



(21) 申请号 202310107237.9

(22) 申请日 2023.02.14

(71) 申请人 苏州众捷汽车零部件股份有限公司

地址 215500 江苏省苏州市常熟市尚湖镇
练塘工业集中区(翁家庄)

(72) 发明人 陈桂东 吴勇臻

(74) 专利代理机构 苏州市小巨人知识产权代理
事务所(普通合伙) 32415

专利代理师 杨小鑫

(51) Int.Cl.

B07C 5/08 (2006.01)

B07C 5/02 (2006.01)

B07C 5/36 (2006.01)

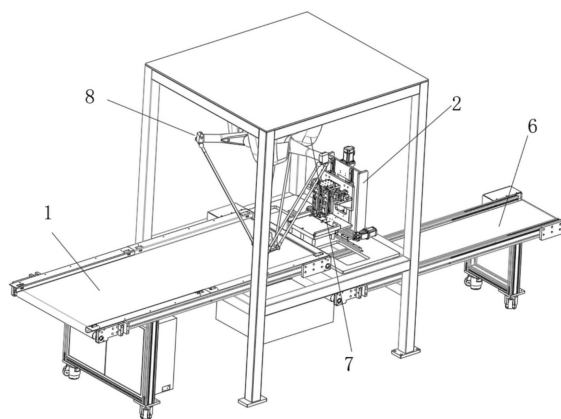
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种锯切长度自动检测设备

(57) 摘要

本发明公开了一种锯切长度自动检测设备，属于长度检测技术领域，包括用于进行防护的防护机架，所述防护机架的内部安装有用于对待检测产品进行长度检测、根据产品规格调节检测高度、根据长度检测结果对产品进行分料的检测结构；所述防护机架的内顶部安装有产品位置视觉相机；所述防护机架的内顶部安装有机械手。通过上述方式，本发明可实现产品锯切长度的自动检测以及产品的分选，检测合格的产品通过成品传送带传输至包装区域，检测不合格的产品剔除至不良品盒内进行收集；本发明可实现一台设备检测不同规格型号的产品，省去人工检具的开发及投入；本发明降低了人工检测成本，检测效率提升了一倍以上，同时可有效降低误判、漏判问题。



1. 一种锯切长度自动检测设备,包括用于进行防护的防护机架(4),其特征在于:

所述防护机架(4)的内部安装有用于对将待检测产品进行长度检测、根据产品规格调节检测高度、根据长度检测结果对产品进行分料的检测结构(2);

所述防护机架(4)的一侧设置有用于将待检测产品传输至防护机架(4)内的上料传送带(1);

所述防护机架(4)的另一侧设置有用于将检测合格的产品从防护机架(4)内传输出去的成品传送带(6);

所述防护机架(4)的内顶部安装有用于对上料传送带(1)上的待检测产品进行视觉检测以获取待检测产品位置信息的产品位置视觉相机(7);

所述防护机架(4)的内顶部安装有用于根据上料传送带(1)上的待检测产品的位置信息抓取待检测产品移动至检测结构(2)上的机械手(8);

所述防护机架(4)的下端固定安装有用于收集不合格产品的不良品盒(5);

所述检测结构(2)包括:

用于对将待检测产品进行长度检测的长度检测组件;

用于根据产品规格调节检测高度的高度调节组件;

用于根据长度检测结果对产品进行分料的产品分料组件。

2. 根据权利要求1所述的锯切长度自动检测设备,其特征在于:所述上料传送带(1)的下端固定安装有用于对检测结构(2)、产品位置视觉相机(7)、机械手(8)、上料传送带(1)和成品传送带(6)进行控制的设备电气控制柜(3);检测结构(2)、产品位置视觉相机(7)、机械手(8)、上料传送带(1)和成品传送带(6)均与设备电气控制柜(3)电连接。

3. 根据权利要求1所述的锯切长度自动检测设备,其特征在于:所述高度调节组件包括产品调整伺服电机(28)、安装支撑板(217)、支撑架(218)、第二导轨组件(219)和第二螺纹杆(220);支撑架(218)的下端固定安装在防护机架(4)上,支撑架(218)的上端固定连接在产品调整伺服电机(28),产品调整伺服电机(28)的输出端固定连接第二螺纹杆(220),第二螺纹杆(220)上螺纹连接安装支撑板(217),安装支撑板(217)靠近支撑架(218)的一端通过两组第二导轨组件(219)与支撑架(218)活动连接;长度检测组件安装在安装支撑板(217)上。

