(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 114377998 A
(43)申请公布日 2022.04.22

(21)申请号 202210035860.3
(22)申请日 2022.01.11
(71)申请人 江苏国范智能科技有限公司
地址 214444 江苏省无锡市江阴市延陵东路999号
(72)发明人 王保国 周炳 周佳冰
(74)专利代理机构 无锡松禾知识产权代理事务所(普通合伙) 32316
代理人 蔡赵
(51)Int.Cl.
B07C 5/34(2006.01)
B07C 5/02(2006.01)
B07C 5/342(2006.01)
B07C 5/36(2006.01)
B26D 1/06(2006.01)
G01N 21/88(2006.01)
A44B 19/42(2006.01)

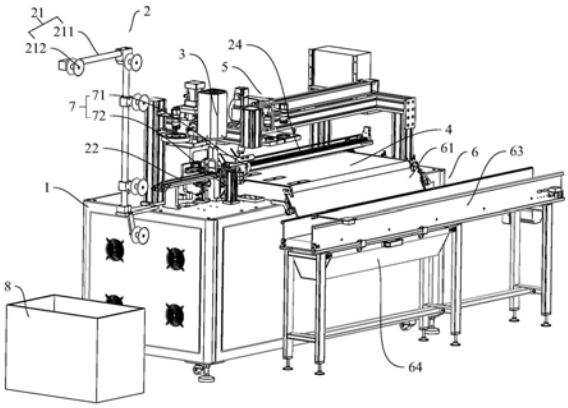
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

一种拉链检测剔除装置及检测分选方法

(57)摘要

本发明公开了一种拉链检测剔除装置及检测分选方法，其中装置包括固定座体，固定座体上安装有拉链物料牵拉组件、切断装置、拉链成品输送机构、视觉系统、剔除装置以及顺滑度检测组件；还包括控制系统；切断装置置于拉链物料牵拉组件与拉链成品输送机构之间；视觉系统包括用于对拉链不同部分分别进行图像采集的多个相机；顺滑度检测组件用于采集拉链拉合过程中产生的实际拉力的拉力传感器；剔除装置设置在拉链成品输送机构的末端，用于将合格品与不合格品分开。本发明通过布局多组相机对拉链的不同部分分别进行打光采集图像，可使得控制系统可更全面地判别缺陷，通过拉力传感器采集拉合拉链的拉力数据并据此判断拉链的顺滑度是否满足要求。



CN 114377998 A

1.一种拉链检测剔除装置,其特征在于,其包括固定座体(1),所述固定座体(1)上安装有拉链物料牵拉组件(2)、切断装置(3)、拉链成品输送机构(4)、视觉系统(5)、剔除装置(6)以及顺滑度检测组件(7);还包括控制系统;

所述切断装置(3)置于所述拉链物料牵拉组件(2)与所述拉链成品输送机构(4)之间;

所述视觉系统(5)包括三组相机,第一组相机用于对拉链的布带部分进行图像采集,第二组相机用于对拉链的链齿、上下止及拉扣进行图像采集,第三组相机用于对拉链成品两端进行图像采集;各所述相机均配备有专用光源;

所述顺滑度检测组件(7)包括拉力传感器(71),所述拉力传感器(71)用于采集拉链拉合过程中产生的实际拉力;

所述剔除装置(6)设置在所述拉链成品输送机构(4)的末端,用于将合格品与不合格品分开。

2.根据权利要求1所述的拉链检测剔除装置,其特征在于,所述拉链物料牵拉组件(2)包括滚轮导向装置(21)、长条形物料导引座(22)以及移栽组件;

所述滚轮导向装置(21)以及所述切断装置(3)的切断组件分别位于所述长条形物料导引座(22)的两端;

所述滚轮导向装置(21)包括架体(211)以及安装在所述架体(211)上的多个导向轮(212);

所述长条形物料导引座(22)上具有导引槽体(221);

所述移栽组件包括端部夹爪(23)以及驱动所述端部夹爪(23)往复平移的第一直线模组(24)。

3.根据权利要求1所述的拉链检测剔除装置,其特征在于,所述第一直线模组(24)包括移动座(241);所述拉力传感器(71)安装在所述端部夹爪(23)与所述移动座(241)之间;

所述顺滑度检测组件(7)还包括能够将拉链的拉头保持在固定位置的拉扣止位组件(72)。

4.根据权利要求1所述的拉链检测剔除装置,其特征在于,所述视觉系统(5)包含的相机分为两部分,第一部分相机用于获取被所述拉链物料牵拉组件(2)所输送的拉链物料的图像,第二部分相机用于获取被所述拉链成品输送机构(4)输送的拉链成品的图像;第一组相机与第二组相机均属于第一部分相机,第三组相机属于第二部分相机。

5.根据权利要求4所述的拉链检测剔除装置,其特征在于,第一组相机包括安装在所述长条形物料导引座(22)上方与下方的第一相机(51)与第二相机(52);第二组相机包括安装在所述长条形物料导引座(22)与所述拉链成品输送机构(4)之间的第三相机(53);

所述导引槽体(221)的底部形成有上下贯通的视窗,所述第二相机(52)安装在所述视窗的正下方且镜头朝上设置。

6.根据权利要求5所述的拉链检测剔除装置,其特征在于,第三组相机包括安装在所述拉链成品输送机构(4)上方的第四相机(54)与第五相机(55)。

7.根据权利要求1所述的拉链检测剔除装置,其特征在于,所述剔除装置(6)包括导引滑板(61)、驱动元件(62)、第一接料部(63)以及第二接料部(64);

所述导引滑板(61)能够在第一状态与第二状态之间转动切换;

第一状态与第二状态下,所述导引滑板(61)分别将从所述拉链成品输送机构(4)的末

端落下的拉链成品导向所述第一接料部(63)与第二接料部(64)。

8.一种拉链检测分选方法,其由权利要求1-7任一项所述的拉链检测剔除装置中的控制系统实施,其特征在于,所述方法包括:

控制所述拉链物料牵拉组件(2)对拉链物料进行传送;

控制所述拉力传感器(71)采集即将被切下的拉链单元被拉合时的拉力数据,并据此判断拉力数据是否超出预设阈值;

控制所述切断装置(3)将所述拉链物料中的拉链单元切下使其成为拉链成品;

控制所述拉链成品输送机构(4)对所述拉链成品进行传送;

控制所述视觉系统(5)包含的各相机对各自视野内的图像进行采集,并根据采集的图像判断对应的拉链部位是否存在瑕疵;

对每一个所述拉链成品的判断数据进行汇总,得到其是否合格品的判断结论;

根据所述判断结论控制所述剔除装置(6)对所述拉链成品进行分选。

一种拉链检测剔除装置及检测分选方法

技术领域

[0001] 本发明涉及产品检测技术领域，特别是涉及一种拉链检测剔除装置及检测分选方法。

背景技术

[0002] 拉链广泛应用于衣物、箱包、帐篷等日常用品中，在拉链的生产的后半程，需要对拉链进行检测，判断拉链是否存在缺陷，并对不合格的拉链进行剔除，由于拉链缺陷的种类繁多，其布带部分可能存在缺口、损坏、脏带、漏胶等缺陷，其链齿、上下止、拉扣可能存在划伤、缺失、注塑不良等缺陷，此外拉链两端可能存在损坏、切断不良、毛边等缺陷，此外，没有表观缺陷的拉链的拉扣与链带之间还可能存在拉动不顺滑的缺陷。现有技术中，专利CN205317233U公开了一种拉链视觉检测系统，其具有沿着导轨113方向依次设置的至少两个检测装置112，检测装置112包括支撑架1121、光源1123、摄像头1125，支撑架安装在导轨115上，可沿导轨调节位置，该视觉检测系统可以同一时间对拉链中的拉头、上止、下止或方块、插销等部位进行检测，提高工作效率，但是其包含的每个检测装置112结构都是一样的，该检测装置112无法检测链齿注塑不良的缺陷，且对未切断的物料进行检测，无法对拉链成品的两端进行检测。

