



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113320743 A

(43) 申请公布日 2021.08.31

(21) 申请号 202110679351.X

B65B 5/08 (2006.01)

(22) 申请日 2021.06.18

B65B 61/20 (2006.01)

(71) 申请人 哈工大机器人南昌智能制造研究院

B65B 43/18 (2006.01)

地址 330000 江西省南昌市小蓝开发区富山一路1328号小蓝孵化中心2号楼

B65B 43/30 (2006.01)

B65B 43/39 (2006.01)

B65B 7/20 (2006.01)

(72) 发明人 赵亮 涂洪森 王志刚

B65B 7/28 (2006.01)

(74) 专利代理机构 苏州金项专利代理事务所  
(普通合伙) 32456

代理人 金星

(51) Int. Cl.

B65B 35/24 (2006.01)

B65B 35/40 (2006.01)

B65B 35/50 (2006.01)

B65B 35/56 (2006.01)

B65G 47/88 (2006.01)

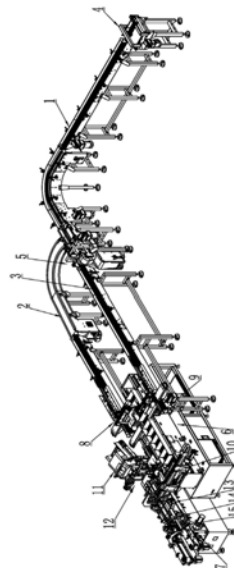
权利要求书3页 说明书10页 附图13页

(54) 发明名称

一种糕点的自动包装生产线

(57) 摘要

本发明公开了一种糕点的自动包装生产线,包括第一输送线、上层输送线、下层输送线和糕点分道翻转装置,糕点分道翻转装置将糕点直接分送至上层输送线或者将糕点翻转180°后送入下层输送线;第二输送线上设置有下层排列进料装置、上层排列进料装置将叠置的糕点推出的出料推送装置;第三输送线上设置有开盒装置;包装盒被开盖机构开盖后,叠置的糕点被送入到包装盒后,利用闭盖机构闭盖,之后利用热封装置进行热封。该自动包装生产线可以将小包装的糕点进行自动输送、排列叠置后送入到包装盒中,再进行包装盒的封闭和热封,最终完成大包装的糕点包装,实现了糕点包装的自动化。



1. 一种糕点的自动包装生产线,其特征在于:包括用于输送小包糕点的的第一输送线、上层输送线和下层输送线,所述第一输送线的下游端安装有糕点分道翻转装置,该糕点分道翻转装置分别与上层输送线和下层输送线衔接,所述糕点分道翻转装置将糕点直接分送至上层输送线或者将糕点翻转180°后送入下层输送线;

所述上层输送线和下层输送线之间设置有第二输送线,所述第二输送线包括第二输送机架,所述第二输送机架上安装有由第二输送电机驱动的第二循环输送链,所述第二循环输送链上等间距设置有分隔板,所述分隔板之间形成了输送空间;所述第二输送机架上按照糕点的输送方向依次设置下层进料工位、叠置工位和出料工位,所述第二输送机架上设置下层排列进料装置,所述下层排列进料装置将下层输送线送来的下层糕点排列并且推送至位于下层进料工位的输送空间;所述第二输送机架上位于叠置工位上安装有上层排列进料装置,所述上层排列进料装置用于将上层输送线送来的上层糕点排列并推送到叠置工位上的下层糕点上;所述第二输送机架上位于出料工位处安装有将叠置好的糕点推出的出料推送装置;

所述第二输送线的一侧设置有第三输送线,所述第三输送线包括第三输送机架和安装于第三输送机架上的齿形链输送装置,齿形链输送装置上设置有若干个方便包装盒放置的放置区域,所述第三输送机架的上游端安装有用于存储叠置的包装盒的储存仓,所述储存仓的出料口和第三输送机架之间设置有将包装盒逐个取出并移动到放置工位的放置区域内并开盒的开盒装置;

所述第三输送机架上且位于放置工位的下游设置有开盖装盒工位,位于开盖装盒工位的包装盒一端为装盒端,另一端为阻挡端,该装盒端与第二输送机架上的出料工位衔接适配,所述第三输送机架位于开盖装盒工位上设置有开盖机构和阻挡定位机构,所述开盖机构靠近于装盒端用于对包装盒端部的上盖片、下盖片、上游侧盖片和下游侧盖片进行打开;所述阻挡定位机构靠近所述阻挡端用于阻挡定位装入的糕点;

所述第三输送机架上位于开盖装盒工位的下游设置有将包装盒两端的上盖片、下盖片、上游侧盖片和下游侧盖片关闭的闭盖机构;

所述第三输送机架上位于闭盖机构的下游还设置有对闭合的盖片进行热封的热封装置。

2. 如权利要求1所述的一种糕点的自动包装生产线,其特征在于:下层排列进料装置包括设置于第二输送机架上且位于下层进料工位上的下层进料平台,下层进料平台与下层输送线衔接,所述下层进料平台上设置下层排列区域和下层缓存区域,所述下层进料平台上设置有将糕点定位于下层排列区域的下层定位结构,所述第二输送机架上还设置有第一横向推送机构和第一刮送机构;所述第一横向推送机构用于将下层排列区域的下层糕点推送至下层缓存区域,所述第一刮送机构用于将下层缓存区域的下层糕点推送至下层进料工位的输送空间。

3. 如权利要求2所述的一种糕点的自动包装生产线,其特征在于:所述上层排列进料装置包括与下层排列进料装置结构相同的第二横向推送机构和第二刮送机构,所述第二输送机上位于叠置工位上设置有上层进料平台,上层进料平台的高度高于下层糕点的上表面,所述第二输送机架上位于上层进料平台的相对侧横向滑动安装有中间垫板,所述中间垫板的高度高于下层糕点的高度,所述中间垫板由垫板驱动装置驱动,所述第二输送机架上设

置有限制上层糕点的限位板,该限位板上设置有方便中间垫板穿过的穿过孔。

4.如权利要求3所述的一种糕点的自动包装生产线,其特征在于:所述出料推送装置包括设置于第二输送机架上且位于出料工位上的出料平台,该出料平台的一侧与出料工位上的输送空间衔接,另一侧为出料端并与包装盒的装盒端衔接;所述第二输送机架上滑动安装有标签滑座,该标签滑座由标签动力装置驱动,所述标签滑座上设置有叠放标签的标签储存仓,所述标签储存仓的底部为标签出口,所述标签储存仓的高度高于所述出料平台的高度,所述出料平台的底部升降滑动安装有若干个标签吸盘,所述标签吸盘由吸盘动力装置驱动,所述出料平台上设置有方便标签吸盘贯穿的贯穿孔,所述第二输送机架上设置有将叠置好的标签纸和糕点一起推送的出料推送机构。

5.如权利要求4所述的一种糕点的自动包装生产线,其特征在于:所述出料推送机构包括出料推送机架,所述出料推送机架上横向滑动安装有出料推送滑座,出料推送滑座由出料推送动力装置驱动,所述出料推送滑座上安装有出料推送板,该进料推板板的高度大于两层糕点的厚度,所述出料平台上设置有横向贯穿的导向槽和横向贯穿的避让槽,所述出料推送板的底部设置有与导向槽适配的导向条和与避让槽适配的出料钩部。

6.如权利要求5所述的一种糕点的自动包装生产线,其特征在于:所述第二输送机架上位于下层进料工位和叠置工位之间还设置有整平工位,所述整平工位上设置有对下层糕点的上表面进行整平的整平机构。

7.如权利要求6所述的一种糕点的自动包装生产线,其特征在于:所述开盒装置包括偏摆安装于取盒机架上的上偏转取盒机构,所述储料仓设置于取盒机架上,该上偏转取盒机构在取盒工位和放盒工位之间偏转切换将储料仓内的包装盒取出并移动到放置工位的放置区域内;所述第三输送机架上安装有以下偏摆吸取机构,所述下偏摆吸取机构在避让工位和吸取工位之间上下偏转切换,所述下偏摆吸取机构在吸取工位时吸取包装盒的底部。

8.如权利要求1至7任一项所述的一种糕点的自动包装生产线,其特征在于:所述开盖机构包括固定于第三输送机输送机架上的第一上开盖撑板和第一下开盖撑板,所述第一上开盖撑板和第一下开盖撑板的上游端相互收拢,所述第三输送机架上绕竖直轴线偏摆安装有上游侧开盖撑板和下游侧开盖撑板,所述上游侧开盖撑板和下游侧开盖撑板分别由上游开盖偏转动力装置和下游开盖偏转动力装置驱动由内而外偏转,所述上游开盖偏转动力装置驱动上游侧开盖撑板在上游开盖工位和上游避让工位之间偏转,所述下游开盖偏转动力装置驱动下游侧开盖撑板在下游开盖工位和下游避让工位之间偏转,上游侧开盖撑板由上游避让工位向上游开盖工位偏转时向外拨开所述上游侧盖片;下游侧开盖撑板由下游避让工位向下游开盖工位偏转时向外拨开所述下游侧盖片;所述阻挡定位机构包括阻挡定位板、第二上开盖撑板和第二下开盖撑板,所述第二上开盖撑板和第二下开盖撑板固定于第三输送机架上且结构分别与第一上开盖撑板和第一下开盖撑板相同,所述阻挡定位板滑动安装于输送机架上且位于第二上开盖撑板和第二下开盖撑板之间;所述阻挡定位板的尺寸与所述包装盒的端部开口适配,所述阻挡定位板由阻挡定位动力装置驱动在阻挡定位工位和避让工位之间滑动。

9.如权利要求8所述的一种糕点的自动包装生产线,其特征在于:所述闭盖机构包括用于将上游侧盖片和下游侧盖片关闭的侧盖片闭合机构、用于将上盖片闭合的上盖片闭合机构和用于将下盖片闭合的下盖片闭合机构,所述上盖片闭合机构和下盖片闭合机构均设置

于侧盖片闭合机构的下游。

10. 如权利要求9所述的一种糕点的自动包装生产线,其特征在于:所述侧盖片闭合机构包括上游侧闭盖撑板和下游侧闭盖撑板,所述上游侧闭盖撑板绕垂直轴线偏摆安装于所述第三输送机架,所述上游侧闭盖撑板由上游闭盖偏转动力装置驱动由外而内偏转,所述上游侧闭盖撑板在上游避让工位和上游闭盖工位之间偏摆,所述下游侧闭盖撑板固定于第三输送机架上,所述下游侧闭盖撑板的上游端向外侧偏斜张开,所述下盖片闭合机构包括固定于第三输送机架上的下盖片闭合板,该下盖片闭合板的上游段设置成倾斜的接触闭合斜面,该接触闭合斜面的上游端设置成方便插入下盖片下部的尖端,所述上盖片闭合机构包括固定于第三输送机架上的上盖片压杆,所述上盖片压杆位于下游侧闭盖撑板的外侧,所述上盖片压杆的上游端向横向外侧偏斜张开。

11. 如权利要求10所述的一种糕点的自动包装生产线,其特征在于:所述热封装置包括由热封动力装置驱动横向滑动的两个热封头,所述两个热封头分别位于包装盒的两端且位于循环输送链的下游段,所述输送机架上位于循环输送链的下游端设置有条侧压循环输送带;热封头位于所述两条侧压循环输送带的上游,两条侧压循环输送带相配合挤压所述包装盒的两端。

## 一种糕点的自动包装生产线

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种糕点的自动包装生产线,用于对小包糕点的自动输送、叠放和包装。

### 背景技术

[0002] 当前糕点如沙琪玛这一类方形食品等,经过最开始的单个独立包装后,需再进行装盒,装盒封口段自动化成熟度较高,但前段糕点来料及标签投递等因物料及标签的特殊要求,当前均为人工操作,包装效率较低及存在食品安全的风险,为减少甚至杜绝食品安全问题并提高生产效率,在糕点全自动化包装生产线中包装盒的取盒是比较关键。糕点通过小包包装机包装好了方形小袋,方形小袋的糕点包装后有一个面为热粘结的痕迹面,方形小袋的糕点通过传输带输送再进入到整包包装机进行包装。而小包的糕点在包装时是需要两层叠至一起送入到包装盒内。

