



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114361907 B

(45) 授权公告日 2023. 07. 07

(21) 申请号 202210012668.2

CN 212849275 U, 2021.03.30

(22) 申请日 2022.01.07

CN 110854648 A, 2020.02.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 113471793 A, 2021.10.01

申请公布号 CN 114361907 A

KR 102239497 B1, 2021.04.14

KR 101208585 B1, 2012.12.06

(43) 申请公布日 2022.04.15

审查员 王萌

(73) 专利权人 鼎捷自动化科技有限公司

地址 325000 浙江省温州市乐清市乐清经

济开发区纬十二路217号

(72) 发明人 曹开武

(51) Int. Cl.

H01R 43/20 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102709788 A, 2012.10.03

CN 112421340 A, 2021.02.26

CN 104037588 A, 2014.09.10

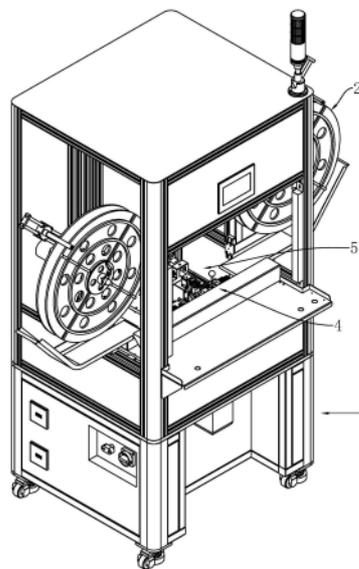
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种连接器自动插针机

(57) 摘要

本申请涉及一种连接器自动插针机,其包括机架,在机架的两侧分别设置有插针料带卷盘供料装置以及用于驱动插针料带进行持续性传送的插针送料装置;在两插针料带卷盘供料装置之间设置有移栽机构以及凸轮插针机构,在移栽机构上安装有用于安装塑料件的产品载具,移栽机构驱动产品载具座水平及垂直方向运动;凸轮插针机构包括用于夹持插针料带上插针的夹持装置、用于裁切插针料带的切刀装置、用于驱动夹持装置朝产品载具方向往复运动的插针装置以及凸轮驱动装置,凸轮驱动装置分别驱动夹持装置、切刀装置以及插针装置做往复运动。本申请具有自动化程度高、无需人工操作,有效节省能源和人力成本,且速度快、精度高、占用空间小的效果。



1. 一种连接器自动插针机,包括机架(1),其特征在于:在所述机架(1)的两侧分别设置有插针料带卷盘供料装置(2)以及用于驱动插针料带进行持续性传送的插针送针装置(3);在两所述插针料带卷盘供料装置(2)之间设置有移栽机构(4)以及凸轮插针机构(5),在所述移栽机构(4)上安装有用于安装塑料件的产品载具(6),所述移栽机构(4)驱动所述产品载具(6)做水平及垂直方向运动;所述凸轮插针机构(5)包括用于夹持插针料带上插针的夹持装置(51)、用于裁切插针料带的切刀装置(52)、用于驱动夹持装置(51)朝产品载具(6)方向往复运动的插针装置(53)以及凸轮驱动装置(54),所述凸轮驱动装置(54)分别驱动所述夹持装置(51)、切刀装置(52)以及插针装置(53)做往复运动;

所述夹持装置(51)包括上夹子(511)、下夹子(512)、固定框架(513)、与上夹子(511)相对滑动连接的上滑座(514)、与下夹子(512)相对滑动连接的下滑座(515)以及一端与所述凸轮驱动装置(54)连接的第一凸轮传动组(516);所述第一凸轮传动组(516)分别与所述上滑座(514)、下滑座(515)连接,并驱动所述上滑座(514)、下滑座(515)均定向滑动于所述固定框架(513)内,实现上夹子(511)、下夹子(512)之间相向往复运动;所述插针装置(53)与上夹子(511)、下夹子(512)连接,用以驱动上夹子(511)、下夹子(512)朝移栽机构(4)方向往复滑动;所述上滑座(514)与上夹子(511)之间运动方向相对垂直设置;

所述插针装置(53)包括一端与所述凸轮驱动装置(54)连接的第二凸轮传动组(531),在所述第二凸轮传动组(531)的另一端铰接有拨杆(532),所述拨杆(532)连接有定向滑块(533),所述上夹子(511)、下夹子(512)均限位滑动于所述定向滑块(533)上,且所述上夹子(511)、下夹子(512)位于定向滑块(533)上的滑动方向与所述定向滑块(533)的滑动方向相对垂直设置;

所述切刀装置(52)包括上切刀(521)、下切刀(522)以及一端与所述凸轮驱动装置(54)连接的第三凸轮传动组(523),所述第三凸轮传动组(523)分别与所述上切刀(521)、下切刀(522)连接、实现上切刀(521)、下切刀(522)之间相向往复运动;

所述凸轮驱动装置(54)与第一凸轮传动组(516)、第二凸轮传动组(531)、第三凸轮传动组(523)之间组成五组共轭凸轮驱动机构,通过凸轮偏心位置及凸轮半径形成差速转动。

2. 根据权利要求1所述的连接器自动插针机,其特征在于:所述移栽机构(4)包括安装于机架(1)上的伺服电机(41)、连接于伺服电机(41)输出轴上的滚珠丝杆组件(42)、连接于滚珠丝杆组件(42)上的垂直滑板(43)、安装于机架(1)上的水平滑动座(44)以及可定向垂直滑动于所述水平滑动座(44)上的安装夹板(45),所述产品载具(6)安装于所述安装夹板(45)上;所述滚珠丝杆组件(42)驱动所述垂直滑板(43)沿垂直面方向往复滑动,所述水平滑动座(44)驱动所述安装夹板(45)沿水平面方向往复滑动,所述安装夹板(45)水平面滑动于所述垂直滑板(43)上。

