



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112935754 B

(45) 授权公告日 2024.12.10

(21) 申请号 202110281356.7

(22) 申请日 2021.03.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112935754 A

(43) 申请公布日 2021.06.11

(73) 专利权人 东莞市欧希德精密模具有限公司
地址 523000 广东省东莞市寮步镇井巷村
建新路57号

(72) 发明人 胡石金

(74) 专利代理机构 东莞市启信展华知识产权代
理事务所(普通合伙) 44579
专利代理师 袁艳君

(51) Int. Cl.
B23P 19/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106695286 A, 2017.05.24

CN 215200487 U, 2021.12.17

审查员 刘定凯

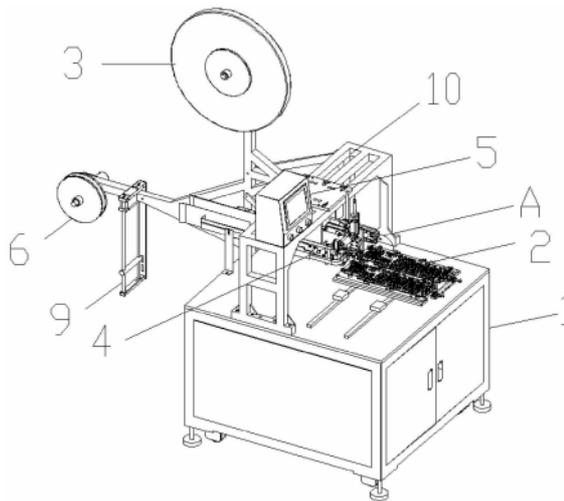
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种键盘弹片自动组装机

(57) 摘要

本发明涉及一种键盘弹片自动组装机,包括机台,机台上设有用于放置中板的滑台载具、弹片料带导料机构与弹片组装机,滑台载具设在弹片组装机的前方,弹片料带导料机构设在弹片组装机的后方,滑台载具通过X轴移动机构与Y轴移动机构在机台上XY向移动,弹片组装机包括机架,机架上设有送料机构、定位机构、切片机构与夹取机构,机架内设有用于弹片料带移动的料带导槽,定位机构与切片机构相对设在料带导槽的两侧,送料机构设在定位机构与切片机构的后方,夹取机构设在定位机构与切片机构的前方,本发明自动化程度高,提高了工作效率,减轻了操作人员的劳动强度,插装稳定,降低产品不良率。



1. 一种键盘弹片自动组装机,包括机台,所述机台上设有用于放置中板的滑台载具、弹片料带导料机构、弹片组装机机构和纸带回收机构,所述滑台载具设在弹片组装机机构的前方,所述弹片料带导料机构设在弹片组装机机构的后方,其特征在于:所述滑台载具通过X轴移动机构与Y轴移动机构在机台上XY向移动,所述弹片组装机机构包括机架,所述机架上设有送料机构、定位机构、切片机构与夹取机构,所述机架内设有用于弹片料带移动的料带导槽,所述定位机构与切片机构相对设在料带导槽的两侧,所述送料机构设在定位机构与切片机构的后方,所述夹取机构设在定位机构与切片机构的前方;

所述送料机构包括送料气缸、滑块、传动杆与导块,所述送料气缸设在机架上,所述滑块通过滑轨在机架上移动且与送料气缸传动连接,所述传动杆连接在滑块上,所述滑块的顶端设有限位槽,所述导块穿设在传动杆上且可转动设在限位槽内,所述导块的一端呈直角三角形结构;

所述定位机构包括定位气缸、第一传动块、第二传动块与定位针,所述定位气缸设在机架上,所述第一传动块与定位气缸连接,所述第一传动块设有斜向的弧形孔,所述第二传动块通过销轴穿设在弧形孔内从而与第一传动块传动连接,所述定位针连接在第二传动块上;

所述切片机构包括切片气缸与切片刀具,所述切片气缸设在机架上,所述切片刀具与切片气缸传动连接;

所述纸带回收机构包括纸带收料盘和设于纸带收料盘进料口的纸带调节机构,纸带调节机构包括支撑架,所述支撑架的一侧设有检测开关,沿所述支撑架高度方向设有导向杆,所述导向杆上滑设有铁块,铁块利用自身的重量,带动纸带缓慢向下移动,铁块下落一定高度后,安装在支撑架上与铁块掉落高度一致的检测开关被铁块遮挡,此时发射器发出的光线被铁块遮挡,接收器无法接受到光信号,则检测开关会向纸带收料盘发送预设的信号,纸带收料盘开始收纸带,延缓纸带收料速度。

2. 根据权利要求1所述的键盘弹片自动组装机,其特征在于:所述弹片料带导料机构包括导料支架、弹片料盘、料带进料流道与废料带出料流道,所述导料支架设在机台上,所述弹片料盘设在导料支架上,所述料带进料流道与机架的料带导槽后端进料口相对应,所述废料带出料流道的一端设在机架的料带导槽前端出料口旁边。

3. 根据权利要求1所述的键盘弹片自动组装机,其特征在于:所述夹取机构包括横移机构、升降机构与夹爪组件,所述横移机构设在机架上,所述升降机构设在横移机构上,所述夹爪组件与升降机构传动连接。

4. 根据权利要求1所述的键盘弹片自动组装机,其特征在于:所述夹爪组件包括手指气缸与夹手,所述手指气缸与升降气缸连接,两个夹手与手指气缸传动连接。

一种键盘弹片自动组装机

技术领域

[0001] 本发明涉及中板生产设备领域,尤指一种键盘弹片自动组装机。

背景技术

[0002] 中板插装弹片的传统方式是由人工操作,劳动强度大、效率低,且人工安装不稳定,产品不良率高。传统对中板进行安装弹片主要是通过人手来操作的,人手将弹片从弹片料带上摘取下来,然后,人工再将弹片放置到中板的键位上进行安装,针对传统的对中板进行安装弹片的操作方式存在上述问题的不足,申请人客户曾研发键盘弹片自动组装机,如公开文件CN206632611U公开一种键盘弹片自动组装机,该组装机无法实现弹片插装,弹片时而切不断、在推动过程中变形、送料不顺畅、插片不准。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本发明提供一种键盘弹片自动组装机,针对该弹片机结构重新设计研发,其自动化程度高,降低操作人员的劳动强度,有效提高效率,组装稳定,有效降低产品不良率。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用如下的技术方案是:一种键盘弹片自动组装机,包括机台,所述机台上设有用于放置中板的滑台载具、弹片料带导料机构与弹片组装机,所述滑台载具设在弹片组装机的前方,所述弹片料带导料机构设在弹片组装机的后方,所述滑台载具通过X轴移动机构与Y轴移动机构在机台上XY向移动,所述弹片组装机包括机架,所述机架上设有送料机构、定位机构、切片机构与夹取机构,所述机架内设有用于弹片料带移动的料带导槽,所述定位机构与切片机构相对设在料带导槽的两侧,所述送料机构设在定位机构与切片机构的后方,所述夹取机构设在定位机构与切片机构的前方,所述送料机构带动弹片料带向前移动,所述定位机构定位弹片料带,所述切片机构切离弹片,所述夹取机构夹紧弹片并将其放置在中板的键位内。