[0003] CN112189951A、CN106706656A、CN209559773U等所示的专利，其设置有两个对置的相机，每台相机配备有一个光源，这些方案中，布局的相机数量较少，两个相机分别获取拉链上下两侧的图像，视觉判别系统仅根据这两个相机获取的图像很难将拉链所有部分的缺陷都判别出来，漏检率较高。

[0004] 此外现有的专利方案无法检测拉链顺滑度。

发明内容

[0005] 发明目的：为了克服现有技术中存在的不足，本发明提供一种能够对拉链的各种缺陷进行全方位检测的拉链检测剔除装置及检测分选方法。

[0006] 技术方案：为实现上述目的，本发明的拉链检测剔除装置，其包括固定座体，所述固定座体上安装有拉链物料牵拉组件、切断装置、拉链成品输送机构、视觉系统、剔除装置以及顺滑度检测组件；还包括控制系统；

[0007] 所述切断装置置于所述拉链物料牵拉组件与所述拉链成品输送机构之间；

[0008] 所述视觉系统包括三组相机，第一组相机用于对拉链的布带部分进行图像采集，第二组相机用于对拉链的链齿、上下止及拉扣进行图像采集，第三组相机用于对拉链成品两端进行图像采集；各所述相机均配备有光源；

[0009] 所述顺滑度检测组件包括拉力传感器，所述拉力传感器用于采集拉链拉合过程中产生的实际拉力；

[0010] 所述剔除装置设置在所述拉链成品输送机构的末端，用于将合格品与不合格品分开。

[0011] 进一步地，所述拉链物料牵拉组件包括滚轮导向装置、长条形物料导引座以及移栽组件；

[0012] 所述滚轮导向装置以及所述切断装置的切断组件分别位于所述长条形物料导引座的两端；

[0013] 所述滚轮导向装置包括架体以及安装在所述架体上的多个导向轮；

[0014] 所述长条形物料导引座上具有导引槽体；

[0015] 所述移栽组件包括端部夹爪以及驱动所述端部夹爪往复平移的第一直线模组。

[0016] 进一步地，所述第一直线模组包括移动座；所述拉力传感器安装在所述端部夹爪与所述移动座之间；

[0017] 所述顺滑度检测组件还包括能够将拉链的拉头保持在固定位置的拉扣止位组件。

[0018] 进一步地，所述视觉系统包含的相机分为两部分，第一部分相机用于获取被所述拉链物料牵拉组件所输送的拉链物料的图像，第二部分相机用于获取被所述拉链成品输送机构输送的拉链成品的图像。第一组相机与第二组相机均属于第一部分相机，第三组相机属于第二部分相机。

[0019] 进一步地，第一组相机包括安装在所述长条形物料导引座上方与下方的第一相机与第二相机；第二组相机包括安装在所述长条形物料导引座与所述拉链成品输送机构之间的第三相机；

[0020] 所述导引槽体的底部形成有上下贯通的视窗，所述第二相机安装在所述视窗的正下方且镜头朝上设置。

[0021] 进一步地，第三组相机包括安装在所述拉链成品输送机构上方的第四相机与第五相机。

[0022] 进一步地，所述剔除装置包括导引滑板、驱动元件、第一接料部以及第二接料部；

[0023] 所述导引滑板能够在第一状态与第二状态之间转动切换；

[0024] 第一状态与第二状态下，所述导引滑板分别将从所述拉链成品输送机构的末端落下的拉链成品导向所述第一接料部与第二接料部。

[0025] 一种拉链检测分选方法，其由上述的拉链检测剔除装置中的控制系统实施，所述方法包括：

[0026] 控制所述拉链物料牵拉组件对拉链物料进行传送；

[0027] 控制所述拉力传感器采集即将被切下的拉链单元被拉合时的拉力数据，并据此判断拉力数据是否超出预设阈值；

[0028] 控制所述切断装置将所述拉链物料中的拉链单元切下使其成为拉链成品；

[0029] 控制所述拉链成品输送机构对所述拉链成品进行传送；

[0030] 控制所述视觉系统包含的各相机对各自视野内的图像进行采集，并根据采集的图像判断对应的拉链部位是否存在瑕疵；

[0031] 对每一个所述拉链成品的判断数据进行汇总，得到其是否合格品的判断结论；

[0032] 根据所述判断结论控制所述剔除装置对所述拉链成品进行分选。

[0033] 有益效果：本发明的拉链检测剔除装置及检测分选方法，通过布局多组相机对拉链的不同部分分别进行打光采集图像，可使得控制系统可更全面地判别缺陷，通过拉力传感器采集拉合拉链的拉力数据并据此判断拉链的顺滑度是否满足要求，如此，可完成对拉

链从表观缺陷到拉合顺滑度的全方位检测。

附图说明

[0034] 图1为拉链检测剔除装置的结构图；

[0035] 图2为拉链物料牵拉组件部分的结构图；

[0036] 图3为长条形物料导引座的结构图；

[0037] 图4为移栽组件的结构图；

[0038] 图5为两个端部夹持单元闭合时端部夹爪的结构图；

[0039] 图6为视觉系统的布局图；

[0040] 图7为拉扣止位组件的结构图；

[0041] 图8为拉链成品输送机构与剔除装置的组合结构图；

[0042] 图9为图8中A部分的放大结构图；

[0043] 图10为图8中B部分的放大结构图；

[0044] 图11为第一状态下导引滑板的状态图；

[0045] 图12为第二状态下导引滑板的状态图；

[0046] 图13为拉链物料牵拉组件的局部结构图；

[0047] 图14为到位检测机构的结构图；

[0048] 图15为优选实施例中拉扣止位组件、力检测单元及往复运动元件的组合结构图。

[0049] 图中：1-固定座体；2-拉链物料牵拉组件；21-滚轮导向装置；211-架体；212-导向轮；22-长条形物料导引座；221-导引槽体；222-玻璃；23-端部夹爪；231-夹爪座体；232-转动杆；a-驱动端；233-端部夹持单元；c-锯齿纹路；234-开合控制块；b-三角形部分；235-开合驱动气缸；236-弹性件；237-滚轮；24-第一直线模组；241-移动座；25-方块推送机构；251-推送气缸；252-滑动块；253-推送杆；254-横杆；255-第一升降气缸；26-到位检测机构；261-升降座；262-第二升降气缸；263-滑杆；264-插头；265-调节杆；266-复位弹性件；267-接近传感器；268-感应件；3-切断装置；31-上切断单元；32-下切断单元；4-拉链成品输送机构；41-输送部；411-输送件；412-主动轴；42-驱动组件；421-气缸；422-齿条；423-齿轮；424-单向驱动单元；5-视觉系统；51-第一相机；52-第二相机；53-第三相机；54-第四相机；55-第五相机；56-第一光源；57-第二光源；58-第三光源；59-第四光源；510-第五光源；520-第六光源；530-第二直线模组；6-剔除装置；61-导引滑板；62-驱动元件；63-第一接料部；64-第二接料部；7-顺滑度检测组件；71-拉力传感器；72-拉扣止位组件；721-开合元件；722-阻挡块；d-豁口部；723-第一阻挡块；724-第二阻挡块；73-力检测元件；74-往复运动元件；8-料框。

具体实施方式

[0050] 下面结合附图对本发明作更进一步的说明。

[0051] 如图1所示的拉链检测剔除装置，其包括固定座体1，固定座体1上安装有拉链物料牵拉组件2、切断装置3、拉链成品输送机构4、视觉系统5、剔除装置6以及顺滑度检测组件7；此外，拉链检测剔除装置还包括控制系统，上述拉链物料牵拉组件2、切断装置3、拉链成品输送机构4、视觉系统5、剔除装置6以及顺滑度检测组件7中的各执行单元(如电机、气缸等)

