



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211217581 U

(45)授权公告日 2020.08.11

(21)申请号 201922201165.6

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.12.10

(73)专利权人 苏州迅益科系统科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市相城区黄埭镇
潘阳工业园春旺路8-4号A栋1楼

(72)发明人 汪鹏 覃平 范艳 应治文
杨伟峡

(74)专利代理机构 南京常青藤知识产权代理有
限公司 32286

代理人 康伟

(51)Int.Cl.

B07C 5/02(2006.01)

B07C 5/08(2006.01)

B07C 5/34(2006.01)

B07C 5/36(2006.01)

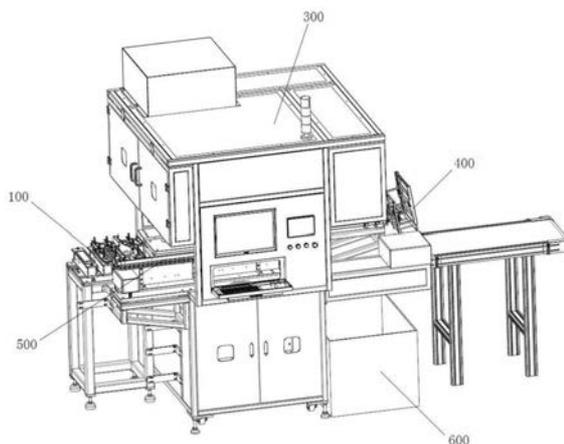
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种纸盒检测分拣装置

(57)摘要

本实用新型提供一种纸盒检测分拣装置,包括:上料工位,包括整合治具,整合治具上设有若干用于支撑产品的工装;检测工位,包括检测治具和CCD检测装置,检测治具上设有与整合治具数量相同的工装,CCD检测装置位于检测治具上方;下料工位,包括翻转治具和输送皮带,所述翻转治具上设有不少于检测治具数量的工装,所述输送皮带位于翻转治具下方,所述翻转治具能够水平翻转以使产品落入输送皮带;移动机构,用于将整合治具上的产品移动至检测治具上,或者将检测治具上的产品移动至翻转治具上。本实用新型能够实现自动化上料、检测、分拣,减少人力成本,降低废品率,提高工作效率。



1. 一种纸盒检测分拣装置,其特征在于,包括:

上料工位,包括整合治具,整合治具上设有若干用于支撑产品的工装;

检测工位,包括检测治具和CCD检测装置,检测治具上设有与整合治具数量相同的工装,CCD检测装置位于检测治具上方;

下料工位,包括翻转治具和输送皮带,所述翻转治具上设有不少于检测治具数量的工装,所述输送皮带位于翻转治具下方,所述翻转治具能够水平翻转以使产品落入输送皮带;

移动机构,用于将整合治具上的产品移动至检测治具上,或者将检测治具上的产品移动至翻转治具上。

2. 根据权利要求1所述的一种纸盒检测分拣装置,其特征在于,检测工位与下料工位之间还设有回收工位,回收工位包括回收盒,移动机构还能够将检测治具上的产品移动至回收盒内。

3. 根据权利要求2所述的一种纸盒检测分拣装置,其特征在于,上料工位、检测工位、回收工位、下料工位在直线方向上依次设置,所述移动机构包括第一移动机构和第二移动机构,所述第一移动机构往复移动于上料工位和检测工位之间,第二移动机构往复移动于检测工位与下料工位之间。

4. 根据权利要求3所述的一种纸盒检测分拣装置,其特征在于,第一移动机构和第二移动机构分布于检测工位的两侧。

5. 根据权利要求3或4所述的一种纸盒检测分拣装置,其特征在于,所述检测治具包括底板、旋转支架和电机,所述工装安装于旋转支架上,所述电机能够带动旋转支架在底板上旋转;所述CCD检测装置绕旋转支架的旋转轴线均匀分布有若干个,所述CCD检测装置设置于旋转支架的斜上方,若干CCD检测装置的倾斜角度相同。

6. 根据权利要求5所述的一种纸盒检测分拣装置,其特征在于,所述工装呈板状,所述工装上开设有供纸盒放置的通孔,纸盒的边缘支撑于通孔的四周。

7. 根据权利要求6所述的一种纸盒检测分拣装置,其特征在于,第一移动机构包括驱动机构、直线滑轨、滑块、升降气缸和吸取工装,直线滑轨沿上料工位至检测工位的方向延伸,驱动机构驱动滑块沿直线滑轨往复移动,升降气缸安装于滑块上,升降气缸带动吸取工装在滑块上升降移动,吸取工装位于整合治具和检测治具的上方,吸取工装上设有与整合治具上工装数量相对应的吸盘;第二移动机构与第一移动机构的结构相同,第二移动机构上的直线滑轨沿检测工位至下料工位的方向延伸,第二移动机构上的吸取工装位于检测治具、回收盒和翻转治具的上方,所述回收盒的顶部开口。

8. 根据权利要求7所述的一种纸盒检测分拣装置,其特征在于,所述整合治具包括底座、一个固定支架、若干移动支架以及变距气缸,固定支架和移动支架上均设有所述工装,底座上设有导轨,固定支架位于导轨的一端,移动支架均滑动于导轨上,变距气缸能够带动若干移动支架同时朝固定支架方向移动,以使固定支架与移动支架之间的距离以及相邻两个移动支架之间的距离均相同。

9. 根据权利要求6至8中任一项所述的一种纸盒检测分拣装置,其特征在于,所述翻转治具包括翻转支架、翻转电机、翻转轴和夹持机构,所述翻转轴呈水平方向设置,所述翻转支架固定于翻转轴上,翻转电机驱动翻转轴转动,所述工装沿宽度方向并排安装于翻转支架上,所述夹持机构包括气缸和C型夹板,气缸和C型夹板均对称设置于工装长度方向的两