[0005] 优选地,所述弹片料带导料机构包括导料支架、弹片料盘、料带进料流道与废料带出料流道,所述输送机架设在机台上,所述弹片料盘设在导料支架上,所述料带进料流道与机架的料带导槽后端进料口相对应,所述废料带出料流道的一端设在机架的料带导槽前端出料口旁边。

[0006] 优选地,所述送料机构包括送料气缸、滑块、传动杆与导块,所述送料气缸设在机架上,所述滑块通过滑轨在机架上移动且与送料气缸传动连接,所述传动杆连接在滑块上,所述滑块的顶端设有限位槽,所述穿设在传动杆上且可转动设在限位槽内,所述导块的一端呈直角三角形结构。

[0007] 优选地,所述定位机构包括定位气缸、第一传动块、第二传动块与定位针,所述定位气缸设在机架上,所述第一传动块与定位气缸连接,所述第一传动块设有弧形孔,所述第二传动块通过销轴穿设在弧形孔内从而与第一传动块传动连接,所述定位针连接在第二传动块上。

[0008] 优选地,所述切片机构包括切片气缸与切片刀具,所述切片气缸设在机架上,所述切片刀具与切片气缸传动连接。

[0009] 优选地,所述夹取机构包括横移机构、升降机构与夹爪组件,所述横移机构设在机架上,所述升降机构设在横移机构上,所述夹爪组件与升降机构传动连接。

[0010] 优选地,所述夹爪组件包括手指气缸与夹手,所述手指气缸与升降气缸连接,两个夹手与手指气缸传动连接。

[0011] 本发明的有益效果在于:本发明实现弹片的自动送料、自动定位、自动切片以及自动插装,自动化程度高,减轻了操作人员的劳动强度,插装稳定,降低产品不良率;

[0012] 弹片料带从弹片料盘放料,绕过感应轴进入料带进料流道,承载弹片料带的纸带经纸带收料盘回收,感应轴用于感应料放料,纸带经纸带调节机构感应收纸带,申请人之前曾经通过安装光电开关感应纸带,但由于纸带较轻且在收卷过程中感应不到,从而导致收纸带不稳定导致不收料,通过感应铁块,收料持续稳定,不会误判,送料机构夹住弹片料带送入切片机构内,送入切片机构同时定位机构通过定位针插入弹片料带的定位孔内实现弹片定位,弹片料带送料稳定,弹片切除位置稳定精准,定位机构简单且定位方式有效,定位机构在定位后会迅速复位,不会对后续弹片料带产生送料影响,切片机构切除弹片,夹取机构的夹爪斜下角进入切刀机构将弹片夹取出来后进行插片,传统夹手纵向进入夹料,夹不稳弹片,本发明通过X轴与Y轴气缸使夹手斜入夹料(XY轴同时运动形成斜入方式),夹手对弹片夹得稳,废料带经由废料带出料流道34流出。弹片料带的送料方向与送料机构、定位机构、切片机构的设置方向相同,从而弹片料带送带比较顺畅,料带不容易断带。

[0013] 滑台载具上可放置两个中板工件,利用X轴移动机构与Y轴移动机构带动滑台载具来回移动,在一个中板工件安装完所有弹片后,移动滑台载具,使另一个中板工件移动到弹片组装机构的下方进行弹片插装,操作人员将已完成组装的中板取出并定位放置新的空中板工件,如此可实现不间断组装,有效提高工作效率。

附图说明

[0014] 图1是本发明的立体示意图。

[0015] 图2是图1中A处放大图。

[0016] 图3是滑台载具的结构示意图。

[0017] 图4是弹片料带导料机构与弹片组装机构的结构示意图。

[0018] 图5是弹片组装机构的结构示意图一。

[0019] 图6是弹片组装机构的结构示意图二。

[0020] 图7是送料机构、定位机构与切片机构配合示意。

[0021] 图8是送料机构与切片机构配合示意图。

[0022] 图9是送料机构的结构示意图。

[0023] 图10是定位机构的结构示意图。

[0024] 图11是定位机构的爆炸结构图。

[0025] 图12是切片机构的结构示意图。

[0026] 图13是夹取机构的结构示意图。

[0027] 图14是图4中B处放大图。

[0028] 附图标记说明:

[0029] 1.机台;10.支架;2.滑台载具;21.快速夹头;22.定位轮;3.弹片料带导料机构;31.导料支架;32.弹片料盘;33.料带进料流道;34.废料带出料流道;35.感应轴;4.弹片组装机构;41.机架;42.送料机构;421.送料气缸;422.滑块;423.传动杆;424.导块;43.定位机构;431.定位气缸;432.第一传动块;433.第二传动块;434.定位针;44.切片机构;441.切片气缸;442.切片刀具;443.气缸座;444.刀座;45.夹取机构;451.横移机构;452.升降机构;453.夹爪组件;454.手指气缸;455.夹手;46.料带导槽;5.电控装置;6.纸带收料盘;7.纸带调节机构;71.支撑架;72.导向杆;73.铁块;74.检测开关;9.料带;91.弹片。

具体实施方式

[0030] 请参阅图1-14所示,本发明关于一种键盘弹片自动组装机,包括机台1,所述机台1上设有滑台载具2、弹片料带导料机构3、弹片组装机构4与纸带回收机构,所述滑台载具2设置在机台1的顶面且用于中板定位,滑台载具2的上面设置有支架10,支架10的上面设置弹片组装机构4,所述弹片组装机构4的后方设有弹片料带导料机构3,所述弹片料带导料机构3的后侧设置有纸带回收机构,承载在纸带的弹片料带经过弹片料带导料机构3后,纸带经纸带回收机构回收,弹片料带进入弹片组装机构4后分离出弹片与废料料带,废料料带经弹片料带导料机构3流出,弹片经弹片组装机构4装入中板的键位上。

[0031] 优选地,所述滑台载具2通过X轴移动机构(图中未示出)与Y轴移动机构(图中未示出)在机台1上XY向移动,所述X轴移动机构设在机台1上,所述Y轴移动机构设在X轴移动机构上,所述滑台载具2设在Y轴移动机构上,X轴移动机构与Y轴移动机构采用滑台载具2在X与Y轴方向上移动是本领域公知常识,本领域常用的滑块422滑轨传动机构,因而不作详细的结构说明。