以及需要数据交互的元件(如相机、传感器等)均连接控制系统。此处,控制系统是一个统称,其可以是一个控制所有元件的总的中控系统,也可以由多个子控制单元构成,后者情况下,每个子控制单元负责一部分控制任务。

[0052] 其中,切断装置3置于拉链物料牵拉组件2与拉链成品输送机构4之间;拉链物料牵拉组件2用于传送拉链物料,上述拉链物料是连续无间断的,其包括很多连续连接的拉链单元,拉链物料被切断装置3等距切断后,拉链单元被依次切下成为拉链成品,拉链成品落到拉链成品输送机构4上并被拉链成品输送机构4继续输送。每个拉链成品或拉链单元包括两个链带部分、上下止、一个方块与一个拉扣,链带部分由布带和直线阵列排布在布带上的链齿构成。初始形态下,方块将两个链带的一端固定在一起,拉链物料中每个拉链单元中拉扣都置于两个链带的中间部分,使得两个链带的一部分是卡合的状态,另一部分是分开的状态。

[0053] 具体地,如图1与图2所示,拉链物料牵拉组件2包括滚轮导向装置21、长条形物料导引座22以及移栽组件;滚轮导向装置21以及切断装置3的切断组件分别位于长条形物料导引座22的两端;滚轮导向装置21包括架体211以及安装在架体211上的多个导向轮212;如图3所示,长条形物料导引座22上具有导引槽体221;如图4所示,移栽组件包括端部夹爪23以及驱动端部夹爪23往复平移的第一直线模组24,第一直线模组24包括移动座241。作业时,拉链物料放置在料框8内,拉链物料的一端绕过所有导向轮212,且其一部分平置在导引槽体221内,其端部伸出至长条形物料导引座22的端部之外;端部夹爪23用于夹住链物料的端部,第一直线模组24驱动端部夹爪23在设定距离内往复平移,第一直线模组24使端部夹爪23远离长条形物料导引座22运动至最大距离后,控制切断装置3执行切断作业,可将一个拉链单元切下使之成为拉链成品;而后,端部夹爪23将拉链成品释放,第一直线模组24驱动端部夹爪23靠近长条形物料导引座22,夹住剩余拉链物料的端部,进行下一轮循环,如此循环往复,可实现对拉链物料的连续切断。

[0054] 顺滑度检测组件7包括拉力传感器71,拉力传感器71用于采集拉链拉合过程中产生的实际拉力。

[0055] 上述端部夹爪23包括夹爪座体231,拉力传感器71安装在移动座241与夹爪座体231之间;夹爪座体231上安装有两个转动杆232;每个转动杆232的中部铰接在夹爪座体231上;转动杆232的一端固定有端部夹持单元233,另一端为驱动端a,驱动端a处转动安装有滚轮237;夹爪座体231上还滑动安装有开合控制块234,开合控制块234具有等宽部以及能够进出两个驱动端a的三角形部分b;开合控制块234的滑动运动由开合驱动气缸235驱动。

[0056] 采用上述结构,初始状态下,两个转动杆232处于相对张开状态,当需要夹住拉链端部时,开合驱动气缸235使开合控制块234向两个驱动端a之间进给,使得三角形部分b蹭着两个滚轮237进入两个驱动端a之间(如图5所示),直至其等宽部与两个滚轮237接触,如此,不需要气缸自身的作用力,即可使两个端部夹持单元233保持在闭合状态,两个端部夹持单元233可紧紧夹住拉链端部,夹紧力是稳定的。另外,端部夹持单元233的夹持面上具有锯齿纹路c,锯齿纹路c可防止拉链端部相对于端部夹持单元233滑移。

[0057] 此外,两个转动杆232之间设置有弹性件236,弹性件236使两个端部夹持单元233具有相对远离趋势。当开合驱动气缸235使开合控制块234的等宽部抽出两个驱动端a之间,在弹性件236的作用下,两个端部夹持单元233逐渐张开将拉链释放。

[0058] 视觉系统5包括三组相机，第一组相机用于对拉链的布带部分进行图像采集，第二组相机用于对拉链的链齿、上下止及拉扣进行图像采集，第三组相机用于对拉链成品两端进行图像采集；各相机均配备有光源；视觉系统5包含的相机分为两部分，第一部分相机用于获取被拉链物料牵拉组件2所输送的拉链物料的图像，第二部分相机用于获取被拉链成品输送机构4输送的拉链成品的图像。第一组相机与第二组相机均属于第一部分相机，第三组相机属于第二部分相机。

[0059] 具体地，如图6所示，第一组相机包括安装在长条形物料导引座22上方与下方的第一相机51与第二相机52，导引槽体221的底部形成有上下贯通的视窗，视窗的上端覆盖有玻璃222，第二相机52安装在视窗的正下方且镜头朝上设置，第一相机51与第二相机52分别用于获取拉链单元上布带部分正面与反面的图像；第一相机51与第二相机52分别配有第一光源56与第二光源57。

[0060] 第一组相机包括安装在长条形物料导引座22与拉链成品输送机构4之间的第三相机53，第三相机53用于获取拉链单元上链齿部分的图像。具体地，上述长条形物料导引座22与拉链成品输送机构4之间具有间隔，拉链物料在被牵拉运动时，拉链物料的一部分跨过该间隔，该部分处于悬空状态；第三相机53设置在间隔位置的正上方或正下方，本实施例中第三相机53设置在间隔位置的正下方且镜头朝上，间隔位置的正上方与正下方分别设置有配合第三相机53使用的第三光源58与第四光源59，第三光源58与第四光源59均为平板式光源，且与第三相机53位于同一侧的光源上具有为相机的视野让位的通孔；拉链缺陷检测装置运行时，尚未被切断的拉链物料的局部部分(也即上述悬空的部分)从第三光源58与第四光源59之间通过，通过第三光源58与第四光源59的上下照射作用，可充分将链齿部分照透，如此根据第三相机53采集的图像更容易发现链齿存在的破洞、缺失、注塑不良等缺陷。

[0061] 第三组相机包括安装在拉链成品输送机构4上方的第四相机54与第五相机55，两者分别用于获取拉链成品两端的图像。为了方便对不同长度的拉链的两端进行检测，第四相机54与第五相机55两者之间的间距能够调节。具体地，第四相机54固定在固定座体1上，固定座体1上安装有第二直线模组530，第五相机55安装在第二直线模组530的运动单元上。控制系统可根据拉链成品的型号自行控制第二直线模组530运转以调整第四相机54与第五相机55之间的间距，以适应不同的拉链。第四相机54与第五相机55分别配有辅助照明的第五光源510与第六光源520。

[0062] 上述长条形物料导引座22上拉链物料的运动方向与拉链成品输送机构4的运输方向垂直，第四相机54与第五相机55的连线也与拉链成品输送机构4的运输方向垂直。如此，拉链单元被切下来成为拉链成品并落到拉链成品输送机构4上后，拉链成品的长度延伸方向与拉链成品输送机构4的运输方向垂直，第四相机34与第五相机35更容易拍到拉链成品两端的图像。优选地，上述拉链成品输送机构4是步进式运转的，即每次输送固定距离，如此，拉链成品的两端可在第四相机34与第五相机35的下方暂留一小段时间供第四相机34与第五相机35拍照。

[0063] 上述相机的布局中，检测用的相机分为两部分，两部分相机分别布局在对拉链进行最终切断前与切断后，在拉链切断前对拉链进行布带与链齿检测，在拉链切断后对拉链的两端部进行检测。如此，相比于直接对拉链成品进行检测，检测拉链的布带与链齿时，不需要额外设置工装，可借助上述拉链物料牵拉组件2牵拉的过程完成对布带与链齿部分图