4. 根据权利要求3所述的锯切长度自动检测设备,其特征在于:所述长度检测组件包括固定检测点传感器(25)、固定检测点上下气缸(26)、移动检测点电机(27)、移动检测点上下气缸(29)、移动测点传感器(210)、第一导轨组件(213)、支撑座(214)、滑动座(215)、第一螺纹杆(216)和横支撑板(221);安装支撑板(217)上固定安装有横支撑板(221),横支撑板(221)的上端固定连接移动检测点电机(27),移动检测点电机(27)的输出端固定连接第一螺纹杆(216),第一螺纹杆(216)的另一端转动安装在支撑座(214)上,支撑座(214)固定安装在横支撑板(221)上,第一螺纹杆(216)上螺纹连接滑动座(215),滑动座(215)的底部通过两组第一导轨组件(213)与横支撑板(221)活动连接;滑动座(215)远离安装支撑板(217)的一端固定连接移动检测点上下气缸(29),移动检测点上下气缸(29)下端的输出端上固定连接移动测点传感器(210);横支撑板(221)远离安装支撑板(217)的一端固定连接固定检测点上下气缸(26),固定检测点上下气缸(26)下端的输出端上固定连接固定检测点传感器(25)。

5. 根据权利要求4所述的锯切长度自动检测设备,其特征在于:所述产品分料组件包括成品出料拨杆(21)、检测平台(22)、不良品出料拨杆(23)和平移组件(24);平移组件(24)固定安装在防护机架(4)上,平移组件(24)上固定安装有对称设置的不良品出料拨杆(23)和成品出料拨杆(21),不良品出料拨杆(23)与成品出料拨杆(21)的底部分别与检测平台(22)贴合滑动连接,检测平台(22)固定安装在防护机架(4)上;产品放置在检测平台(22)上且位于不良品出料拨杆(23)与成品出料拨杆(21)之间。

6. 根据权利要求5所述的锯切长度自动检测设备,其特征在于:所述防护机架(4)上开设有用于落下不合格产品的不良品卸料口(211)和用于落下合格产品的成品卸料口(212);所述不良品卸料口(211)位于成品出料拨杆(21)的一侧,成品卸料口(212)位于不良品出料拨杆(23)的一侧。

7. 根据权利要求5或6所述的锯切长度自动检测设备,其特征在于:所述平移组件(24)包括驱动电机和皮带轮组件;驱动电机固定安装在防护机架(4)上,驱动电机的输出端安装有皮带轮组件,皮带轮组件上固定安装有移动板,移动板的两端分别固定连接不良品出料拨杆(23)和成品出料拨杆(21)。

8. 根据权利要求5所述的锯切长度自动检测设备,其特征在于:检测状态下,成品出料拨杆(21)位于固定检测点传感器(25)的下方。

9. 根据权利要求6所述的锯切长度自动检测设备,其特征在于:所述成品卸料口(212)位于成品传送带(6)的上方,不良品卸料口(211)位于不良品盒(5)的上方。

10. 根据权利要求5所述的锯切长度自动检测设备,其特征在于:所述平移组件(24)、固定检测点传感器(25)、固定检测点上下气缸(26)、移动检测点电机(27)、产品调整伺服电机(28)、移动检测点上下气缸(29)、移动测点传感器(210)、产品位置视觉相机(7)、机械手(8)、上料传送带(1)和成品传送带(6)均与设备电气控制柜(3)电连接。

一种锯切长度自动检测设备

技术领域

[0001] 本发明涉及长度检测技术领域，具体涉及一种锯切长度自动检测设备。

背景技术

[0002] 在检测锯切长度时，由于产品规格众多，一般通过配置配套检具，进行手工检测。上述方式存在很多问题：首先，由于产品规格多，产出数量大，需要大量人工进行手工测量，造成人工成本高，同时人工检测效率较低，误判、漏判问题较多，导致检测质量不可靠；其次，人工检测时需要根据产品规格额外配置较多的配套检具，增加了检测成本。

[0003] 基于此，本发明设计了一种锯切长度自动检测设备以解决上述问题。

发明内容

[0004] 针对现有技术所存在的上述缺点，本发明提供了一种锯切长度自动检测设备。

[0005] 为实现以上目的，本发明通过以下技术方案予以实现：

[0006] 一种锯切长度自动检测设备，包括用于进行防护的防护机架，所述防护机架的内部安装有用于对将待检测产品进行长度检测、根据产品规格调节检测高度、根据长度检测结果对产品进行分料的检测结构；