[0003] 而为了满足自动化的包装要求,需要将叠置的包装盒进行展开,同时还需要将糕点输送并且上下叠置,最终将糕点送入到包装盒内,然后还需要对包装盒的两端封闭并且热封。而目前的糕点自动包装生产线难以准确可靠的完成上述动作。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种糕点的自动包装生产线,该自动包装生产线可以将小包装的糕点进行自动输送、排列叠置后送入到包装盒中,再进行包装盒的封闭和热封,最终完成大包装的糕点包装,实现了糕点包装的自动化。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种糕点的自动包装生产线,包括用于输送小包糕点的的第一输送线、上层输送线 and 下层输送线,所述第一输送线的下游端安装有糕点分道翻转装置,该糕点分道翻转装置分别与上层输送线 and 下层输送线衔接,所述糕点分道翻转装置将糕点直接分送至上层输送线或者将糕点翻转 $180^{\circ}$ 后送入下层输送线;

[0006] 所述上层输送线 and 下层输送线之间设置有第二输送线,所述第二输送线包括第二输送机架,所述第二输送机架上安装有由第二输送电机驱动的第二循环输送链,所述第二循环输送链上等间距设置有分隔板,所述分隔板之间形成了输送空间;所述第二输送机架上按照糕点的输送方向依次设置有下层进料工位、叠置工位 and 出料工位,所述第二输送机架上设置有下层排列进料装置,所述下层排列进料装置将下层输送线送来的下层糕点排列并且推送至位于下层进料工位的输送空间;所述第二输送机架上位于叠置工位上安装有上层排列进料装置,所述上层排列进料装置用于将上层输送线送来的上层糕点排列并推送到叠置工位上的下层糕点上;所述第二输送机架上位于出料工位处安装有将叠置好的糕点推出的出料推送装置;

[0007] 所述第二输送线的一侧设置有第三输送线,所述第三输送线包括第三输送机架 and 安装于第三输送机架上的齿形链输送装置,齿形链输送装置上设置有若干个方便包装盒放置的放置区域,所述第三输送机架的上游端安装有用于存储叠置的包装盒的储存仓,所

述储存仓的出料口和第三输送机架之间设置有将包装盒逐个取出并移动到放置工位的放置区域内并开盒的开盒装置；

[0008] 所述第三输送机架上且位于放置工位的下游设置有开盖装盒工位，位于开盖装盒工位的包装盒一端为装盒端，另一端为阻挡端，该装盒端与第二输送机架上的出料工位衔接适配，所述第三输送机架位于开盖装盒工位上设置有开盖机构和阻挡定位机构，所述开盖机构靠近于装盒端用于对包装盒端部的上盖片、下盖片、上游侧盖片和下游侧盖片进行打开；所述阻挡定位机构靠近所述阻挡端用于阻挡定位装入的糕点；

[0009] 所述第三输送机架上位于开盖装盒工位的下游设置有将包装盒两端的上盖片、下盖片、上游侧盖片和下游侧盖片关闭的闭盖机构；

[0010] 所述第三输送机架上位于闭盖机构的下游还设置有对闭合的盖片进行热封的热封装置。

[0011] 作为一种优选的方案，下层排列进料装置包括设置于第二输送机架上且位于下层进料工位上的下层进料平台，下层进料平台与下层输送线衔接，所述下层进料平台上设置有下层排列区域和下层缓存区域，所述下层进料平台上设置有将糕点定位于下层排列区域的下层定位结构，所述第二输送机架上还设置有第一横向推送机构和第一刮送机构；所述第一横向推送机构用于将下层排列区域的下层糕点推送至下层缓存区域，所述第一刮送机构用于将下层缓存区域的下层糕点推送至下层进料工位的输送空间，该下层排列进料装置结构合理，利用下层进料平台与下层输送线衔接接受下层糕点，同时利用下层定位机构将糕点定位在下层排列区域，下层输送线输送若干个糕点到下层排列区域就形成一排下层糕点，然后利用第一横向推送装置将整排下层糕点推送至下层缓存区域中，当若干排糕点都进入到下层缓存区域后，第一刮送机构将糕点刮送至第二输送架的输送区域中进行输送，整个过程中非常可靠，并且在第一刮送机构动作的同时，第一横向推送机构依旧可以进行排列操作，从而相互配合效率更高。

[0012] 作为一种优选的方案，所述上层排列进料装置包括与下层排列进料装置结构相同的第二横向推送机构和第二刮送机构，所述第二输送机上位于叠置工位上设置有上层进料平台，上层进料平台的高度高于下层糕点的上表面，所述第二输送机架上位于上层进料平台的相对侧横向滑动安装有中间垫板，所述中间垫板的高度高于下层糕点的高度，所述中间垫板由垫板驱动装置驱动，所述第二输送机架上设置有限制上层糕点的限位板，该限位板上设置有方便中间垫板穿过的穿过孔，该上层排列进料装置不但具备了下层排列进料装置的优点，而且利用滑动的中间垫板可以方便上层糕点顺畅进入，避免在推送的过程中上层糕点和下层糕点之间摩擦而发生糕点位置变化，这样当上层糕点进入到位后，中间垫板就从穿过孔穿出，此时，上层糕点就会被限位板挡住而落入到下层糕点上，这样就完成了叠置，整个过程稳定可靠，叠置后的糕点非常规整。

[0013] 作为一种优选的方案，所述出料推送装置包括设置于第二输送机架上且位于出料工位上的出料平台，该出料平台的一侧与出料工位上的输送空间衔接，另一侧为出料端并与包装盒的装盒端衔接；所述第二输送机架上滑动安装有标签滑座，该标签滑座由标签动力装置驱动，所述标签滑座上设置有叠放标签的标签储存仓，所述标签储存仓的底部为标签出口，所述标签储存仓的高度高于所述出料平台的高度，所述出料平台的底部升降滑动安装有若干个标签吸盘，所述标签吸盘由吸盘动力装置驱动，所述出料平台上设置有方便

标签吸盘贯穿的贯穿孔,所述第二输送机架上设置有将叠置好的标签纸和糕点一起推送的出料推送机构。利用该出料推送机构不但可以准确的将叠置好的糕点推出,而且利用标签滑座的滑动就能供应标签,再利用标签吸盘将标签吸入到出料平台,从而方便出料的同时将标签纸一起送出,进一步满足包装的要求。

[0014] 作为一种优选的方案,所述出料推送机构包括出料推送机架,所述出料推送机架上横向滑动安装有出料推送滑座,出料推送滑座由出料推送动力装置驱动,所述出料推送滑座上安装有出料推送板,该进料推板板的高度大于两层糕点的厚度,所述出料平台上设置有横向贯穿的导向槽和横向贯穿的避让槽,所述出料推送板的底部设置有与导向槽适配的导向条和与避让槽适配的出料钩部。该出料推送机构结构简单,利用出料推送板可以推送糕点,而同时出料钩部可以钩住标签纸的边缘,在推送的同时将标签一起出料。

[0015] 作为一种优选的方案,所述第二输送机架上位于下层进料工位和叠置工位之间还设置有整平工位,所述整平工位上设置有对下层糕点的上表面进行整平的整平机构,该整平机构可以对下层糕点的表面进行整平,这样下层糕点更加平整就能更稳定的支撑上层糕点,避免输送的过程中出现松散。

[0016] 作为一种优选的方案,所述开盒装置包括偏摆安装于取盒机架上的上偏转取盒机构,所述储料仓设置于取盒机架上,该上偏转取盒机构在取盒工位和放盒工位之间偏转切换将储料仓内的包装盒取出并移动到放置工位的放置区域内;所述第三输送机架上安装有下偏摆吸取机构,所述下偏摆吸取机构在避让工位和吸取工位之间上下偏转切换,所述下偏摆吸取机构在吸取工位时吸取包装盒的底部,该开盒装置结构合理,利用上偏转取盒机构偏转到储料仓的出料口吸取包装盒后在偏转到放置工位的放置区域,在偏转的过程中,下偏摆吸取机构向上偏摆而吸取包装盒的底部,这样上偏转取盒结构和下偏转吸取机构会在上下方向和左右方向均产生一个相对运动,这样就能在偏转的过程中完成包装盒的展开,效率高。

[0017] 作为一种优选的方案,所述开盖机构包括固定于第三输送机架上的第一上开盖撑板和第一下开盖撑板,所述第一上开盖撑板和第一下开盖撑板的上游端相互收拢,所述第三输送机架上绕竖直轴线偏摆安装有上游侧开盖撑板和下游侧开盖撑板,所述上游侧开盖撑板和下游侧开盖撑板分别由上游开盖偏转动力装置和下游开盖偏转动力装置驱动由内而外偏转,所述上游开盖偏转动力装置驱动上游侧开盖撑板在上游开盖工位和上游避让工位之间偏转,所述下游开盖偏转动力装置驱动下游侧开盖撑板在下游开盖工位和下游避让工位之间偏转,上游侧开盖撑板由上游避让工位向上游开盖工位偏转时向外拨开所述上游侧盖片;下游侧开盖撑板由下游避让工位向下游开盖工位偏转时向外拨开所述下游侧盖片;所述阻挡定位机构包括阻挡定位板、第二上开盖撑板和第二下开盖撑板,所述第二上开盖撑板和第二下开盖撑板固定于第三输送机架上且结构分别与第一上开盖撑板和第一下开盖撑板相同,所述阻挡定位板滑动安装于输送机架上且位于第二上开盖撑板和第二下开盖撑板之间;所述阻挡定位板的尺寸与所述包装盒的端部开口适配,所述阻挡定位板由阻挡定位动力装置驱动在阻挡定位工位和避让工位之间滑动。该开盖机构动作合理,利用拨开的方式将上游侧盖片和下游侧盖片拨开,同时利用固定不动的第一上开盖撑板和第一下开盖撑板能在包装盒的输送途中撑开上盖片和下盖片,这样开盖的效率高,动作也可靠,同时,阻挡定位机构在阻挡时也利用第二上开盖撑板和第二下开盖撑板将上盖片和下

盖片打开,方便阻挡定位板进入到包装盒的制定位置,阻挡定位更准确。

[0018] 作为一种优选的方案,所述闭盖机构包括用于将上游侧盖片和下游侧盖片关闭的侧盖片闭合机构、用于将上盖片闭合的上盖片闭合机构和用于将下盖片闭合的下盖片闭合机构,所述上盖片闭合机构和下盖片闭合机构均设置于侧盖片闭合机构的下游,该闭盖机构先闭合上游侧盖片和下游侧盖片然后再闭合上盖片和下盖片,这样闭盖的动作更合理。

[0019] 作为一种优选的方案,所述侧盖片闭合机构包括上游侧闭盖撑板和下游侧闭盖撑板,所述上游侧闭盖撑板绕竖直轴线偏摆安装于所述第三输送机架,所述上游侧闭盖撑板由上游闭盖偏转动力装置驱动由外而内偏转,所述上游侧闭盖撑板在上游避让工位和上游闭盖工位之间偏摆,所述下游侧闭盖撑板固定于第三输送机架上,所述下游侧闭盖撑板的上游端向外侧偏斜张开,所述下盖片闭合机构包括固定于第三输送机架上的下盖片闭合板,该下盖片闭合板的上游段设置成倾斜的接触闭合斜面,该接触闭合斜面的上游端设置成方便插入下盖片下部的尖端,所述上盖片闭合机构包括固定于第三输送机架上的上盖片压杆,所述上盖片压杆位于下游侧闭盖撑板的外侧,所述上盖片压杆的上游端向横向外侧偏斜张开。

[0020] 作为一种优选的方案,所述热封装置包括由热封动力装置驱动横向滑动的两个热封头,所述两个热封头分别位于包装盒的两端且位于循环输送链的下游段,所述输送机架上位于循环输送链的下游端设置有条侧压循环输送带;热封头位于所述两条侧压循环输送带的上游,两条侧压循环输送带相配合挤压所述包装盒的两端,该热封装置利用热封头对包装盒两端进行热压使包装盒的盖片受热而相互粘结,而后包装盒进入到两条侧压循环输送带之间,由侧压循环输送带挤压使包装盒的两端在冷却的同时挤压,避免冷却过程中盖片之间松开。