3. 根据权利要求1或2所述的连接器自动插针机,其特征在于:所述产品载具(6)包括载具底座(61)以及载具盖板(62),在所述载具底座(61)上开设有多个用于安装塑料件的通槽(611),在所述载具盖板(62)上开设有数量与通槽(611)相对应的开口(621),所述载具盖板(62)盖合于所述载具底座(61)上将塑料件限位装配于通槽(611)内。

4. 根据权利要求3所述的连接器自动插针机,其特征在于:所述载具底座(61)与载具盖板(62)之间通过磁铁(63)吸合装配。

5. 根据权利要求1所述的连接器自动插针机,其特征在于:所述插针送针装置(3)均包

括设置于机架(1)上的料带输送滑道(31)和驱动电机(32)以及安装于驱动电机(32)输出轴上的齿轮(33),所述驱动电机(32)驱动所述齿轮(33)间歇性旋转,齿轮(33)与插针料带上的间隔孔啮合传动。

## 一种连接器自动插针机

### 技术领域

[0001] 本申请涉及连接器生产技术领域,尤其是涉及一种连接器自动插针机。

### 背景技术

[0002] 随着电子产品大量普及及快速发展,对于用于电子产品之间的电子连接部件的需求也越来越大。电子连接部件的座体一般以塑胶注塑成型,在座体的主体上设置有用来插设针脚的圆孔。对针脚的插设,最传统的方式是以手工方式将针脚一一插入圆孔内。

[0003] 虽然,目前也有自动化设备实现连接器自动组装,其流程先通过裁切机进行端子裁切,然后将切断的料带输送至特定的治具上,流道上输送过来的塑胶件也送至该特定治具上,由升降气缸带动压料机构下压将料带上端子插入塑胶件内,目前的连接器自动组装设备难以实现全自动插针,插针设备结构复杂,程序多,故障率高,插针精度低。

### 发明内容

[0004] 本申请提供一种连接器自动插针机,具有自动化程度高、无需人工操作,有效节省能源和人力成本,且速度快、精度高、占用空间小的效果。

[0005] 本申请提供的一种连接器自动插针机采用如下的技术方案:

[0006] 一种连接器自动插针机,包括机架,在所述机架的两侧分别设置有插针料带卷盘供料装置以及用于驱动插针料带进行持续性传送的插针送针装置;在两所述插针料带卷盘供料装置之间设置有移栽机构以及凸轮插针机构,在所述移栽机构上安装有用于安装塑料件的产品载具,所述移栽机构驱动所述产品载具做水平及垂直方向运动;所述凸轮插针机构包括用于夹持插针料带上插针的夹持装置、用于裁切插针料带的切刀装置、用于驱动夹持装置朝产品载具方向往复运动的插针装置以及凸轮驱动装置,所述凸轮驱动装置分别驱动所述夹持装置、切刀装置以及插针装置做往复运动。

[0007] 优选的,所述移栽机构包括安装于机架上的伺服电机、连接于伺服电机输出轴上的滚珠丝杆组件、连接于滚珠丝杆组件上的垂直滑板、安装于机架上的水平滑动座以及可定向垂直滑动于所述水平滑动座上的安装夹板,所述产品载具安装于所述安装夹板上;所述滚珠丝杆组件驱动所述垂直滑板沿垂直面方向往复滑动,所述水平滑动座驱动所述安装夹板沿水平面方向往复滑动,所述安装夹板水平面滑动于所述垂直滑板上。

[0008] 优选的,所述产品载具包括载具底座以及载具盖板,在所述载具底座上开设有多个用于安装塑料件的通槽,在所述载具盖板上开设有数量与通槽相对应的开口,所述载具盖板盖合于所述载具底座上将塑料件限位装配于通槽内。

[0009] 优选的,所述载具底座与载具盖板之间通过磁铁吸合装配。

[0010] 优选的,所述夹持装置包括上夹子、下夹子、固定框架、与上夹子相对滑动连接的上滑座、与下夹子相对滑动连接的下滑座以及一端与所述凸轮驱动装置连接的第一凸轮传动组;所述第一凸轮传动组分别与所述上滑座、下滑座连接,并驱动所述上滑座、下滑座均定向滑动于所述固定框架内,实现上夹子、下夹子之间相向往复运动;所述插针装置与上夹

子、下夹子连接,用以驱动上夹子、下夹子朝移栽机构方向往复滑动;所述上滑座与上夹子之间运动方向相对垂直设置。

[0011] 优选的,所述插针装置包括一端与所述凸轮驱动装置连接的第二凸轮传动组,在所述第二凸轮传动组的另一端铰接有拨杆,所述拨杆连接有定向滑块,所述上夹子、下夹子均限位滑动于所述定向滑块上,且所述上夹子、下夹子位于定向滑块上的滑动方向与所述定向滑块的滑动方向相对垂直设置。

[0012] 优选的,所述切刀装置包括上切刀、下切刀以及一端与所述凸轮驱动装置连接的第三凸轮传动组,所述第三凸轮传动组分别与所述上切刀、下切刀连接、实现上切刀、下切刀之间相向往复运动。

[0013] 优选的,所述插针送针装置均包括设置于机架上的料带输送滑道和驱动电机以及安装于驱动电机输出轴上的齿轮,所述驱动电机驱动所述齿轮间歇性旋转,齿轮与插针料带上的间隔孔啮合传动。

[0014] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0015] 通过移栽机构实现产品载具相对于凸轮插针机构之间水平面及垂直面往复运动,插针料带卷盘供料装置以及插针送针装置实现插针料带进行持续性供料,而凸轮插针机构中通过凸轮驱动装置分别驱动夹持装置、切刀装置以及插针装置做往复运动,实现连接器自动插针机依次进行夹持装置夹持插针料带端子后,再通过切刀装置将端子与插针料带之间裁断,再通过插针装置将裁切后的插针插接于产品载具上的塑料件内,实现多组端子从插针料带变成单个端子分别插接于塑料件的不同位置及多个塑料件上,完成从插针料带到端子自动插接于塑料件上的工序,具有自动化程度高、无需人工操作,有效节省能源和人力成本,且速度快、精度高、占用空间小的效果;

