因此，向已经放入标签和说明书的塑盒中自动放入链条最大的难点在于处于折叠状态的说明书在塑盒垂直放正后会散开，并对链条放入形成阻碍，因此目前都是采用人工放链条的，即一手扶住说明书，另一只手放入链条。因此效率降低，成本较高。

【实用新型内容】

[0003] 针对现有技术的不足，本实用新型所要解决的技术问题在于提供一种锯链自动装链设备，可以实现链条自动输送和落链，并避免在先放入的说明书对落入塑盒的链条形成阻碍。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型采用如下技术方案：

[0005] 一种锯链自动装链设备，包括塑盒垂直放正机构、塑盒直立输送装置、挡片定位装置、装链装置、取挡片机械手、套盖装置；

[0006] 所述塑盒直立输送装置包括直立输送轨道、设于直立输送轨道侧面的输送连接板、与输送连接板连接并沿输送方向间隔分布的若干个输送叉以及驱动输送连接板前后移动和左右移动的双向驱动器，对应直立输送轨道的输送路径设有装链工位和取挡片工位；

[0007] 所述塑盒垂直放正机构包括设于步进输送部件和直立输送轨道之间的直立空间、设于直立空间其中一侧的立板、用于驱动立板向直立空间的另一侧移动从而使塑盒直立的推盒气缸；

[0008] 所述挡片定位装置对应装链工位设置，包括设于直立输送轨道一侧的挡片靠块、推挡片气缸、由推挡片气缸驱动将挡片抵靠于挡片靠块的挡片推块；

[0009] 所述装链装置包括落链滑道、送链机构、接链机构，所述送链机构用于向接链机构输送链条，所述接链机构用于从送链机构接收链条，并将链条转移到落链滑道，所述落链滑道设于装链工位上方，使链条依靠重力滑落到塑盒内；

[0010] 所述取挡片机械手对应取挡片工位设置，在装链装置将链条装入塑盒后取出挡片，并放入挡片回收盒；

[0011] 所述套盖装置包括盒盖送料机构、压盒盖机构，盒盖送料机构将盒盖输送至塑盒口部上方，所述压盒盖机构包括升降气缸以及由升降气缸驱动的压头，通过压头将盒盖压紧在塑盒口部。

[0012] 作为优选，所述直立空间的另一侧设有导向斜面，所述立板的上部设有折弯部。

[0013] 作为优选，所述挡片靠块上设有吸附挡片的吸附磁铁。

[0014] 作为优选，所述推挡片气缸连接有挡片推板，挡片推板为L形，一侧竖向设置并与推挡片气缸连接，另一侧水平部位用于推动挡片，并且水平部位位于直立塑盒的上方。

[0015] 作为优选，所述送链机构包括链条悬挂悬臂、滑动设于链条悬挂悬臂上的链条推块、用于推动链条推块沿链条悬挂悬臂向头端滑动以推动链条从链条悬挂悬臂送出的推块驱动器。

[0016] 作为优选，所述推块驱动器包括设于滑轨机构的滑动支架、驱动滑动支架沿滑轨机构滑动的推块驱动气缸，所述滑动支架上设有升降气缸，所述升降气缸连接有卡块，所述链条推块设有环槽，所述卡块设有与环槽卡合的卡槽。

[0017] 作为优选，所述落链滑道的中上部为半封闭结构，所述落链滑道的下部设有落链漏斗。

[0018] 作为优选，所述接链机构包括接链块、接链滑轨、驱动接链块在接链滑轨上滑动的接链气缸，所述接链块上凸出设置有挂住从链条悬挂悬臂送出的链条的接链头以及使链条固定于接链头的磁吸头。

[0019] 作为优选，所述取挡片机械手包括卡爪、驱动卡爪动作的卡爪气缸、驱动卡爪升降的Z轴气缸、驱动卡爪垂直于输送方向往复都动作的X向气缸。

[0020] 作为优选，所述压头沿输送方向设有两个，所述压头为U形。

[0021] 本实用新型采用上述技术方案，塑盒中放入标签、说明书以及挡片后，由于塑盒此时仍然处于平躺状态，而装链条时，需要塑盒保持口部向上的直立状态，因此设置了塑盒垂直放正机构将塑盒放正，并由塑盒直立输送装置输送至落链工位。对应落链工位设置了装链装置和挡片定位装置，在装链装置中，送链机构向接链机构输送链条，接链机构从送链机构接收链条，并将链条转移到落链滑道，使链条依靠重力滑落到塑盒内。在链条落入塑盒前，需要挡片定位装置将挡片推至塑盒的一侧压住说明书，这样就可以避免在先放入的说明书在放入链条时形成阻碍。

[0022] 本实用新型的这些特点和优点将会在下面的具体实施方式、附图中详细的揭露。

【附图说明】

[0023] 下面结合附图对实用新型做进一步的说明：

[0024] 图1为本实用新型一种锯链自动包装线的结构示意图一；

[0025] 图2为图1中A处放大图；

[0026] 图3为图1中B处放大图；

[0027] 图4为本实用新型的局部结构示意图；

[0028] 图5为实用新型一种锯链自动包装线的结构示意图二；

[0029] 图6为图5中B处放大图；

[0030] 图7为送链机构与接链机构的配合示意图；

[0031] 图8为折链开始前的示意图；

[0032] 图9为折链状态一结构示意图；

[0033] 图10为折链状态二结构示意图；

[0034] 图11为折链状态三结构示意图。

[0035] 附图标记：

[0036] 塑盒100;挡片200;链条300;盒盖400;

[0037] 塑盒自动输送及同步放标签和说明书设备1;匀速输送部件11;放料平台111;步进输送部件12;塑盒转移机构13;吸盘131;吸盒气缸132;平移气缸133;定位挡块134;标签送料装置14;标签卷141;标签带导向辊142;标签输送辊轴143;标签切断机构144;标说明书送料装置15;说明书堆叠存储箱151;说明书推送通道152;说明书推送板153;推送气缸154;推杆155;挡片堆叠存储箱161;挡片推送通道162;挡片推送板163;塑盒垂直放正机构17;导向斜面171;立板172;推盒气缸173;

[0038] 自动装链设备2;塑盒直立输送装置21;直立输送轨道211;输送连接板212;X轴驱动组件213;Y轴驱动组件214;挡片定位装置22;推挡片气缸221;挡片推板222;挡片靠块223;送链机构23;链条悬挂悬臂231;链条推块232;储链转盘233,卡块234;升降气缸235;滑动支架236;接链机构24;接链块241;接链头2411;磁吸头2412;接链滑轨242;落链滑道25;落链漏斗251;折链装置26;分链机构261;撑链机构262;折链机构263;折链滚轴2631;取挡片机械手27;卡爪271;卡爪移动机构272;挡片回收盒273;套盖装置28;压头281;上料机282;振动送料盘283;贴标机29;出料输送带3。

【具体实施方式】

[0039] 下面结合本实用新型实施例的附图对本实用新型实施例的技术方案进行解释和说明,但下述实施例仅为本实用新型的优选实施例,并非全部。基于实施方式中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得其他实施例,都属于本实用新型的保护范围。

[0040] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“内”、“外”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0041] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,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实用新型中的具体含义。

[0042] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0043] 参照图1至图7所示,一种锯链自动包装线,包括塑盒送料装置、标签送料装置14、说明书送料装置15、挡片送料装置16、塑盒垂直放正机构17、塑盒直立输送装置21、挡片定位装置22、装链装置、取挡片机械手27以及套盖装置28。