[0021] 采用了上述技术方案后,本发明的效果是:该自动包装生产线利用第一输送线将小包装的糕点进行输送,这样,利用糕点分道翻转装置将部分糕点作为上层糕点而进入到上层输送线上输送,部分糕点翻转 $180^{\circ}$ 后作为下层糕点而被下层输送线输送,这样糕点翻转 $180^{\circ}$ 后下层糕点的上表面和上层糕点的下表面都为小包装的折痕,从而可以将该折痕隐藏,保证包装质量;而下层糕点被送入到第二输送线下层进料工位并排列形成下层糕点组,然后由第二输送线上的输送空间带动送入到叠置工位,此时上层排列进料装置也在叠置工位将糕点排列形成上层糕点组并且在叠置工位处上下叠置,叠置后的糕点送入到出料工位被出料推送装置送入到包装盒内,而包装盒则由开盒装置开盒后送入到第三输送线的放置工位的放置区域,而包装盒从放置工位向下游输送到开盖装盒工位后,开盖机构将包装盒的装盒端的各盖片打开,而阻挡定位机构则阻挡定位包装盒的另一端使糕点能准确的进入到包装盒的指定位置,而后包装盒被送入到下游工位并通过闭盖机构将包装盒两端的各盖片闭合,然后热封装置对闭合的盖片进行热封处理,最终形成完成的整包糕点,该自动包装生产线可以实现糕点的输送、翻转、排列、叠置、装盒、封装,整个过程自动完成,并且包装后的糕点整体外形美观。

## 附图说明

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0023] 图1是本发明实施例的立体结构图;



- [0024] 图2是糕点分道翻转装置的立体图；
- [0025] 图3是第二输送线、下层排列进料装置、上层排列进料装置和出料推送装置的立体图；
- [0026] 图4是图3中设备的另一角度的立体图；
- [0027] 图5是出料推送装置的立体图；
- [0028] 图6是第二输送线、下层排列进料装置、上层排列进料装置的立体图；
- [0029] 图7是第三输送线、储存仓、开盖机构、阻挡定位机构、闭盖机构和热封装置的立体图；
- [0030] 图8是储存仓和开盖机构的立体图；
- [0031] 图9是上偏转取盒机构的立体图；
- [0032] 图10是图7在I处的放大示意图；
- [0033] 图11是第三输送线、阻挡定位机构、闭盖机构和热封装置的立体图；
- [0034] 图12是图11在II处的放大示意图；
- [0035] 图13是闭盖机构和热封装置的立体图；
- [0036] 附图中：1、第一输送线；2、下层输送线；3、上层输送线；4、分道机构；5、糕点分道翻转装置；51、分道机架；52、分道输送带；53、糕点阻挡机构；531、固定侧板；532、活动侧板；533、阻挡驱动装置；534、上防护板；54、分道机构；541、第一龙门架；542、气缸座；543、偏摆气缸；544、驱动臂；545、分道导料板；55、弧形溜槽；6、第二输送线；61、第二输送机架；62、第二循环输送链；63、分隔板；64、输送空间；7、第三输送线；71、齿形链输送装置；72、第三输送机架；8、下层排列进料装置；81、下层进料平台；82、第一横向推送机构；83、第一刮送机构；831、第一横向滑座；832、第一升降板；833、第一刮板；834、上限位板；835、第一刮送机座；84、侧夹输送带；85、下层定位结构；9、上层排列进料装置；91、第二刮送机构；92、中间垫板；93、限位板；94、穿过孔；95、第二横向推送机构；96、上层进料平台；10、出料推送装置；101、出料推送机构；1011、出料推送机架；1012、出料推送滑座；1013、出料推送板；1014、导向条；1015、出料钩部；102、标签供应装置；1021、标签滑座；1022、标签储存仓；1023、标签动力装置；103、出料平台；104、标签吸盘；11、储存仓；12、开盒装置；121、上偏转取盒机构；122、下偏摆吸取机构；1211、第一铰接轴；1212、第二铰接轴；1213、上偏摆臂；1214、导向臂；1215、导向套；12112、导向轴；1217、活动轴；1218、上吸盘组件；1219、往复偏摆驱动装置；12191、偏摆驱动电机；12192、驱动轮；12193、第一驱动连杆；12194、第二驱动连杆；122、下偏摆吸取机构；1221、下基座；1222、下偏摆臂；1223、下偏摆驱动装置；1224、下吸盘组件；13、侧盖片闭合机构；131、下游侧闭盖撑板；1321、弯折部；1322、倾斜导向部；132、上游侧闭盖撑板；133、上游闭盖偏转动力装置；14、下盖片闭合机构；141、下盖片闭合板；142、接触闭合斜面；143、尖端；15、热封装置；151、热封头；152、热封动力装置；153、侧压循环输送带；16、整平机构；161、整平机整平支座；162、整平压板；17、开盖机构；171、下游侧开盖撑板；172、下游开盖偏转动力装置；173、上游侧开盖撑板；174、上游开盖偏转动力装置；175、第一上开盖撑板；176、第一下开盖撑板；18、阻挡定位机构；181、第二上开盖撑板；182、第二下开盖撑板；183、阻挡定位板；184、阻挡定位动力装置；19、包装盒19；191、上盖片191；192、下盖片192；193、上游侧盖片193；194、下游侧盖片194；20、倾斜导向杆；21、上限位压杆；22、上盖片压杆；A、下层进料工位；B、整平工位；C、叠置工位；D、出料工位；E、放置工位；F、开盖装盒工位。

## 具体实施方式

[0037] 下面通过具体实施例对本发明作进一步的详细描述。

[0038] 如图1至图13所示,一种糕点的自动包装生产线,包括用于输送小包糕点的第一输送线1、上层输送线3和下层输送线2,所述第一输送线1的下游端安装有糕点分道翻转装置5,该糕点分道翻转装置5分别与上层输送线3和下层输送线2衔接,所述糕点分道翻转装置5将糕点直接分送至上层输送线3或者将糕点翻转180°后送入下层输送线2;

[0039] 另外本实施例中,在第一输送线1的上端设置有总分道机构4,利用总分道机构4就可以衔接两条该自动包装生产线,进而进一步提高包装的效率。

[0040] 小包装的糕点陆续进入到第一输送线1后,通过糕点分道翻转装置5来实现线路的切换,确保叠置时的糕点是包装折痕处于被覆盖状态。

[0041] 如图2所示,糕点分道翻转装置5,包括分道机架51,所述分道机架51上安装有分道输送带52,定义分道输送带52的输送方向为纵向,所述分道机架51上位于分道输送带52的上游段设置有缓存输送通道,该缓存输送通道上设置有将阻挡糕点处于缓存工位的糕点阻挡机构53,优选的,该糕点阻挡机构53包括固定于分道机架51上的固定侧板531和横向滑动安装于机架上活动侧板532,所述固定侧板531和活动侧板532之间形成了所述缓存输送通道,所述活动侧板532由安装于所述机架上的阻挡驱动装置533驱动。活动侧板532上端还安装有上防护板534。分道输送带52的下游段设置有第一出料通道和第二出料通道,所述第一出料通道与方便糕点180°翻转的弧形溜槽55衔接,该弧形溜槽55为180°的弧形溜槽55,所述机架上位于缓存输送通道和第一出料通道、第二出料通道之间设置有分道机构54。所述分道机构54包括固定于分道机架51上的第一龙门架541,所述第一龙门架541上偏转安装有分道导料板545,所述第一龙门架541上安装有驱动分道导料板545偏转的偏转动力装置,该偏转动力装置包括固定于第一龙门架上的气缸座542,气缸座542上铰接有偏盖气缸,偏摆气缸543的另一端铰接有驱动臂544,该驱动臂544与分道导料板545固定。所述偏转动力装置驱动分道导料板545在第一导料工位和第二导料工位之间切换,所述分道导料板545在第一导料工位时将第一出料通道和缓存输送通道连通、在第二导料工位时第二出料通道和缓存输送通道连通。

[0042] 所述上层输送线3和下层输送线2之间设置有第二输送线6,所述第二输送线6包括第二输送机架61,所述第二输送机架61上安装有由第二输送电机驱动的第二循环输送链62,所述第二循环输送链62上等间距设置有分隔板63,所述分隔板63之间形成了输送空间64;所述第二输送机架61上按照糕点的输送方向依次设置下层进料工位A、叠置工位C和出料工位D,所述第二输送机架61上设置下层排列进料装置8,所述下层排列进料装置8将下层输送线2送来的下层糕点排列并且推送至位于下层进料工位A的输送空间64;所述第二输送机架61上位于叠置工位C上安装有上层排列进料装置9,所述上层排列进料装置9用于将上层输送线3送来的上层糕点排列并推送到叠置工位C上的下层糕点上;所述第二输送机架61上位于出料工位D处安装有将叠置好的糕点推出的出料推送装置10。

[0043] 如图3至图6所示,所述下层排列进料装置8包括设置于第二输送机架61上且位于下层进料工位A上的下层进料平台81,下层进料平台81与下层输送线2衔接,为了确保糕点能逐个进入到下层进料平台81,在下层输送线2的两侧设置两条相互配合夹持糕点的侧夹输送带84,侧夹输送带84可以夹持糕点,并且可以控制糕点停止或者加速通过。

[0044] 所述下层进料平台81上设置有下层排列区域和下层缓存区域,所述下层进料平台81上设置有将糕点定位于下层排列区域的下层定位结构85,该下层定位结构85为一块定位板,糕点输送到定位板就会被阻挡。

[0045] 所述第二输送机架61上还设置有第一横向推送机构82和第一刮送机构83;所述第一横向推送机构82用于将下层排列区域的下层糕点推送至下层缓存区域,所述第一刮送机构83用于将下层缓存区域的下层糕点推送至下层进料工位A的输送空间64。其中,本实施例中,第一横向推送机构82包括横向滑动的第一横向推板,所述第一横向推板由第一横向推送动力装置驱动,所述第一刮送机构83包括第一刮送机座835,第一刮送机座835上横向滑动安装有由刮料电机驱动的第一横向滑座831,第一横向滑座831升降滑动安装由升降动力装置驱动的第一升降板832,第一升降板832的底部设置有第一刮板833。第一升降板832在第一刮板833的下游侧设置有上限位板93834。

[0046] 所述第二输送机架61上位于下层进料工位A和叠置工位C之间还设置有整平工位B,所述整平工位B上设置有对下层糕点的上表面进行整平的整平机构16,所述整平机构16包括固定于输送机架上的整平机整平支座161,所述整平机整平支座161升降滑动安装有整平压板162,所述整平压板162由压板升降动力装置驱动。这样利用整平压板162可以对糕点的上表面进行下压整平,使其上表面平整,从而更好的支撑上层糕点。

[0047] 如图6所示,所述上层排列进料装置9包括与下层排列进料装置8结构相同的第二横向推送机构95和第二刮送机构91,所述第二输送机上位于叠置工位C上设置有上层进料平台96,上层进料平台96的高度高于下层糕点的上表面,所述第二输送机架61上位于上层进料平台96的相对侧横向滑动安装有中间垫板92,所述中间垫板92的高度高于下层糕点的高度,所述中间垫板92由垫板驱动装置驱动,所述第二输送机架61上设置有限制上层糕点的限位板93,该限位板93上设置有方便中间垫板92穿过的穿过孔94。

[0048] 如图3至图5所示,所述出料推送装置10包括设置于第二输送机架61上且位于出料工位D上的出料平台103,该出料平台103的一侧与出料工位D上的输送空间64衔接,另一侧为出料端并与包装盒19的装盒端衔接;所述第二输送机架61上设置标签供应装置102,该标签供应装置102包括滑动安装有标签滑座1021,该标签滑座1021由标签动力装置1023驱动,所述标签滑座1021上设置有叠放标签的标签储存仓111022,所述标签储存仓111022的底部为标签出口,所述标签储存仓111022的高度高于所述出料平台103的高度,所述出料平台103的底部升降滑动安装有若干个标签吸盘104,所述标签吸盘104由吸盘动力装置驱动,所述出料平台103上设置有方便标签吸盘104贯穿的贯穿孔。本实施例中,标签储存仓111022包括若干个固定于标签滑座1021上的支护杆,支护杆共同围成标签储存仓111022,支护杆的底部设置由支护钩部,用来勾住支撑标签的边缘。而标签吸盘104可以从贯穿孔内露出并吸取最下方的一张标签纸并放置在出料平台103上。这样叠置好的糕点也被送入到标签纸的上方。