[0016] 通过将产品载具设计为载具底座以及盖合于载具底座上的载具盖板,载具底座与载具盖板之间通过磁铁吸合装配、并将塑料件限位装配于通槽内,实现移栽机构对产品载具上不同位置及多个塑料件进行插针工序,提高产品装配效率;

[0017] 通过滚珠丝杆组件驱动垂直滑板沿垂直面方向往复滑动,水平滑动座驱动安装夹板沿水平面方向往复滑动,且安装夹板穿设并水平面限位滑动于垂直滑板上,安装夹板可垂直定向滑动于水平滑动座上,使其移栽机构相对于凸轮插针机构实现水平面及垂直面往复运动的效果;

[0018] 凸轮驱动装置与第一凸轮传动组、第二凸轮传动组、第三凸轮传动组之间组成五组共轭凸轮驱动机构,通过凸轮偏心位置及凸轮半径形成差速转动,实现多组端子从插针料带变成单个端子分别插接于塑料件的不同位置及多个塑料件上,完成从插针料带到端子自动插接于塑料件上的工序。

## 附图说明

[0019] 图1是连接器自动插针机的整体结构示意图;

[0020] 图2是连接器自动插针机除去外框后的正视图;

[0021] 图3是凸轮插针机构的结构和示意图;

[0022] 图4是移栽机构的结构示意图;

[0023] 图5是产品载具的爆炸图;

[0024] 图6是凸轮插针机构中展示凸轮驱动装置的结构示意图；

[0025] 图7是凸轮驱动装置与夹持装置、切刀装置、插针装置的结构示意图。

[0026] 附图标记说明：1、机架；2、插针料带卷盘供料装置；3、插针送针装置；31、料带输送滑道；32、驱动电机；33、齿轮；4、移栽机构；41、伺服电机；42、滚珠丝杆组件；43、垂直滑板；44、水平滑动座；45、安装夹板；5、凸轮插针机构；51、夹持装置；511、上夹子；512、下夹子；513、固定框架；514、上滑座；515、下滑座；516、第一凸轮传动组；52、切刀装置；521、上切刀；522、下切刀；523、第三凸轮传动组；53、插针装置；531、第二凸轮传动组；532、拨杆；533、定向滑块；54、凸轮驱动装置；6、产品载具；61、载具底座；611、通槽；62、载具盖板；621、开口；63、磁铁。

## 实施方式

[0027] 以下结合附图对本申请作进一步详细说明。

[0028] 本申请实施例公开一种连接器自动插针机。

[0029] 参照图1、图2，连接器自动插针机包括机架1，在机架1的两侧分别设置有插针料带卷盘供料装置2以及用于驱动插针料带进行持续性传送的插针送针装置3；在两插针料带卷盘供料装置2之间设置有移栽机构4以及凸轮插针机构5。

[0030] 参照图1、图2，其中，两侧插针料带卷盘供料装置2中插针可以设置有长短插针或者相同型号插针；在移栽机构4上安装有用于安装塑料件的产品载具6，移栽机构4驱动产品载具6做水平及垂直方向运动，实现移栽机构4对产品载具6上不同位置进行插针工序。

[0031] 参照图2、图3，插针送针装置3均包括设置于机架1上的料带输送滑道31、驱动电机32以及安装于驱动电机32输出轴上的齿轮33；驱动电机32驱动齿轮33间歇性旋转，齿轮33与插针料带上的间隔孔啮合传动，实现插针料带间歇性自动输送的目的。

[0032] 参照图2、图4，移栽机构4包括安装于机架1上的伺服电机41、连接于伺服电机41输出轴上的滚珠丝杆组件42、连接于滚珠丝杆组件42上的垂直滑板43、安装于机架1上的水平滑动座44以及可定向垂直滑动于水平滑动座44上的安装夹板45，产品载具6安装于安装夹板45上；滚珠丝杆组件42驱动垂直滑板43沿垂直面方向往复滑动，水平滑动座44驱动安装夹板45沿水平面方向往复滑动，且安装夹板45穿设并水平面限位滑动于垂直滑板43上，安装夹板45可垂直定向滑动于水平滑动座44上。通过滚珠丝杆组件42及水平滑动座44相互作用，使其安装夹板45相对于凸轮插针机构5实现水平面及垂直面往复运动的效果。

[0033] 参照图4、图5，产品载具6包括载具底座61以及盖合于载具底座61上的载具盖板62；在载具底座61上开设有多个用于安装塑料件的通槽611，在载具盖板62上开设有数量与通槽611相对应的开口621，载具底座61与载具盖板62之间通过磁铁63吸合装配、并将塑料件限位装配于通槽611内。

[0034] 参照图3、图6、图7，凸轮插针机构5包括用于夹持插针料带上插针的夹持装置51、用于裁切插针料带的切刀装置52、用于驱动夹持装置51朝产品载具6方向往复运动的插针装置53以及凸轮驱动装置54，凸轮驱动装置54分别驱动夹持装置51、切刀装置52以及插针装置53做往复运动，实现连接器自动插针机依次进行夹持装置51夹持插针料带端子后，再通过切刀装置52将端子与插针料带之间裁断，再通过插针装置53将裁切后的插针插接于产品载具6上的塑料件内。

[0035] 参照图3、图6、图7,夹持装置51包括上夹子511、下夹子512、固定框架513、与上夹子511相对滑动连接的上滑座514、与下夹子512相对滑动连接的下滑座515以及一端与凸轮驱动装置54连接的第一凸轮传动组516;第一凸轮传动组516分别与上滑座514、下滑座515连接,并驱动上滑座514、下滑座515均定向滑动于固定框架513内,实现上夹子511、下夹子512之间相向往复运动;插针装置53与上夹子511、下夹子512连接,用以驱动上夹子511、下夹子512朝移栽机构4方向往复滑动;上滑座514与上夹子511之间运动方向相对垂直设置。