像的采集，上述相机布局合理紧凑，检测效率高。

[0064] 具体地，如图8与图10所示，拉链成品输送机构4包括装置座体43以及安装在装置座体43上的输送部41与驱动组件42；输送部41包括具有驱动关系的输送件411与主动轴412；驱动组件42包括气缸421、齿条422、齿轮423以及单向驱动单元424；齿条422相对于装置座体43滑动连接，其滑动由气缸421驱动；齿轮423通过单向驱动单元424连接主动轴412；齿条422和齿轮423啮合。

[0065] 本实施例中，上述单向驱动单元424为单向轴承，在其他实施例中，单向驱动单元424也可以是棘轮机构等单向驱动机构。

[0066] 通过上述结构，气缸421在推程与回程中分别驱动齿条422作伸出运动与缩回运动，齿条422所作的两种进程的运动(即伸出运动与缩回运动)中，其中一种进程的运动中齿条422能够通过齿轮423驱动主动轴412跟随运转，实现对输送件411的驱动；另一种进程的运动中，齿条422只能使齿轮423空转，而主动轴412保持不动。气缸421每次伸出与缩回的距离是固定的，因此，气缸421每作一次伸出、缩回运动，输送件411能够将产品推进固定的距离，然后暂停一段时间，再将产品推进固定距离，实现产品的步进运动，相机可在产品暂停运动时获取产品的图像供检测系统进行分析以判断产品是否合格，如此，相机获取图像的难度小，可使用较低规格的相机，节约成本，上述驱动组件42通过一个气缸421就实现了产品的步距推进，成本很低。

[0067] 如图4所示，上述述顺滑度检测组件7除了拉力传感器外还包括能够将拉链的拉头保持在固定位置的拉扣止位组件72。如图7所示，拉扣止位组件72包括开合元件721，开合元件721为气动夹爪或电动夹爪，其具有夹爪手指。开合元件721的两个夹爪手指上分别安装有阻挡块722；每个阻挡块722上均具有为链带让位的豁口部d。两个阻挡块722闭合时，两者之间具有供拉链的布带通行的缝隙，两个阻挡块722的豁口部d构成方形的缺口供拉链的链齿部分通过，拉链的拉扣与阻挡块722接触后，被挡在阻挡块722的一侧，如此，拉链物料继续移动可使未卡合的链带的闭合，在此过程中拉力传感器71可采集拉力。

[0068] 如图8所示，上述剔除装置6设置在拉链成品输送机构4的末端，用于将合格品与不合格品分开。具体地，剔除装置6包括导引滑板61、驱动元件62、第一接料部63以及第二接料部64；如图9所示，导引滑板61安装在拉链成品输送机构4的末端，其能够被驱动元件62驱动在第一状态与第二状态之间转动切换；第一状态下，如图11所示，导引滑板61的上端与拉链成品输送机构4的末端对接，且导引滑板61倾斜设置，在俯视方向上，导引滑板61的下端在第一接料部63的接料范围内；第二状态下，如图12所示，导引滑板61的上端与拉链成品输送机构4的末端之间具有空隙，从拉链成品输送机构4的末端落下的产品经由空隙落入第二接料部64。第一接料部63为输送带，第二接料部64为料斗，两者上下放置，第一接料部63在上，其用于承接合格品并将合格品及时输送走，第二接料部64在下，其用于收集不合格品，用户可定时清理不合格品。上述驱动元件62优选为气缸。

[0069] 优选地，第二状态下，导引滑板61也呈倾斜状态，且其倾斜方向与第一状态下导引滑板61的倾斜方向相反，导引滑板61可挡住从拉链成品输送机构4落下的产品，防止其掉进第一接料部63，并将产品导入第二接料部64。

[0070] 通过上述结构，只需根据产品是否合格控制驱动元件62使导引滑板61在第一状态与第二状态之间切换，即可将从拉链成品输送机构4的末端掉落的产品导引至第一接料部

63或第二接料部64，使合格品与不合格品分别落入不同的承接单元，实现对不合格品的剔除。

[0071] 优选地，由于拉链物料的特征限制，上述移栽组件的移栽精度不高，很可能会导致切断装置3切断的位置不准，因此，如图13所示，为了使切断的位置准确，拉链物料牵拉组件2还包括方块推送机构25与到位检测机构26。方块推送机构25用于推送拉链单元上的方块，到位检测机构26用于判断方块是否推送到位。

[0072] 具体地，方块推送机构25包括推送气缸251、滑动块252以及推送杆253以及抬起机构；推送气缸251与滑动块252驱动连接，滑动块252相对于长条形物料导引座22滑动连接，滑动方向平行于导引槽体221的延伸方向；推送杆253倾斜设置，其上端铰接在滑动块252上，其下端为作用于方块的推送端；抬起机构包括横杆254与第一升降气缸255，第一升降气缸255使横杆254作升降运动，横杆254上升时能够作用于推送杆253使得推送杆253转动抬起。

[0073] 如图14所示，到位检测机构26包括升降座261、第二升降气缸262、滑杆263、插头264、调节杆265、复位弹性件266、接近传感器267以及感应件268；升降座261由第二升降气缸262驱动作升降运动，滑杆263能够相对于升降座261水平滑动，滑动方向平行于导引槽体221的延伸方向；插头264与调节杆265两者分别安装在滑杆263的两端，复位弹性件266设置在调节杆265与升降座261之间，接近传感器267安装在升降座261上，感应件268安装在调节杆265上，并能够相对于调节杆265调节位置。

[0074] 初始状态下，横杆254使推送杆253处于抬起状态，升降座261处于低位，上述结构的运行过程如下：首先，移栽组件先牵拉拉链物料运动设定距离，此时，拉链物料上第二个拉链单元的方块运动至位于推送杆253的推送端与长条形物料导引座22的端部(靠近切断组件的端部)之间的位置；然后，第二升降气缸262使升降座261上升，升降座261升至高位；再后，第一升降气缸255使横杆254落下，推送杆253的转动落下，其推动端与拉链物料接触；再后，推送气缸251使推送杆253向长条形物料导引座22的端部运动，推送杆253与方块接触并推动方块前进，过程中，插头264勾到方块使得整个滑杆263均随着方块运动，直至方块运动到位，感应件268靠近接近传感器267使接近传感器267产生感应信号；最后，切断装置3执行切断作业。

[0075] 上述切断装置3的切断组件包括能够分别作升降运动的上切断单元31与下切断单元32。执行切断作业时，上切断单元31与下切断单元32一起作用于拉链物料。

[0076] 一种拉链检测分选方法，其由上述的拉链检测剔除装置中的控制系统实施，方法包括如下步骤(步骤编号不用于限定执行顺序，以下各步骤可按需同步执行或替换顺序执行或交叉执行)：

[0077] 步骤1)，控制拉链物料牵拉组件2对拉链物料进行传送；

[0078] 步骤2)，控制拉力传感器71采集即将被切下的拉链单元被拉合时的拉力数据，并据此判断拉力数据是否超出预设阈值；

[0079] 步骤3)，控制切断装置3将拉链物料中的拉链单元切下使其成为拉链成品；

[0080] 步骤4)，控制拉链成品输送机构4对拉链成品进行传送；

[0081] 步骤5)，控制视觉系统5包含的各相机对各自视野内的图像进行采集，并根据采集的图像判断对应的拉链部位是否存在瑕疵；

[0082] 步骤6)，对每一个拉链成品的判断数据进行汇总，得到其是否合格品的判断结论；

[0083] 步骤7)，根据判断结论控制剔除装置6对拉链成品进行分选。

[0084] 优选地，在另一实施例中，如图15所示，拉扣止位组件72包括开合元件721，开合元件721通过力检测元件73安装在往复运动元件74上，开合元件721为电动夹爪，开合元件721具有两个夹爪手指，每个夹爪手指上均安装有第一阻挡块723与第二阻挡块724，第一阻挡块723转动安装在夹爪手指上，第二阻挡块724固定安装在夹爪手指上。每个第一阻挡块723与对应的夹爪手指之间设置有扭簧(图中未示出)，扭簧使得两个夹爪手指相对打开时，两个第一阻挡块723之间的角度小于两个第二阻挡块724之间的角度。