[0049] 所述第二输送机架61上设置有将叠置好的标签纸和糕点一起推送的出料推送机构101。其中,所述出料推送机构101包括出料推送机架1011,所述出料推送机架1011上横向滑动安装有出料推送滑座1012,出料推送滑座1012由出料推送动力装置驱动,所述出料推送滑座1012上安装有出料推送板1013,该进料推板板的高度大于两层糕点的厚度,所述出料平台103上设置有横向贯穿的导向槽和横向贯穿的避让槽,所述出料推送板1013的底部

设置有与导向槽适配的导向条1014和与避让槽适配的出料钩部1015。该出料推送机构101结构简单,利用出料推送板1013可以推送糕点,而同时出料钩部1015可以钩住标签纸的边缘,在推送的同时将标签一起出料。

[0050] 如图7至图13所示,所述第二输送线6的一侧设置有第三输送线7,所述第三输送线7包括第三输送机架72和安装于第三输送机架72上的齿形链输送装置71,齿形链输送装置71上设置有若干个方便包装盒19放置的放置区域,所述第三输送机架72的上游端安装有用于存储叠置的包装盒19的储存仓11,所述储存仓11的出料口和第三输送机架72之间设置有将包装盒19逐个取出并移动到放置工位E的放置区域内并开盒的开盒装置12。

[0051] 本实施例中,所述开盒装置12包括偏摆安装于取盒机架上的上偏转取盒机构121,所述储料仓设置于取盒机架上,该上偏转取盒机构121在取盒工位和放盒工位之间偏转切换将储料仓内的包装盒19取出并移动到放置工位E的放置区域内;所述第三输送机架72上安装有下偏摆吸取机构122,所述下偏摆吸取机构122在避让工位和吸取工位之间上下偏转切换,所述下偏摆吸取机构122在吸取工位时吸取包装盒19的底部。具体如图8和图9所示,上偏转取盒机构121包括设置于所述取盒机架上的第一铰接轴1211和第二铰接轴1212,所述第一铰接轴1211连接上偏摆臂1213的一端,所述第二铰接轴1212的位置高于第一铰接轴1211,所述第二铰接轴1212上铰接有导向臂1214,所述导向臂1214上设置有导向套1215,所述导向套1215内滑动安装有导向轴12112,所述导向轴12112的一端贯穿所述导向套1215,另一端与上偏摆臂1213的另一端通过活动轴1217铰接,所述导向轴12112与上偏摆臂1213之间相交成一钝角,所述活动轴1217上安装有吸取储料仓内的包装盒19的上吸盘组件1218,取盒机架上安装有驱动上偏摆臂1213在取盒工位和放盒工位之间往复运动的往复偏摆驱动装置1219。往复偏摆驱动装置1219优选的包括固定于所述取盒机架上的偏摆驱动电机12191,所述取盒机架上转动安装有由偏摆驱动电机12191驱动的驱动轮12192,所述驱动轮12192上偏心安装有驱动轴,所述驱动轴上铰接有第一驱动连杆12193的一端,所述第一驱动连杆12193的另一端铰接有第二驱动连杆12194,所述第二驱动连杆12194与第一铰接轴1211固定连接。

[0052] 本实施例中,所述下偏摆吸取机构122包括下基座1221和下偏摆臂1222,所述下基座1221固定于第二输送机架61上,所述下偏摆臂1222的一端绕水平铰接轴上下偏摆安装于下基座1221上,所述第二输送机架61和下偏摆臂1222之间设置有驱动下偏摆臂1222偏摆的下偏摆驱动装置1223,所述下偏摆臂1222的另一端安装有用于吸取包装盒19底部的下吸盘组件1224。而下偏摆驱动装置1223采用偏摆气缸543实现偏摆,偏摆气缸543的一端铰接在下基座1221上,而另一端铰接在下偏摆臂1222上。

[0053] 所述第三输送机架72上且位于放置工位E的下游设置有开盖装盒工位F,位于开盖装盒工位F的包装盒19一端为装盒端,另一端为阻挡端,该装盒端与第二输送机架61上的出料工位D衔接适配,所述第三输送机架72位于开盖装盒工位F上设置有开盖机构17和阻挡定位机构18,所述开盖机构17靠近于装盒端用于对包装盒19端部的上盖片191、下盖片192、上游侧盖片193和下游侧盖片194进行打开;所述阻挡定位机构18靠近所述阻挡端用于阻挡定位装入的糕点;

[0054] 如图7所示,所述开盖机构17包括固定于第三输送机输送机架上的第一上开盖撑板175和第一下开盖撑板176,所述第一上开盖撑板175和第一下开盖撑板176的上游端相互

收拢,这样包装盒19在输送的过程中上盖片191和下盖片192就会被自动撑开。

[0055] 所述第三输送机架72上绕垂直轴线偏摆安装有上游侧开盖撑板173和下游侧开盖撑板171,所述上游侧开盖撑板173和下游侧开盖撑板171分别由上游开盖偏转动力装置174和下游开盖偏转动力装置172驱动由内而外偏转,所述上游开盖偏转动力装置174驱动上游侧开盖撑板173在上游开盖工位和上游避让工位之间偏转,所述下游开盖偏转动力装置172驱动下游侧开盖撑板171在下游开盖工位和下游避让工位之间偏转,上游侧开盖撑板173由上游避让工位向上游开盖工位偏转时向外拨开所述上游侧盖片193;下游侧开盖撑板171由下游避让工位向下游开盖工位偏转时向外拨开所述下游侧盖片194。

[0056] 如图12所示,所述阻挡定位机构18包括阻挡定位板183、第二上开盖撑板181和第二下开盖撑板182,所述第二上开盖撑板181和第二下开盖撑板182固定于第三输送机架72上且结构分别与第一上开盖撑板175和第一下开盖撑板176相同,所述阻挡定位板183滑动安装于输送机架上且位于第二上开盖撑板181和第二下开盖撑板182之间;所述阻挡定位板183的尺寸与所述包装盒19的端部开口适配,所述阻挡定位板183由阻挡定位动力装置184驱动在阻挡定位工位和避让工位之间滑动。

[0057] 所述第三输送机架72上位于开盖装盒工位F的下游设置有将包装盒19两端的上盖片191、下盖片192、上游侧盖片193和下游侧盖片194关闭的闭盖机构;如图11、13所示,所述闭盖机构包括用于将上游侧盖片193和下游侧盖片194关闭的侧盖片闭合机构13、用于将上盖片191闭合的上盖片191闭合机构和用于将下盖片192闭合的下盖片闭合机构14,所述上盖片191闭合机构和下盖片闭合机构14均设置于侧盖片闭合机构13的下游。

[0058] 其中,所述侧盖片闭合机构13包括上游侧闭盖撑板132和下游侧闭盖撑板131,所述上游侧闭盖撑板132绕垂直轴线偏摆安装于所述第三输送机架72,所述上游侧闭盖撑板132由上游闭盖偏转动力装置133驱动由外而内偏转,所述上游侧闭盖撑板132在上游避让工位和上游闭盖工位之间偏摆,所述下游侧闭盖撑板131固定于第三输送机架72上,所述下游侧闭盖撑板131的上游端向外侧偏斜张开,其中,上游侧闭盖撑板132的端部设置有向下游弯折的弯折部1321,该弯折部1321的端部向外侧倾斜形成倾斜导向部1322,这样上游侧闭盖撑板132偏摆时最先是倾斜导向部1322与上游侧盖片193接触,然后在逐渐由弯折部1321接触,最终偏转到位时上游侧盖片193直接被弯折部1321限制约束,而后当上盖片191和下盖片192闭合时就会将上游侧盖片193覆盖。

[0059] 所述下盖片闭合机构14包括固定于第三输送机架72上的下盖片闭合板141,该下盖片闭合板141的上游段设置成倾斜的接触闭合斜面142,该接触闭合斜面142的上游端设置成方便插入下盖片192下部的尖端143,由于接触闭合斜面142的存在,下盖片192会被逐渐闭合,尖端143则方便准确的插入到下盖片192底部。

[0060] 所述上盖片191闭合机构包括固定于第三输送机架72上的上盖片压杆22,所述上盖片压杆22位于下游侧闭盖撑板131的外侧,所述上盖片压杆22的上游端向横向外侧偏斜张开,这样张开的上盖片191也会被上盖片191压盖的端部先接触后逐渐下压闭合。

[0061] 如图13所示,所述第三输送机架72上位于闭盖机构的下游还设置有对闭合的盖片进行热封的热封装置15。所述热封装置15包括由热封动力装置152驱动横向滑动的两个热封头151,所述两个热封头151分别位于包装盒19的两端且位于循环输送链的下游段,所述输送机架上位于循环输送链的下游端设置有条侧压循环输送带153;热封头151位于所述

两条侧压循环输送带153的上游,两条侧压循环输送带153相配合挤压所述包装盒19的两端,该热封装置15利用热封头151对包装盒19两端进行热压使包装盒19的盖片受热而相互粘结,而后包装盒19进入到两条侧压循环输送带153之间,由侧压循环输送带153挤压使包装盒19的两端在冷却的同时挤压,避免冷却过程中盖片之间松开。

[0062] 所述第三输送机架72在放置工位E的下游侧设置有倾斜导向杆20,用来方便展开的包装盒19导向落入到放置工位E的放置区域,并且第三输送架上在整个长度方向上均设置有上限位压杆21,该上限位压杆21可以限制包装盒19的上表面,避免在开盖、闭盖的动作过程中发生上下窜动。

[0063] 本实施例中提到的所有动力装置均可以选用目前市面上常用的动力,例如滑动动力可以选用直线电机、电缸或者气缸;而摆动动力可以选择偏摆气缸543或者偏摆电机,而旋转动力则选用电机来实现。并且本实施例中提到的气路系统、伺服电机等执行装置、齿轮传动机构、丝杠螺母机构均为目前的常规技术,在2008年4月北京第五版第二十八次印刷的《机械设计手册第五版》中详细的公开了气缸、电机以及其他传动机构的具体结构和原理和其他的设计,属于现有技术,其结构清楚明了,2008年08月01日由机械工业出版社出版的现代实用气动技术第3版SMC培训教材中就详细的公开了真空元件、气体回路和程序控制,表明了本实施例中的气路结构也是现有的技术,清楚明了,在2015年07月01日由化学工业出版社出版的《电机驱动与调速》书中也详细的介绍了电机的控制以及行程开关,因此,电路、气路连接都是清楚。以上所述实施例仅是对本发明的优选实施方式的描述,不作为对本发明范围的限定,在不脱离本发明设计精神的基础上,对本发明技术方案作出的各种变形和改造,均应落入本发明的权利要求书确定的保护范围内。