侧,若干工装均位于两侧的C型夹板内,气缸能够驱动两侧的C型夹板相向移动,以使C型夹板遮挡工装上的纸盒。

一种纸盒检测分拣装置

技术领域

[0001] 本实用新型具体涉及一种纸盒检测分拣装置。

背景技术

[0002] 如图1所示为一种硬纸盒,通过机械加工成一个正方形的凹槽和一个长方形的凹槽,为了便于后期的产业应用,需要保证每个纸盒的正方形的凹槽尺寸统一以及长方形的凹槽尺寸统一,而且两者的轴线重合;通过机械加工必然会有存在瑕疵品,现有技术中,都习惯采用人工的方式进行分拣,该方式容易出现废品率高、效率低等问题。

实用新型内容

[0003] 为解决上述技术问题,本实用新型提供了一种纸盒检测分拣装置,能够实现自动化上料、检测、分拣,减少人力成本,降低废品率,提高工作效率。

[0004] 本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 一种纸盒检测分拣装置,包括:

[0006] 上料工位,包括整合治具,整合治具上设有若干用于支撑产品的工装;

[0007] 检测工位,包括检测治具和CCD检测装置,检测治具上设有与整合治具数量相同的工装,CCD检测装置位于检测治具上方;

[0008] 下料工位,包括翻转治具和输送皮带,所述翻转治具上设有不少于检测治具数量的工装,所述输送皮带位于翻转治具下方,所述翻转治具能够水平翻转以使产品落入输送皮带;

[0009] 移动机构,用于将整合治具上的产品移动至检测治具上,或者将检测治具上的产品移动至翻转治具上。

[0010] 优选的,检测工位与下料工位之间还设有回收工位,回收工位包括回收盒,移动机构还能够将检测治具上的产品移动至回收盒内。

[0011] 优选的,上料工位、检测工位、回收工位、下料工位在直线方向上依次设置,所述移动机构包括第一移动机构和第二移动机构,所述第一移动机构往复移动于上料工位和检测工位之间,第二移动机构往复移动于检测工位与下料工位之间。

[0012] 优选的,第一移动机构和第二移动机构分布于检测工位的两侧。

[0013] 优选的,所述检测治具包括底板、旋转支架和电机,所述工装安装于旋转支架上,所述电机能够带动旋转支架在底板上旋转;所述CCD检测装置绕旋转支架的旋转轴线均匀分布有若干个,所述CCD检测装置设置于旋转支架的斜上方,若干CCD检测装置的倾斜角度相同。

[0014] 优选的,所述工装呈板状,所述工装上开设有供纸盒放置的通孔,纸盒的边缘支撑于通孔的四周。

[0015] 优选的,第一移动机构包括驱动机构、直线滑轨、滑块、升降气缸和吸取工装,直线滑轨沿上料工位至检测工位的方向延伸,驱动机构驱动滑块沿直线滑轨往复移动,升降气

缸安装于滑块上,升降气缸带动吸取工装在滑块上升降移动,吸取工装位于整合治具和检测治具的上方,吸取工装上设有与整合治具上工装数量相对应的吸盘;第二移动机构与第一移动机构的结构相同,第二移动机构上的直线滑轨沿检测工位至下料工位的方向延伸,第二移动机构上的吸取工装位于检测治具、回收盒和翻转治具的上方,所述回收盒的顶部开口。

[0016] 优选的,所述整合治具包括底座、一个固定支架、若干移动支架以及变距气缸,固定支架和移动支架上均设有所述工装,底座上设有导轨,固定支架位于导轨的一端,移动支架均滑动于导轨上,变距气缸能够带动若干移动支架同时朝固定支架方向移动,以使固定支架与移动支架之间的距离以及相邻两个移动支架之间的距离均相同。

[0017] 优选的,所述翻转治具包括翻转支架、翻转电机、翻转轴和夹持机构,所述翻转轴呈水平方向设置,所述翻转支架固定于翻转轴上,翻转电机驱动翻转轴转动,所述工装沿宽度方向并排安装于翻转支架上,所述夹持机构包括气缸和C型夹板,气缸和C型夹板均对称设置于工装长度方向的两侧,若干工装均位于两侧的C型夹板内,气缸能够驱动两侧的C型夹板相向移动,以使C型夹板遮挡工装上的纸盒。

[0018] 本实用新型的有益效果:本实用新型包括上料工位、检测工位、下料工位和移动机构,上料工位用于承载多个产品,一次性检测多个产品能够提高效率,移动机构将上料工位上的多个产品同时送至检测工位,检测工位用于检测产品是否合格,检测合格的产品由移动机构送至下料工位进行下料,至此完成一次检测过程,本实用新型能够实现自动化上料、检测、分拣,减少人力成本,降低废品率,提高工作效率。

附图说明

[0019] 附图用来提供对本实用新型的优选的理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。在附图中:

[0020] 图1为背景技术中纸盒的结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型整体结构示意图;

[0022] 图3为本实用新型的内部结构示意图;

[0023] 图4为本实用新型第一移动机构和第二移动机构的相对位置示意图;

[0024] 图5为本实用新型整合治具的结构示意图;

[0025] 图6为图5中整合治具的平面示意图;

[0026] 图7为本实用新型整合治具中固定支架与移动支架的相对位置示意图;

[0027] 图8为本实用新型第一移动机构的结构示意图;

[0028] 图9为本实用新型检测治具处的结构示意图;

[0029] 图10为本实用新型下料工位处的结构示意图;

[0030] 图11为本实用新型翻转治具的结构示意图;

[0031] 图12为本实用新型翻转治具中C型夹板的相对位置示意图。

[0032] 图中标记为:100、上料工位;110、整合治具;111、底座;112、固定支架;113、移动支架;114、变距气缸;115、导轨;200、工装;210、通孔;300、检测工位;310、检测治具;311、底板;312、旋转支架;313、电机;320、CCD检测装置;400、下料工位;410、翻转治具;411、翻转支架;412、翻转电机;413、翻转轴;414、夹持机构;415、气缸;416、C型夹板;420、输送皮带;