[0007] 所述防护机架的一侧设置有用于将待检测产品传输至防护机架内的上料传送带；

[0008] 所述防护机架的另一侧设置有用于将检测合格的产品从防护机架内传输出去的成品传送带；

[0009] 所述防护机架的内顶部安装有用于对上料传送带上的待检测产品进行视觉检测以获取待检测产品位置信息的产品位置视觉相机；

[0010] 所述防护机架的内顶部安装有用于根据上料传送带上的待检测产品的位置信息抓取待检测产品移动至检测结构上的机械手；

[0011] 所述防护机架的下端固定安装有用于收集不合格产品的不良品盒；

[0012] 所述检测结构包括：

[0013] 用于对将待检测产品进行长度检测的长度检测组件；

[0014] 用于根据产品规格调节检测高度的高度调节组件；

[0015] 用于根据长度检测结果对产品进行分料的产品分料组件。

[0016] 更进一步的，所述上料传送带的下端固定安装有用于对检测结构、产品位置视觉相机、机械手、上料传送带和成品传送带进行控制的设备电气控制柜；检测结构、产品位置视觉相机、机械手、上料传送带和成品传送带均与设备电气控制柜电连接。

[0017] 更进一步的，所述高度调节组件包括产品调整伺服电机、安装支撑板、支撑架、第二导轨组件和第二螺纹杆；支撑架的下端固定安装在防护机架上，支撑架的上端固定连接有产品调整伺服电机，产品调整伺服电机的输出端固定连接有第二螺纹杆，第二螺纹杆上螺纹连接有安装支撑板，安装支撑板靠近支撑架的一端通过两组第二导轨组件与支撑架活动连接；长度检测组件安装在安装支撑板上。

[0018] 更进一步的,所述长度检测组件包括固定检测点传感器、固定检测点上下气缸、移动检测点电机、移动检测点上下气缸、移动测点传感器、第一导轨组件、支撑座、滑动座、第一螺纹杆和横支撑板;安装支撑板上固定安装有横支撑板,横支撑板的上端固定连接移动检测点电机,移动检测点电机的输出端固定连接第一螺纹杆,第一螺纹杆的另一端转动安装在支撑座上,支撑座固定安装在横支撑板上,第一螺纹杆上螺纹连接有滑动座,滑动座的底部通过两组第一导轨组件与横支撑板活动连接;滑动座远离安装支撑板的一端固定连接移动检测点上下气缸,移动检测点上下气缸下端的输出端上固定连接移动测点传感器;横支撑板远离安装支撑板的一端固定连接固定检测点上下气缸,固定检测点上下气缸下端的输出端上固定连接固定检测点传感器。

[0019] 更进一步的,所述产品分料组件包括成品出料拨杆、检测平台、不良品出料拨杆和平移组件;平移组件固定安装在防护机架上,平移组件上固定安装有对称设置的不良品出料拨杆和成品出料拨杆,不良品出料拨杆与成品出料拨杆的底部分别与检测平台贴合滑动连接,检测平台固定安装在防护机架上;产品放置在检测平台上且位于不良品出料拨杆与成品出料拨杆之间。

[0020] 更进一步的,所述防护机架上开设有用于落下不合格产品的不良品卸料口和用于落下合格产品的成品卸料口;所述不良品卸料口位于成品出料拨杆的一侧,成品卸料口位于不良品出料拨杆的一侧。

[0021] 更进一步的,所述平移组件包括驱动电机和皮带轮组件;驱动电机固定安装在防护机架上,驱动电机的输出端安装有皮带轮组件,皮带轮组件上固定安装有移动板,移动板的两端分别固定连接不良品出料拨杆和成品出料拨杆。

[0022] 更进一步的,检测状态下,成品出料拨杆位于固定检测点传感器的下方。

[0023] 更进一步的,所述成品卸料口位于成品传送带的上方,不良品卸料口位于不良品盒的上方。

[0024] 更进一步的,所述平移组件、固定检测点传感器、固定检测点上下气缸、移动检测点电机、产品调整伺服电机、移动检测点上下气缸、移动测点传感器、产品位置视觉相机、机械手、上料传送带和成品传送带均与设备电气控制柜电连接。

[0025] 有益效果

[0026] 本发明通过人工将待检测产品平铺在上料传送带上,使得待检测面与皮带平行即可,通过上料传送带将待检测产品传输至防护机架内机械手的下方,然后启动产品位置视觉相机对上料传送带上的待检测产品进行视觉检测以获取待检测产品位置信息,之后根据上料传送带上的待检测产品的位置信息控制机械手抓取待检测产品移动至检测结构上进行检测,根据产品规格通过高度调节组件调节检测高度,通过长度检测组件对将待检测产品进行长度检测,通过产品分料组件根据长度检测结果对产品进行分料;检测合格的产品通过成品传送带传输出去,检测不合格的产品通过不良品盒进行收集;