[0036] 参照图3、图6、图7,切刀装置52包括上切刀521、下切刀522以及一端与凸轮驱动装置54连接的第三凸轮传动组523,第三凸轮传动组523分别与上切刀521、下切刀522连接、实现上切刀521、下切刀522之间相向往复运动。

[0037] 参照图3、图6、图7,插针装置53包括一端与凸轮驱动装置54连接的第二凸轮传动组531,在第二凸轮传动组531的另一端铰接有拨杆532;拨杆532连接有定向滑块533,上夹子511、下夹子512均垂直面上限位滑动于定向滑块533上,且上夹子511、下夹子512位于定向滑块533上的滑动方向与定向滑块533的滑动方向相对垂直设置。

[0038] 参照图3、图6、图7,凸轮驱动装置54与第一凸轮传动组516、第二凸轮传动组531、第三凸轮传动组523之间组成五组共轭凸轮驱动机构,通过凸轮偏心位置及凸轮半径形成差速转动。

[0039] 实施原理为:首先,将两盘插针料带卷盘分别安装于两侧的插针料带卷盘供料装置2上,同时插针送针装置3驱动插针料带传送并实现插针料带间歇性自动输送的目的;将多个塑料件依次安装于载具底座61以及载具盖板62形成的产品载具6内,再将产品载具6安装于移栽机构4中的安装夹板45上;

[0040] 其次,移栽机构4中通过滚珠丝杆组件42及水平滑动座44相互作用,实现安装夹板45相对于凸轮插针机构5实现水平面及垂直面往复运动;而凸轮插针机构5中通过凸轮驱动装置54与第一凸轮传动组516相互作用,使夹持装置51中上滑座514、下滑座515处于固定框架513内滑动,进而带动上夹子511、下夹子512之间相向运动并将插针料带中两端子夹持;随后,通过凸轮驱动装置54与第三凸轮传动组523相互作用,使切刀装置52中的上切刀521、下切刀522相向运动并将插针料带与夹持的两端子之间裁切;最后,凸轮驱动装置54与第二凸轮传动组531相互作用,使插针装置53中的拨杆532作用于定向滑块533上朝移栽机构4方向运动,促使上夹子511、下夹子512均垂直面上限位滑动于定向滑块533上,实现端子插接于产品载具6上的塑料件内,完成依次插针插接装配工序;

[0041] 通过移栽机构4中通过滚珠丝杆组件42及水平滑动座44相互作用,凸轮驱动装置54与第一凸轮传动组516、第二凸轮传动组531、第三凸轮传动组523之间组成五组共轭凸轮驱动机构,实现多组端子从插针料带变成单个端子分别插接于塑料件的不同位置及多个塑料件上,完成从插针料带到端子自动插接于塑料件上的工序,具有自动化程度高、无需人工操作,有效节省能源和人力成本,且速度快、精度高、占用空间小的效果。