[0085] 正常检测时，上述步骤2)中两个夹爪手指处于第一闭合状态，此状态下，两个第一阻挡块723相互闭合，两个第二阻挡块724打开一定角度；若步骤2)中拉力数据有超出阈值的时刻；步骤2)与步骤3)之间还包括如下步骤：控制夹爪手指切换至第二闭合状态(第一闭合状态向第二闭合状态切换过程中，两个第一阻挡块723不会继续相对运动，扭簧产生形变)，此状态下，两个第一阻挡块723与两个第二阻挡块724均闭合，拉扣置于第一阻挡块723与第二阻挡块724之间，然后控制往复运动元件74使拉扣止位组件72往复运动若干周期(此时被检测的拉链单元的一端被端部夹爪23夹住，另一端的方块被推送杆253顶住，被检测的拉链单元处于绷直状态)，并采集力检测元件73的值判断是否仍有超出设定阈值的时刻，是则得到该拉链单元(也即后续的拉链成品)不合格的结论。

[0086] 本发明的拉链检测剔除装置及检测分选方法，通过视觉系统对拉链的布带、链齿及拉链成品两端进行检测，通过拉力传感器采集拉合拉链的拉力数据并据此判断拉链的顺滑度是否满足要求，如此，可完成对拉链从表观缺陷到拉合顺滑度的全方位检测。

[0087] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出：对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