500、移动机构;510、第一移动机构;511、驱动机构;512、直线滑轨;513、滑块;514、升降气缸;515、吸取工装;516、吸盘;520、第二移动机构;600、回收工位;610、回收盒。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图描述本实用新型的具体实施方式。

[0034] 如图2至图12所示,为本实施例的一种纸盒检测分拣装置,包括上料工位100、检测工位300、下料工位400和移动机构500,移动机构500往复移动于上料工位100和检测工位300之间,或者检测工位300和下料工位400之间;上料工位100用于承载多个产品,一次性检测多个产品能够提高效率,本实施例中一次性检测四个产品;移动机构500将上料工位100上的四个产品同时送至检测工位300,检测工位300检测产品是否合格,检测合格的产品由移动机构500送至下料工位400进行下料;为了能够收集不合格产品,因此在检测工位300与下料工位400之间还设有回收工位600,检测不合格的产品由移动机构500送至回收工位600进行回收;至此完成一次检测过程;

[0035] 为了提高移动机构500的工作效率,上料工位100、检测工位300、回收工位600、下料工位400在直线方向上依次设置,移动机构500包括第一移动机构510和第二移动机构520,第一移动机构510往复移动于上料工位100和检测工位300之间,第二移动机构520往复移动于检测工位300与下料工位400之间,第一移动机构510和第二移动机构520分布于检测工位300的两侧,两个移动机构协同作业,互不干涉,大大提高工作效率。

[0036] 具体的,检测工位300包括检测治具310和CCD检测装置320,检测治具310上设有与上料工位100数量相同的工装200,即四个工装200,CCD检测装置320位于检测治具310上方,检测治具310包括底板311、旋转支架312和电机313,工装200安装于旋转支架312上,电机313能够带动旋转支架312在底板311上旋转;CCD检测装置320绕旋转支架312的旋转轴线均匀分布有四个,CCD检测装置320设置于旋转支架312的斜上方,四个CCD检测装置320的倾斜角度相同,移动机构500将上料工位100上的四个产品同时送至检测工位300的四个工装200上,电机313启动带动旋转支架312旋转,通过上方的CCD检测装置320对四个纸盒进行视觉检测,由于CCD检测装置320设置于旋转支架312的斜上方且绕旋转支架312的旋转轴线均匀分布有四个,因此旋转支架312只需旋转90°即可完成检测,无需旋转360°,大大提高检测效率;其中,CCD检测装置320具有一定的视角,因此减小检测治具310上的四个工装200之间的间距,避免旋转过程中移出视角范围,尽量紧凑能够确保正常检测;

[0037] 具体的,上料工位100,包括整合治具110,整合治具110上设有四个用于支撑产品的工装200,整合治具110包括底座111、一个固定支架112、三个移动支架113以及变距气缸114,固定支架112和移动支架113上均设有工装200,底座111上设有导轨115,固定支架112位于导轨115的一端,移动支架113均滑动于导轨115上,变距气缸114能够带动三个移动支架113朝固定支架112方向移动直至工装200之间的间距相同,且与检测治具310上的四个工装200之间的间距相同,目的是为了便于第一移动机构510的抓取,检测治具310上的四个工装200之间的间距是固定的,且间距较小,第一移动机构510上需要设计与且间距相匹配的抓取装置,整合治具110上的四个工装200之间的间距应当一致才能便于抓取,但是,为了提高自动化程度,本实施例通过机械手向整合治具110的工装200上料,若工装200之间的间距过小,则不利于机械手上料操作,此时变距气缸114能够带动三个移动支架113朝远离固定

支架112方向移动,直至工装200之间的间距满足机械手操作的需求,此时用于机械手上料,上料结束后,三个移动支架113向靠近固定支架112的方向移动直至抓取间距,此时用于第一移动机构510抓取;

[0038] 具体的,参见图7,变距气缸114的活塞杆上连接有与三个移动支架113一一对应的三个推杆116,三个推杆116之间的间距恒定且与机械手的操作间距相同,离固定支架112距离最远的移动支架113与推杆116之间固定连接,其他的移动支架113与推杆116之间活动连接;变距气缸114带动推杆116朝固定支架112方向移动时,距离最远的移动支架113同步移动,推杆116与其他的移动支架113相分离,通过距离最远的移动支架113推动其他的移动支架113移动,直至抓取间距;变距气缸114带动推杆116朝远离固定支架112方向移动时,距离最远的移动支架113同步移动,当推杆116与其他的移动支架113相接触后才会推动其他的移动支架113移动,推杆116到位后,三个移动支架113之间的间距与三个推杆116之间的间距相同,满足机械手操作的需求;

[0039] 其中,工装200呈板状,工装200上开设有供纸盒放置的通孔210,由于纸盒上的正方形凹槽和长方形凹槽均是凸出的,通孔210能够同时容纳两者,纸盒的边缘支撑于通孔210的四周,此时从通孔210上方放置或抓取纸盒都较为方便。

[0040] 为了跟工作200相匹配,第一移动机构510包括驱动机构511、直线滑轨512、滑块513、升降气缸514和吸取工装515,直线滑轨512沿上料工位100至检测工位300的方向延伸,驱动机构511驱动滑块513沿直线滑轨512往复移动,升降气缸514安装于滑块513上,升降气缸514带动吸取工装515在滑块513上升降移动,吸取工装515位于整合治具110和检测治具310的上方,吸取工装515上设有与检测治具310上工装200数量相对应的吸盘516,为了便于吸取,同一产品对应多个吸盘516,对应同一产品的吸盘516为一组,每组吸盘516之间的间距与检测治具310上的四个工装200之间的间距相同;

[0041] 为了统一性,第二移动机构520与第一移动机构510的结构相同,第二移动机构520上的直线滑轨沿检测工位300至下料工位400的方向延伸,第二移动机构520上的吸取工装位于检测治具310、回收工位600和翻转治具410的上方,其中,回收工位600包括回收盒610,回收盒610的顶部开口,检测合格的产品由第二移动机构520抓取沿直线滑轨送至翻转治具410,检测不合格的产品由第二移动机构520抓取沿直线滑轨移动至回收盒610上方时,直接丢至回收盒610内即可;