[0044] 其中,塑盒送料装置、标签送料装置14、说明书送料装置15、挡片送料装置16、塑盒

垂直放正机构17一起构成了塑盒自动输送及同步放标签和说明书设备1，在塑盒自动输送过程中，依次将标签和说明书放入塑盒100中，并且完成后将挡片200放入塑盒100中。

[0045] 具体的，所述塑盒送料装置包括步进输送部件12，在步进输送部件12的输送平面上，塑盒处于平躺状态进行步进输送且开口均朝向其输送路径的同一侧面。标签送料装置14、说明书送料装置15、挡片送料装置16均设于步进输送部件12的输送路径其中一侧，且对应的输出口面向塑盒口部。步进输送部件12每次步进一个工位，然后停止，标签送料装置14、说明书送料装置15、挡片送料装置16同时工作，分别向塑盒100内放入标签、说明书、挡片200，完成后步进输送部件12继续步进一个工位，重复上述过程。

[0046] 作为一种实施方式，所述标签送料装置14包括转动放置的标签卷141、用于将标签与标签卷分离的标签切断机构144、驱动标签送入塑盒的标签输送辊轴143、设于标签卷141和标签输送辊轴143之间引导标签输送的标签带导向辊142。标签切断前呈带状，从标签卷141引出后由标签带导向辊142引导输送至标签输送辊轴143，标签切断机构144将标签切断后，标签输送辊轴143驱动标签送入塑盒100。两个标签输送辊轴143上下并排设置，并靠近步进输送部件12输送路径侧面，夹持标签向塑盒内输送。所述标签切断机构144包括切断气缸和切断刀，切断气缸驱动切断刀将标签切断。

[0047] 作为一种实施方式，所述说明书送料装置15包括说明书堆叠存储箱151、位于说明书堆叠存储箱下方的说明书推送通道152、沿说明书推送通道滑动的说明书推送板153，所述说明书堆叠存储箱的底部与说明书推送通道连通，所述说明书推送板由说明书推送驱动器驱动。并且所述说明书推送驱动器为说明书推送气缸。可以理解的是，说明书推送通道以及说明书推送板153与说明书的厚度大致相等，说明书推送板153可以略薄一些，正好可以推送一本说明书。

[0048] 作为一种实施方式，所述挡片送料装置16包括挡片堆叠存储箱161、位于挡片堆叠存储箱下方的挡片推送通道162、沿挡片推送通道滑动的挡片推送板163，所述挡片堆叠存储箱的底部与挡片推送通道连通，所述挡片推送板由挡片推送驱动器驱动。并且所述挡片推送驱动器为挡片推送气缸。可以理解的是，挡片推送通道以及挡片推送板与挡片的厚度大致相等，挡片推送板可以略薄一些，正好可以推送一片挡片。

[0049] 由于说明书送料装置15、挡片送料装置16并排设置，并且同步动作，因此，可以共用驱动器，即共用一个推送气缸154，该推送气缸154设置在说明书送料装置15和挡片送料装置16之间的空隙内，推送气缸154的活塞杆连接一根推杆155，推杆的两端分别与说明书推送板153和挡片推送板163连接，因此推送气缸154带动推杆155驱动说明书推送板153和挡片推送板163同步动作。

[0050] 为了给步进输送部件12输送塑盒，所述塑盒送料装置还包括匀速输送部件11。所述匀速输送部件11的侧方并排设有放料平台111，放料平台111上放置的塑盒100，由人工转移到匀速输送部件11上。可以理解的是，步进输送部件12以及匀速输送部件11均可以采用现有技术，例如输送带、输送链等方式。

[0051] 为了实现塑盒从匀速输送部件11转移至步进输送部件12，所述匀速输送部件11与步进输送部件12之间设有将匀速输送部件上塑盒转移至步进输送部件的塑盒转移机构13。如图2所示，所述塑盒转移机构13包括吸盘131、驱动吸盘131升降的吸盒气缸132、驱动吸盒气缸132前后移动的平移气缸133。另外，所述塑盒转移机构13还包括设于吸盘前侧以对塑

盒侧面进行定位的定位挡块134。塑盒100沿匀速输送部件11输送，在塑盒输送到位后，吸盒气缸132将塑盒提升，平移气缸133驱动吸盒气缸132移动，将塑盒放置于步进输送部件12上。在吸盒气缸132下降准备吸取塑盒时，定位挡块134一方面对塑盒侧面进行定位，另外一方面阻挡住匀速输送部件上后续输送的塑盒。

[0052] 塑盒中放入标签、说明书以及挡片后，由于塑盒此时仍然处于平躺状态，而装链条时，需要塑盒保持口部向上的直立状态，因此设置了塑盒垂直放正机构17将塑盒放正。

[0053] 如图4所示，所述塑盒垂直放正机构17包括设于步进输送部件和后方的直立输送轨道之间的直立空间、设于直立空间其中一侧的立板172、用于驱动立板向直立空间的另一侧移动从而使塑盒直立的推盒气缸173。

[0054] 直立空间近似矩形结构，宽度与塑盒宽度对应，所述直立空间的另一侧设有导向斜面171，塑盒落到直立空间时与导向斜面接触并向立板一侧倾斜，同时立板172在推盒气缸173驱动下向直立空间的另一侧移动并推动塑盒，由于导向斜面长度较短，在立板的推动下，塑盒抵靠导向斜面的下边缘并转动，直到完全直立。进一步的，所述立板的上部设有向外倾斜弯折的折弯部，可以对从步进输送部件下落的塑盒进行导向。

[0055] 其中，塑盒直立输送装置21、挡片定位装置22、装链装置、取挡片机械手27、套盖装置28以及贴标机29构成自动装链设备2，用于在向塑盒放入标签和说明书后，自动放入链条300，并完成套盒盖400和贴上盒盖400与塑盒100之间连接用的标签。

[0056] 塑盒直立输送装置21间歇性的输送直立的塑盒，所述塑盒直立输送装置21包括直立输送轨道211，并且对应直立输送轨道211的输送路径设有装链工位和取挡片工位，对应在装链工位进行装链条300的操作，对应在取挡片工位取出塑盒中的挡片200。挡片定位装置22和装链装置对应装链工位设置，取挡片机械手27对应取挡片工位设置，套盖装置28在取挡片工位后侧设置。

[0057] 并且，塑盒从垂直放正工位向装链工位转移也是通过塑盒直立输送装置21实现的。如图3所示，所述塑盒直立输送装置21还包括设于直立输送轨道211侧面的输送连接板212、与输送连接板212连接并沿输送方向间隔分布的若干个输送叉以及驱动输送连接板前后移动和左右移动的双向驱动器。装链工位对应位于直立输送轨道的输入端，直立输送轨道211包括输送平面以及设于输送平面两侧的挡板，两侧挡板之间的空间距离略大于塑盒厚度，使塑盒100在直立输送轨道211保持直立状态进行输送。所述双向驱动器包括X轴驱动组件213和Y轴驱动组件214，均采用气缸进行驱动，并对应设置直线滑轨进行导向，即包括有X轴气缸、Y轴气缸以及对应设置的X轴滑轨和Y轴滑轨。输送连接板212可以前后移动和左右移动，当需要驱动塑盒从垂直放正工位向装链工位转移时，先左右移动使输送叉离开直立输送轨道，并后退一个工步，然后重新左右移动进入直立输送轨道，同时使输送叉可以作用于垂直放正工位处的塑盒，然后输送叉推动塑盒前进一个工步，正好送到装链工位。

[0058] 另外，向已经放入标签和说明书的塑盒中自动放入链条最大的难点在于处于折叠状态的说明书在塑盒垂直放正后会散开，对放入链条形成阻碍，因此目前都是采用人工放链条的，即一手扶住说明书，另一只手放入链条。因此，为了实现链条自动落入塑盒，设计了挡片定位装置22。