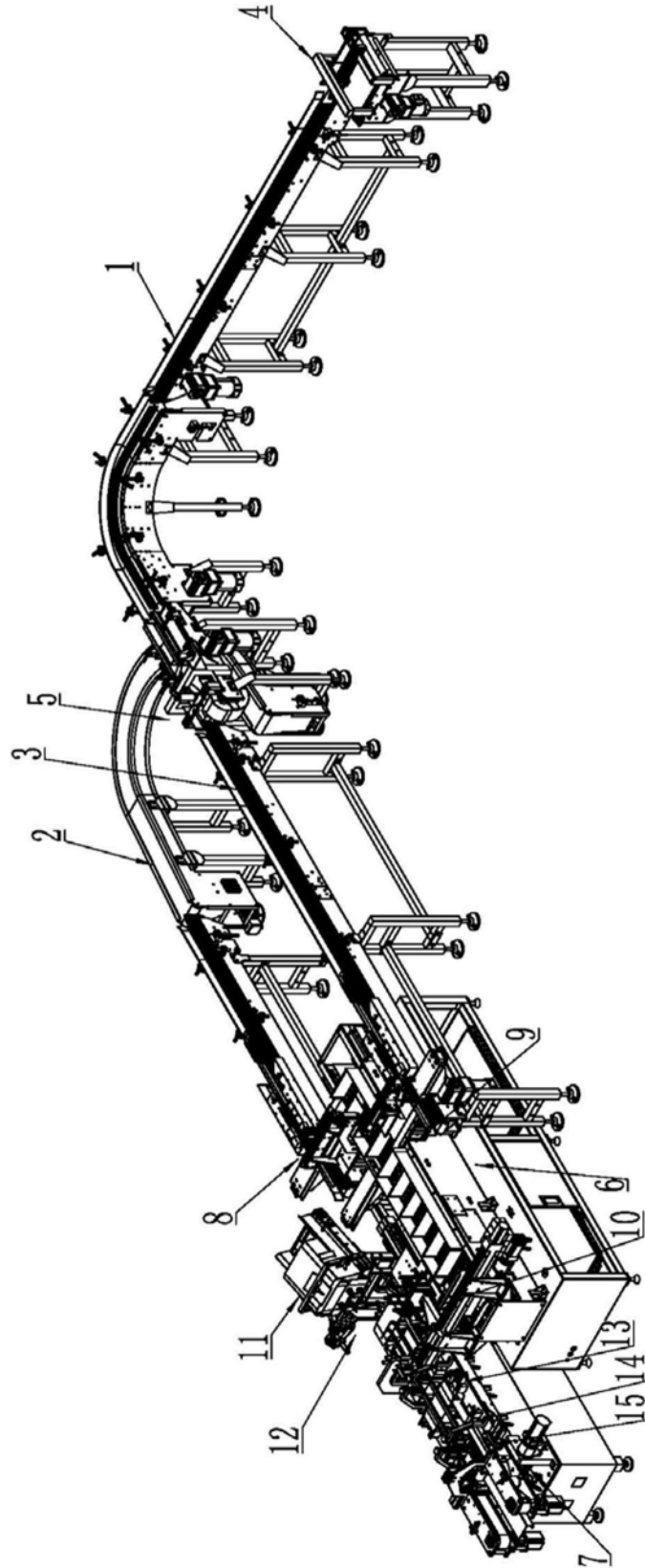


图1

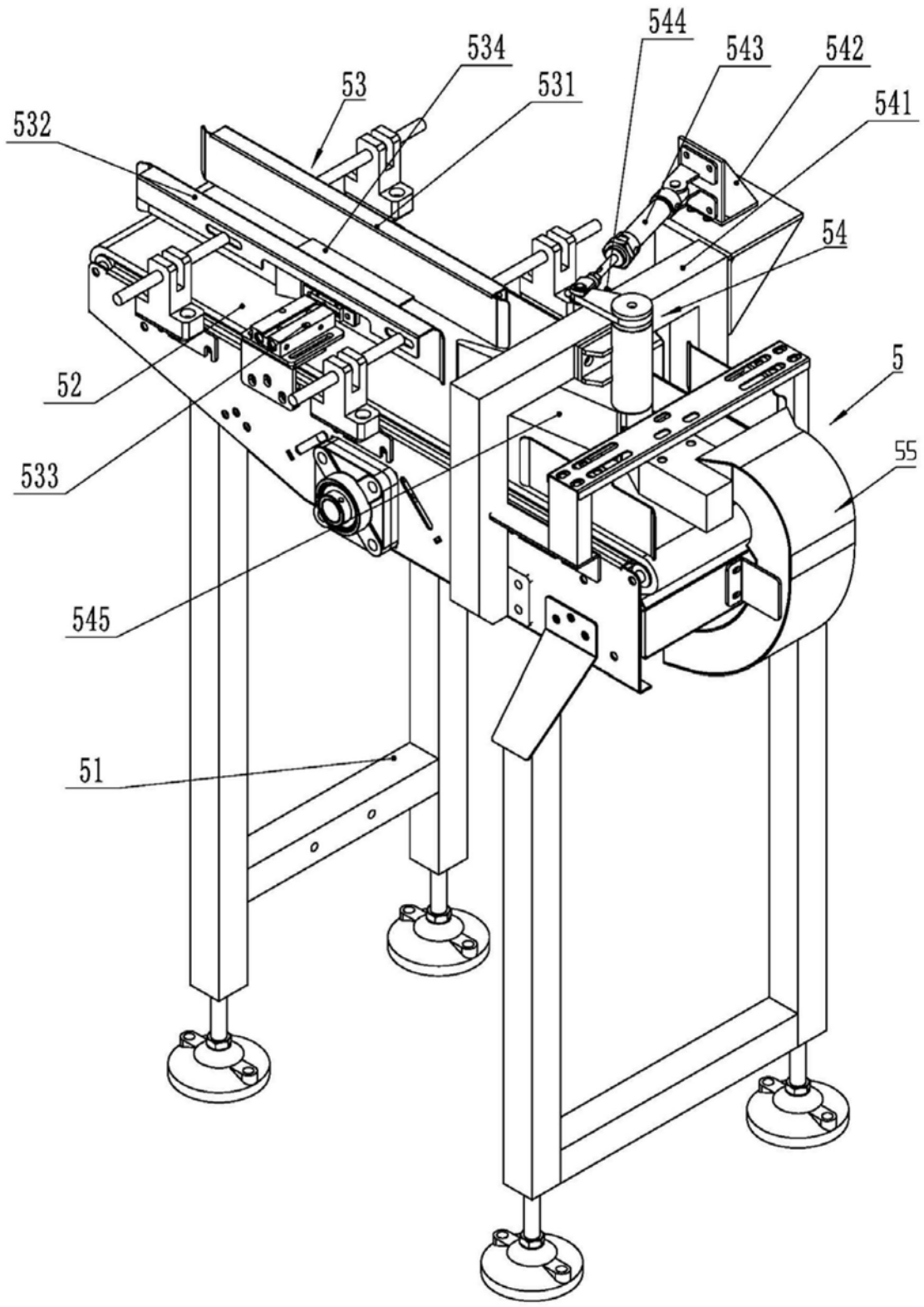


图2



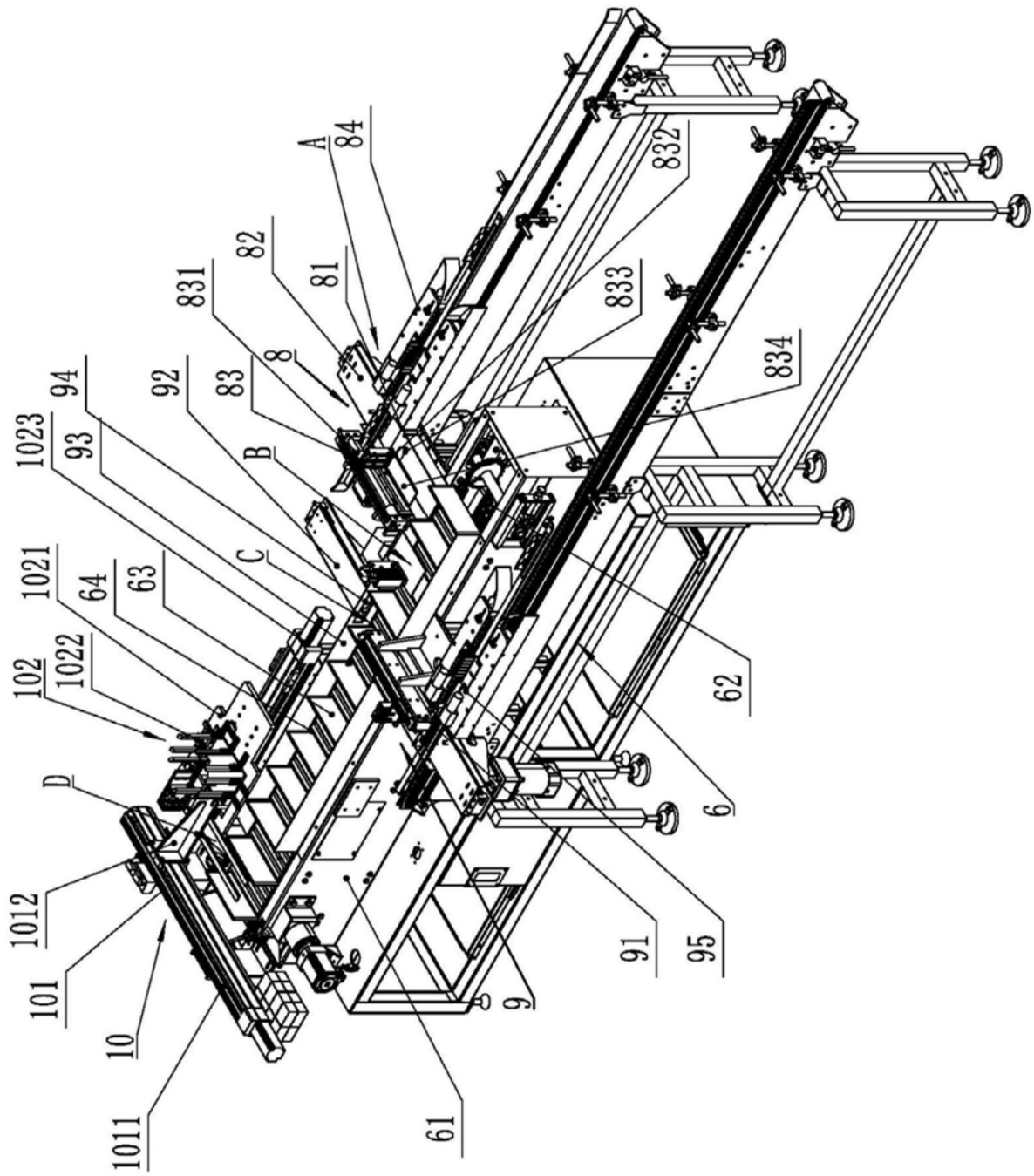


图3

