



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109672069 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 05

(21) 申请号 201811622691.3

(22) 申请日 2018.12.28

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109672069 A

(43) 申请公布日 2019.04.23

(73) 专利权人 东莞市五鑫自动化科技有限公司  
地址 523000 广东省东莞市望牛墩镇望联村南昌北路1号

(72) 发明人 程昌 陈铁玉

(74) 专利代理机构 广东莞信律师事务所 44332  
专利代理师 曾秋梅

(51) Int. Cl.  
H01R 43/28 (2006.01)  
H01R 43/05 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 209358052 U, 2019.09.06
- CN 108161416 A, 2018.06.15
- CN 208173987 U, 2018.11.30
- CN 102744480 A, 2012.10.24
- JP 2001114187 A, 2001.04.24
- JP 2016149196 A, 2016.08.18
- EP 0046076 A1, 1982.02.17

审查员 董统传

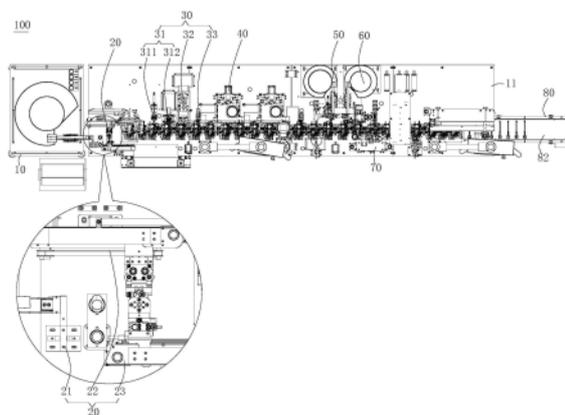
权利要求书2页 说明书9页 附图17页

(54) 发明名称

一种自动剥线并自动组装设备

(57) 摘要

本发明公开了一种自动剥线并自动组装设备,包括机架,所述机架的输送装置具有一上输送滑轨,所述上输送滑轨上设有多个可移动的承载座,所述承载座上并排设有用于承载外壳的第一承载位和承载有一线圈组件的第二承载位,所述上输送滑轨附近自进料端向出料端依次设有一上料装置、一定长剥线装置、至少一个装端子铆线机构、一装主体装置、一装外罩装置、一外壳组装装置和一下料装置,所述外壳组装装置具有一移料组装机构和一胀开机构。本发明通过全自动剥线并组装主体、外套和外壳,不仅良率高,组装速度快,还能降低成本,确保成品的电气性能和机械性能。



1. 一种自动剥线并自动组装设备,包括机架,其特征在于,所述机架的输送装置具有一上输送滑轨,所述上输送滑轨上设有多个可移动的承载座,所述承载座上并排设有用于承载外壳的第一承载位和承载有一线圈组件的第二承载位,所述上输送滑轨附近自进料端向出料端依次设有一上料装置、一定长剥线装置、至少一个装端子铆线机构、一装主体装置、一装外罩装置、一外壳组装装置和一下料装置,所述外壳组装装置具有一移料组装机构和一胀开机构;

所述外壳经所述上料装置的机械手从振动盘移至进料端第一个承载座的第一承载位上,该承载座沿着所述上输送滑轨从进料端依次经过各个工位移至出料端,所述定长剥线装置对线圈组件中的一根或多根线缆自由端进行定长剥线和绝缘层刺破动作,所述装端子铆线机构在所述线缆自由端装上端子并铆压,铆压有端子的线缆通过所述装主体装置插入主体内,所述装外罩装置在所述主体上端装上外罩,所述胀开机构通过一胀开组件胀开所述第一承载位上的外壳,所述移料组装机构移动第二承载位上的线圈至第一承载位并组入胀开的外壳内,所述下料装置通过下料机械手将已组装的产品移至下料皮带轮出料;

所述胀开组件呈夹子状,所述胀开组件具有一第一胀开片和一第二胀开片,所述第一胀开片和所述第二胀开片呈S形并交叉铰接,所述第一胀开片上端呈U形,所述第一胀开片和所述第二胀开片下端通过一弹簧连接,所述第一胀开片和所述第二胀开片底端均设有一滑轮;