[0042] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

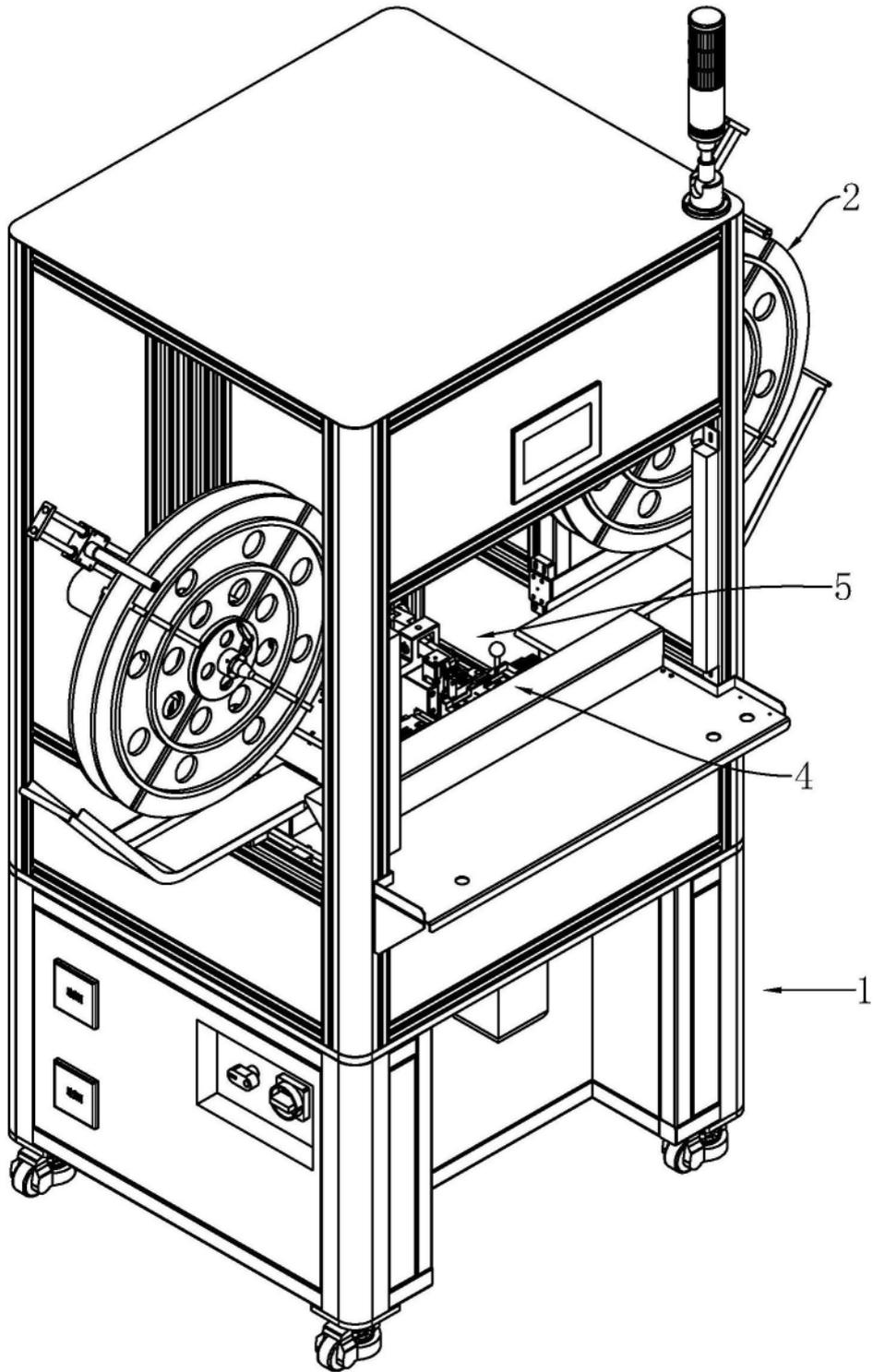