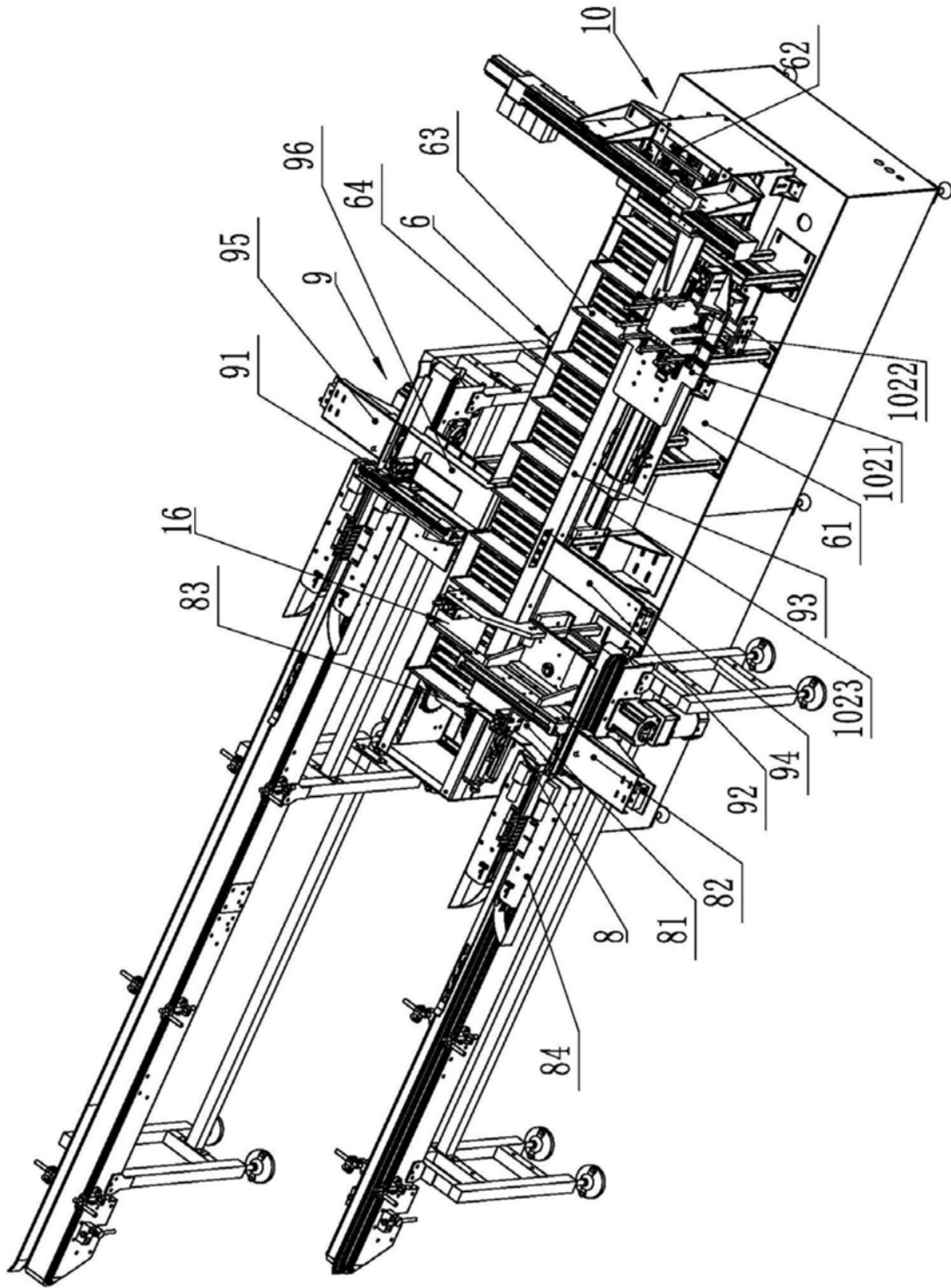


图4

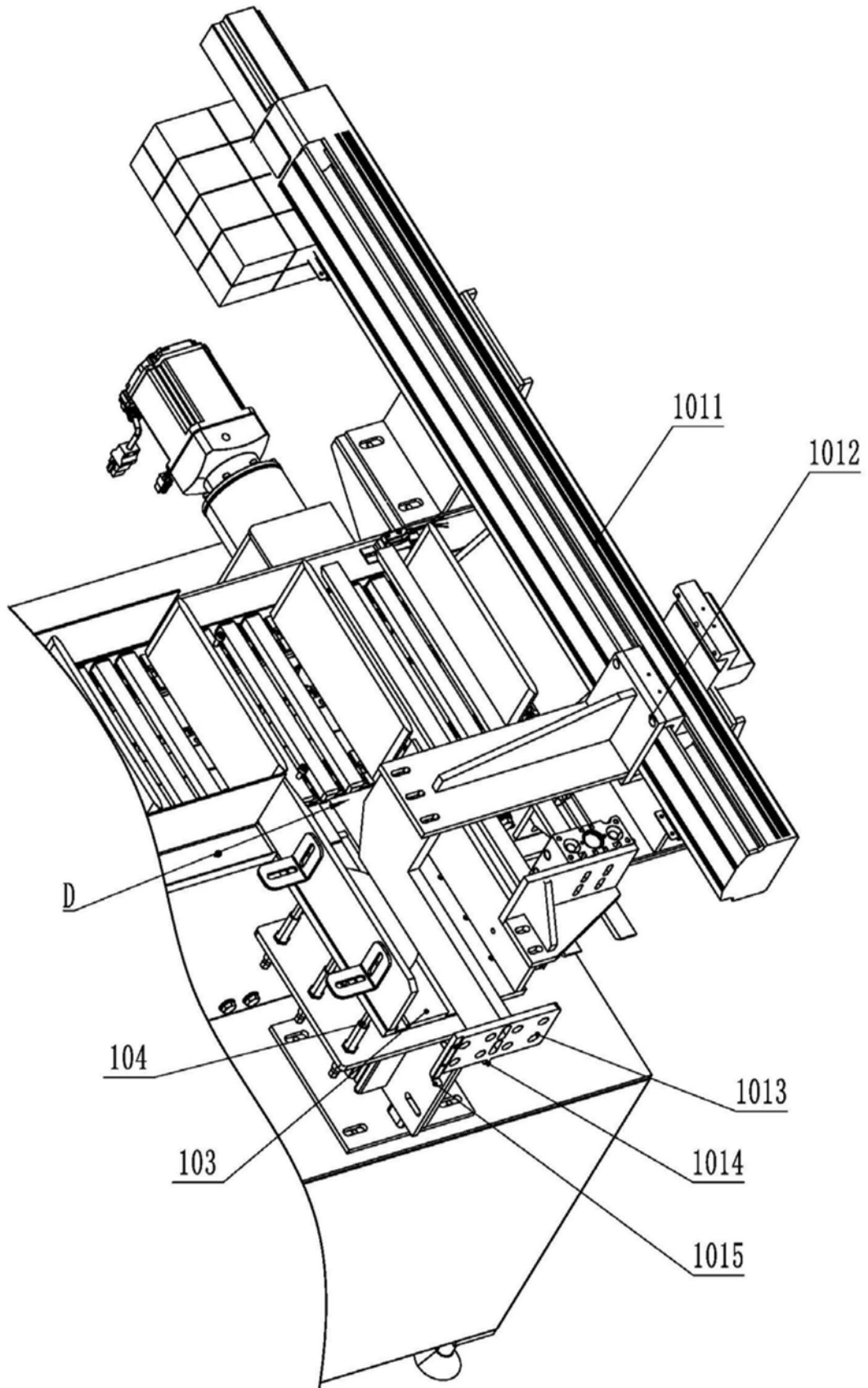


图5

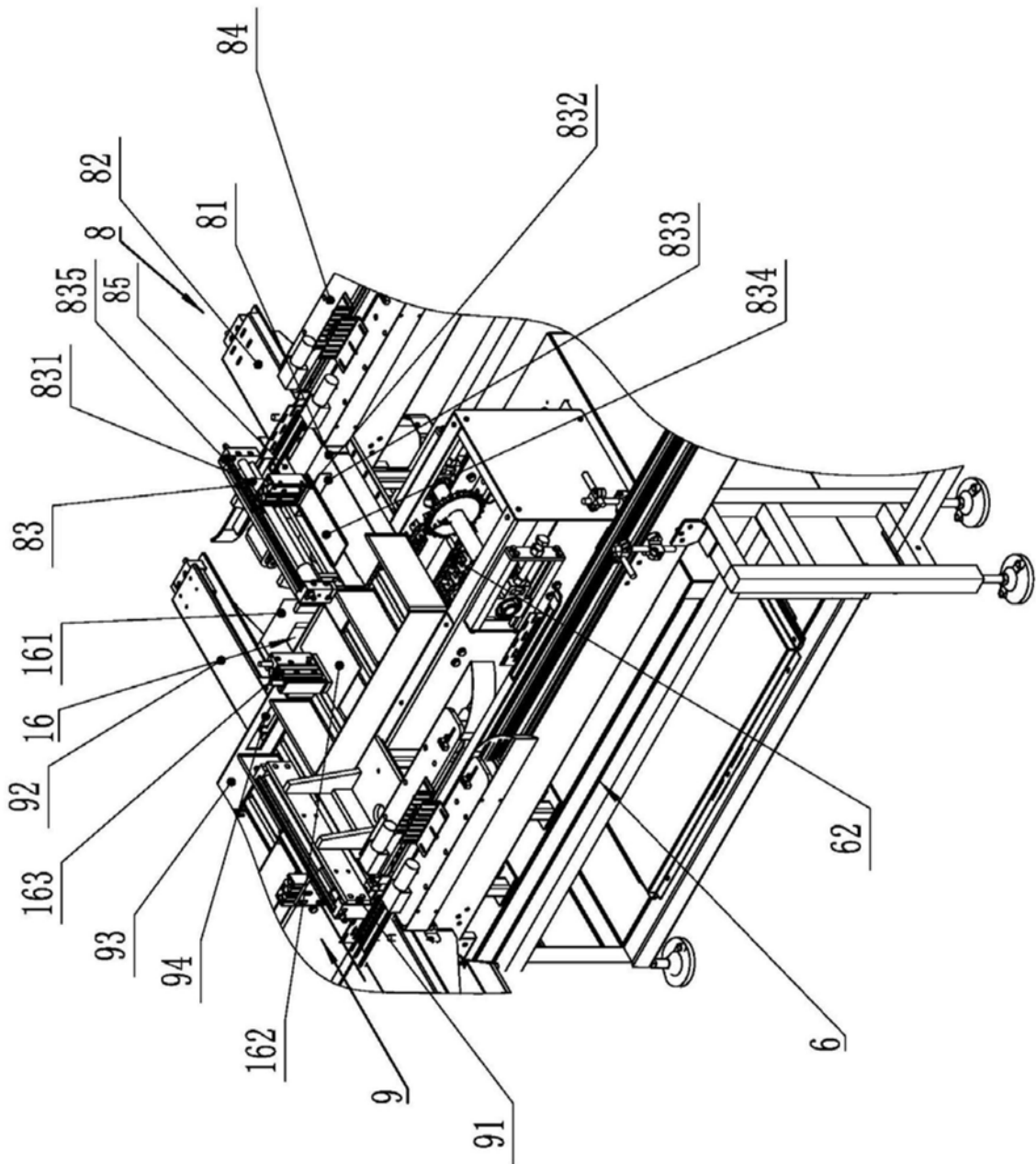


图6

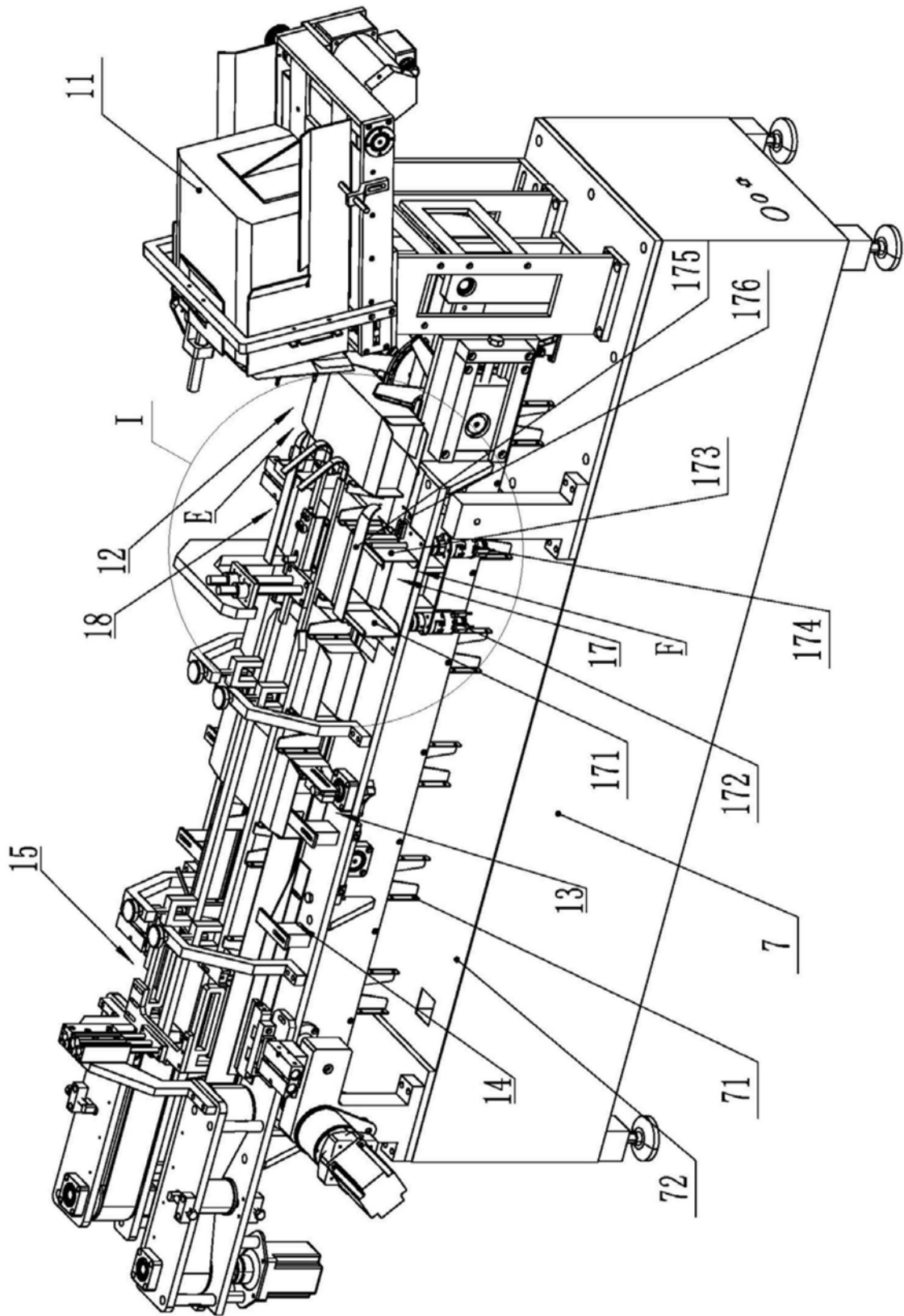