[0032] 所述滑台载具2上设有两个放置中板工件区域,中板工件区域四周设有定位轮,中板四周与定位轮紧配安装。通过定位轮形成固定中板工件区域,这是本领域公知常识,但弹片时常装不准,后来申请人经过多次研究分析,在装配过程中,中板容易松动,从而不能精准插入弹片,由于制造工艺本身或者搬运过程中可能引起中板变形而导致不平整,从而使中板一边会翘起来而在插片过程中产生松动,使弹片安装不精准,申请人构思如何既能快速安装中板工件区域而又能快速拆卸中板,申请人在所述滑台载具2的后侧的定位轮改为具有卡槽的定位轮,滑台载具2前侧设有快速夹头21,如图2,中板置入中板工件区域时,中板一端卡入具有卡槽的定位轮内,通过按压快速夹头21使中板另一端固定,保证中板平整,确保弹片组装机构4能对弹片进行精准、快速组装。组装完成后,只需要弹起快速夹头21,取出已经插装弹片的中板便可,滑台载具2具有两个中板工件区域,在其中一个区域上的中板工件插装弹片时,另一个区域可被操作人员取放中板工件,以实现不间断工作,提高工作效率。

[0033] 优选地,所述弹片料带导料机构3包括导料支架31、弹片料盘32、料带进料流道33与废料带出料流道34,所述弹片料盘32设在导料支架31上,弹片料带从弹片料盘引出后经过感应轴向弹片组装机构4上料,弹片组装机构4包括机架41,所述机架41设在机台1上,所述料带进料流道33与机架41的料带导槽46后端进料口相对应,所述废料带出料流道34的一端设在机架41的料带导槽前端出料口旁边,弹片料带卷安装在弹片料盘32内,其一端弹片

料带经过料带进料流道33送入机架41的料带导槽内,受到送料机构42的推动作用向前移动,被切除弹片的废料带经由废料带出料流道34导向移动到废料收集工位,废料收集工位可以放置收集箱。

[0034] 优选地,所述弹片组装机构4包括机架41,所述机架41上设有送料机构42、定位机构43、切片机构44与夹取机构45,所述机架41内设有用于弹片料带移动的料带导槽,所述定位机构43与切片机构44相对设在料带导槽的两侧,所述送料机构42设在定位机构43与切片机构44的后方,所述夹取机构45设在定位机构43与切片机构44的前方,所述送料机构42带动弹片料带在料带导槽内向前移动,所述定位机构43定位弹片料带,所述切片机构44切离弹片,所述夹取机构45夹紧已切离料带的弹片并将其放置在中板的键位内。

[0035] 送料机构将弹片料带夹持向前进行传送,弹片定位机构对传送过来的弹片料带进行定位,以方便后续进行切弹片,切片机构能全自动进行切弹片,使弹片能自动从弹片料带中脱离,弹片夹取机构可将切离后的弹片装入中板的键位上,滑台载具使得中板上需要安装弹片的键位能精准地位于与弹片抓取机构的正下方,确保弹片抓取机构能对弹片进行精准、快速组装,同时,其对弹片实现了集全自动上料、全自动送料、全自动定位、全自动切弹片和全自动组装于一体,其操作过程全自动化,自动化程度高,不但大大降低了劳动强度和劳务成本,还实现了组装精度高,组装效率高和组装效果好,其结构简单,操作方便。

[0036] 优选地,所述送料机构42包括送料气缸421、滑块422、传动杆423与导块424,所述送料气缸421设在机架41上,所述滑块422通过滑轨在机架41上移动且与送料气缸421传动连接,所述传动杆423连接在滑块422上,所述滑块422的顶端设有限位槽,所述导块424穿设在传动杆423上且可转动设在限位槽内,所述导块424的一端呈直角三角形结构,其直角边在靠近滑台载具2的一侧,当导块424的直角边与斜边形成的夹角端卡设在弹片料带的定位孔内,送料气缸421推动滑块422前移,导块424随着滑块422一起移动并带动弹片料带在料带导槽内前移,限位槽限制导块424的转动角度以及作用力是由导块424的直角边传递到弹片料带上,因而导块424不易脱离弹片料带的定位孔,稳定带动弹片料带移动;当送料气缸421带动滑块422后移,导块424的斜边使得导块424更容易从定位孔内脱离,卡设在后一个定位孔内。导块424随着弹片料带向前移送时,不会转动,导块在气缸往回收缩时,导块向前转动(折叠刀类似但导块不折叠,角度稍为转动)而脱离弹片料带的定位孔。

[0037] 优选地,所述定位机构43包括定位气缸431、第一传动块432、第二传动块433与定位针434,所述定位气缸431设在机架41上,所述第一传动块432与定位气缸431连接,所述第一传动块432设有斜向的弧形孔,所述第二传动块433通过销轴穿设在弧形孔内从而与第一传动块432传动连接,所述定位针434连接在第二传动块433上,定位气缸431带动第一传动块432升降移动,通过销轴与弧形孔的传动配合,带动第二传动块433横向移动,使定位针434插入弹片料带的定位孔内,完成定位,切片后定位机构43使定位针434复位,当下一弹片到达切片机构43后,定位针再次插入弹片料带的定位孔内。

[0038] 现有弹片机无论是推送弹片、对弹片定位,相对应的机构都是直接作用于弹片,其次弹片料带沿着弹片机垂直向下送料,在推动过程中弹片易变形、送料不顺畅。本实施例中,弹片料带包括一条承载弹片的金属料带和弹片,送料机构通过作用于金属料带而推送弹片料带,且定位也是与金属料带作用进行定位,并没有对弹片直接作用,且弹片料带沿着弹片机水平方向进行送料,弹片料盘32、送料机构42、定位机构43沿着弹片机水平方向依次

设置,在送料过程中较为平稳,通过弹片料盘32、送料机构42、定位机构43均是对承载弹片的平整金属料带作用,相配合动作完成向切片机构44送料及弹片定位,送料快且顺畅,图8是简易示图,弹片料带在切片机构44位置画了弹片,实际是从弹片料盘32到切片机构44处,弹片承载在金属料带上,切片机构44对弹片切除后,金属料带成为废料后直接沿废料带出料流道34流出。

[0039] 优选地,所述切片机构44包括切片气缸441与切片刀具442,所述切片气缸441通过气缸座443设在机架41上,所述切片刀具442通过刀座444在气缸座443上导向移动且与切片气缸441传动连接,当定位机构43对弹片料带完成定位,切片气缸441带动刀座444向弹片料带移动,切片刀具442将弹片与料带分离。