[0059] 如图4所示，所述挡片定位装置22包括设于直立输送轨道一侧的挡片靠块223、设于直立输送轨道另一侧的推挡片气缸221、由推挡片气缸221驱动将挡片200抵靠于挡片靠

块223上。推挡片气缸驱动将挡片抵靠于挡片靠块上后，需要重新回位，为了避免挡片直立后再倾倒，在挡片靠块上设有用于吸附挡片的吸附磁铁。可以理解的是，挡片的高度高于塑盒高度，这样挡片上部才能露出塑盒口沿，方便推动挡片200抵靠于挡片靠块223上。另外，推挡片气缸221连接有挡片推板222，挡片推板为L形，一侧竖向设置并与推挡片气缸221连接，另一侧的水平部位水平设置，用于直接推动挡片，并且水平部位位于直立塑盒的上方，在塑盒上方推动挡片。

[0060] 挡片由吸附磁铁吸附保持直立并压住标签和说明书后，就可以方便的向塑盒装入链条了。如图6和图7所示的装链装置，用于直接将链条300送入停留在直立输送轨道落链工位的直立状态的塑盒，或者在链条较长时，将较长链条折叠后送入塑盒。所述的装链装置包括落链滑道25、送链机构23、接链机构24以及上述的挡片定位装置22。

[0061] 其中，所述落链滑道25设于落链工位的上方，使链条依靠重力滑落到塑盒内。所述落链滑道的中上部为半封闭结构，半封闭结构的开口面向送链机构23，因此接链机构24从送链机构23接过链条后，悬垂状态的链条位于上部的半封闭结构内。所述落链滑道25的下部设有落链漏斗251，落链漏斗下口对准塑盒口部，因此链条沿落链滑道滑落后自动落入塑盒内。

[0062] 作为一种实施方式，如图7所示，所述送链机构23包括链条悬挂悬臂231、滑动设于链条悬挂悬臂231上的链条推块232、用于推动链条推块232沿链条悬挂悬臂231向头端滑动以推动链条从链条悬挂悬臂231送出的推块驱动器。其中，所述推块驱动器包括设于直线滑轨机构的滑动支架236、驱动滑动支架236沿直线滑轨机构滑动的推块驱动气缸。所述滑动支架236上设有升降气缸235，所述升降气缸235连接有卡块234。所述链条推块232设有环槽，所述卡块234设有与环槽卡合的卡槽。链条悬挂悬臂231上的链条一根根沿其长度方向排列，推块驱动器每次推动链条推块232前进大约一根链条宽度的距离，这样每次只会从链条悬挂悬臂231推出一根链条。升降气缸235驱动卡块234上升并脱离链条推块232的环槽后，链条推块232可以沿链条悬挂悬臂231自由滑动，这样在链条悬挂悬臂231上链条完全送出后，可以将链条推块232后退到初始位置，重新在链条悬挂悬臂231装载链条。

[0063] 进一步的，所述送链机构23还包括储链转盘233，所述储链转盘233沿周向间隔分布有两根链条悬挂悬臂231。在其中一根链条悬挂悬臂转动到上方送链工位时，另外一根链条悬挂悬臂位于下方，此时可以在其上装载链条，装载链条可以由人工完成，装载过程并不影响送链工位处的链条悬挂悬臂231上的链条继续送链。

[0064] 作为一种实施方式，如图6和图7所示，所述接链机构24包括接链块241、接链滑轨242、驱动接链块241在接链滑轨242上滑动的接链气缸，所述接链块241上凸出设置有挂住从链条悬挂悬臂231送出的链条的接链头2411以及使链条吸附固定于接链头2411的磁吸头2412。接链气缸驱动接链块241向送链机构23移动，并靠近链条悬挂悬臂231，从链条悬挂悬臂送出的链条就可以直接悬挂在接链头2411上了，然后再由磁吸头2412吸附，这样接链气缸驱动接链块241退回到落链工位过程中，链条不会掉落。接链头2411为扁方形柱体，其两侧分别设置一个磁吸头2412。

[0065] 对于较短的链条，可以直接送入塑盒内，但是对于较长的链条，无法直接放入较小的塑盒内。为了使＞500㎜长度锯链链条能够自动放入较小的塑盒内，链条必须对折才能全部完全放入，目前此工序也完全是手工操作完成，效率低下。因此，进一步设计了折链装置

26。

[0066] 如图8所示，为接链机构将链条送到落链位置时的状态，此时需要通过折链装置26将链条折叠。

[0067] 如图6至图11所示，所述折链装置26包括分链机构261、撑链机构262、折链机构263。其中，所述分链机构261包括分链气缸以及由分链气缸驱动前后伸缩的分链杆，分链杆可以插入链条中间，所述撑链机构262包括水平滑轨、滑动设于水平滑轨的撑链滑块、驱动撑链滑块沿水平滑轨平移的撑链气缸，撑链气缸的活塞杆连接撑链滑块，分链机构261安装于撑链滑块上，因此可以带动分链机构261左右平移，从而将链条撑开。链条撑开后，折链机构263就可以介入工作了。所述折链机构263包括折链气缸以及由折链气缸的活塞杆带动上下伸缩的折链头，所述折链头上设有折链滚轴2631。所述折链头通过连接块与导向杆连接，所述导向杆与导向套滑动配合，因此引导折链头上下直线滑动，折链滚轴2631下压作用于链条。

[0068] 当接链机构将链条送到落链位置时，如图9所示，分链气缸驱动分链杆进入链条空隙中间，然后撑链气缸平移，带动分链杆平移将链条分开；然后，折链气缸驱动折链滚轴下压折链(下压深度可以调节控制)，如图10所示，折链滚轴下压到设定深度时，折链到位。如图11所示，折链到位后折链气缸自动向上退回，同时撑链气缸收回，链条对折完成。最后，接链机构24继续移动一定距离，使链条碰到落链滑道25，并克服磁吸头2412的吸力，从接链头2411脱出，然后在自重作用下沿落链滑道25自动入塑盒。

[0069] 另外，链条较长时，可以加大折链气缸向下的行程，因此，能够根据链条长度自动对折，对折长度可以设置调节。

[0070] 挡片在链条放入塑盒后，需要取出，这样接下来才能装上盒盖，为了实现自动取出挡片。如图6所示，还设有取挡片机械手27，用于在链条装入塑盒后取出挡片，并且还对应设置了挡片回收盒273，挡片回收盒273设置于直立输送轨道的外侧。其中，所述取挡片机械手27包括卡爪271、驱动卡爪动作的卡爪气缸以及驱动卡爪移动的卡爪移动机构272，卡爪移动机构272包括驱动卡爪升降的Z轴气缸、驱动卡爪垂直于输送方向水平往复动作的X向气缸。取挡片机械手27通过卡爪271抓取挡片，再通过卡爪移动机构272实现挡片移动到挡片回收盒273上方，松开卡爪271，挡片落到挡片回收盒273内。

[0071] 在取出挡片后，接着就可以装上盒盖了。如图3、图5和图6所示，对应设置了套盖装置28，所述套盖装置28包括盒盖送料机构、压盒盖机构，盒盖送料机构包括上料机282、振动送料盘283以及与振动送料盘相接的送料轨道，通过上料机282为振动送料盘283上料，振动送料盘283送出的盒盖沿送料轨道输送。所述送料轨道的末端设有间歇送料气缸，通过间歇送料气缸阻挡后续的盒盖并挤压前方盒盖，从而使盒盖输送至套盒工位，并且此时有一个塑盒正好位于套盒工位，使盒盖位于塑盒口部上方。所述压盒盖机构包括压盒气缸以及由压盒气缸驱动的压头281，压头位于套盒工位的正上方，将盒盖400压下，并套紧在塑盒口部。