图1

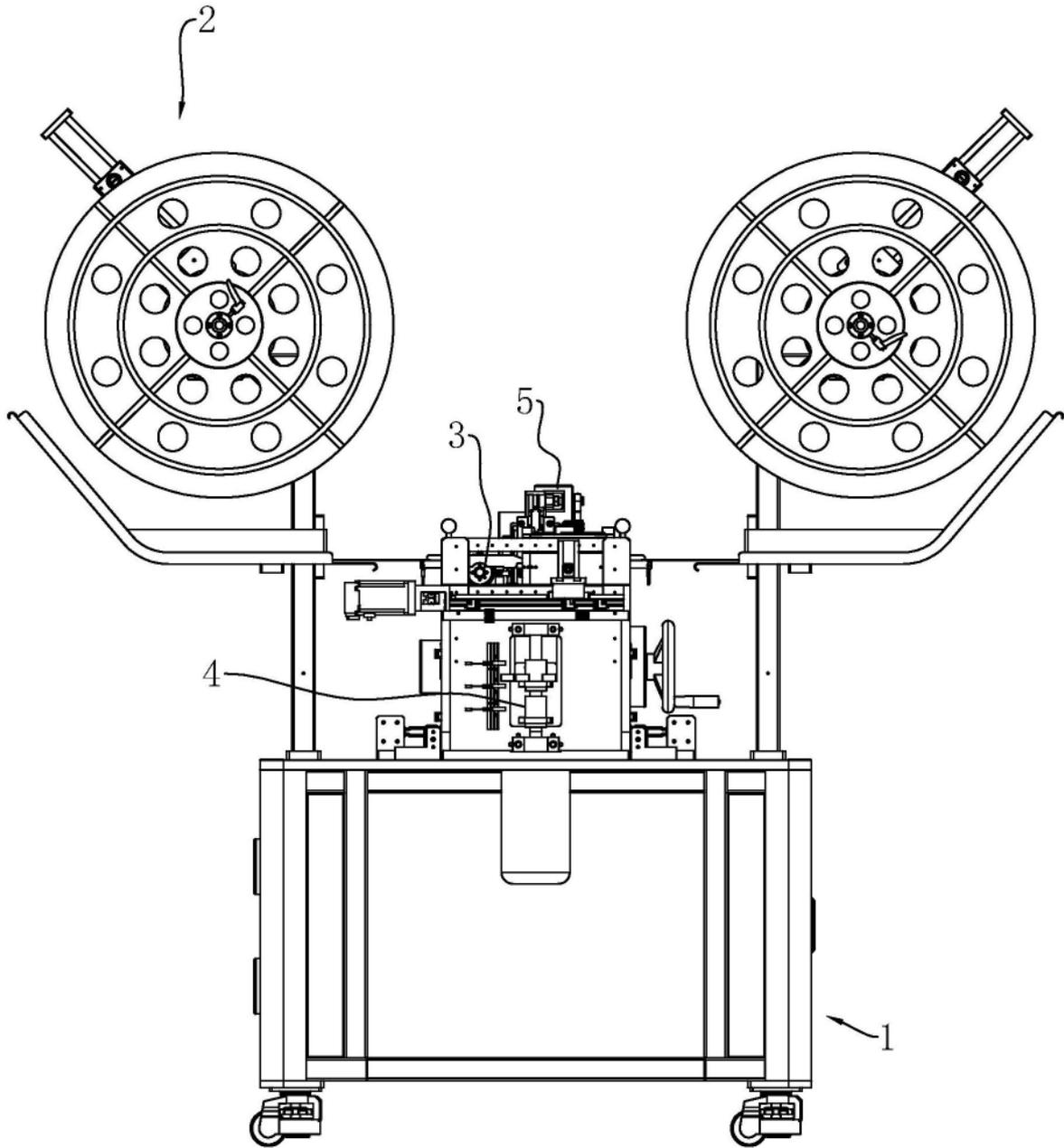


图2

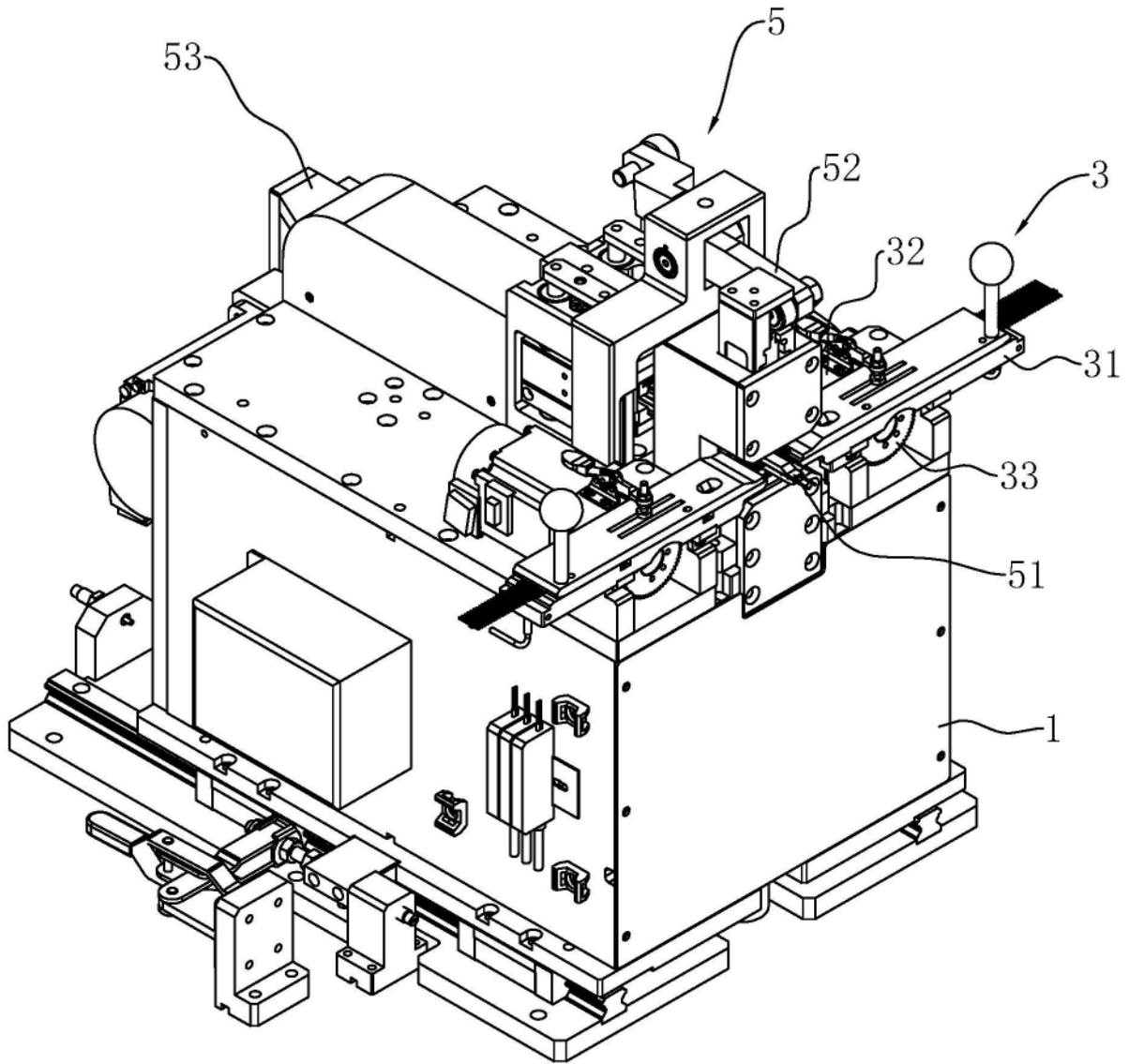