所述胀开机构位于所述上输送滑轨下方,所述胀开机构具有一滑动连接于所述机架上的胀开导轨、滑动连接于所述胀开导轨上的一撑开导轨和固定于所述撑开导轨上的撑开块,所述撑开块上端呈锥形或三角形,所述撑开块位于所述胀开组件下端的开口正下方,所述胀开组件铰接于所述胀开导轨上;

所述胀开导轨由气缸驱动带动所述撑开块和胀开组件一起上下移动,所述撑开导轨由电机或气缸驱动带动所述撑开块相对所述胀开组件上下移动,所述胀开组件胀开所述外壳前,所述撑开块伸入所述胀开组件下端的开口内,两个所述滑轮在所述撑开块上滑动;

所述移料组装机构位于所述上输送滑轨上方,所述移料组装机构具有一对移料夹持臂,所述移料夹持臂由三个不同的气缸驱动沿三轴移动,一对所述移料夹持臂之间设有一定位柱,所述移料夹持臂由夹持气缸驱动夹持所述线圈。

2. 如权利要求1所述的自动剥线并自动组装设备,其特征在于,所述上输送滑轨上方设有一定向块和一压料块,所述定向块由气缸驱动下移抵接对应所述第二承载位承载的线圈,所述定向块由气缸驱动下移抵接对应所述第一承载位内已组入的线圈。

3. 如权利要求1所述的自动剥线并自动组装设备,其特征在于,所述外壳组装装置还具有一校正机构和限位机构,所述校正机构和限位机构靠近所述下料装置,所述校正机构具有一校正棒,所述校正棒位于所述承载座外侧,所述限位机构具有一限位块,所述限位块位于对应所述第一承载位正上方,所述限位块在气缸驱动下下移压住已组入线圈的外壳,所述校正棒由气缸驱动伸入已组装的线圈和外壳侧面的孔内。

4. 如权利要求1所述的自动剥线并自动组装设备,其特征在于,所述定长剥线装置具有一剪切机构、一剥护套机构和一刺破机构,所述剪切机构、剥护套机构和刺破机构沿所述承载座移动方向依次设置,所述剪切机构通过一剪切块与一下固定块在竖直方向相对移动从所述线缆的径向方向上切断所述线缆,所述剥护套机构通过一上刀片和一下刀片相对移动切断所述线缆的护套并一起向后移动拉下切断的所述护套,露出内绝缘层,所述刺破机构

通过一刺破棒刺破裸露的所述内绝缘层。

5. 如权利要求1所述的自动剥线并自动组装设备,其特征在于,所述装主体装置具有一旋转块,所述旋转块铰接于所述机架的固定座上,所述旋转块上通过固定板连接有一分料板,所述分料板上表面上水平设有一移料槽,所述移料槽内收容有一移料块,所述移料槽前壁穿设有一出料槽,所述移料槽后壁上穿设有一进料槽和一推料槽,所述进料槽与振动盘连接,所述推料槽内收容有一推料块;

所述主体自所述振动盘通过所述进料槽移入所述移料块上,所述移料块移动至所述出料槽处,所述移料块上的主体由所述推料块推动从所述移料块移至所述出料槽,所述旋转块带动所述分料板转动。

6. 如权利要求1所述的自动剥线并自动组装设备,其特征在于,所述装外罩装置具有一转接块、一夹持机械手、固定于机架上的一压料座和一压块,该转接块与一振动盘的出口连接,所述夹持机械手和压料座位于所述机架上,所述压块位于所述压料座正上方,所述压料座和压块位于所述夹持机械手右侧;

当所述承载座移至装外罩工位时,所述外罩自所述振动盘进入所述转接块,所述转接块由气缸推动平移,所述夹持机械手夹取所述转接块内的外罩水平插入所述主体内,所述承载座沿所述上输送滑轨右移至所述压料座前方,所述压块在气缸推动下压所述外罩,所述外罩卡入所述主体内。