[0042] 下料工位400包括翻转治具410和输送皮带420,翻转治具410上设有不少于检测治具310数量的工装200,输送皮带420位于翻转治具410下方,翻转治具410能够水平翻转以使产品落入输送皮带420;检测合格的产品由第二移动机构520抓取送至翻转治具410的工装200上,再由翻转治具410翻转180°,使纸盒从工装200脱离通孔210,在重力作用下落至输送皮带420上,由输送皮带420输送完成下料;

[0043] 其中,翻转治具410包括翻转支架411、翻转电机412、翻转轴413和夹持机构414,翻转轴413呈水平方向设置,翻转支架411固定于翻转轴413上,工装200沿宽度方向并排安装于翻转支架411上,翻转电机412驱动翻转轴413转动,即可带动翻转支架411及其上的工装200翻转180°;夹持机构414包括气缸415和C型夹板416,气缸415和C型夹板416均对称设置于工装200长度方向的两侧,若干工装200均位于两侧的C型夹板416内,气缸415驱动两侧的C型夹板416相向移动,以使C型夹板416遮挡工装200上的纸盒,此时翻转支架411翻转

180°时,纸盒由C型夹板416遮挡,纸盒不会自行掉落,翻转结束后,气缸415驱动两侧的C型夹板416同时反向移动,纸盒无遮挡,此时能够在自重下脱离工装200的通孔210,并落至输送皮带420上。

[0044] 本实用新型的工作原理:

[0045] 变距气缸114动作,使三个移动支架113向远离固定支架112的方向移动,通过机械手向整合治具110的工装200上料,将纸盒从上方放置于四个工装200的通孔210内,变距气缸114再次动作,三个移动支架113向靠近固定支架112的方向移动直至抓取间距,第一移动机构510的吸取工装515通过滑块513沿直线滑轨512移动至整合治具110的工装200上方,吸取工装515在升降气缸514的作用下下降,通过吸盘516将四个工装200上的纸盒同时抓取,上升带动纸盒离开工装200,并沿直线滑轨512移动至检测治具310上方,下降将纸盒同时放置于检测治具310的四个工装200上,电机313启动带动旋转支架312旋转90°,通过上方的四个CCD检测装置320对四个纸盒进行视觉检测,检测结果反馈至控制器,检测结束后,纸盒由第二移动机构520抓取沿直线滑轨移动,检测不合格的产品在移动至回收盒610上方时,直接丢至回收盒610内,检测合格的产品运送至翻转治具410的工装200上,此时气缸415驱动两侧的C型夹板416相向移动,C型夹板416遮挡工装200上的纸盒,翻转电机412驱动翻转轴413转动,带动翻转支架411及其上的工装200翻转180°,纸盒由C型夹板416遮挡,纸盒不会自行掉落,翻转结束后,气缸415驱动两侧的C型夹板416同时反向移动,纸盒无遮挡,此时能够在自重下脱离工装200的通孔210,并落至输送皮带420上,由输送皮带420输送完成下料。