图7

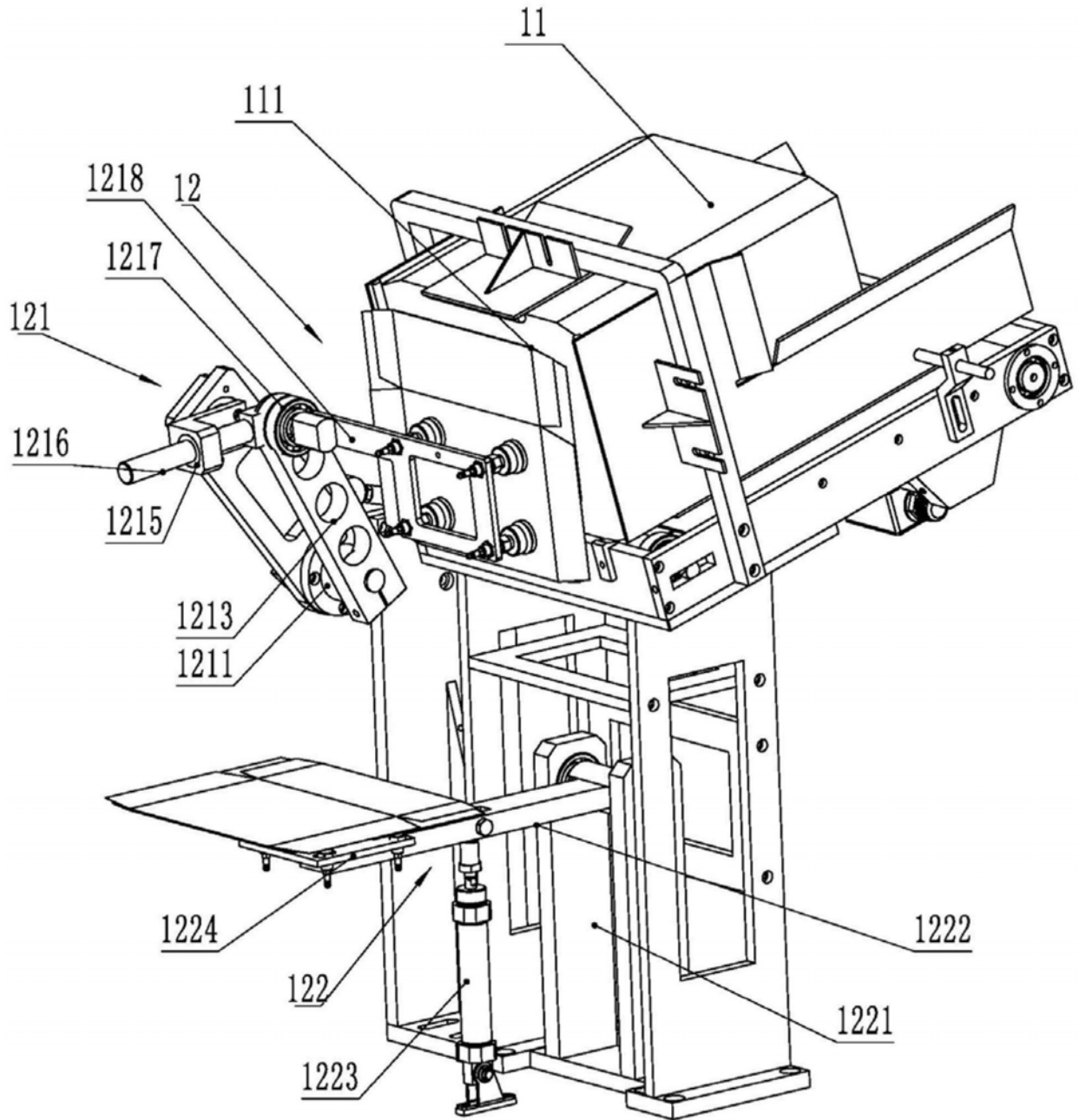


图8

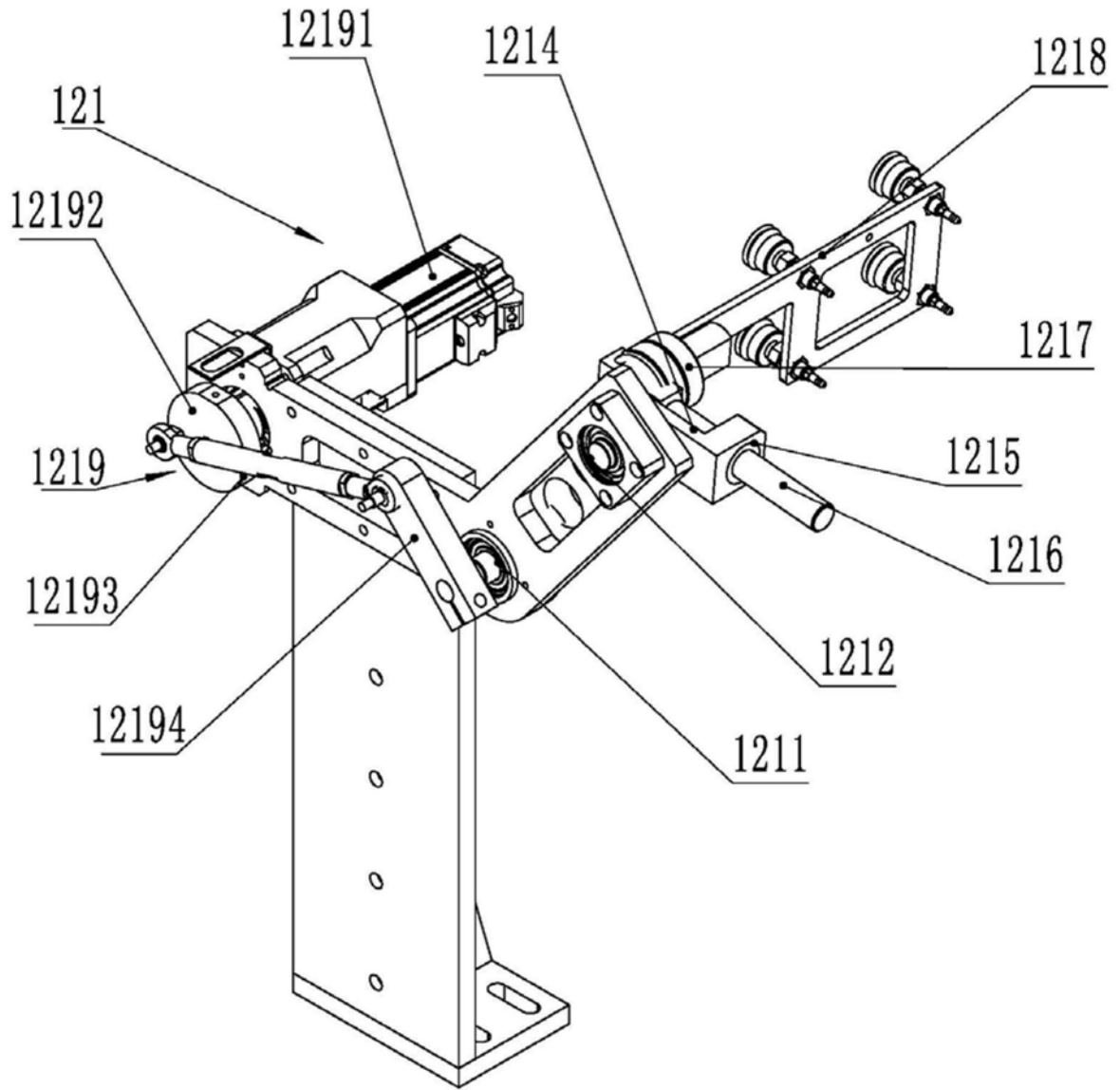


图9

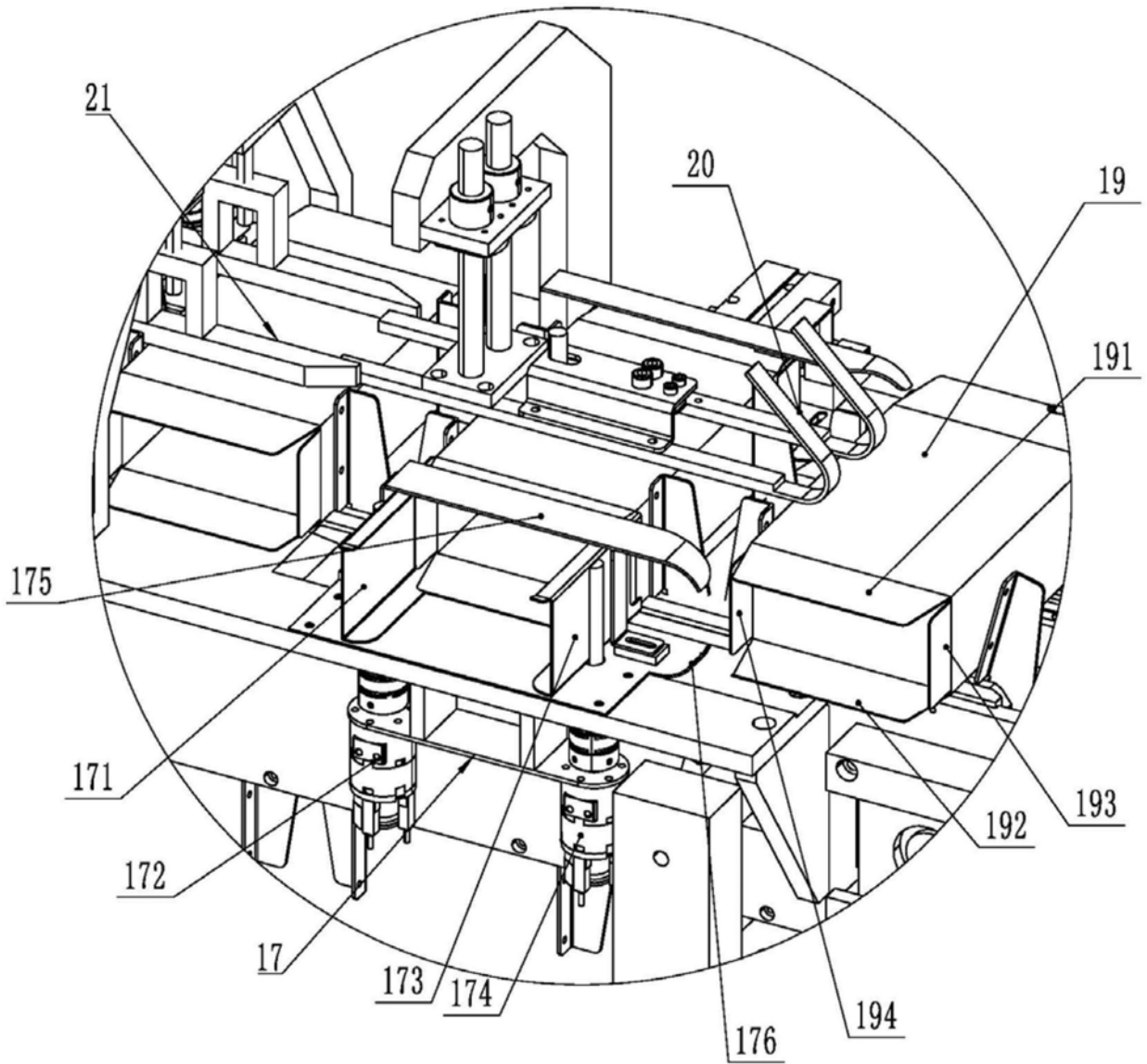