[0040] 优选地,所述夹取机构45包括横移机构451、升降机构452与夹爪组件453,所述横移机构451设在机架41上,所述升降机构452设在横移机构451上,所述夹爪组件453与升降机构452传动连接,所述夹爪组件453包括手指气缸与夹手,所述手指气缸与升降气缸连接,两个夹手与手指气缸传动连接,夹爪组件453通过横移机构451移动到被切离的弹片上方,升降机构452带动夹爪组件453下降到弹片处,手指气缸带动两块夹手相对向内移动将弹片夹紧,而后升降机构452带动夹爪组件453上升,横移机构451带动夹爪组件453移动到滑台载具2的中板工件上,升降机构452带动夹爪组件453下降,夹爪气缸带动两块夹手相对向外移动,夹手为L型,夹取弹片相对于剪刀型结构夹手更稳定,夹手松开弹片,使弹片卡设在中板工件的的键位内。

[0041] 优选地,纸带回收机构包括纸带收料盘和设于纸带收料盘进料口的纸带调节机构,纸带调节机构包括支撑架71,所述支撑架71的一侧设有检测开关74,沿所述支撑架71高度方向设有导向杆72,所述导向杆72上滑设有铁块73,铁块73利用自身的重量,带动纸带缓慢向下移动,铁块73下落一定高度后,安装在支撑架71上与铁块73掉落高度一致的检测开关74被铁块73遮挡,此时发射器发出的光线被铁块73遮挡,接收器无法接受到光信号,则检测开关74会向纸带收料盘发送预设的信号,纸带收料盘开始收纸带,延缓纸带收料速度,配合弹片料带的传输速度,避免断带而停机,传统的纸带回收机构没有纸带调节机构,纸带收料与弹片料带放料不同步导致断带,通过纸带调节机构配合放料,从而避免弹片料带断带而停机。

[0042] 该键盘弹片自动组装机的工作流程为:首先将两块中板放置在滑台治具上,滑台治具分别通过X轴定位模组和Y轴定位模组实现横向定位和纵向定位,弹片料带从弹片料盘引出后绕过感应轴进行上料,通过感应轴可以检测料带,当料带用完时,感应轴检测不到料带时,停止插片工作,以防止空插,弹片料带进入弹片料带导料机构3,此时承载弹片料带的纸带经纸带收料盘回收,纸带调节机构在检测到纸带时驱动纸带收料盘回收纸带,传统纸带收料盘是一边送弹片料带一边回收,但两边速度步调不一致,容易卡机,通过纸带调节机构用于增加纸带的跨度,在纸带延缓一定长度后,纸带收料盘回收纸带,避免断带而停机,弹片料带经过送料机构42送入切片机构44,在送进切片机构44时,定位机构43通过定位针对弹片料带进行定位,以方便下一步切片机构44对弹片料带进行冲切,切片机构44将弹片从弹片料带中切除,夹取机构45侧方插入切刀机构上方将弹片夹取,传统夹取机构是通过垂直向下(即纵向下落进入夹料)夹取,夹取机构夹不稳弹片,本实施例夹取机构通过夹手斜入夹料(XY轴同时运动形成斜入方式),夹取机构夹得稳弹片,然后将弹片装入中板上,

夹取机构复位继续夹取下一个弹片,而被切离弹片的料带则通过废料带出料流道进行下料回收,实现了集全自动上料、全自动送料、全自动定位、全自动切弹片和全自动组装于一体,其操作过程全自动化,自动化程度高,不但大大降低了劳动强度和劳务成本,还实现了组装精度高,组装效率高和组装效果好,其结构简单,操作方便、快捷,解决了统对中板进行安装弹片是采用人手安装的,人手安装弹片不但劳动强度大、劳务成本高,弹片的安装效果差、安装效率低和安装成本高的问题。

[0043] 优选地,还包括电控装置5,所述电控装置5设在机台1上,该电控装置5与各个机构电性连接,所述电控装置5上设有若干个控制按键。

[0044] 以上实施方式仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通工程技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明的权利要求书确定的保护范围内。