[0046] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

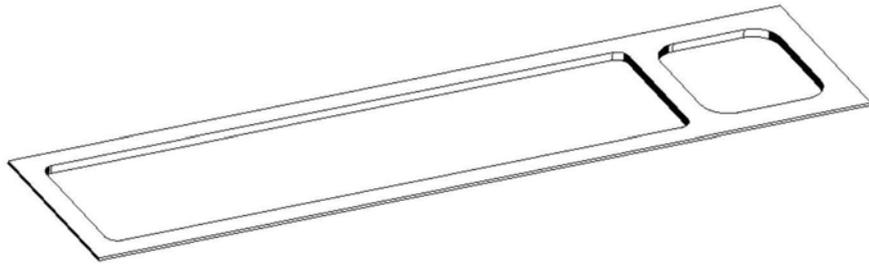


图1

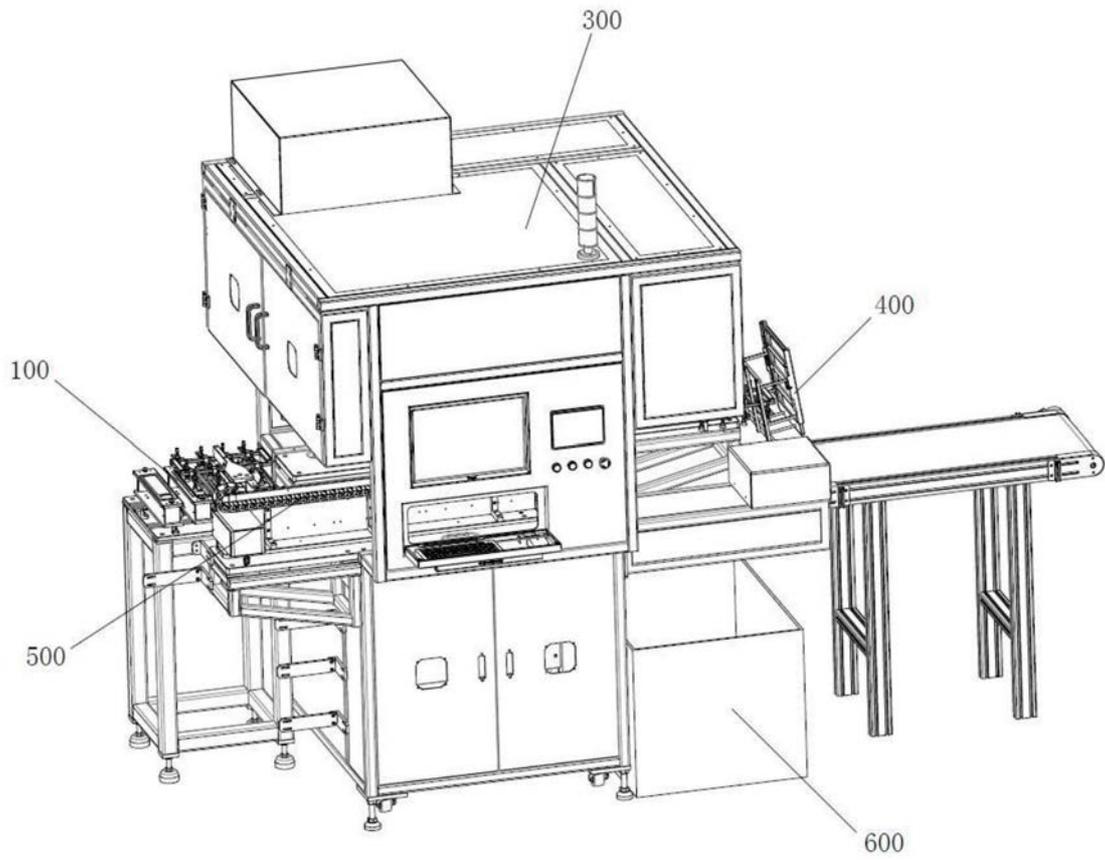


图2