[0072] 进一步的，所述压头281沿直立轨道的输送方向设有两个，并由同一个压盒气缸驱动同步动作。所述压头281为U形，可以外套在盒盖上，第二个压头的深度小于第一个压头的深度，这样对盒盖进行两次压合。第一次初步压盒盖，使盒盖套在塑盒口部，第二次压的更深，使盒盖完全套紧在塑盒口部。

[0073] 进一步的，还包括贴标输送带，贴标输送带的输送路径高度低于直立轨道的输送路径，从而使包装盒自然躺倒，在贴标输送带两侧设置贴标机29，对包装盒的正反两面贴标签，这个标签位置对应塑盒和盒盖连接位置。贴标签完成后由出料输送带3输出。

[0074] 可以理解的是，上述实施方式中还涉及一些未具体说明的传感器，用于检测部件的到位情况，在此不再一一赘述。

[0075] 上述链自动包装生产线，由自动化彻底替代了人工作业，解决了手工操作的带来的效率低下和质量问题，也解决了由于客户产品多规格及特殊的包装要求。经过实际生产检验，可以较为明显的节效降本：

[0076] 手工包装效率:5人x8h≈6500pcs、品质大于99.5％合格率；

[0077] 自动化包装线:2人x8h≈9000pcs、品质合格率＞99.9％合格率。

[0078] 以上所述，仅为实用新型的具体实施方式，但实用新型的保护范围并不局限于此，熟悉该本领域的技术人员应该明白实用新型包括但不限于附图和上面具体实施方式中描述的内容。任何不偏离实用新型的功能和结构原理的修改都将包括在权利要求书的范围中。