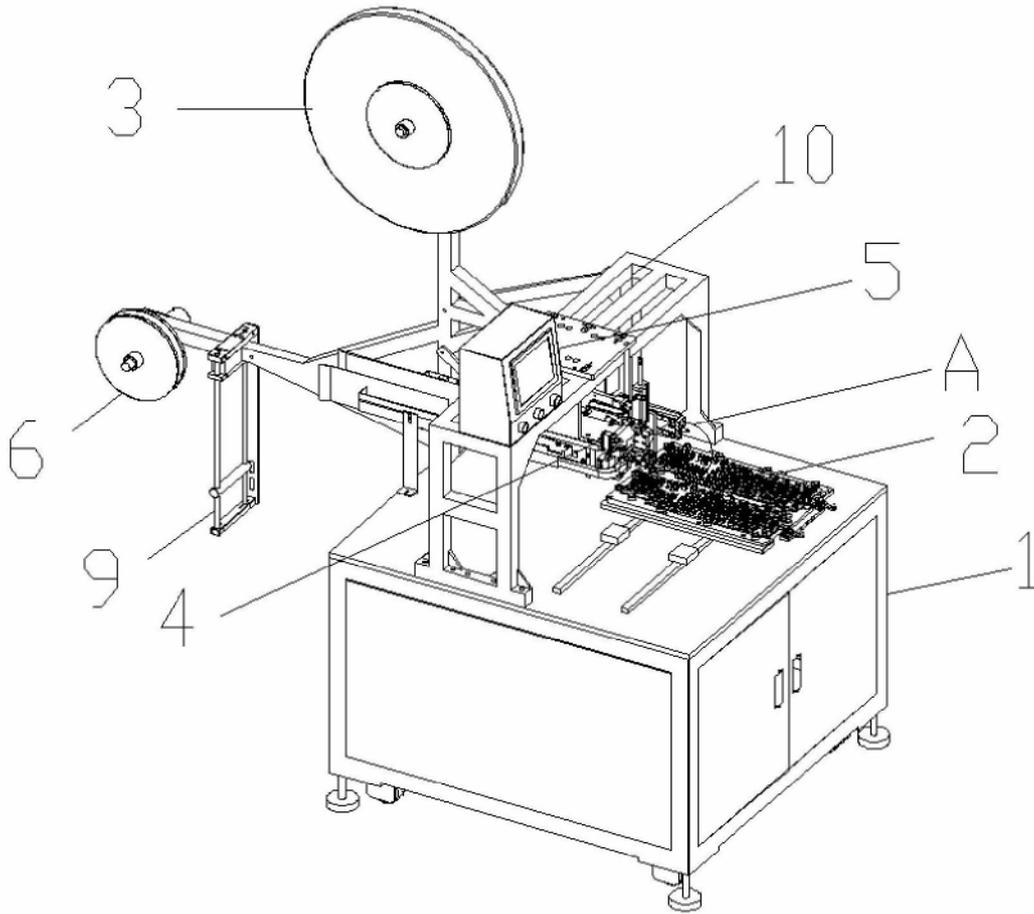


图1

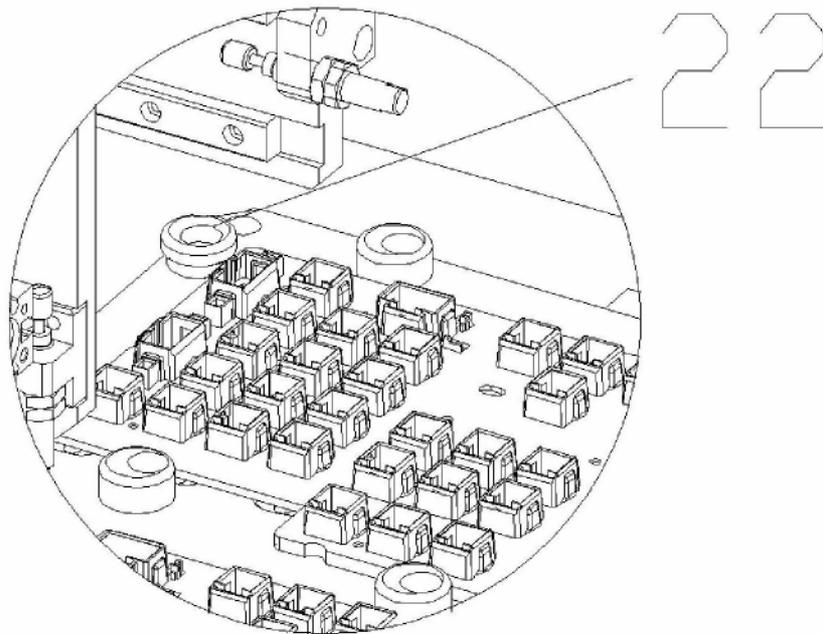


图2

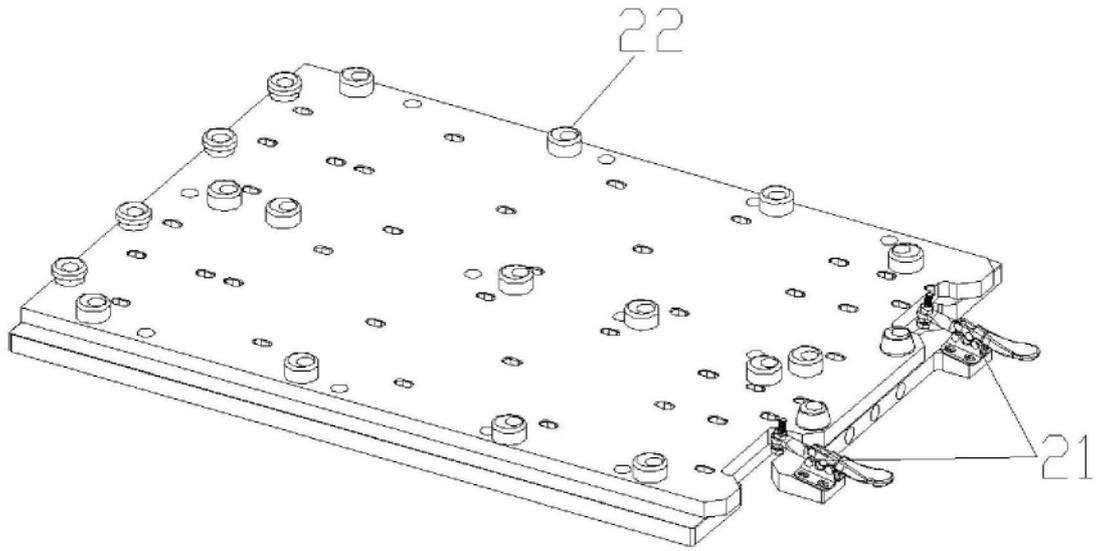


图3

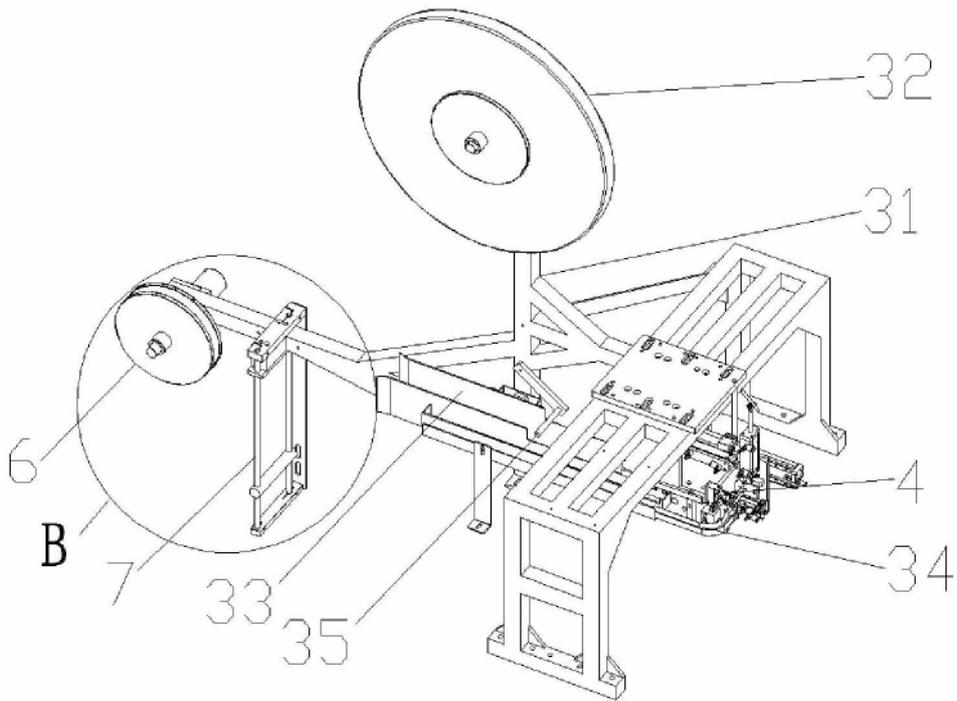