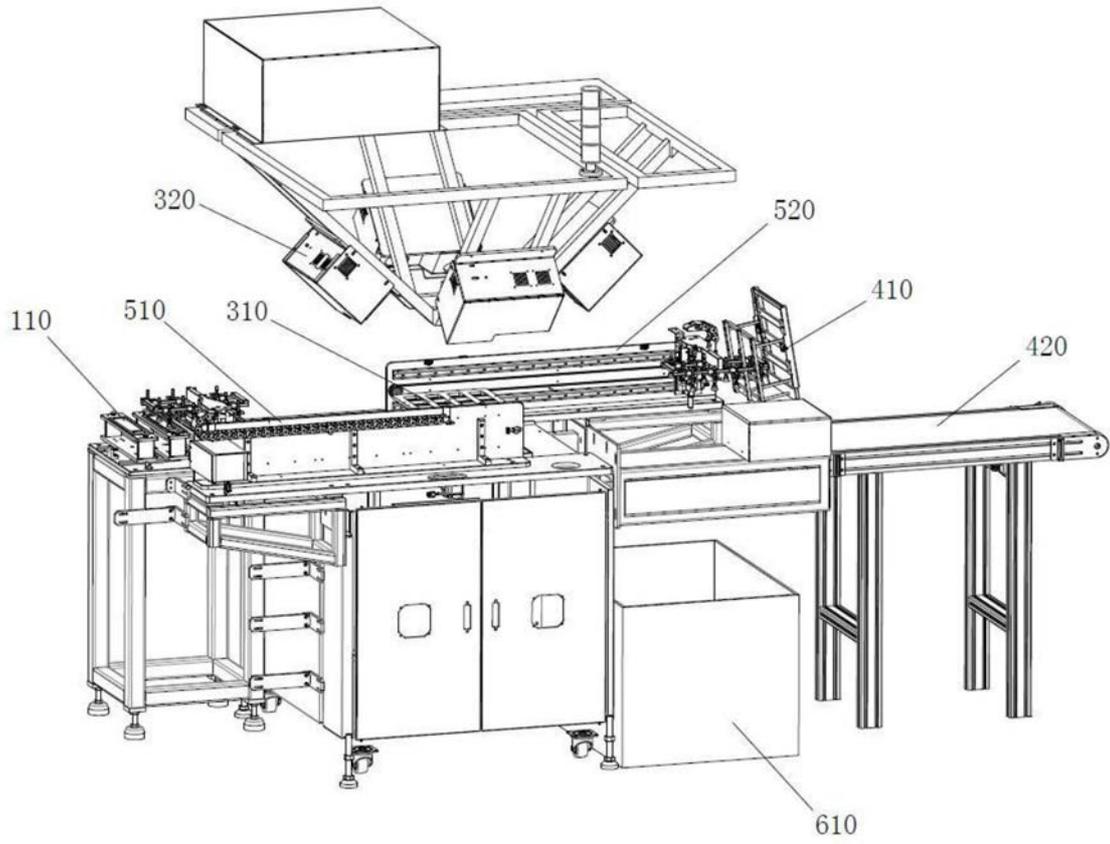


图3

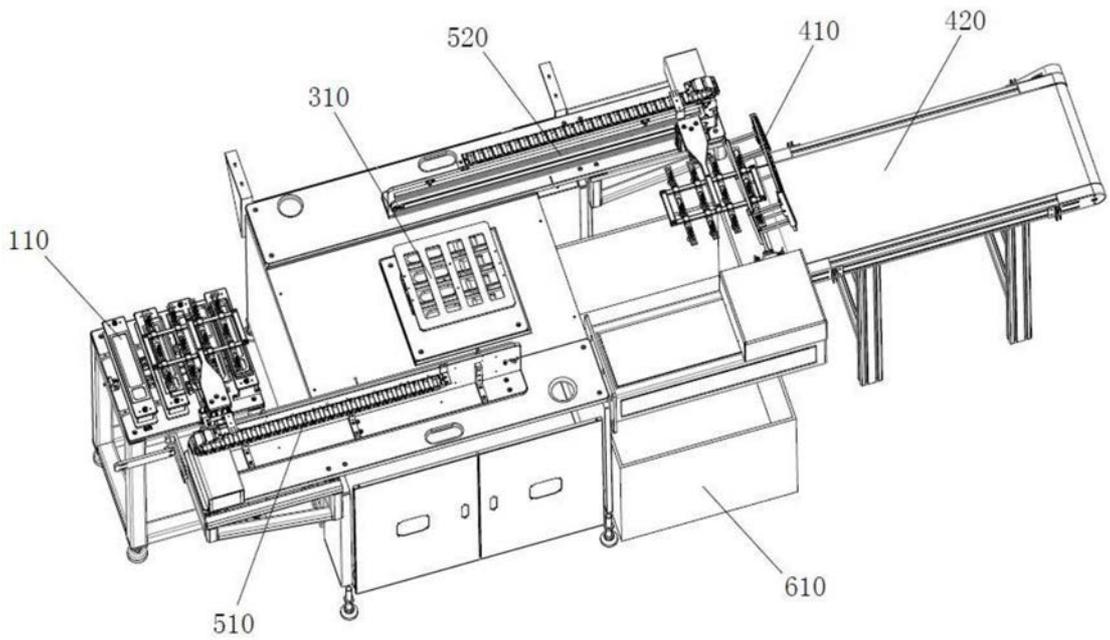


图4

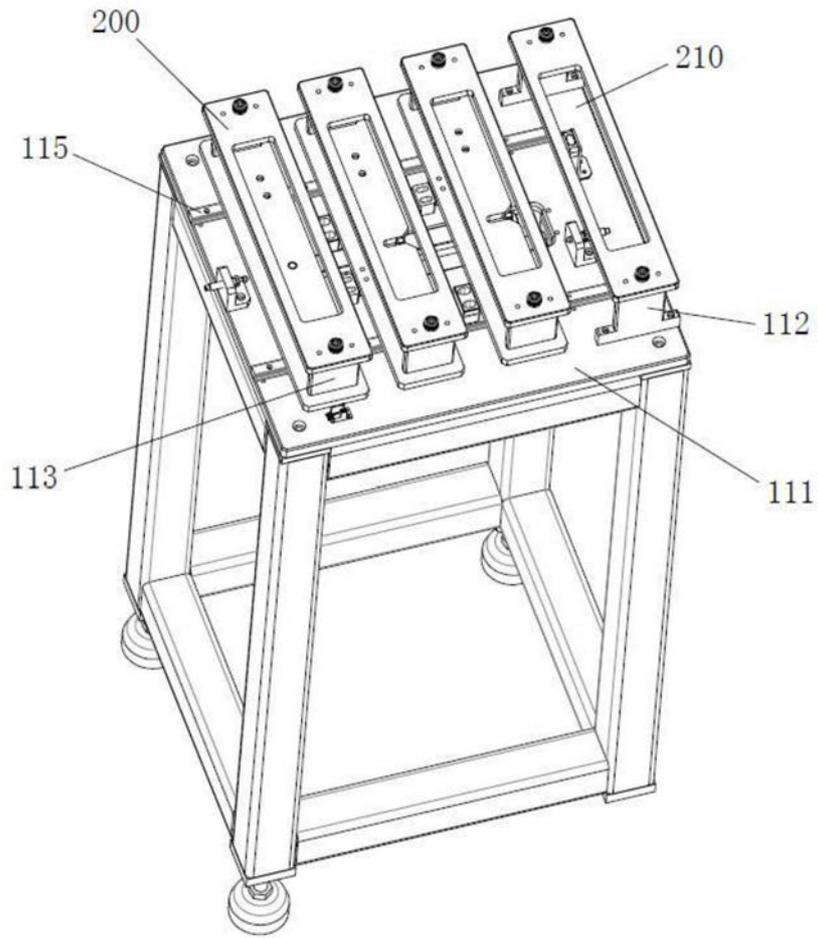


图5