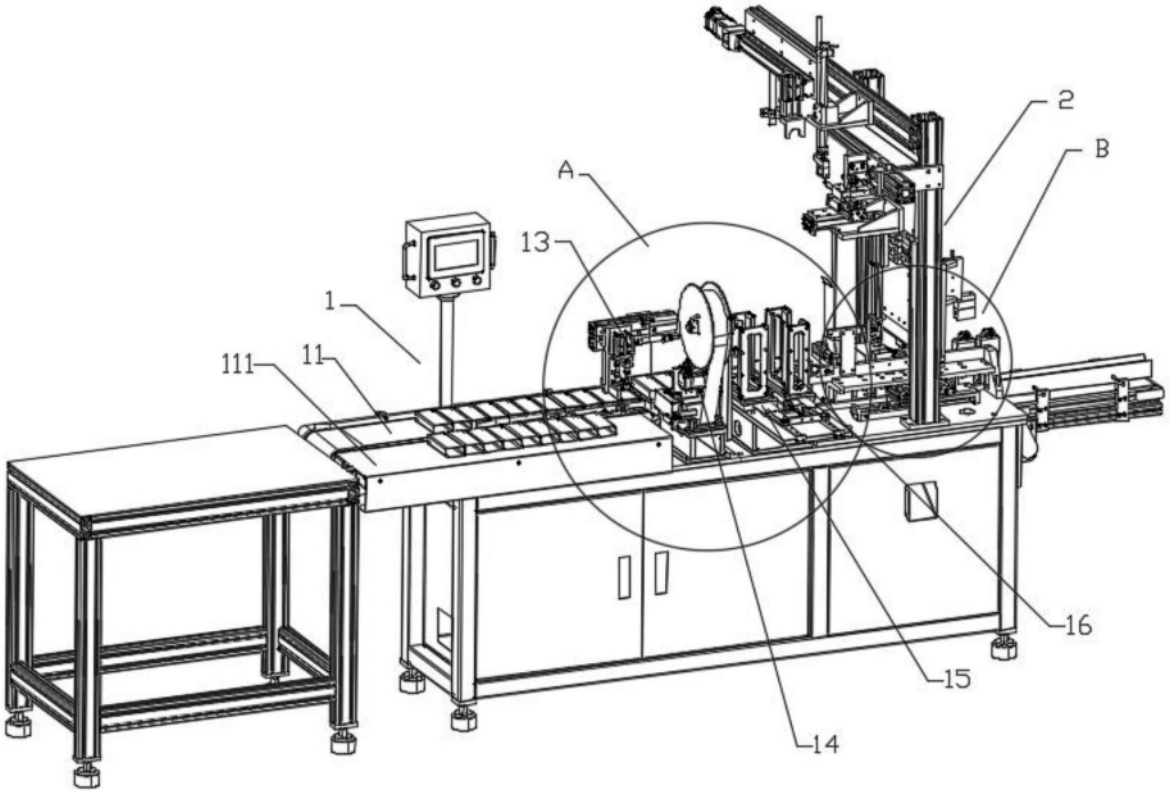


图1

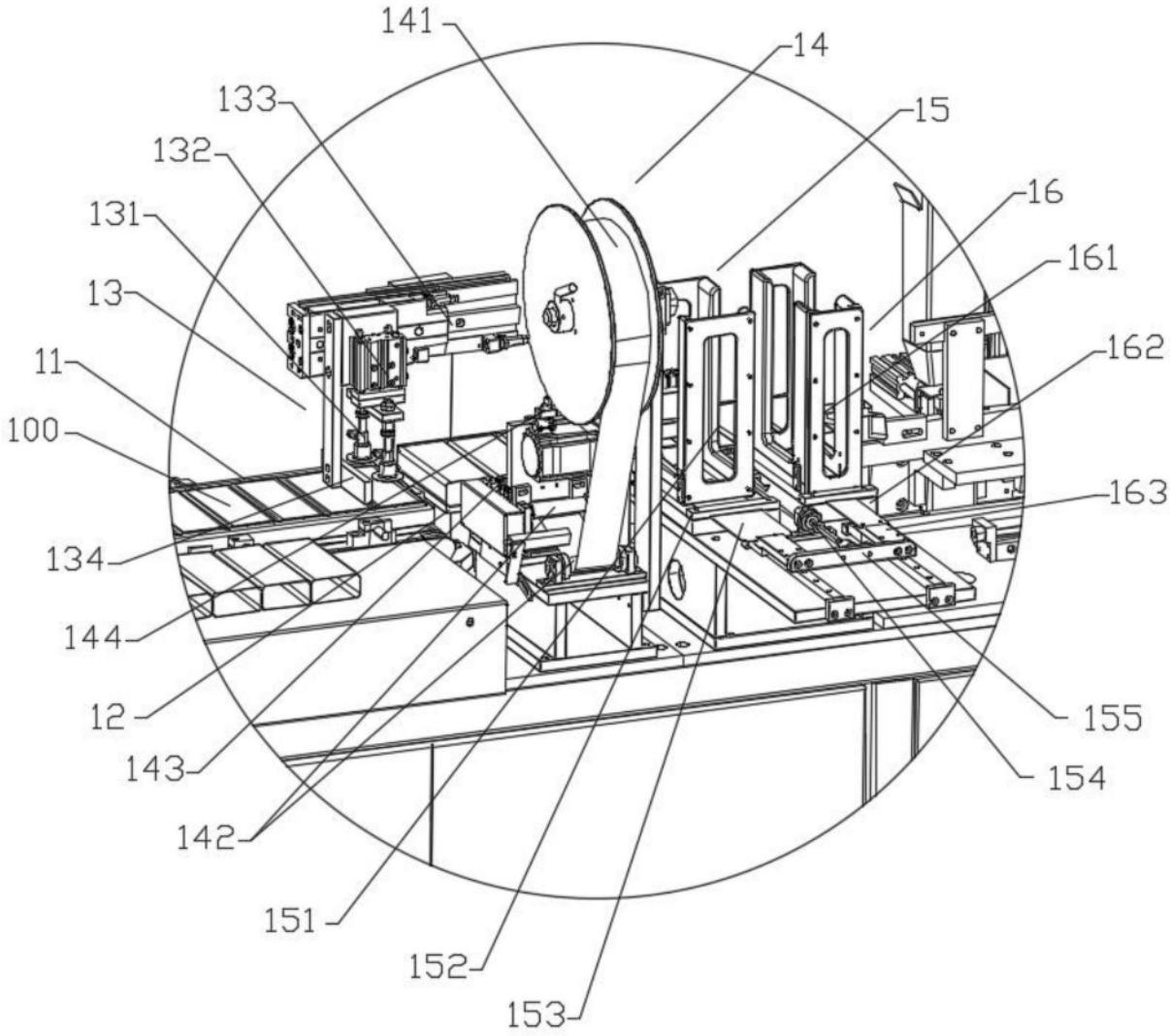

141
14
133
15
132
16
131
161
13
162
11
100
163
134
144
12
155
143
154
142
151
152
153