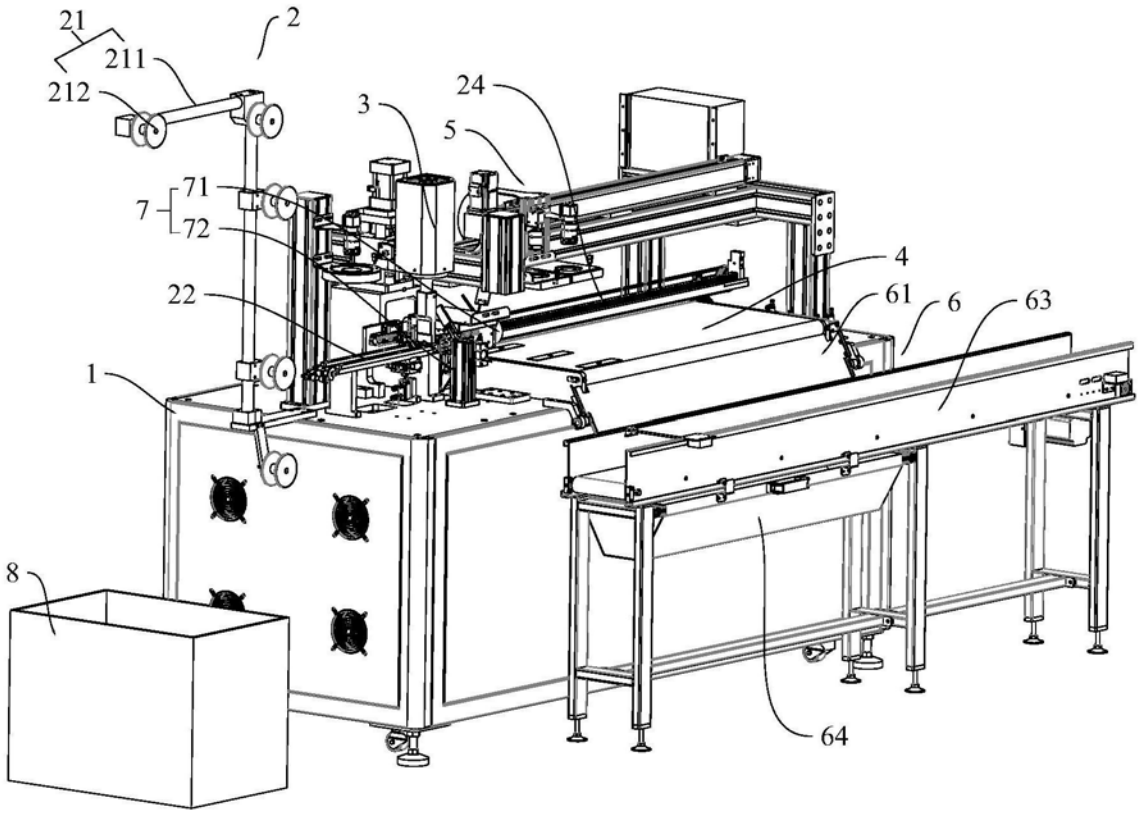


图1

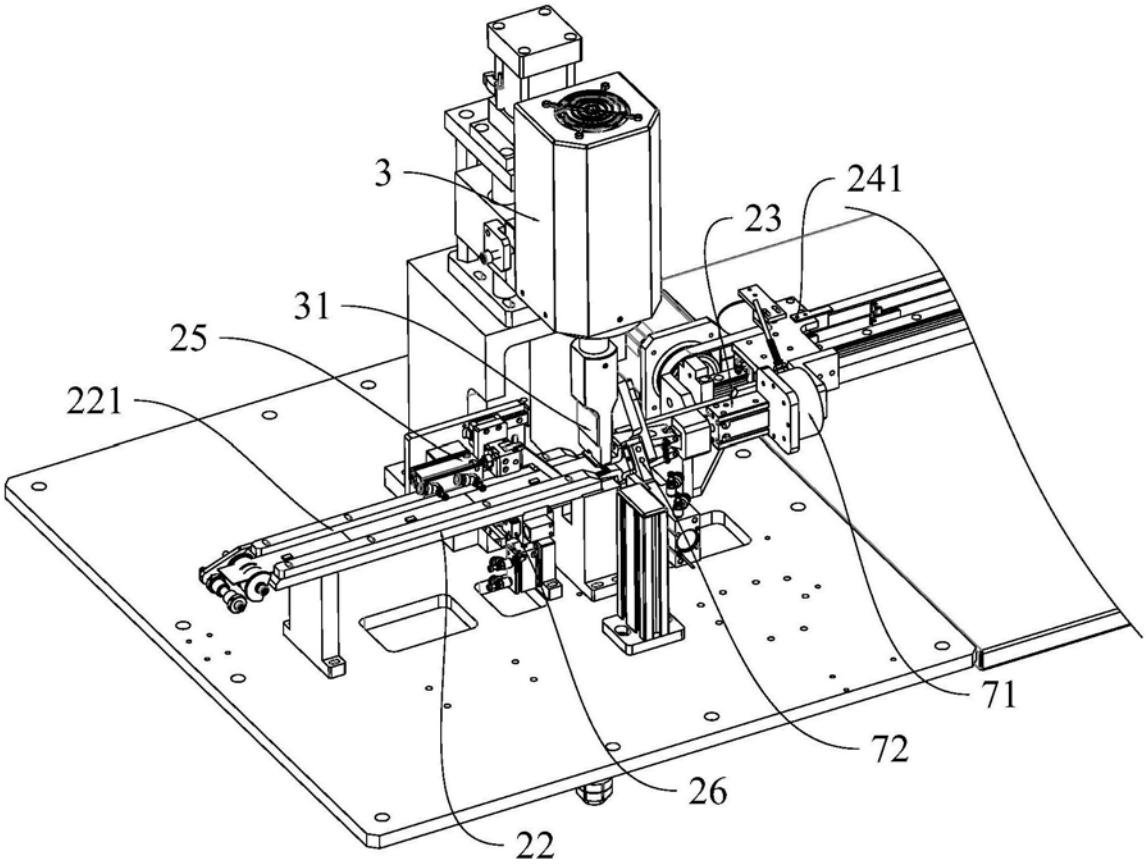


图2

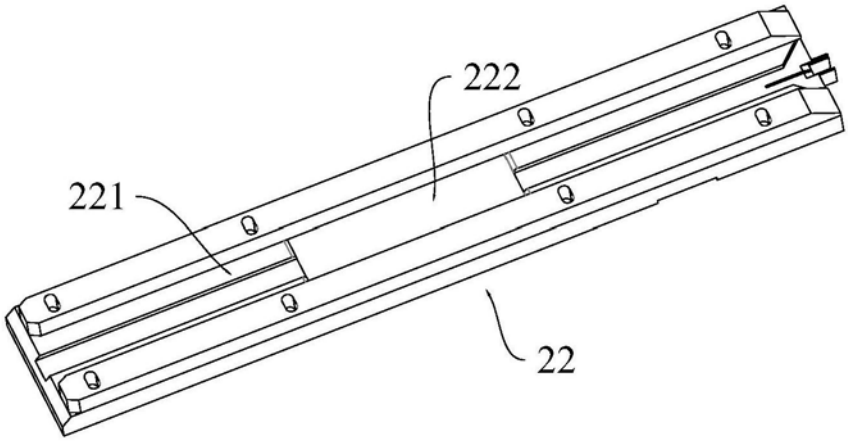


图3

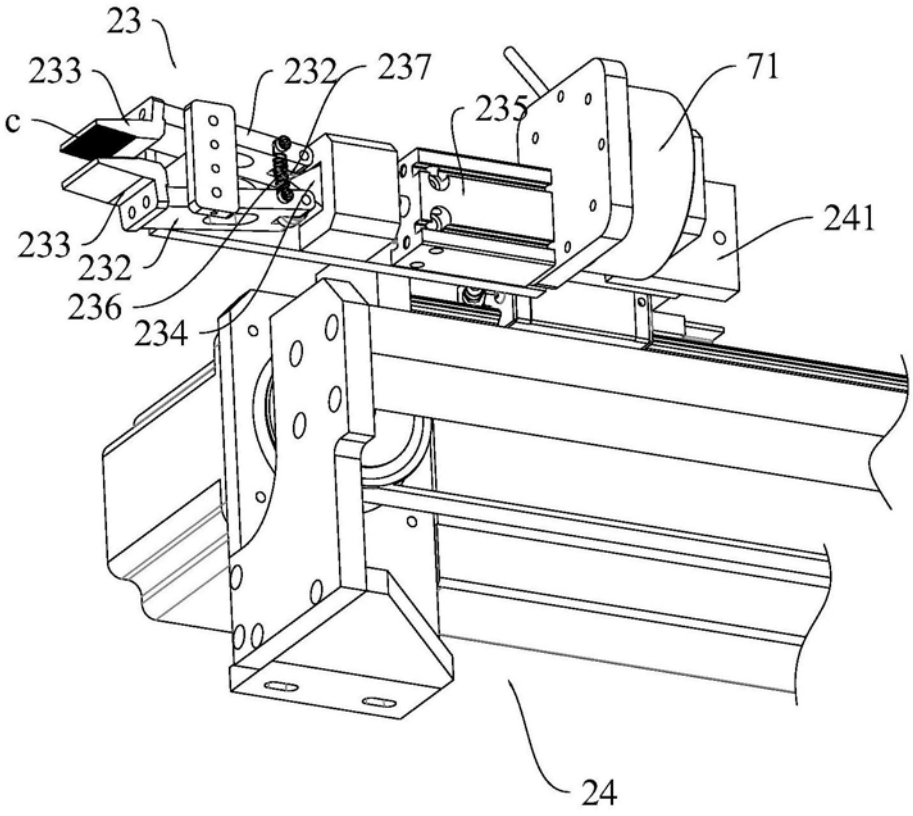

23
233
232
237
71
c
235
241
233
232
236
234
24

图4

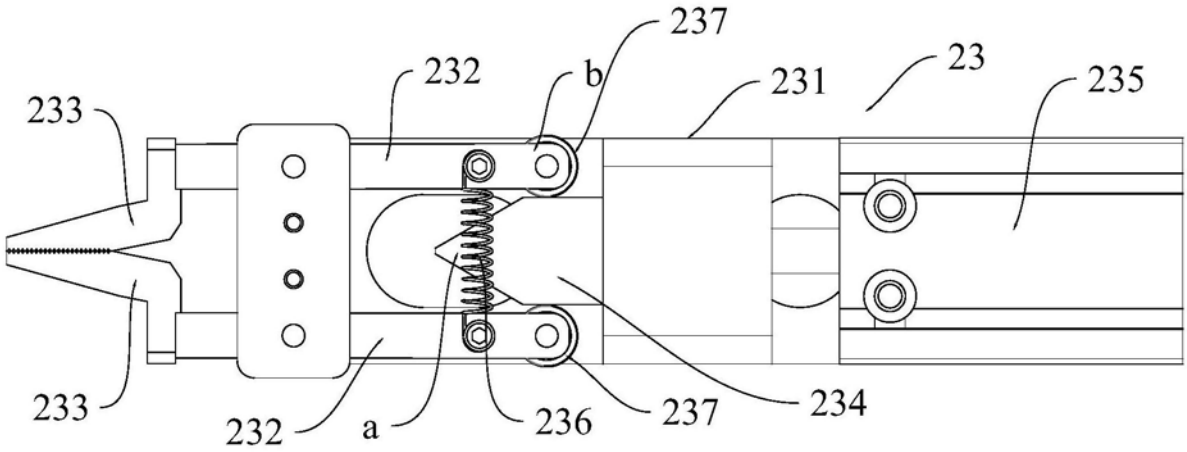

237
232
b
231