图4

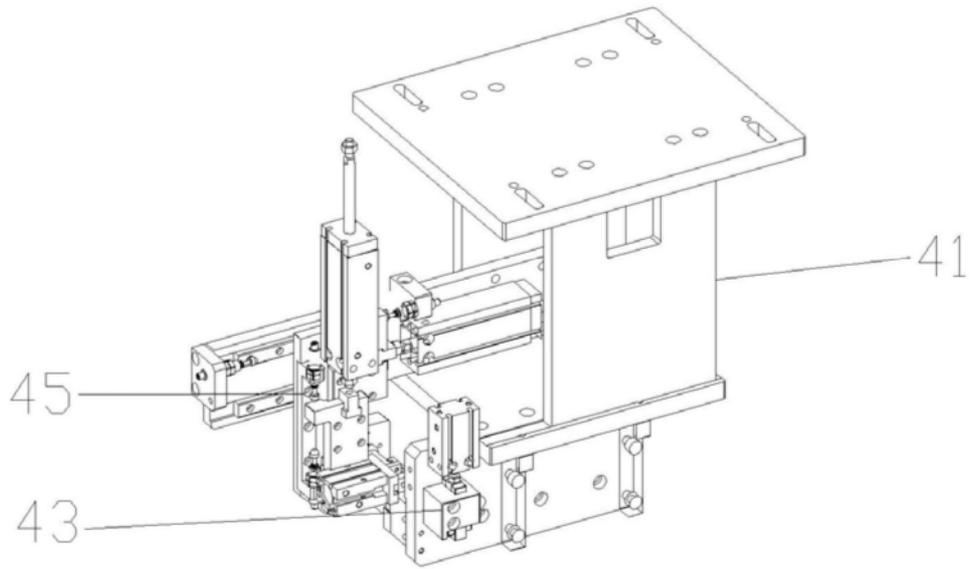


图5

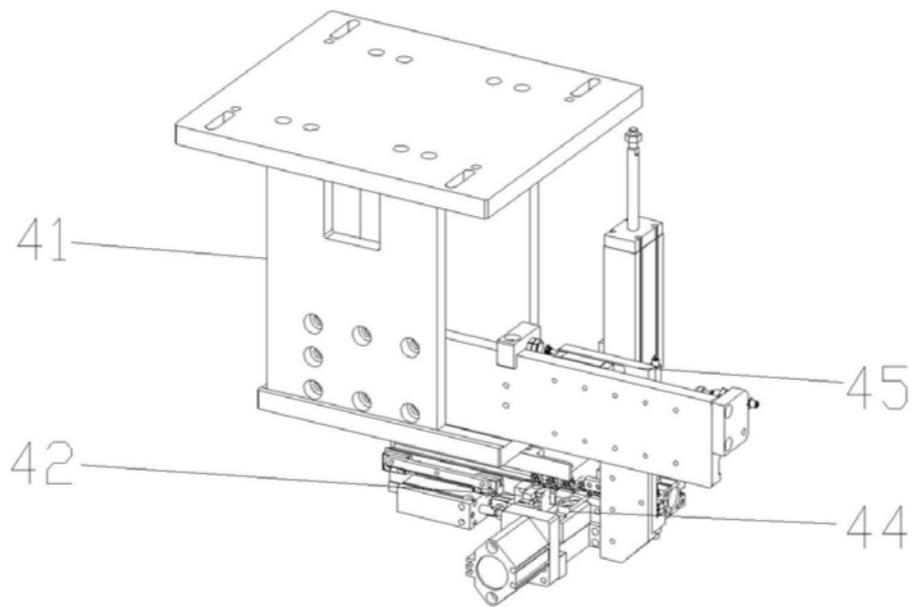


图6

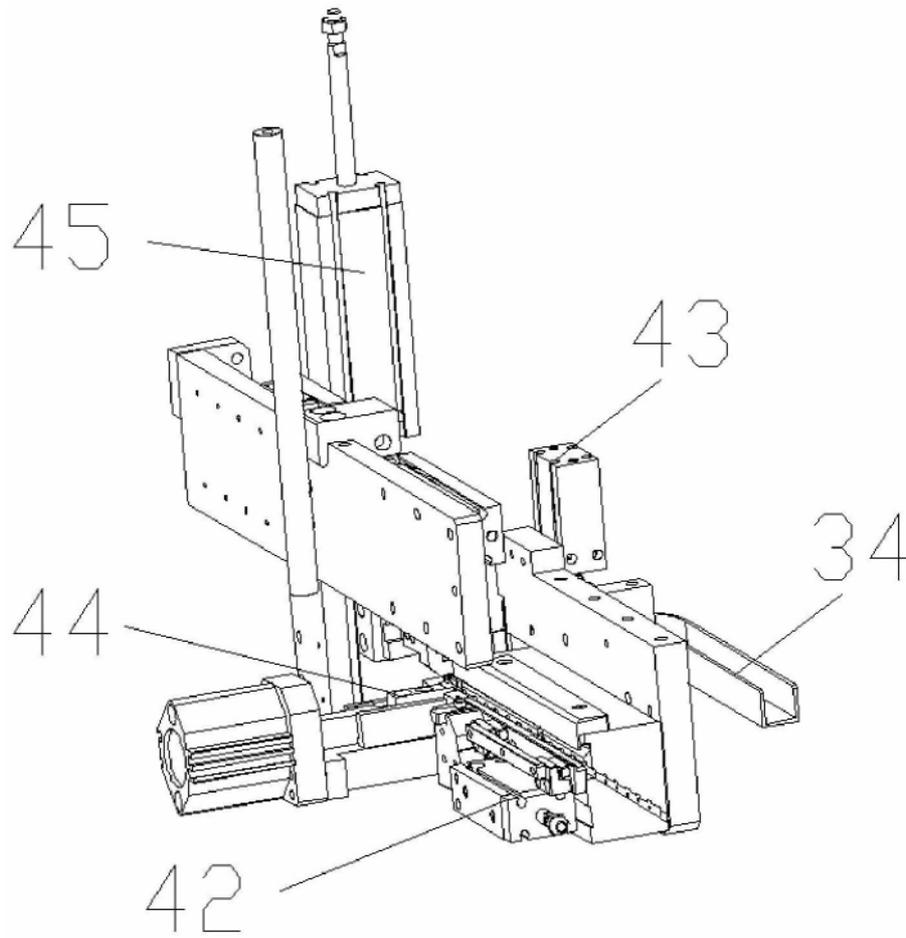


图7