图2

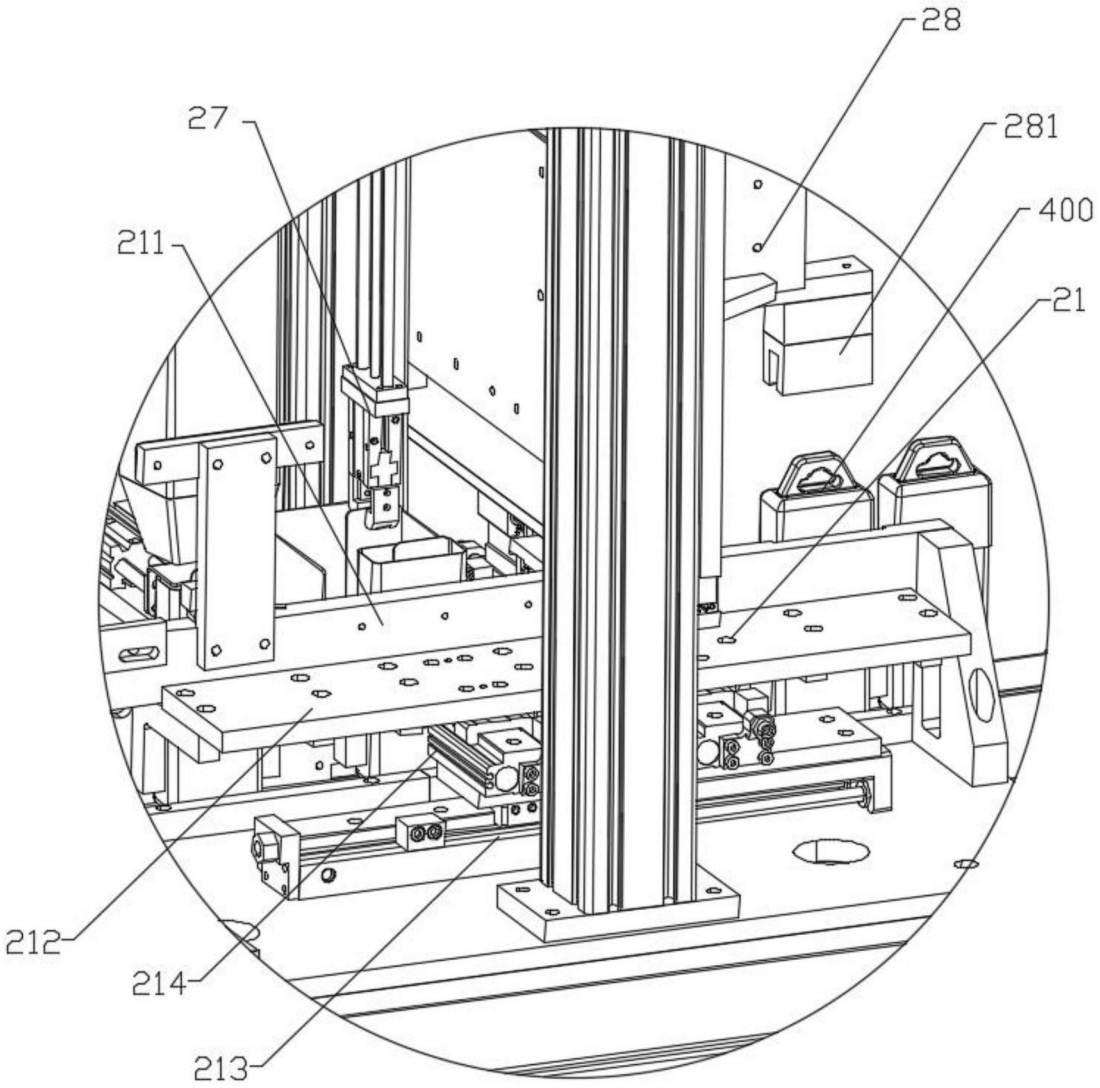


图3

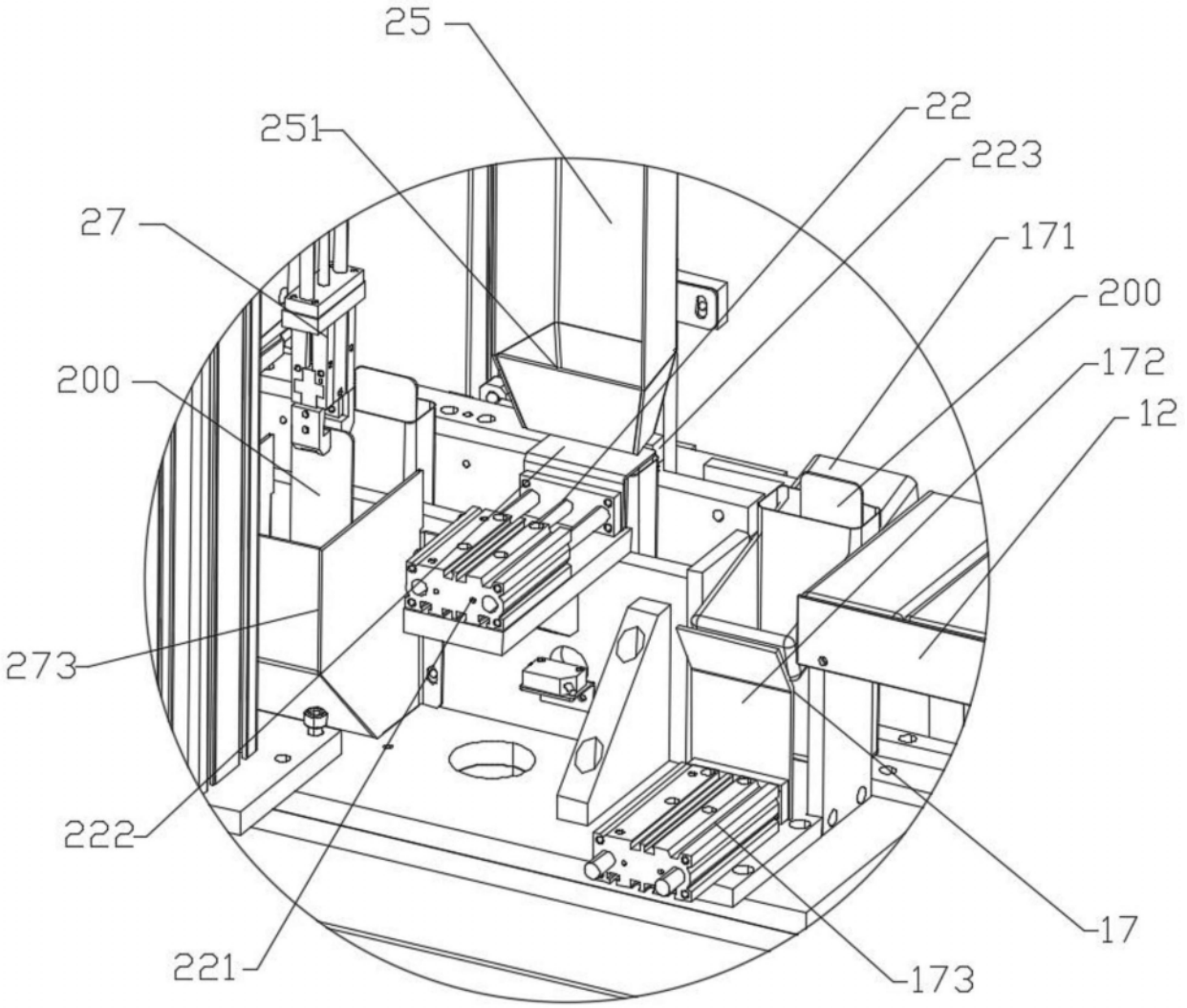


图4

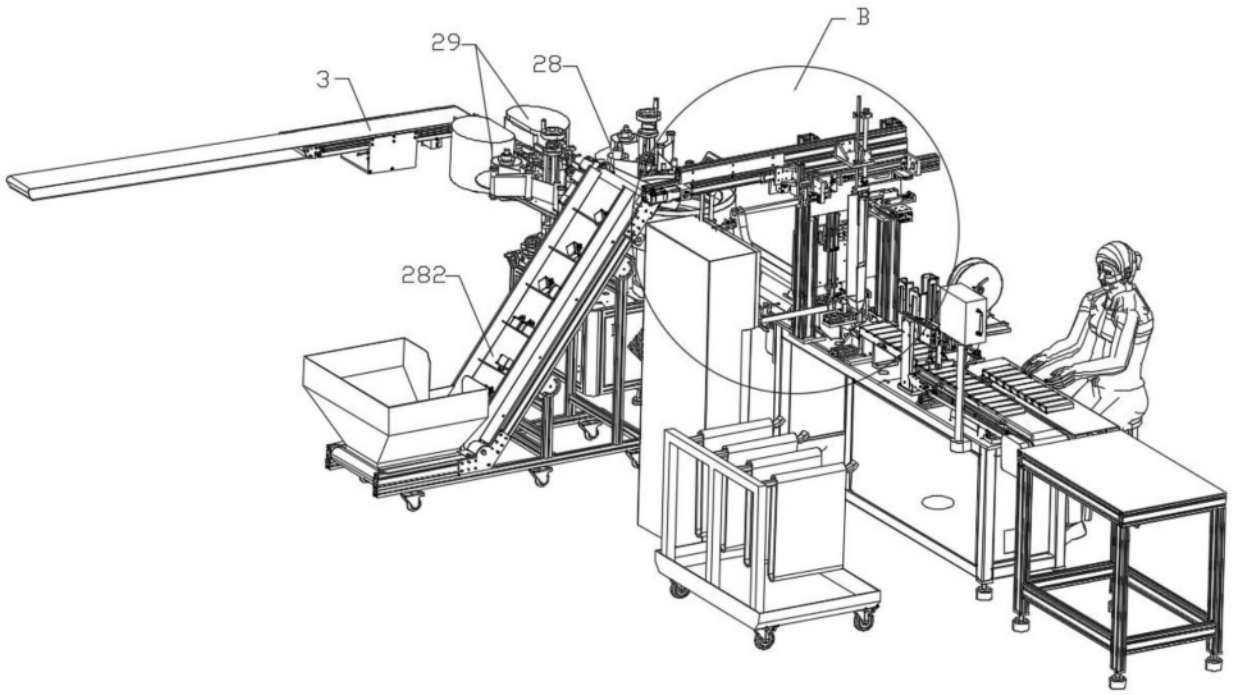


图5

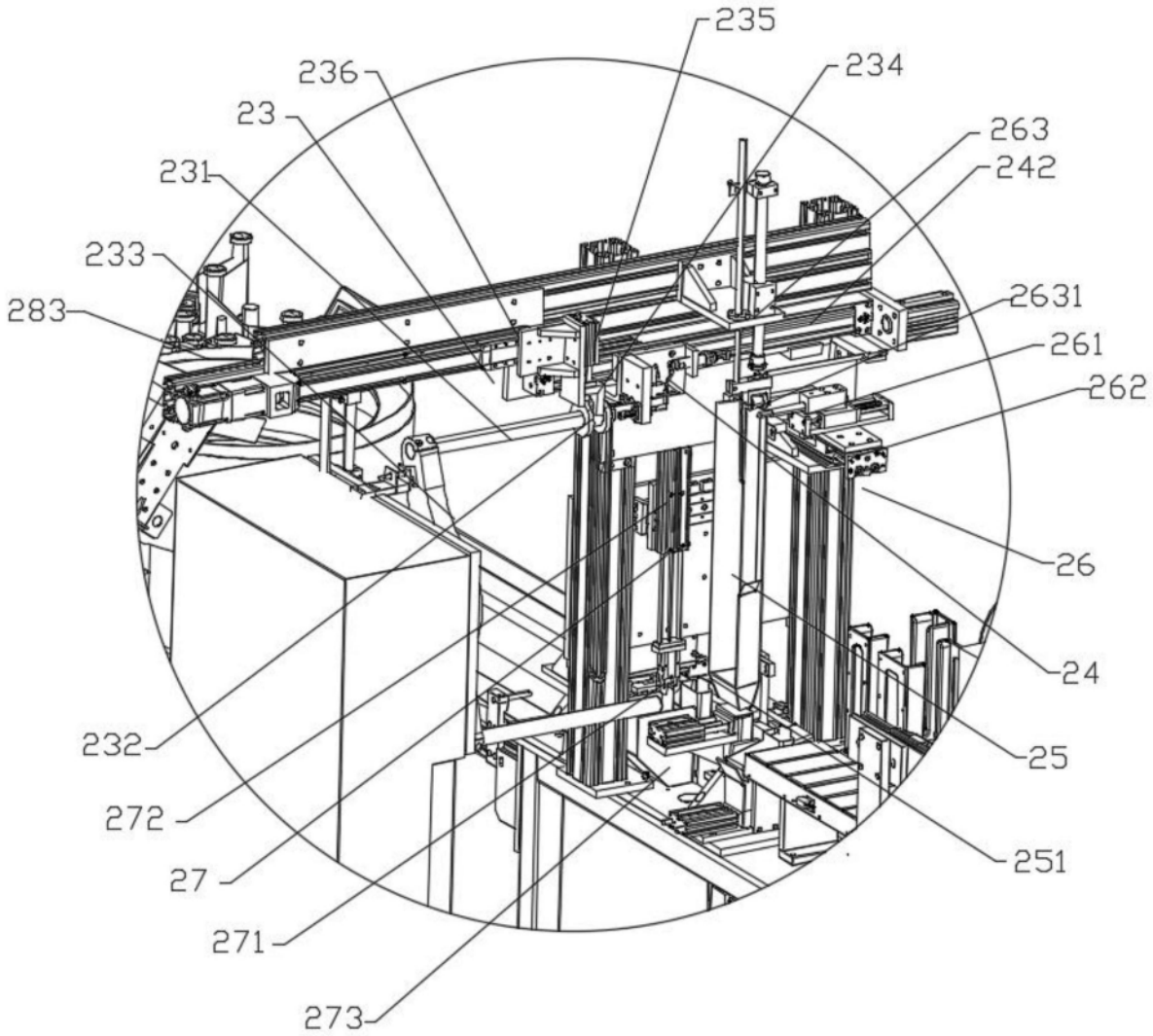