图10



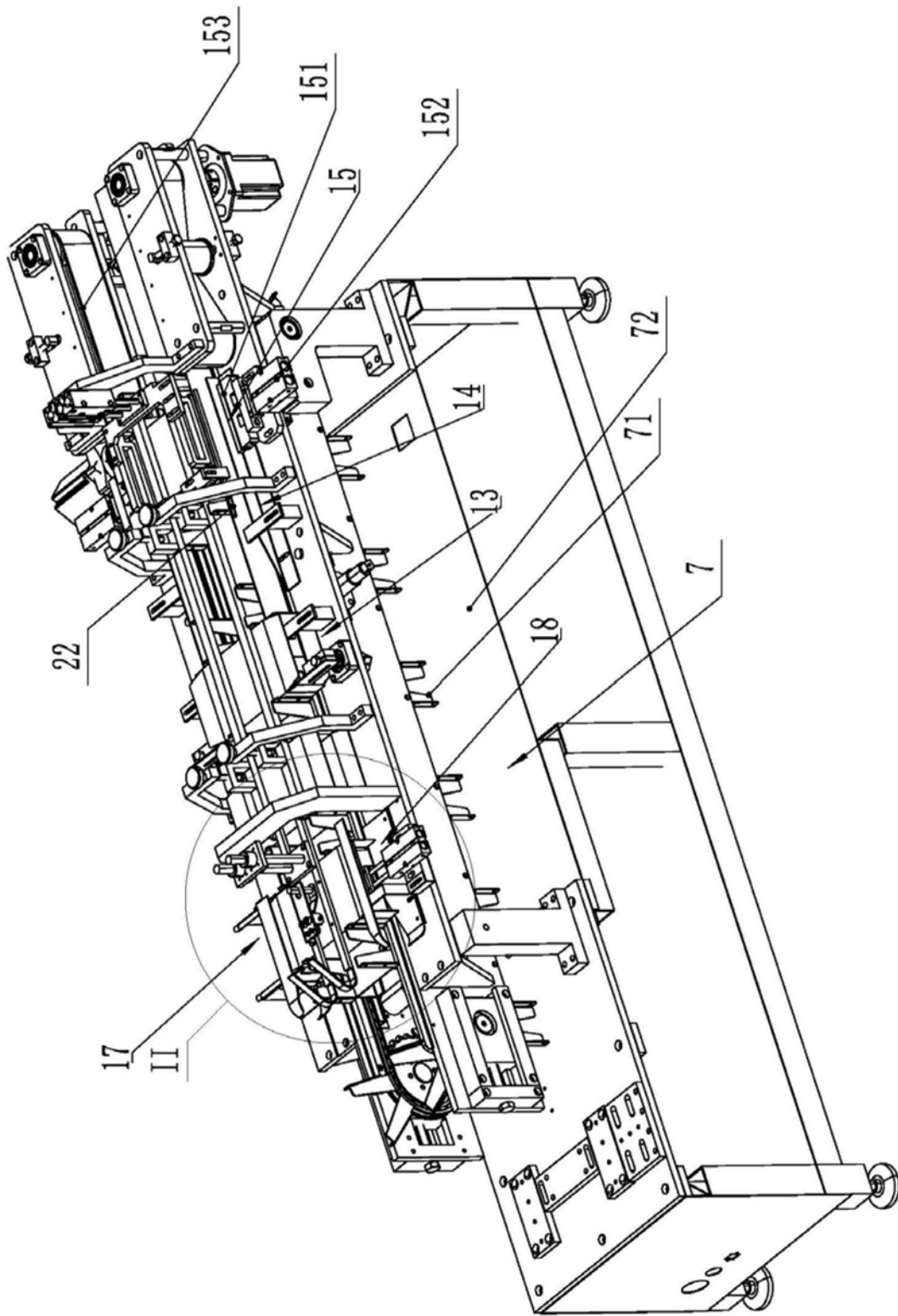


图11

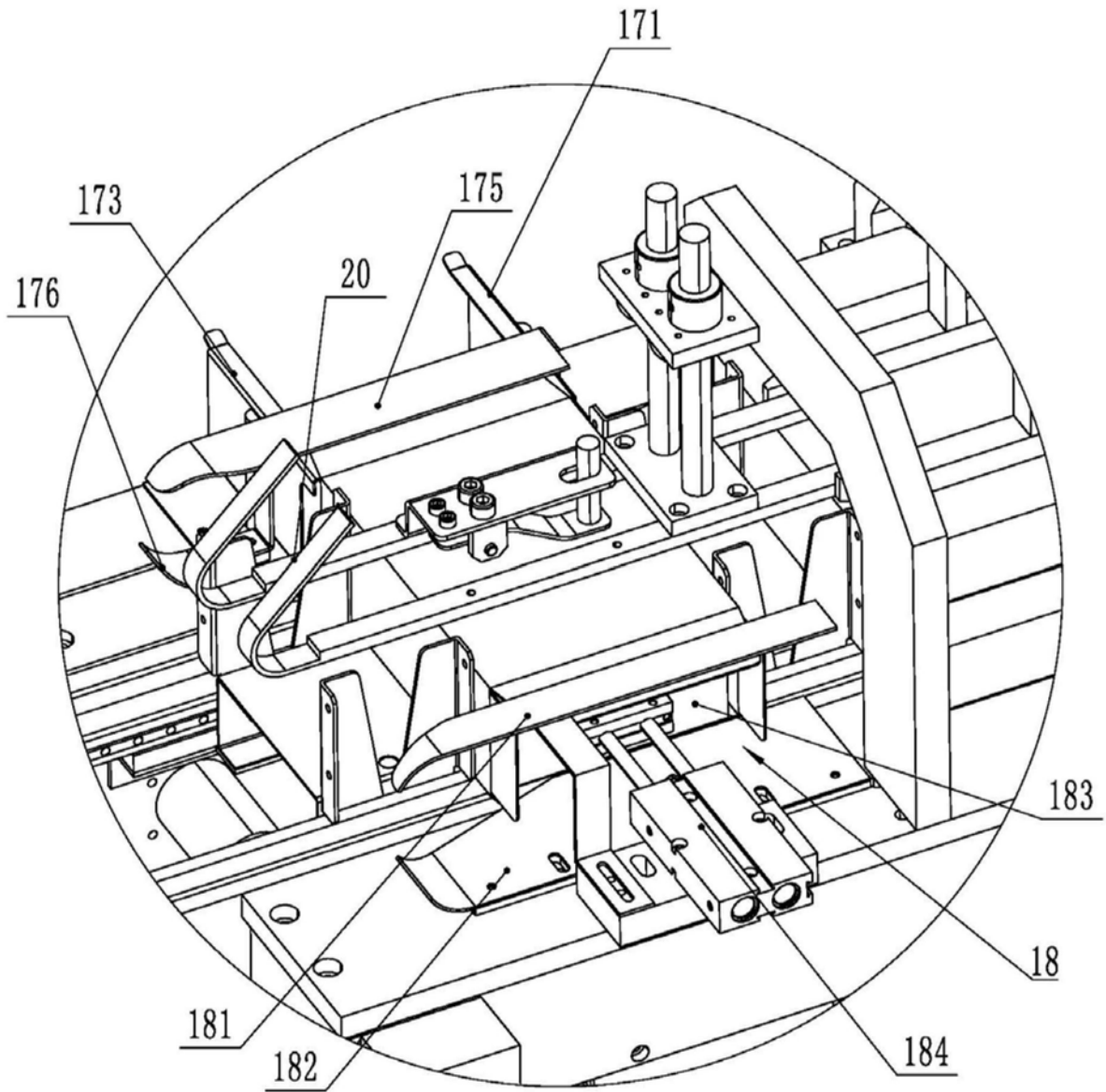


图12

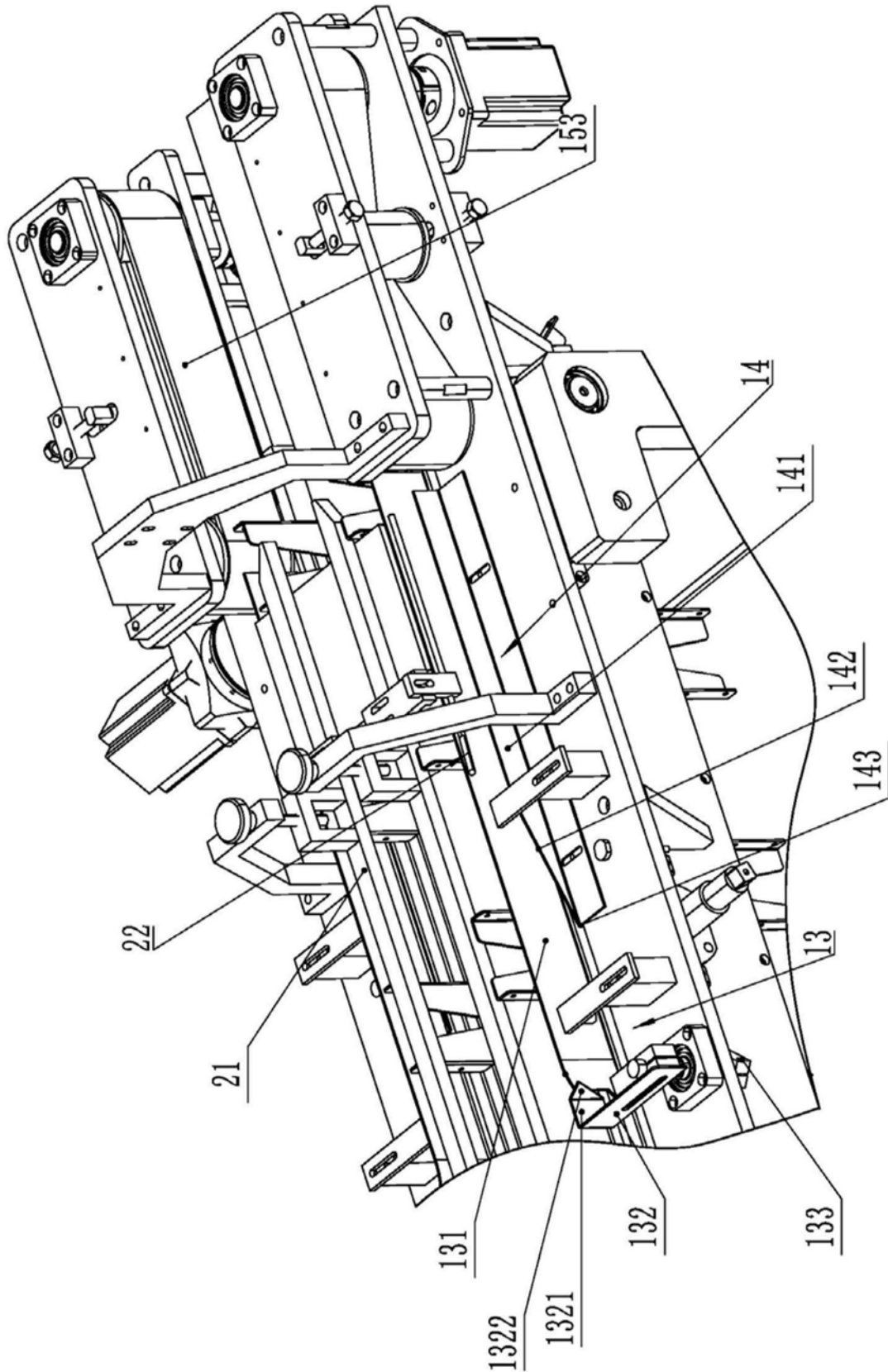


图13