23
235
233
233
232
a
236
237
234

图5

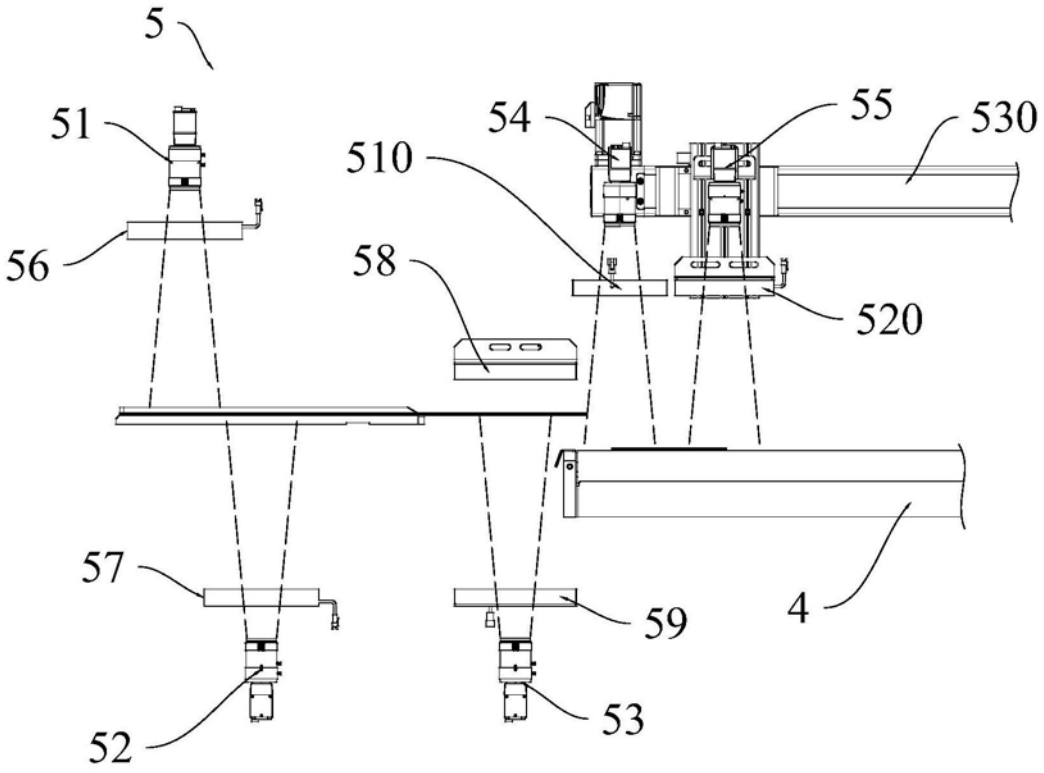


图6

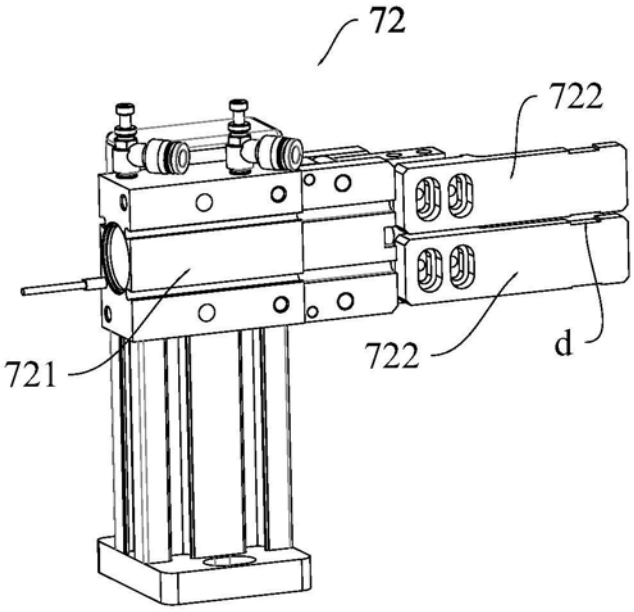


图7

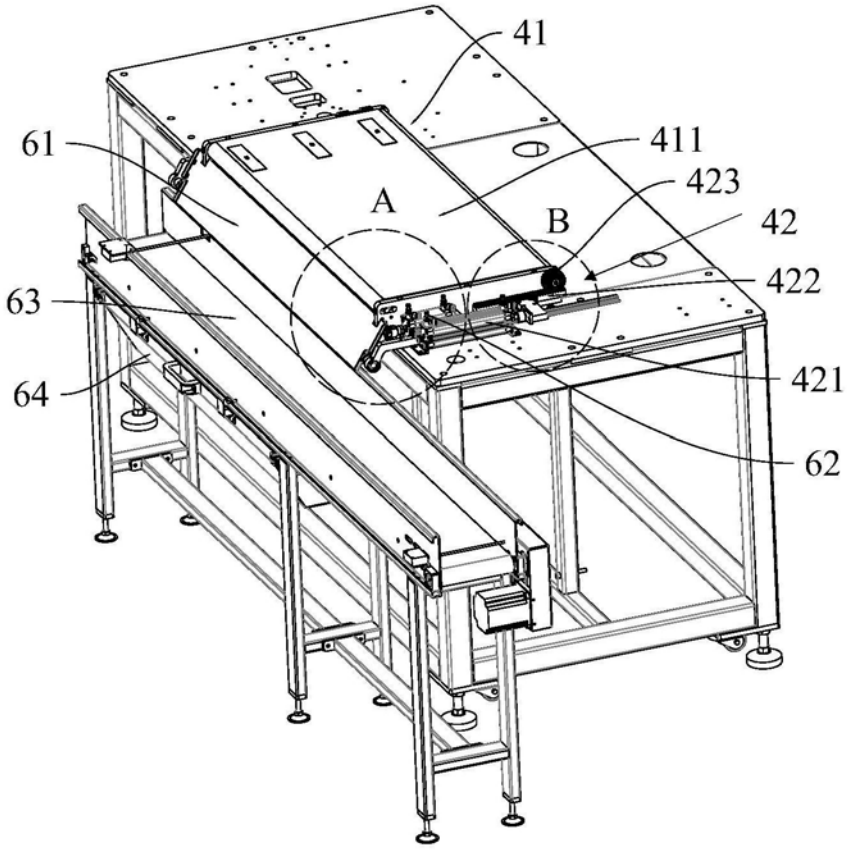


图8

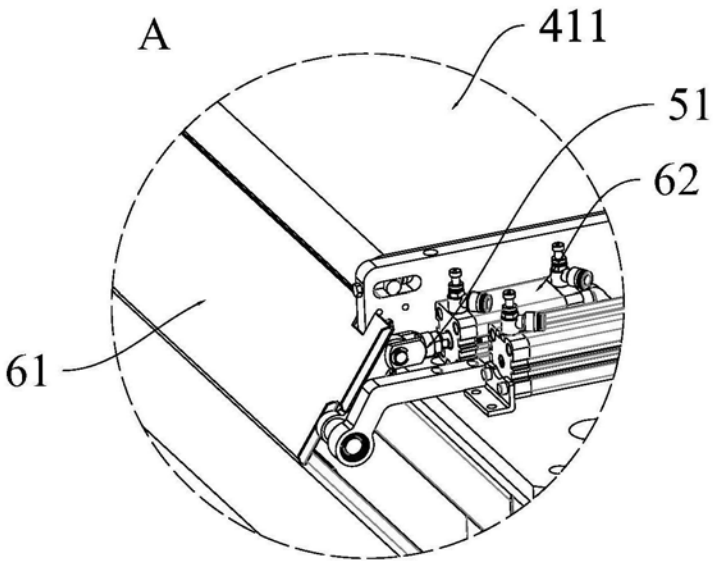


图9

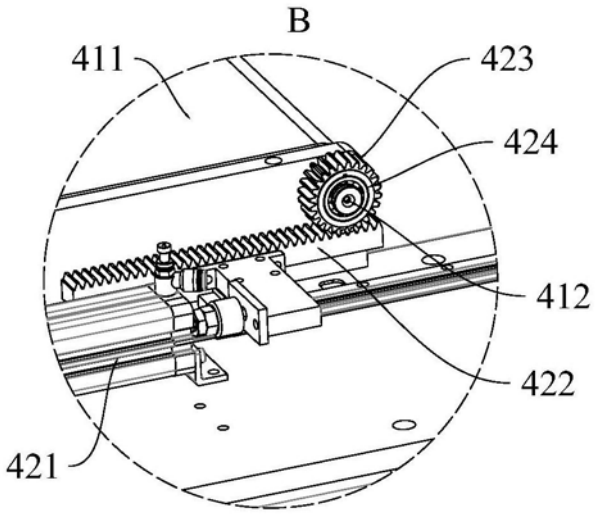


图10