图3

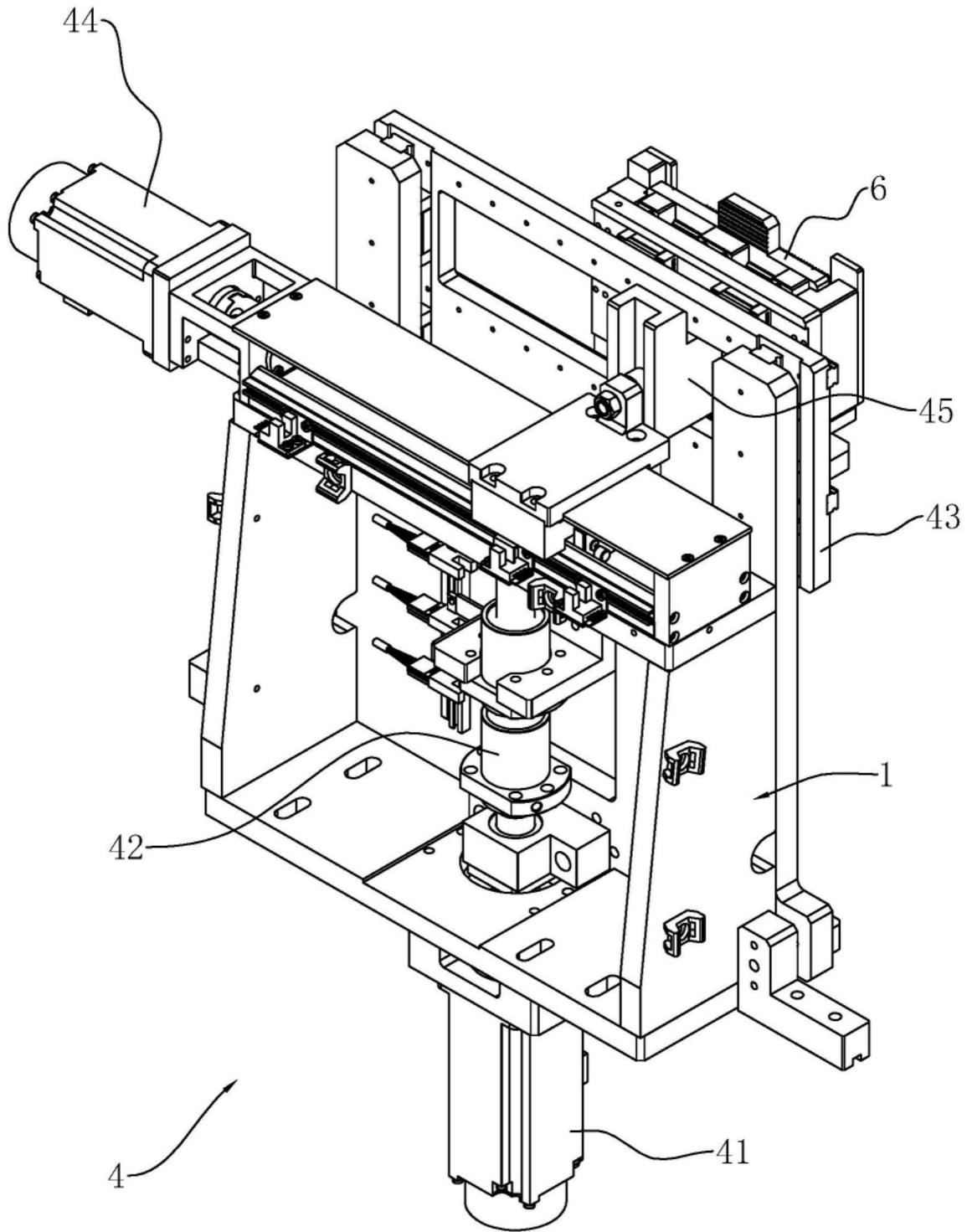


图4

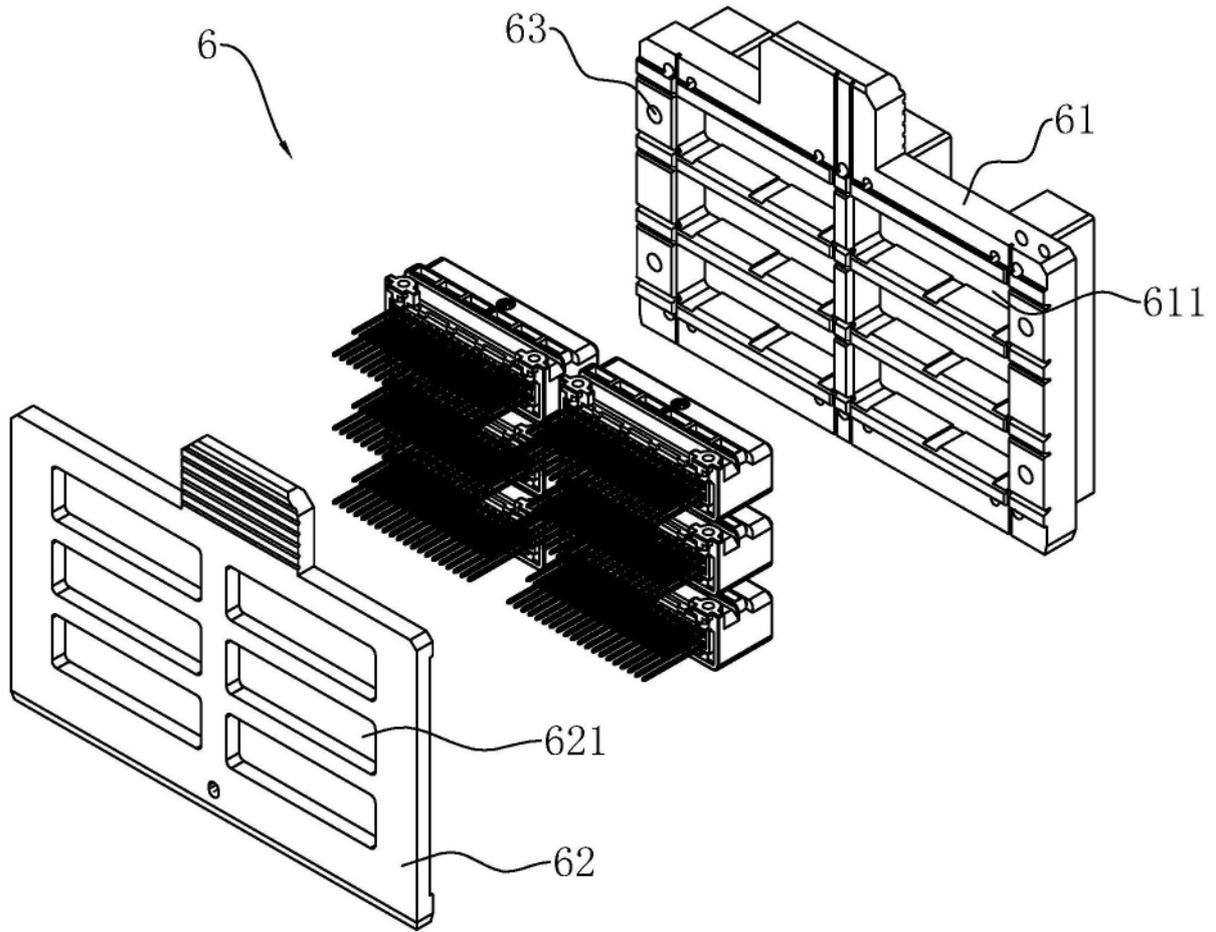