235
234
236
23
263
231
242
233
283
2631
261
262
26
24
232
25
272
251
27
271
273

图6

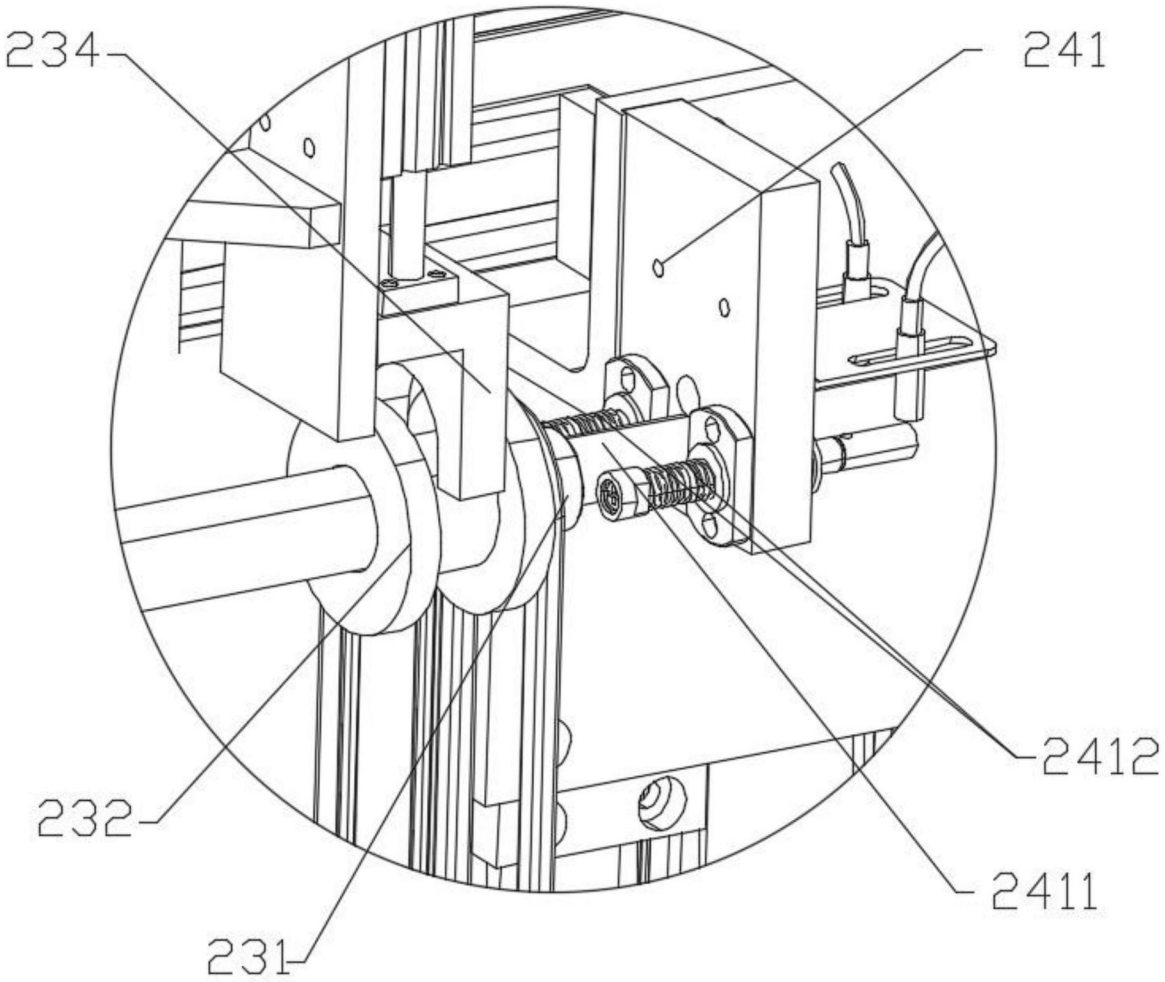


图7