7. 如权利要求1所述的自动剥线并自动组装设备,其特征在于,所述上输送滑轨正下方设有一条下回流滑轨,所述上输送滑轨与下回流滑轨左右两侧均竖直设有一侧滑轨,两个所述侧滑轨上均滑动连接有一滑动架,所述滑动架上固定有一供所述承载座改变滑行轨道的水平滑轨,当所述滑动架滑动至对应所述侧滑轨末端时,所述水平滑轨与所述上输送滑轨或下回流滑轨对接。

## 一种自动剥线并自动组装设备

### 技术领域

[0001] 本发明属于家用电器连接器技术领域,尤其涉及一种自动剥线并自动组装设备。

### 背景技术

[0002] 现有的卷料连接器,线缆经剥线露出芯线后需与卷料端子铆接,实现端子与线缆的电性连接,达到电信号传输的目的,线缆与端子铆接后,还需装主体、外罩等,某些连接器还需装金属外壳,直接将主体压入金属外壳内,通常这些组装过程由不同的设备单独完成,无法实现全自动化生产,不仅良率和效率较低,人工成本较高,而且还会影响成品的电气性能和机械性能,影响成品功能。

[0003] 因此,发明人有必要设计一种自动剥线并自动组装设备,以克服上述问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于:提供自动剥线并自动组装设备,全自动剥线并组装,不仅良率高,组装速度快,还能降低成本,确保成品的电气性能和机械性能。

[0005] 为了达到上述目的,本发明所采取的技术方案为:

[0006] 一种自动剥线并自动组装设备,包括机架,所述机架的输送装置具有一上输送滑轨,所述上输送滑轨上设有多个可移动的承载座,所述承载座上并排设有用于承载外壳的第一承载位和承载有一线圈组件的第二承载位,所述上输送滑轨附近自进料端向出料端依次设有一上料装置、一定长剥线装置、至少一个装端子铆线机构、一装主体装置、一装外罩装置、一外壳组装装置和一下料装置,所述外壳组装装置具有一移料组装机构和一胀开机构;

[0007] 所述外壳经所述上料装置的机械手从振动盘移至进料端第一个承载座的第一承载位上,该承载座沿着所述上输送滑轨从进料端依次经过各个工位移至出料端,所述定长剥线装置对线圈组件中的一根或多根线缆自由端进行定长剥线和绝缘层刺破动作,所述装端子铆线机构在所述线缆自由端装上端子并铆压,铆压有端子的线缆通过所述装主体装置插入主体内,所述装外罩装置在所述主体上端装上外罩,所述胀开机构通过一胀开组件胀开所述第一承载位上的外壳,所述移料组装机构移动第二承载位上的线圈至第一承载位并组入胀开的外壳内,所述下料装置通过下料机械手将已组装的产品移至下料皮带轮出料。

[0008] 进一步,所述胀开组件呈夹子状,所述胀开组件具有一第一胀开片和一第二胀开片,所述第一胀开片和所述第二胀开片呈S形并交叉铰接,所述第一胀开片上端呈U形,所述第一胀开片和所述第二胀开片下端通过一弹簧连接,所述第一胀开片和所述第二胀开片底端均设有一滑轮。

[0009] 进一步,所述胀开机构位于所述上输送滑轨下方,所述胀开机构具有一滑动连接于所述机架上的胀开导轨、滑动连接于所述胀开导轨上的一撑开导轨和固定于所述撑开导轨上的撑开块,所述撑开块上端呈锥形或三角形,所述撑开块位于所述胀开组件下端的开口正下方,所述胀开组件铰接于所述胀开导轨上;

[0010] 所述胀开导轨由气缸驱动带动所述撑开块和胀开组件一起上下移动,所述撑开导轨由电机或气缸驱动带动所述撑开块相对所述胀开组件上下移动,所述胀开组件胀开所述外壳前,所述撑开块伸入所述胀开组件下端的开口内,两个所述滑轮在所述撑开块上滑动。

[0011] 进一步,所述移料组装机构位于所述上输送滑轨上方,所述移料组装机构具有一对移料夹持臂,所述移料夹持臂由三个不同的气缸驱动沿三轴移动,一对所述移料夹持臂之间设有一定位柱,所述移料夹持臂由夹持气缸驱动夹持所述线圈。