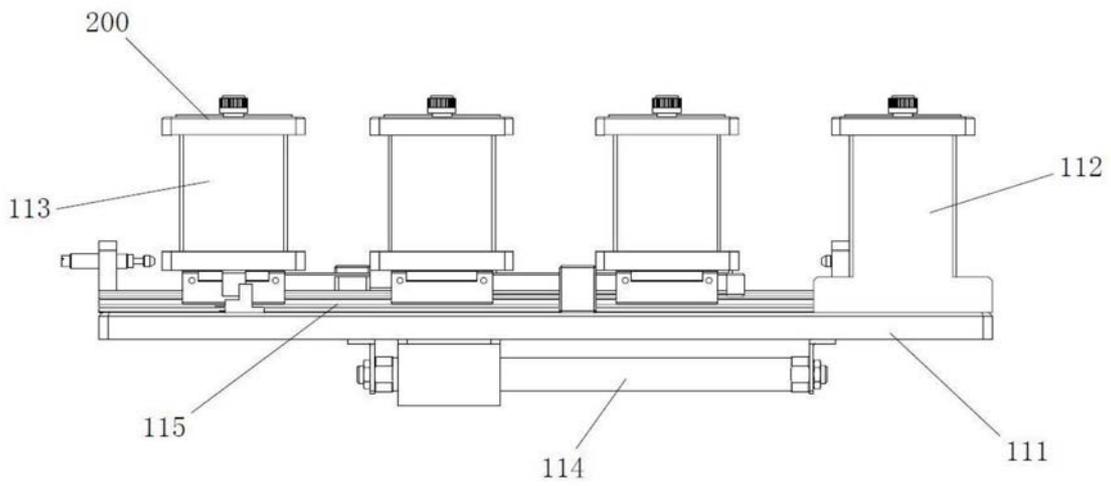


图6

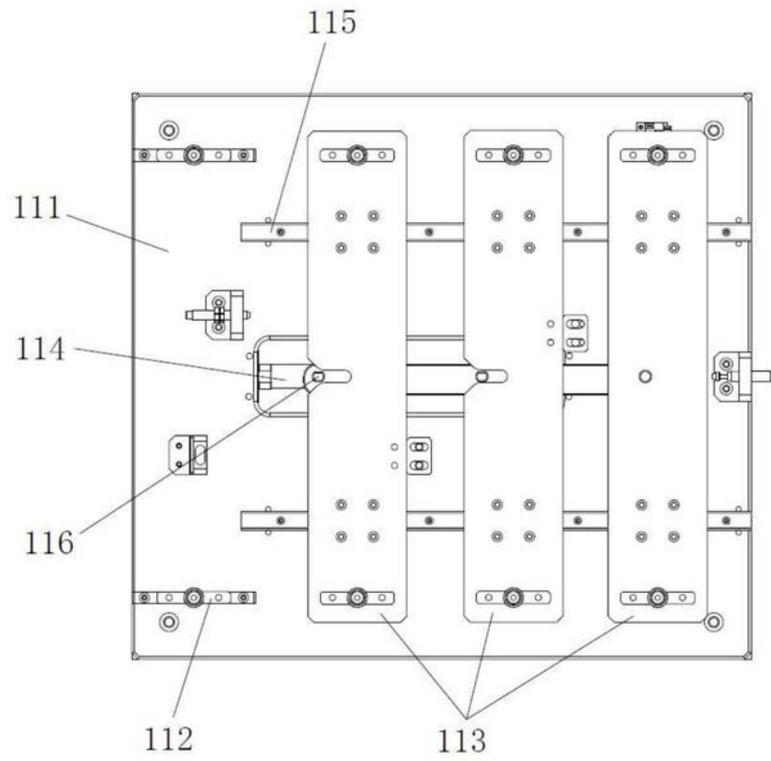


图7

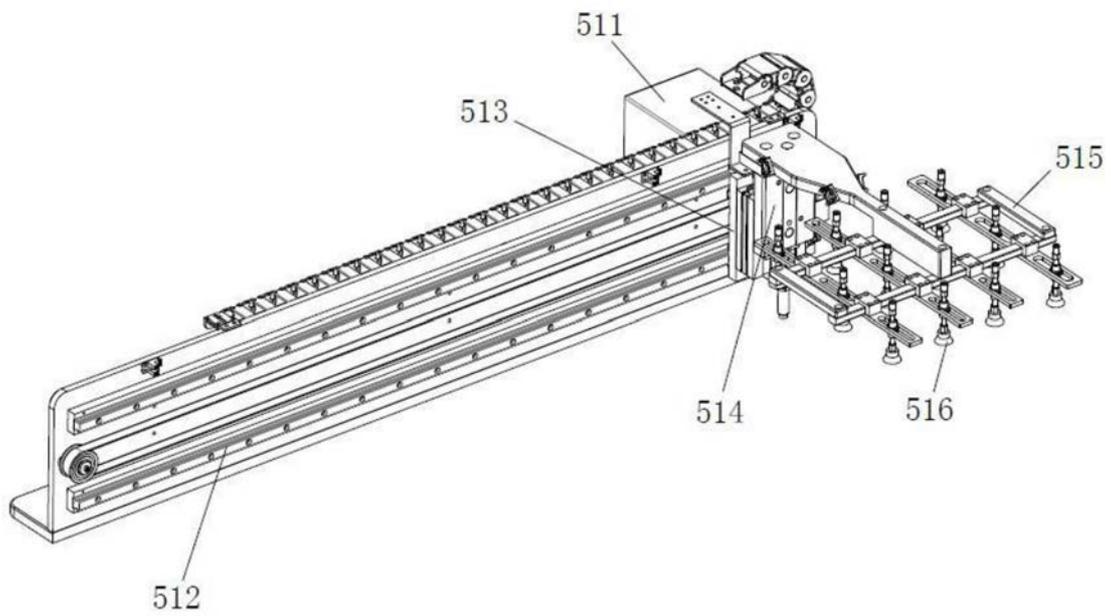


图8

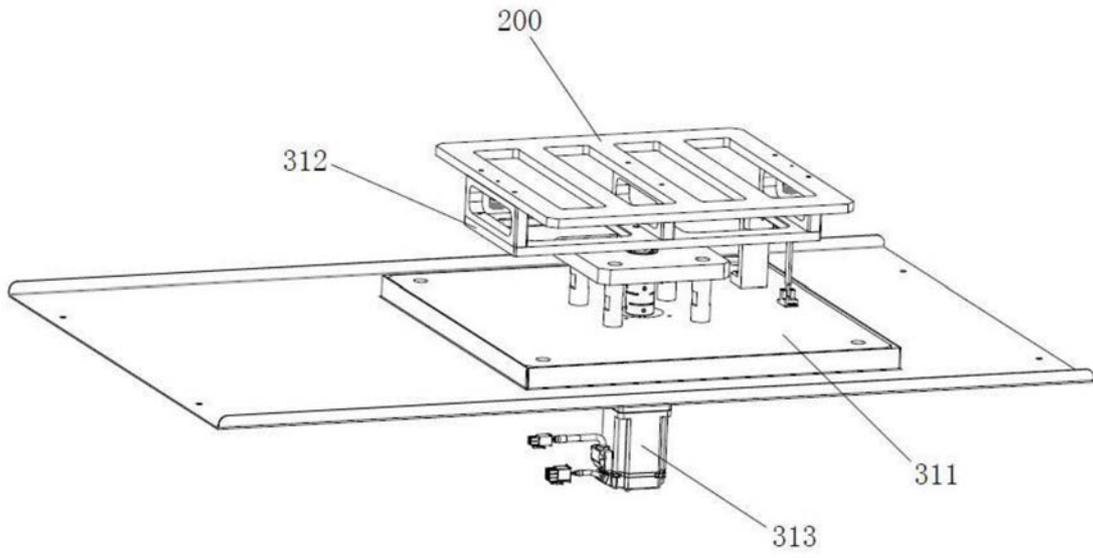