[0027] 本发明可实现产品锯切长度的自动检测以及产品的分选,检测合格的产品通过成品传送带传输至包装区域,检测不合格的产品剔除至不良品盒内进行收集;

[0028] 本发明可实现一台设备检测不同规格型号的产品,根据产品规格通过高度调节组件调节检测高度,省去人工检具的开发及投入;

[0029] 本发明降低了人工检测成本,检测效率提升了一倍以上,同时可有效降低误判、漏

判问题,检测过程无须专业质量人员参与即可完成检测工作,保证检测质量的可靠。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1为本发明的一种锯切长度自动检测设备结构正视图;

[0032] 图2为本发明的一种锯切长度自动检测设备结构的立体图;

[0033] 图3为本发明的一种锯切长度自动检测设备中检测结构的立体图;

[0034] 图4为本发明的一种锯切长度自动检测设备中检测结构的局部结构示意图一;

[0035] 图5为本发明的一种锯切长度自动检测设备中检测结构的局部结构示意图二。

[0036] 图中的标号分别代表:

[0037] 1.上料传送带2.检测结构21.成品出料拨杆22.检测平台23.不良品出料拨杆24.平移组件25.固定检测点传感器26.固定检测点上下气缸27.移动检测点电机28.产品调整伺服电机29.移动检测点上下气缸210.移动测点传感器211.不良品卸料口212.成品卸料口213.第一导轨组件214.支撑座215.滑动座216.第一螺纹杆217.安装支撑板218.支撑架219.第二导轨组件220.第二螺纹杆221.横支撑板3.设备电气控制柜4.防护机架5.不良品盒6.成品传送带7.产品位置视觉相机8.机械手。

具体实施方式

[0038] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0039] 下面结合实施例对本发明作进一步的描述。

[0040] 实施例1

[0041] 请参阅说明书附图1-5,一种锯切长度自动检测设备,包括用于进行防护的防护机架4,防护机架4的上端固定安装有亚克力材质的透明防护罩;

[0042] 防护机架4的内部安装有用于对将待检测产品进行长度检测、根据产品规格调节检测高度、根据长度检测结果对产品进行分料的检测结构2;

[0043] 防护机架4的一侧设置有用将待检测产品传输至防护机架4内的上料传送带1;

[0044] 防护机架4的另一侧设置有用将检测合格的产品从防护机架4内传输出去的成品传送带6;

[0045] 防护机架4的内顶部安装有用对上料传送带1上的待检测产品进行视觉检测以获取待检测产品位置信息的产品位置视觉相机7;

[0046] 防护机架4的内顶部安装有用根据上料传送带1上的待检测产品的位置信息抓取待检测产品移动至检测结构2上的机械手8;

[0047] 防护机架4的下端固定安装有用于收集不合格产品的不良品盒5;

[0048] 上料传送带1的下端固定安装有用于对检测结构2、产品位置视觉相机7、机械手8、上料传送带1和成品传送带6进行控制的设备电气控制柜3;检测结构2、产品位置视觉相机7、机械手8、上料传送带1和成品传送带6均与设备电气控制柜3电连接;

[0049] 设备电气控制柜3、产品位置视觉相机7、机械手8、上料传送带1和成品传送带6的具体结构均可采用目前市面上的成熟结构,能实现上述功能的结构即可,不作为本发明的改进技术;

[0050] 检测结构2包括:

[0051] 用于对将待检测产品进行长度检测的长度检测组件;

[0052] 用于根据产品规格调节检测高度的高度调节组件;

[0053] 用于根据长度检测结果对产品进行分料的产品分料组件;

[0054] 本发明通过人工将待检测产品平铺在上料传送带1上,使得待检测面与皮带平行即可,通过上料传送带1将待检测产品传输至防护机架4内机械手8的下方,然后启动产品位置视觉相机7对上料传送带1上的待检测产品进行视觉检测以获取待检测产品位置信息,之后根据上料传送带1上的待检测产品的位置信息控制机械手8抓取待检测产品移动至检测结构2上进行检测,根据产品规格通过高度调节组件调节检测高度,通过长度检测组件对将待检测产品进行长度检测,通过产品分料组件根据长度检测结果对产品进行分料;检测合格的产品通过成品传送带6传输出去,检测不合格的产品通过不良品盒5进行收集;