[0012] 进一步,所述上输送滑轨上方设有一定向块和一压料块,所述定向块由气缸驱动下移抵接对应所述第二承载位承载的线圈,所述定向块由气缸驱动下移抵接对应所述第一承载位内已组入的线圈。

[0013] 进一步,所述外壳组装装置还具有有一校正机构和限位机构,所述校正机构和限位机构靠近所述下料装置,所述校正机构具有一校正棒,所述校正棒位于所述承载座外侧,所述限位机构具有一限位块,所述限位块位于对应所述第一承载位正上方,所述限位块在气缸驱动下下移压住已组入线圈的外壳,所述校正棒由气缸驱动伸入已组装的线圈和外壳侧面的孔内。

[0014] 进一步,所述定长剥线装置具有一剪切机构、一剥护套机构和一刺破机构,所述剪切机构、剥护套机构和刺破机构沿所述承载座移动方向依次设置,所述剪切机构通过一剪切块与一下固定块在竖直方向相对移动从所述线缆的径向方向上切断所述线缆,所述剥护套机构通过一上刀片和一下刀片相对移动切断所述线缆的护套并一起向后移动拉下切断的所述护套,露出内绝缘层,所述刺破机构通过一刺破棒刺破裸露的所述内绝缘层。

[0015] 进一步,所述装主体装置具有一旋转块,所述旋转块铰接于所述机架的固定座上,所述旋转块上通过固定板连接有一分料板,所述分料板上表面上水平设有一移料槽,所述移料槽内收容有一移料块,所述移料槽前壁穿设有一出料槽,所述移料槽后壁上穿设有一进料槽和一推料槽,所述进料槽与振动盘连接,所述推料槽内收容有一推料块;

[0016] 所述主体自所述振动盘通过所述进料槽移入所述移料块上,所述移料块移动至所述出料槽处,所述移料块上的主体由所述推料块推动从所述移料块移至所述出料槽,所述旋转块带动所述分料板转动。

[0017] 进一步,所述装外罩装置具有一转接块、一夹持机械手、固定于机架上的一压料座和一压块,该转接块与一振动盘的出口连接,所述夹持机械手和压料座位于所述机架上,所述压块位于所述压料座正上方,所述压料座和压块位于所述夹持机械手右侧;

[0018] 当所述承载座移至装外罩工位时,所述外罩自所述振动盘进入所述转接块,所述转接块由气缸推动平移,所述夹持机械手夹取所述转接块内的外罩水平插入所述主体内,所述承载座沿所述上输送滑轨右移至所述压料座前方,所述压块在气缸推动下下压所述外罩,所述外罩卡入所述主体内。

[0019] 进一步,所述上输送滑轨正下方设有一条下回流滑轨,所述上输送滑轨与下回流滑轨左右两侧均竖直设有一侧滑轨,两个所述侧滑轨上均滑动连接有一滑动架,所述滑动架上固定有一供所述承载座改变滑行轨道的水平滑轨,当所述滑动架滑动至对应所述侧滑轨末端时,所述水平滑轨与所述上输送滑轨或下回流滑轨对接。

[0020] 与现有技术相比,本发明有如下技术效果:通过上下和两侧的滑轨使承载有外壳和线圈的承载座绕环形移动,外壳经机械手移至第一承载位,线缆自由端依次经切线定长、

剥护套、刺破、装端子铆线工位,再经旋转块摆正主体位置插入铆线后的端子,外壳经胀开组件胀开后再装入线圈,所有工位实现全自动化生产,不仅良率高,组装速度快,还能降低成本,确保成品的电气性能和机械性能。