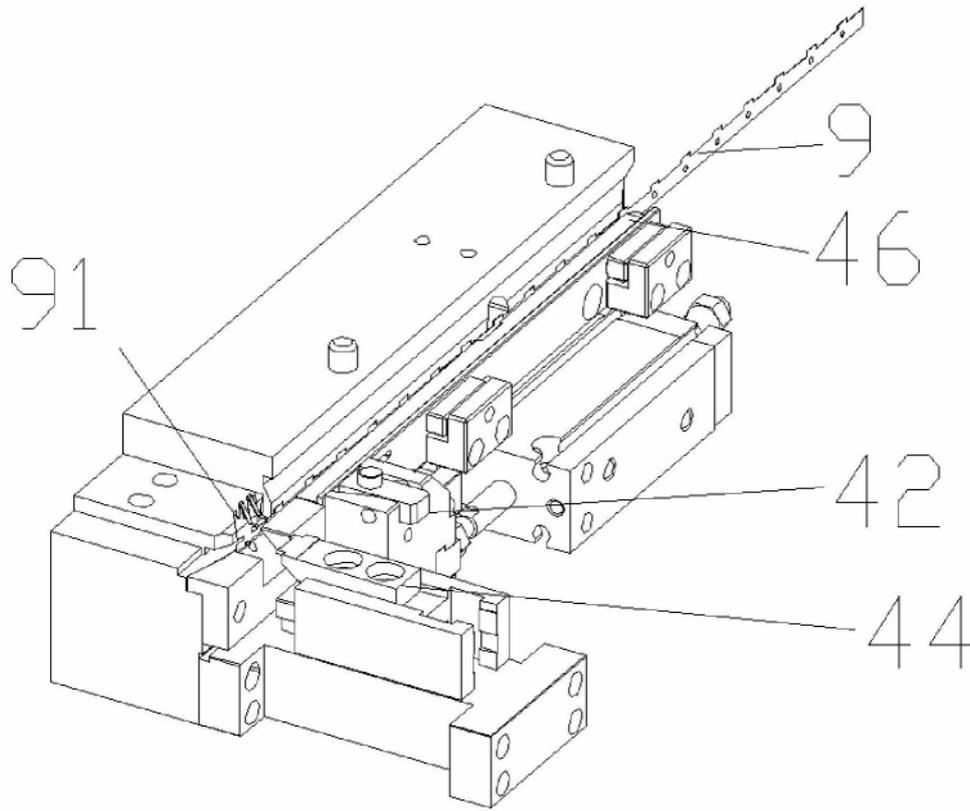


图8

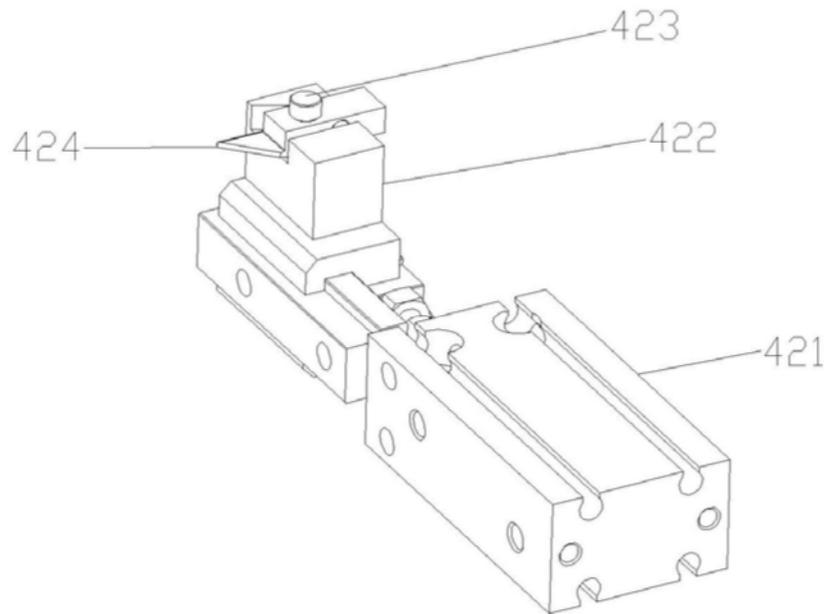


图9

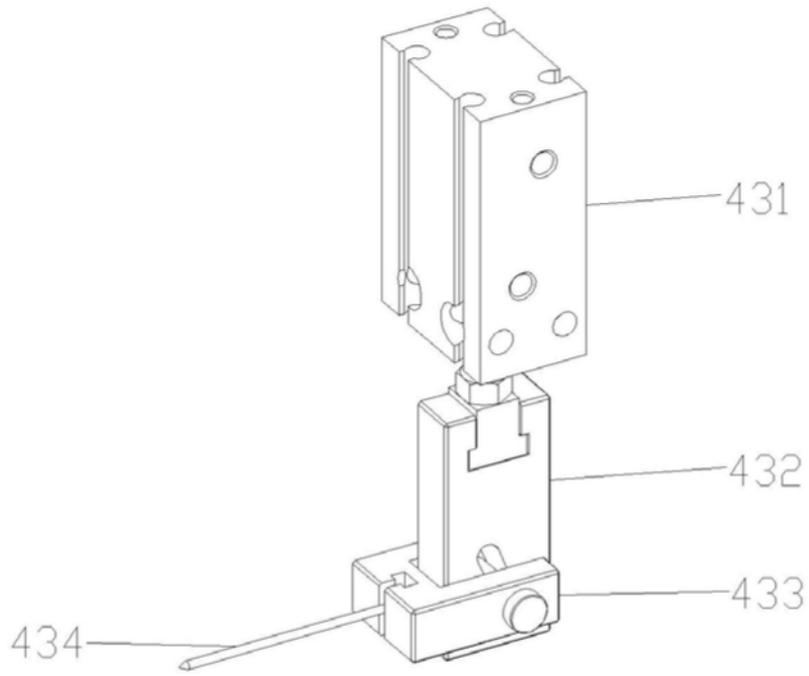


图10

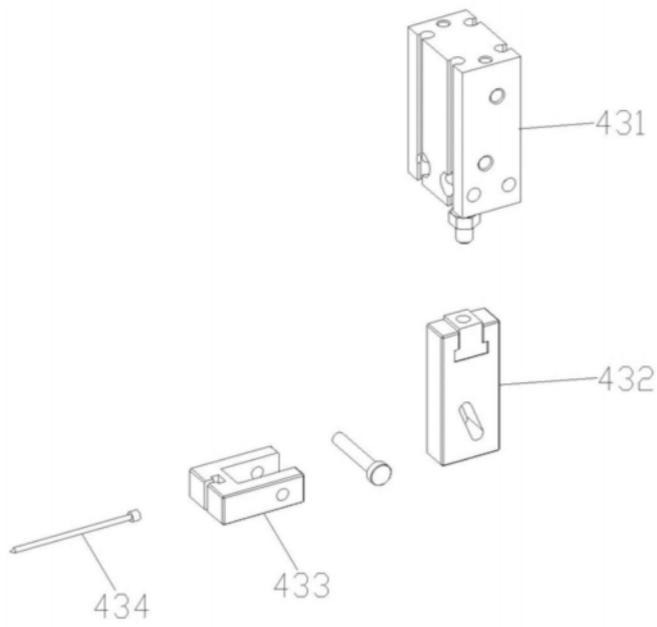