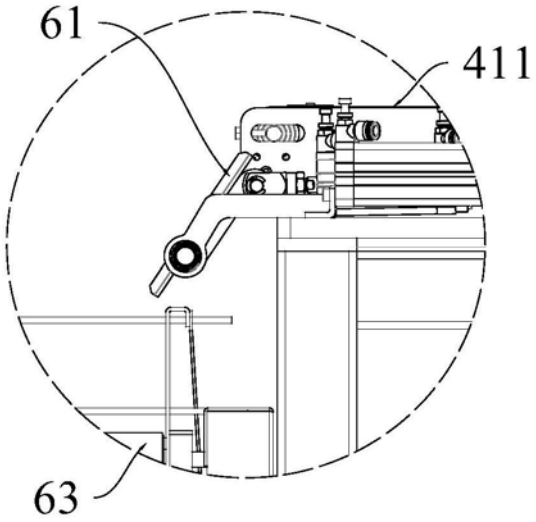


图11

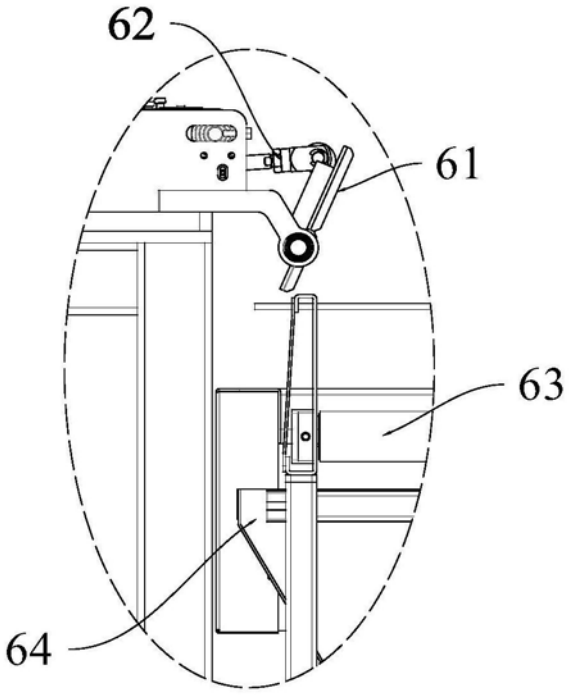

62
61
63
64

图12

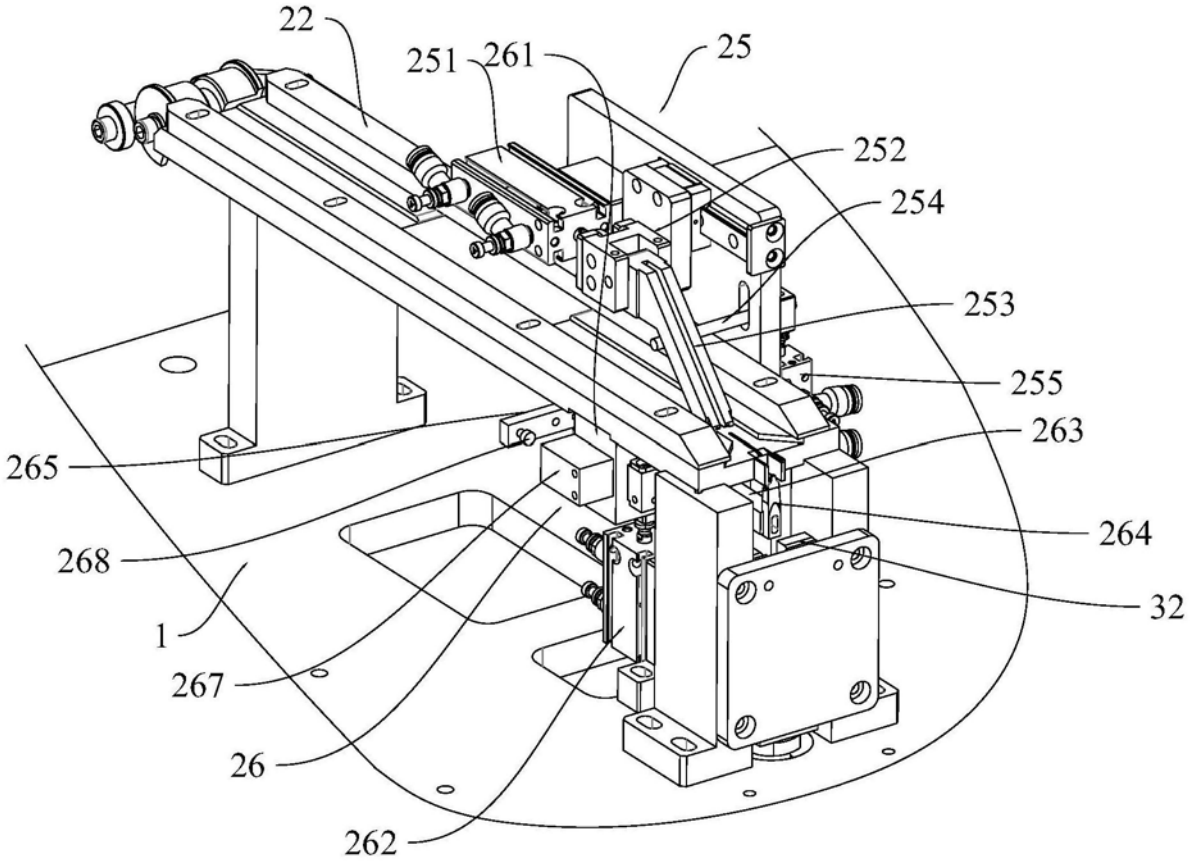

22
251
261
25
252
254
253
255
263
265
264
268
32
1
267
26
262

图13

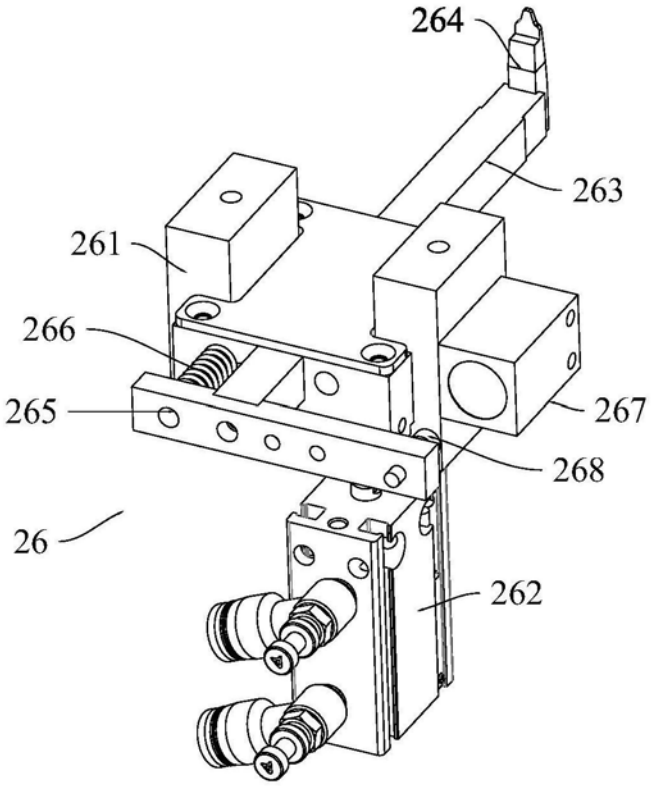


图14

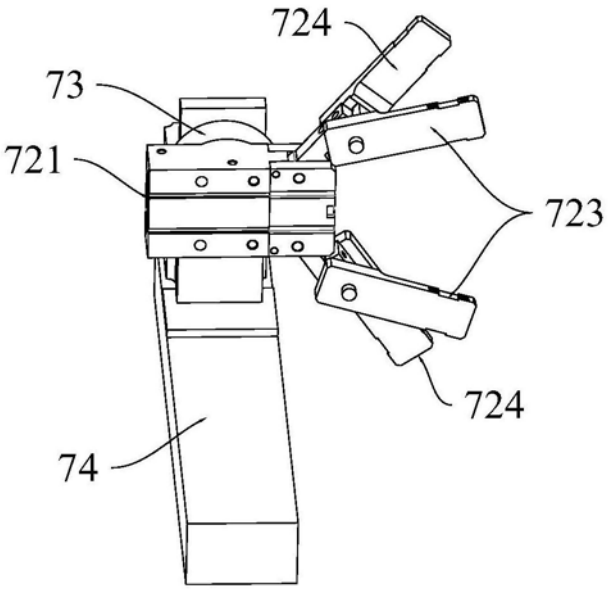


图15