图9

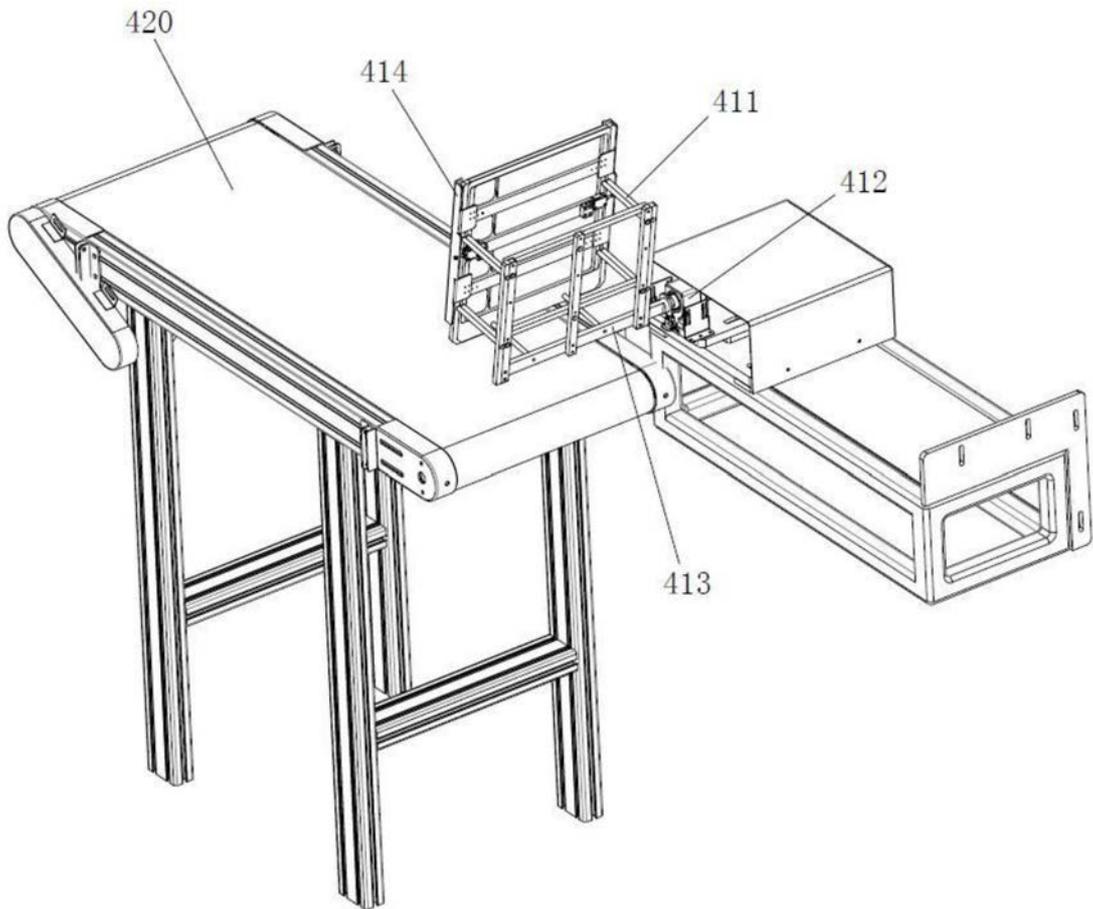


图10

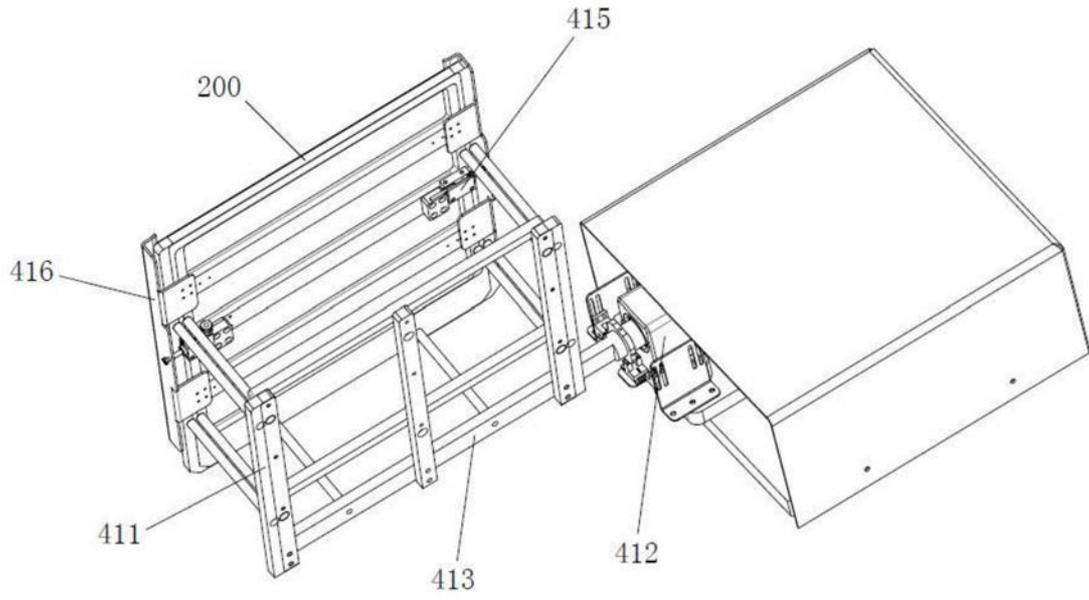


图11

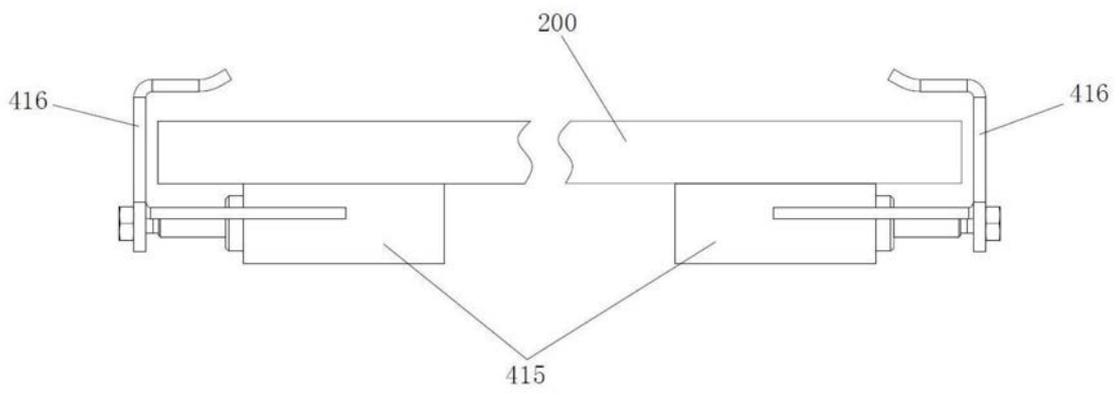


图12