图11

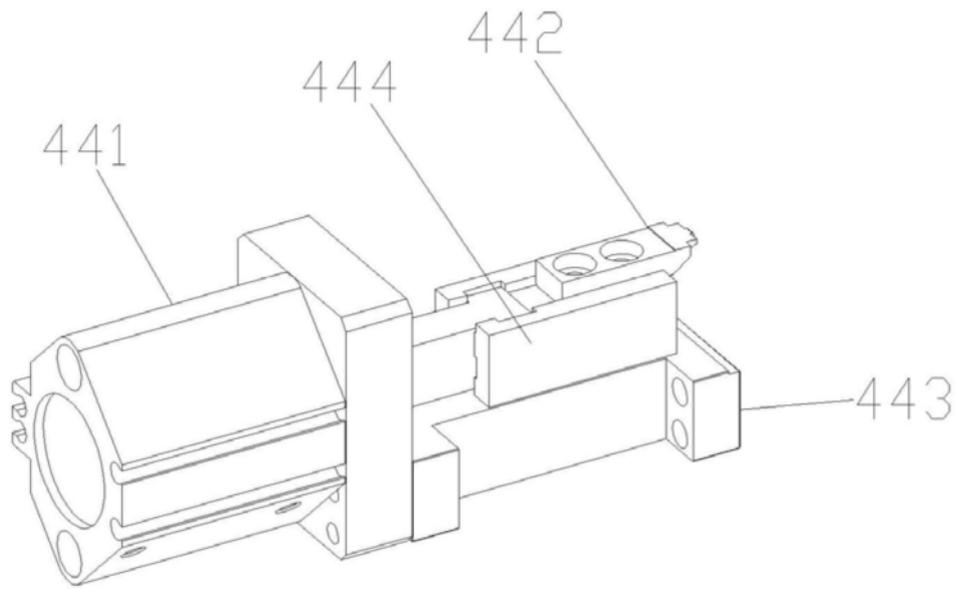


图12

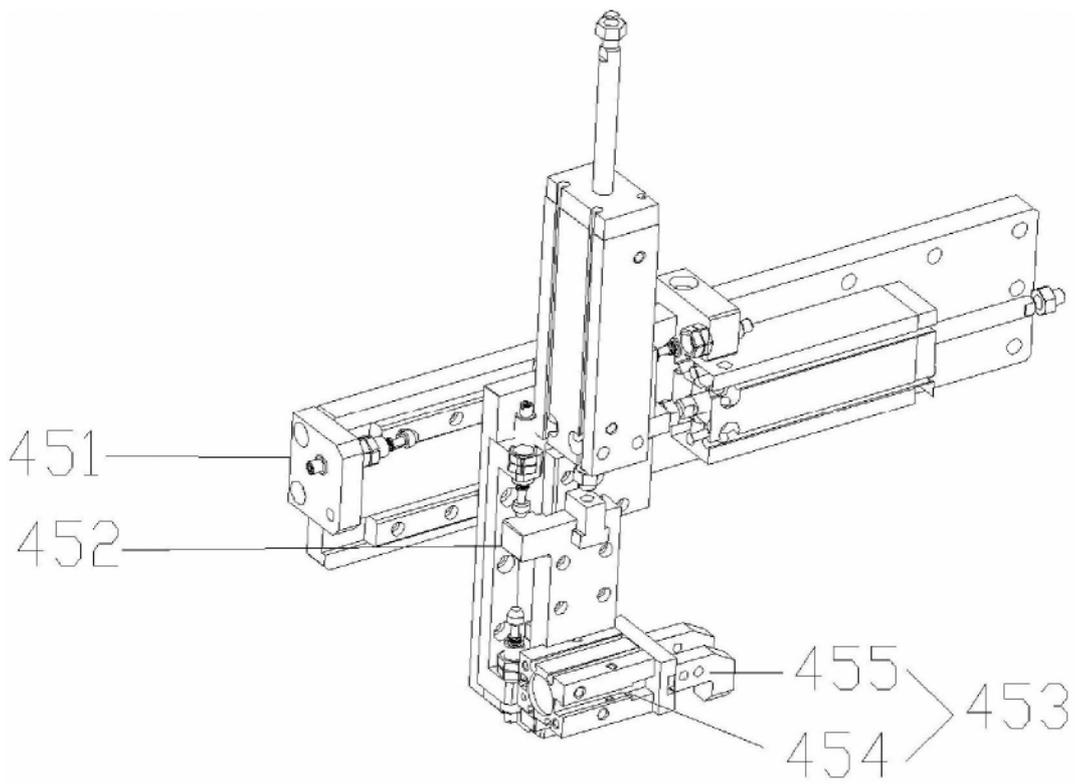


图13

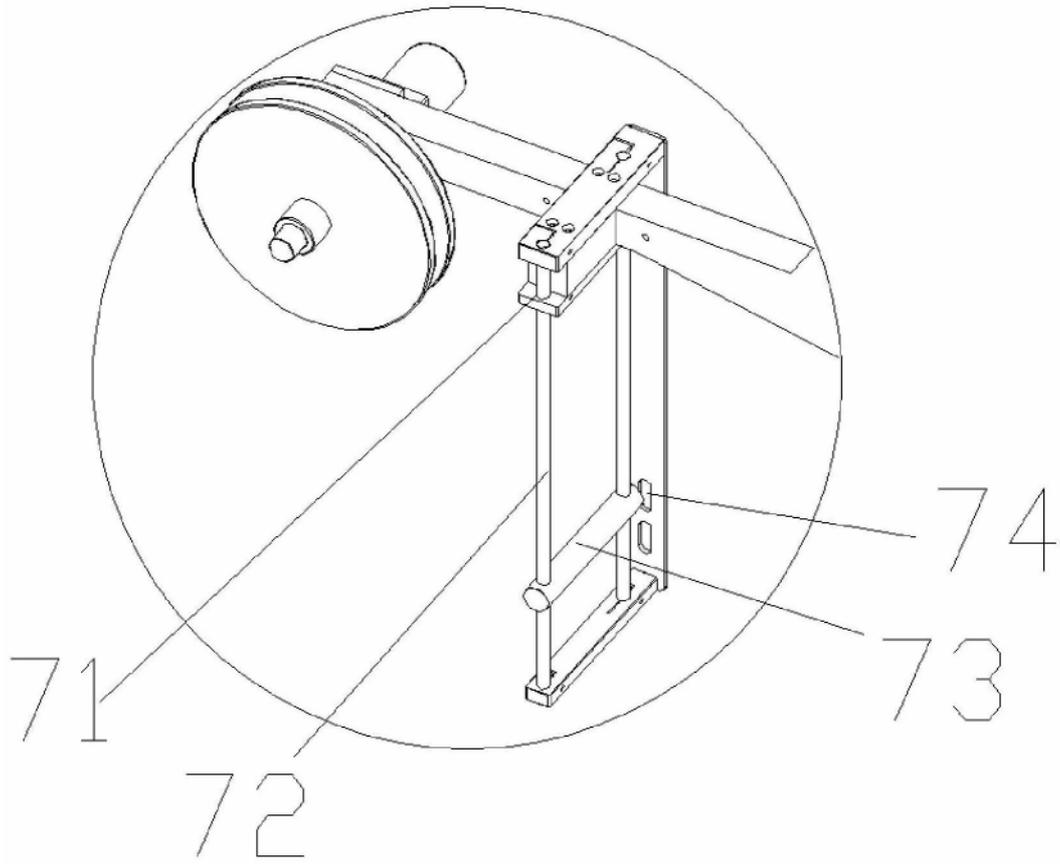


图14