[0055] 本发明可实现产品锯切长度的自动检测以及产品的分选,检测合格的产品通过成品传送带6传输至包装区域,检测不合格的产品剔除至不良品盒5内进行收集;

[0056] 本发明可实现一台设备检测不同规格型号的产品,根据产品规格通过高度调节组件调节检测高度,省去人工检具的开发及投入;

[0057] 本发明降低了人工检测成本,检测效率提升了一倍以上,同时可有效降低误判、漏判问题,检测过程无须专业质量人员参与即可完成检测工作,保证检测质量的可靠。

[0058] 实施例2

[0059] 在实施例1的基础上,请参阅说明书附图1-5,高度调节组件包括产品调整伺服电机28、安装支撑板217、支撑架218、第二导轨组件219和第二螺纹杆220;支撑架218的下端固定安装在防护机架4上,支撑架218的上端固定连接在产品调整伺服电机28,产品调整伺服电机28的输出端固定连接有第二螺纹杆220,第二螺纹杆220上螺纹连接有安装支撑板217,安装支撑板217靠近支撑架218的一端通过两组第二导轨组件219与支撑架218活动连接;长度检测组件安装在安装支撑板217上;

[0060] 需要调节高度时,启动产品调整伺服电机28带动第二螺纹杆220转动,第二螺纹杆220带动安装支撑板217在第二导轨组件219的限位作用下相对于支撑架218竖直上下移动,安装支撑板217带动长度检测组件竖直上下移动,已适配不同尺寸的产品检测高度。

[0061] 实施例3

[0062] 在实施例2的基础上,请参阅说明书附图1-5,长度检测组件包括固定检测点传感器25、固定检测点上下气缸26、移动检测点电机27、移动检测点上下气缸29、移动检测点传感器210、第一导轨组件213、支撑座214、滑动座215、第一螺纹杆216和横支撑板221;安装支撑板217上固定安装有横支撑板221,横支撑板221的上端固定连接移动检测点电机27,移动检测点电机27的输出端固定连接有第一螺纹杆216,第一螺纹杆216的另一端转动安装在支

撑座214上,支撑座214固定安装在横支撑板221上,第一螺纹杆216上螺纹连接有滑动座215,滑动座215的底部通过两组第一导轨组件213与横支撑板221活动连接;滑动座215远离安装支撑板217的一端固定连接移动检测点上下气缸29,移动检测点上下气缸29下端的输出端上固定连接移动测点传感器210;横支撑板221远离安装支撑板217的一端固定连接固定检测点上下气缸26,固定检测点上下气缸26下端的输出端上固定连接固定检测点传感器25;

[0063] 进行长度检测时,通过固定检测点传感器25与移动测点传感器210检测产品位置,采用两点测量,固定检测点上下气缸26和固定检测点上下气缸26的水平位置不变,其位置为产品标准参考点,通过启动移动检测点电机27带动第一螺纹杆216转动,第一螺纹杆216带动滑动座215在第一导轨组件213的限位作用下水平移动,滑动座215带动移动检测点上下气缸29和移动测点传感器210水平移动,移动检测点上下气缸29和移动测点传感器210的水平位置为动点,通过改变标准参考点与动点间的距离,从而实现产品的长度测量;长度测量结果传输至设备电气控制柜3;

[0064] 产品分料组件包括成品出料拨杆21、检测平台22、不良品出料拨杆23和平移组件24;平移组件24固定安装在防护机架4上,平移组件24上固定安装有对称设置的不良品出料拨杆23和成品出料拨杆21,不良品出料拨杆23与成品出料拨杆21的底部分别与检测平台22贴合滑动连接,检测平台22固定安装在防护机架4上;产品放置在检测平台22上且位于不良品出料拨杆23与成品出料拨杆21之间;

[0065] 防护机架4上开设有用于落下不合格产品的不良品卸料口211和用于落下合格产品的成品卸料口212;不良品卸料口211位于成品出料拨杆21的一侧,成品卸料口212位于不良品出料拨杆23的一侧;

[0066] 平移组件24包括驱动电机和皮带轮组件;驱动电机固定安装在防护机架4上,驱动电机的输出端安装有皮带轮组件,皮带轮组件上固定安装有移动板,移动板的两端分别固定连接不良品出料拨杆23和成品出料拨杆21;皮带轮组件可采用皮带轮和皮带的现有成熟连接结构;

[0067] 检测状态下,成品出料拨杆21位于固定检测点传感器25的下方位置;通过固定检测点传感器25检测到产品的一侧边沿;

[0068] 成品卸料口212位于成品传送带6的上方,不良品卸料口211位于不良品盒5的上方;