图5

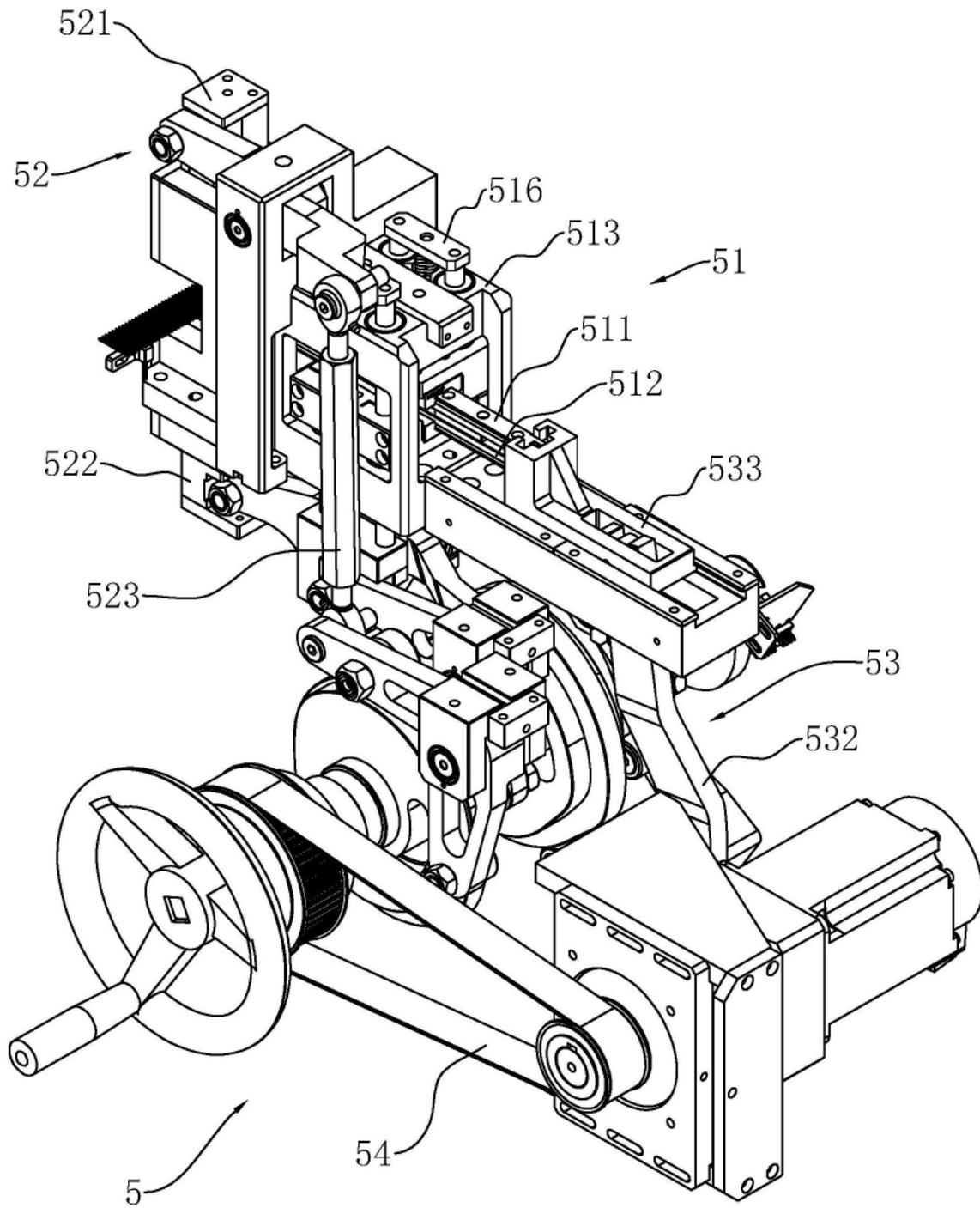


图6

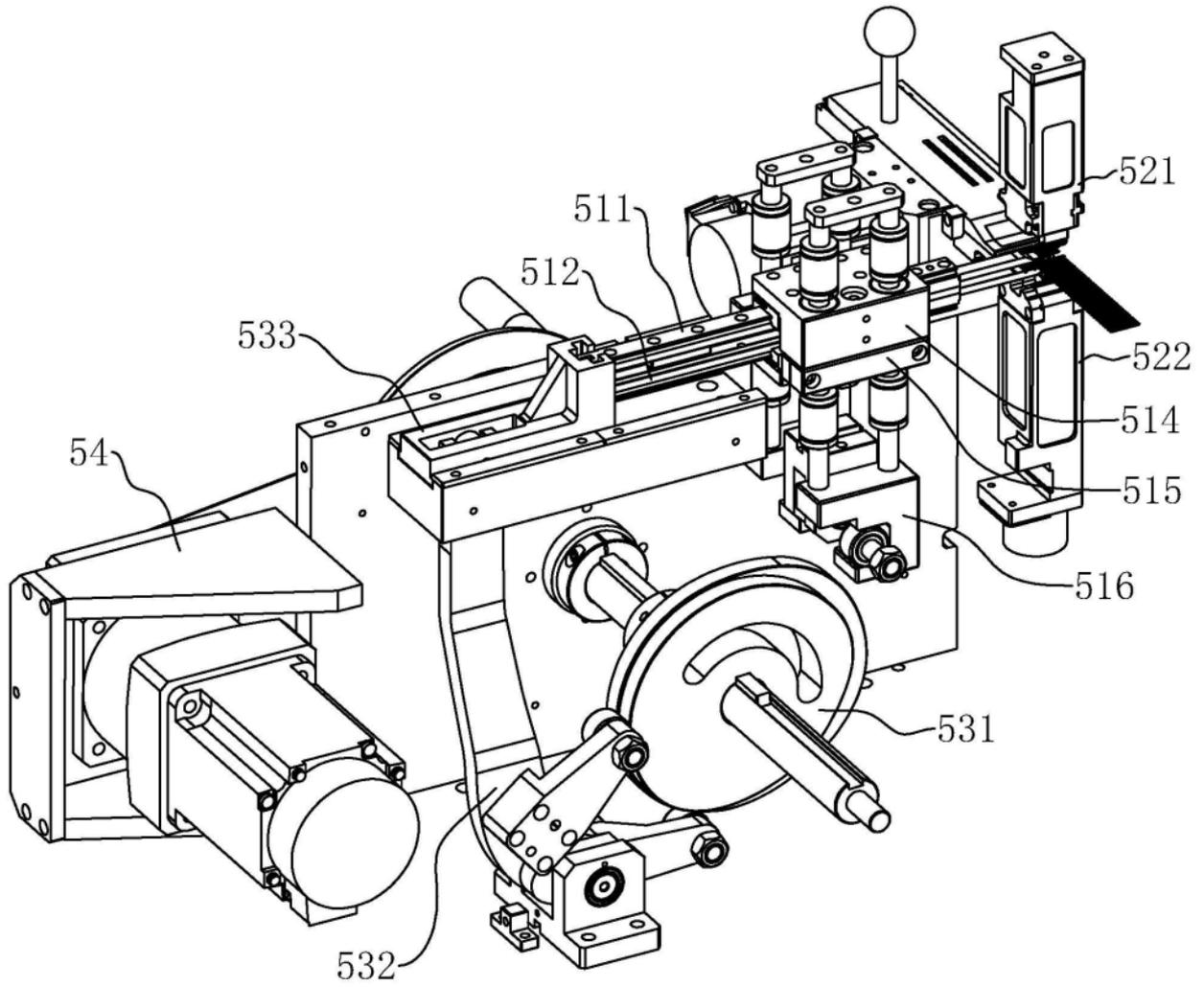


图7