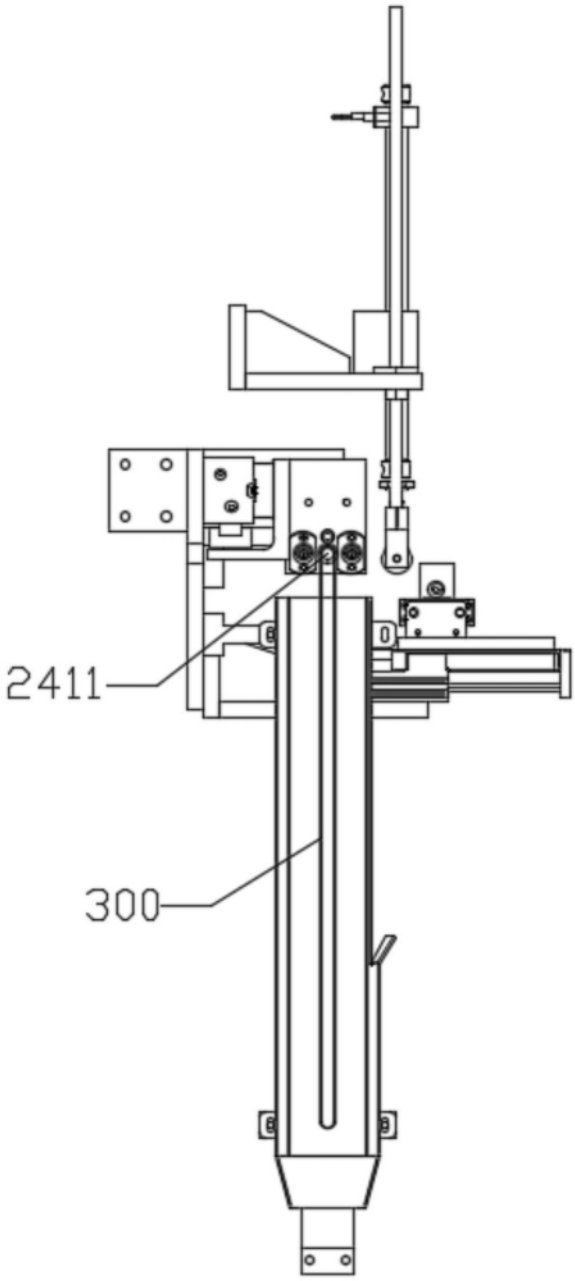


图8

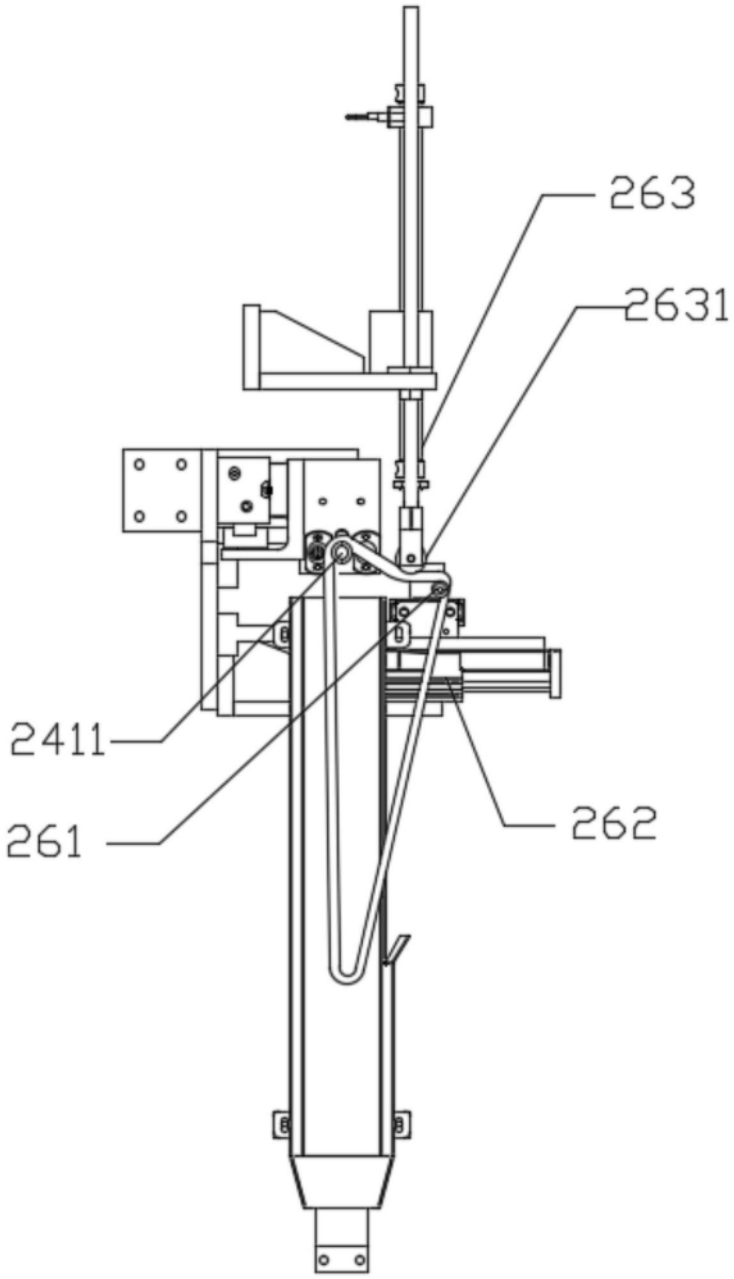


图9

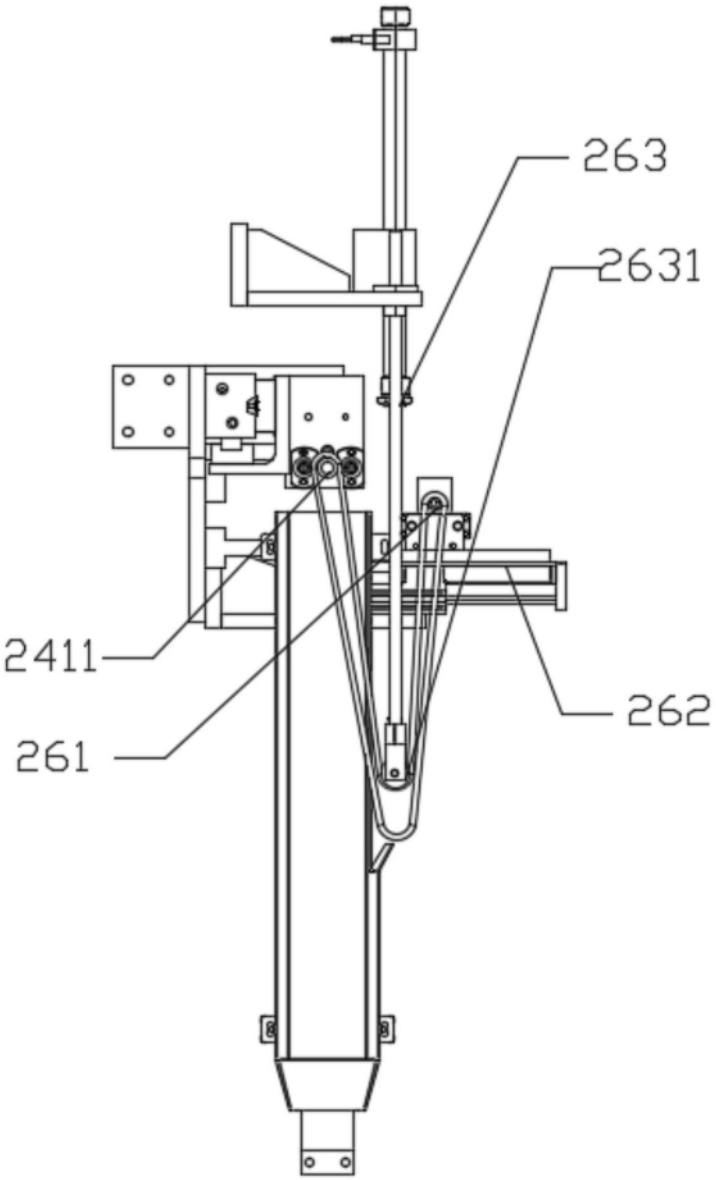


图10

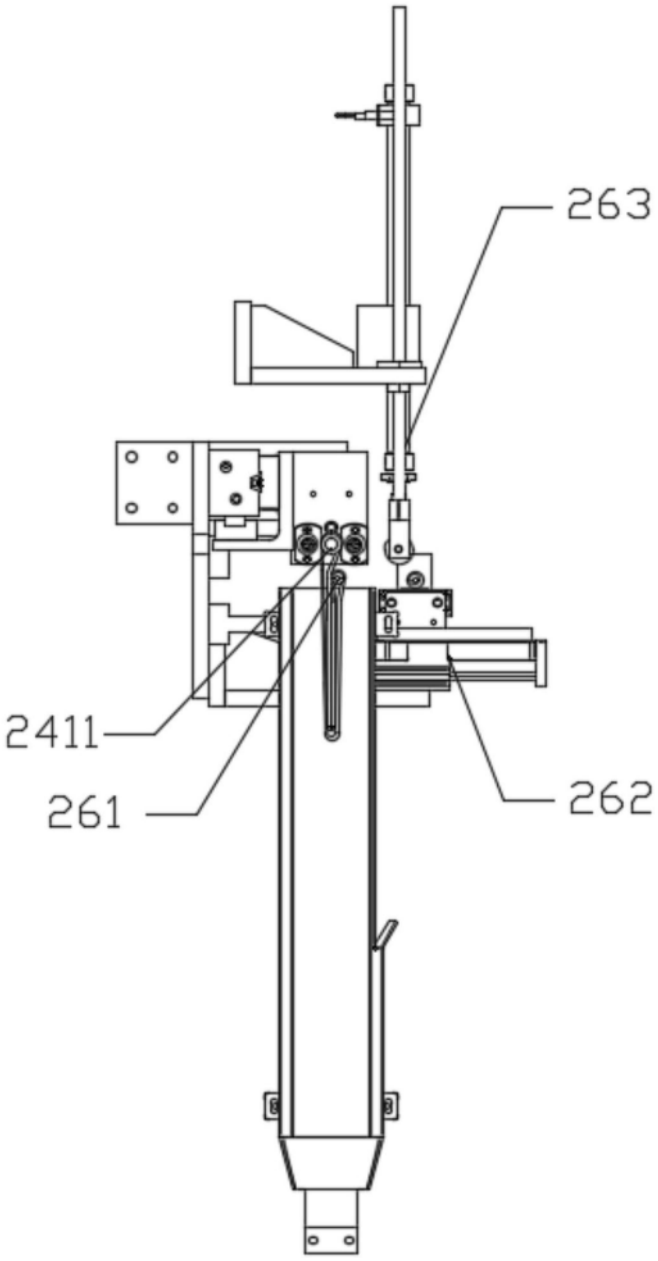


图11