[0069] 平移组件24、固定检测点传感器25、固定检测点上下气缸26、移动检测点电机27、产品调整伺服电机28、移动检测点上下气缸29、移动测点传感器210、产品位置视觉相机7、机械手8、上料传送带1和成品传送带6均与设备电气控制柜3电连接;

[0070] 通过设备电气控制柜3判断产品是否合格,若产品合格,则控制平移组件24带动不良品出料拨杆23和成品出料拨杆21带动产品朝向成品卸料口212移动,当产品移动至成品卸料口212的上方时,产品通过成品卸料口212落至成品传送带6上;若产品不合格,则控制平移组件24带动不良品出料拨杆23和成品出料拨杆21带动产品朝向不良品卸料口211移动,当产品移动至不良品卸料口211的上方时,产品通过不良品卸料口211落至不良品盒5内。

[0071] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例

对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解: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;而这些修改或者替换,并不会使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

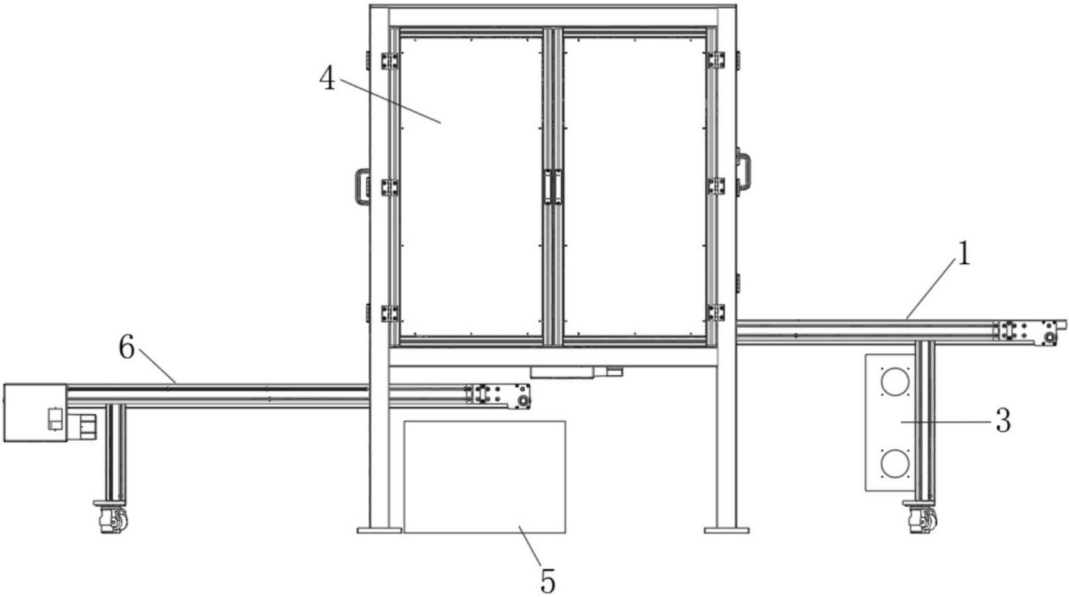


图1

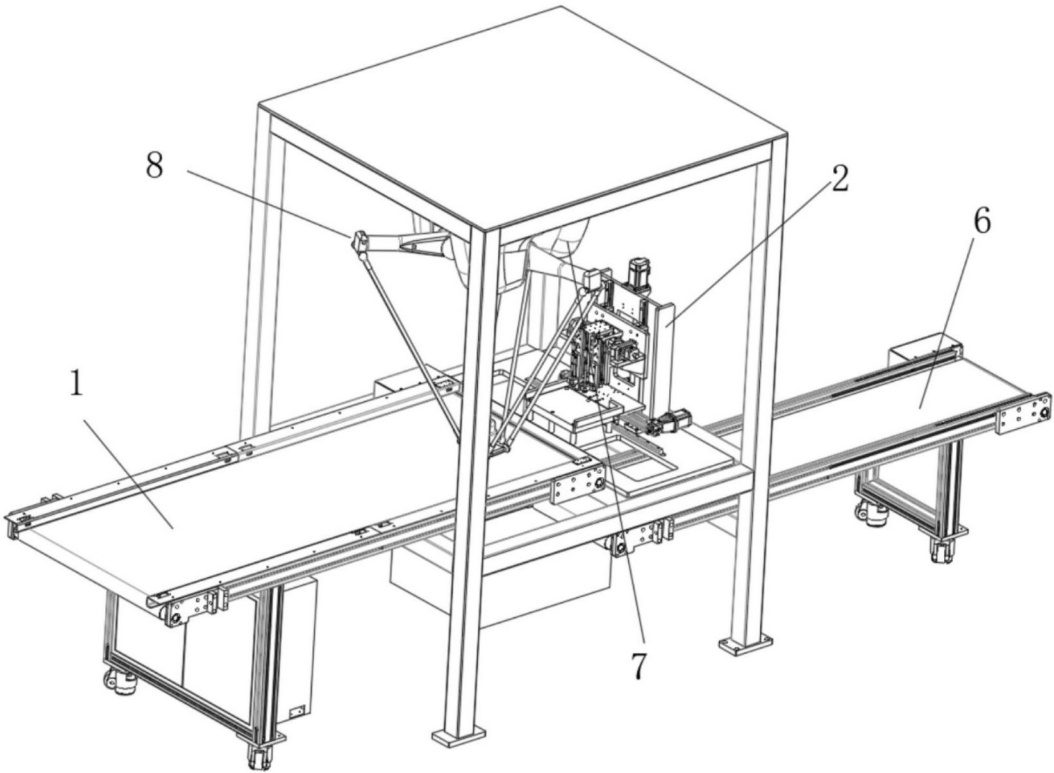


图2

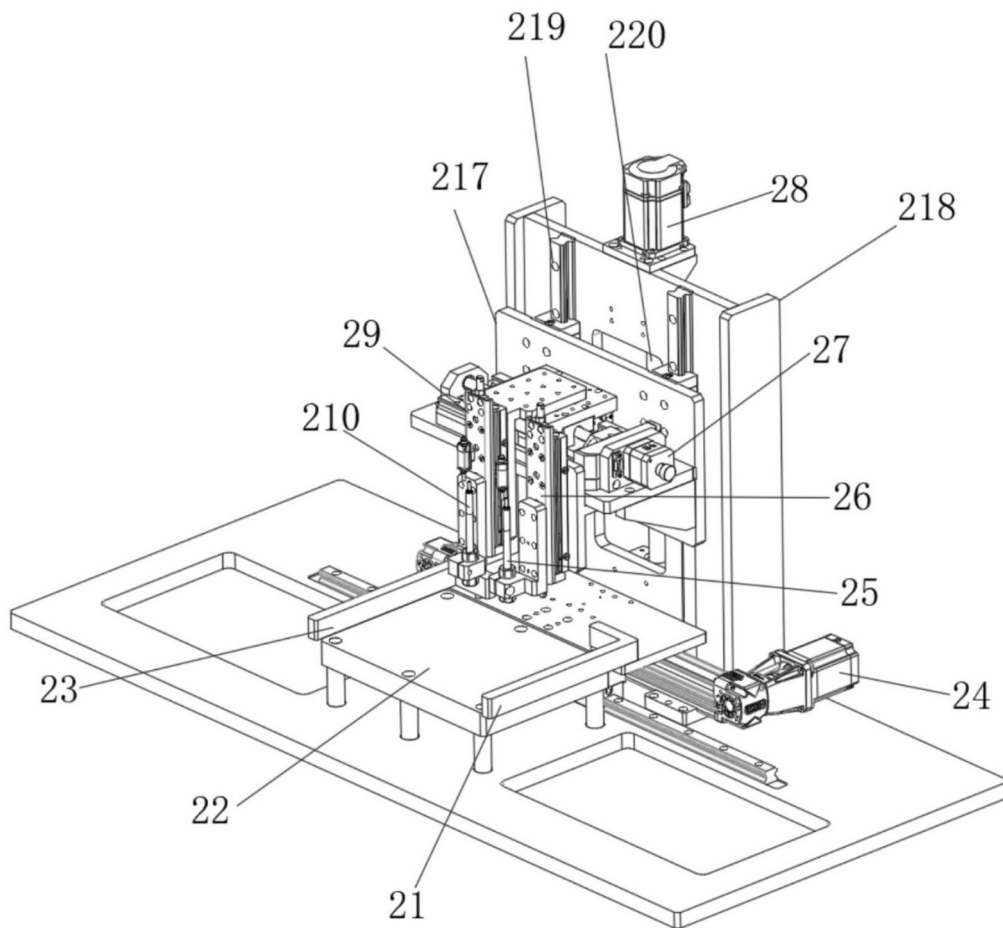


图3

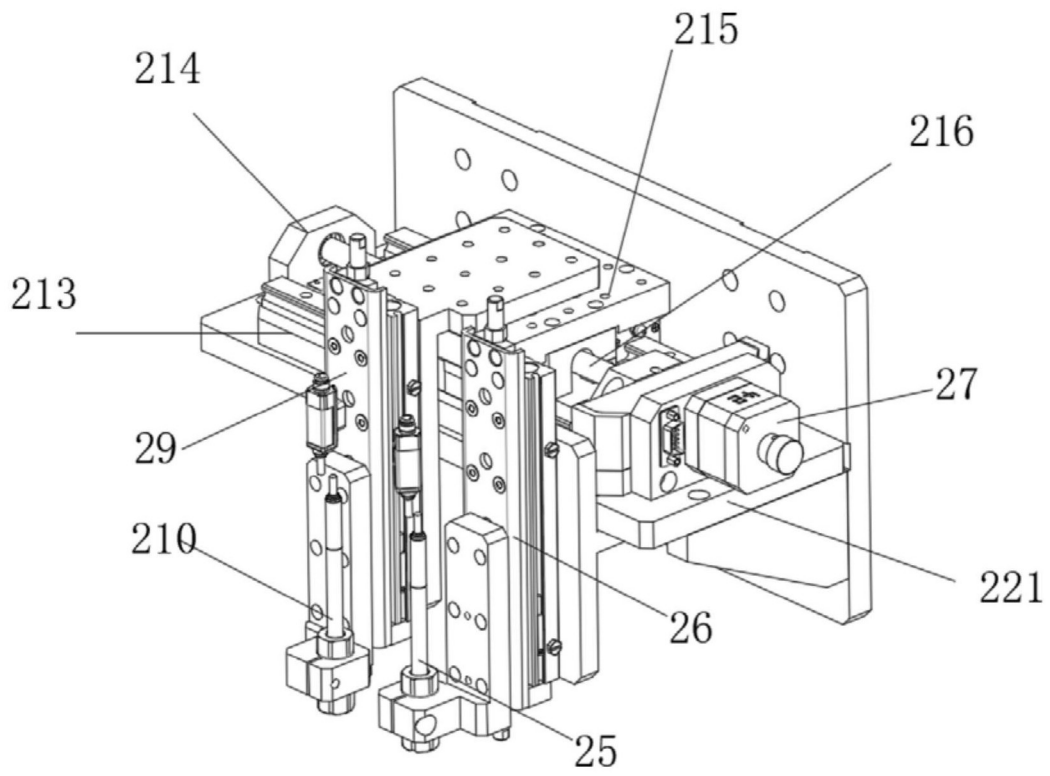


图4

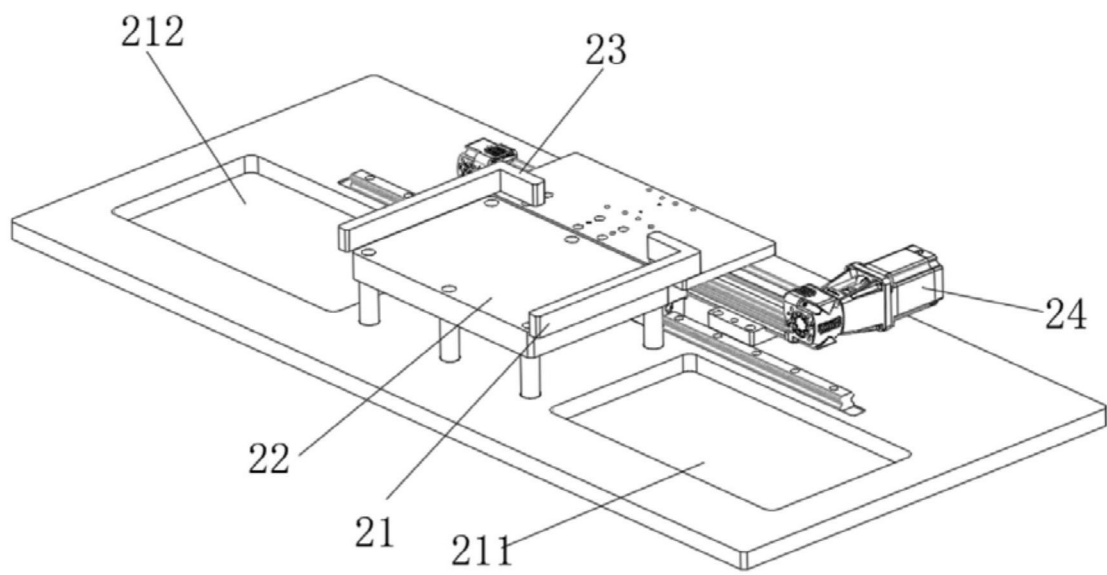


图5