## 附图说明

- [0021] 图1是本发明自动剥线并自动组装设备的俯视图;
- [0022] 图2是本发明自动剥线并自动组装设备的主视图及局部放大视图;
- [0023] 图3是本发明自动剥线并自动组装设备的输送装置立体图及局部放大视图;
- [0024] 图4是本发明自动剥线并自动组装设备的上料装置立体放大图;
- [0025] 图5是本发明自动剥线并自动组装设备的定长剥线装置立体放大图及局部放大视图;
- [0026] 图6是本发明自动剥线并自动组装设备的剪切机构左视放大视图;
- [0027] 图7是本发明自动剥线并自动组装设备的剥护套机构立体放大视图及局部放大视图;
- [0028] 图8是本发明自动剥线并自动组装设备的刺破机构立体放大图及局部放大图;
- [0029] 图9是本发明自动剥线并自动组装设备的装端子铆线机构立体放大图;
- [0030] 图10是本发明自动剥线并自动组装设备的装主体装置立体放大图;
- [0031] 图11是图10中A处放大视图;
- [0032] 图12是本发明自动剥线并自动组装设备的装外罩装置立体放大图;
- [0033] 图13是本发明自动剥线并自动组装设备的外壳组装装置立体放大视图及局部放大视图;
- [0034] 图14是图13中B处放大视图;
- [0035] 图15是本发明自动剥线并自动组装设备的定向机构、移料组装机构、胀开机构和压料机构立体放大视图;
- [0036] 图16是图15中C处放大视图;
- [0037] 图17是线圈组入外壳前,承载座和承载座上承载的产品立体放大图及产品部分分解图;
- [0038] 图18是线圈组入外壳后,承载座和承载座上承载的产品立体放大图。
- [0039] 图示说明:100、自动剥线并自动组装设备,10、机架,11、工作台面,12、输送装置,121、上输送滑轨,122、上输送轮带,123、下回流滑轨,124、下回流轮带,125、侧滑轨,126、提升机构,1261、侧无杆气缸,1262、滑动架,127、第一推动机构,1271、第一推动块,128、第二推动机构,1281、第二推动块,129、第三推动机构,1291、第三推动块,13、限位架,131、限位爪,132、下支撑块,14、承载座,20、上料装置,21、定位组件,211、挡料块,22、移料爪,23、上料夹料爪,30、定长剥线装置,31、定长装置,311、预切机构,3111、预切夹持气缸,3112、预切片,312、剪切机构,3121、剪切块,3122、下固定块,3123、剪切定位爪,3124、上压块,32、剥护套机构,321、上刀片,322、下刀片,323、压线块,3231、剥护套定位爪,33、刺破机构,331、底座,3311、让位通孔,3312、载线槽,3313、载线台,332、移动块,333、刺破棒,334、刺破定位爪,40、插端子铆线机构,401、装端子机,402、支撑块,4021、料带槽,403、下支撑片,404、下压片,405、预折压片,50、装主体装置,501、固定板,502、分料板,5021、进料槽,5022、移料

槽,5023、出料槽,5024、推料槽,503、推料块,504、移料块,505、旋转驱动气缸,506、支撑块,507、旋转块,60、装外罩装置,61、外罩夹持气缸,62、纵向控制气缸,63、水平控制皮带轮,64、转接块,641、入料槽,65、压料座,66、压块,70、外壳组装装置,71、定向机构,711、定向块,712、定向导轨,713、定向驱动气缸,72、移料组装机构,721、移料夹持臂,722、定位柱,73、压料气缸,731、压料块,732、压料导轨,74、胀开机构,741、胀开组件,7411、第一胀开片,7412、第二胀开片,7413、滑轮,742、撑开块,743、胀开导轨,744、撑开导轨,745、撑开驱动电机,746、胀开驱动电机,75、校正机构,751、校正棒,76、限位机构,761、限位块,80、下料装置,81、下料机械手,82、下料皮带轮,200、产品,201、线圈,2011、通孔,202、外壳,2021、结合线,2022、侧孔,203、端子,204、主体,2041、凸出部,205、外罩。

### 具体实施方式

[0040] 下面结合附图,具体阐明本发明的实施方式,附图仅供参考和说明使用,不构成对本发明专利保护范围的限制。

[0041] 参照图1至图3,一种自动剥线并自动组装设备100,包括机架10,机架10上设有一输送装置12,输送装置12具有一上输送滑轨121,该上输送滑轨121上设有多个承载座14,承载座14上并排设有用于承载外壳202的第一承载位和承载有一线圈201的第二承载位,上输送滑轨121的工作台面11自进料端向出料端依次设有一上料装置20、一定长剥线装置30、至少一装端子铆线机构40、一装主体装置50、一装外罩装置60、一外壳组装装置70和一下料装置80。

[0042] 参照图3,所述输送装置12用于传输承载座14至各个工位,该输送装置12还具有一下回流滑轨123、两个侧滑轨125,两个提升机构126、第一推动机构127、第二推动机构128和第三推动机构129,下回流滑轨123位于上输送滑轨121正下方,两个侧滑轨125位于上输送滑轨121与下回流滑轨123左右两侧并固定于机架10左右两端的侧板上,两个提升机构126分别位于两个侧滑轨125上,每个提升机构126均具有一侧无杆气缸1261和一滑动架1262,侧无杆气缸1261固定于机架10的侧板上并位于侧滑轨125附近,滑动架1262滑动连接于对应的侧滑轨125上,该滑动架1262上固定有一供承载座14改变滑行轨道的水平滑轨,当滑动架1262滑动至对应侧滑轨125末端时,侧无杆气缸1261驱动滑动架1262沿着对应的侧滑轨125上下移动,水平滑轨与上输送滑轨121或下回流滑轨123对接。

[0043] 左边的侧滑轨125上方设有一第一推动机构127,该第一推动机构127具有一第一推动块1271,下回流滑轨123右端侧面设有一第二推动机构128,该第二推动机构128具有一第二推动块1281,下回流滑轨123左端侧面设有一第三推动机构129,该第三推动机构129具有一第三推动块1291,第三推动块1291上表面铰接有一转动块,当左边的水平滑轨与上输送滑轨121对接时,第一推动块1271在气缸推动下推动左边的水平滑轨上的承载座14移至上输送滑轨121上;当右边的水平滑轨与下回流滑轨123对接时,第二推动块1281在气缸驱动下拉动右边的水平滑轨上的承载座14移至下回流滑轨123上;当左边的水平滑轨与下回流滑轨123对接时,第三推动块1291在气缸驱动下推动下回流滑轨123上的承载座14移至左边的水平滑轨上。

[0044] 所述上输送滑轨121后侧设有一上输送轮带122,该上输送轮带122由电机驱动转动,带动上输送滑轨121上的承载座14自进料端移至出料端,下回流滑轨123后侧设有一下

回流轮带124,该下回流轮带124由另一电机驱动带动下回流滑轨123上的承载座14自右向左移动,本发明输送装置12的进料方向为上输送滑轨121上承载座14移动的方向,即从上输送滑轨121的左端进料,从上输送滑轨121的右端出料。

[0045] 参照图1、图2、图3和图5,上输送轮带122侧面设有多个限位架13,限位架13上的每个工位上通过固定块固定连接有两个用于限定线缆左右位置的限位爪131,每个工位上的两个限位爪131平行设置。

[0046] 参照图1和图4,所述上料装置20用于将外壳202移至承载座14的第一承载位上,该上料装置20具有一定定位组件21、一移料爪22和一上料夹料爪23,定位组件21由一挡料块211和支架组成,挡料块211固定于支架上,用于挡住从振动盘内振动出的外壳202,移料爪22和上料夹料爪23为两个机械手的夹持臂,当外壳202从振动盘内出料时,挡料块211挡住出料口的外壳202,移料爪22在旋转气缸的驱动下旋转90度从侧面夹取外壳202,移料机械手带动移料爪22复位,旋转气缸再次驱动移料爪22旋转,直到外壳202位于移料爪22上端,上料夹料爪23在上料夹持气缸的驱动下,从移料爪22正上方夹取外壳202,上料夹料爪23在上料机械手的驱动下将夹取的外壳202放置于上输送滑轨121上进料端第一个承载座14的第一承载位上。

[0047] 参照图1和图5,所述定长剥线装置30用于对线圈组件中的一根或多根线缆自由端进行定长剥线和绝缘层刺破动作,该定长剥线装置30具有一定长装置31、一剥护套机构32和一刺破机构33,定长装置31用于确定线缆的长度,该定长装置31具有一定预切机构311和一剪切机构312,限位架13上剥护套工位的两个限位爪131之间固定连接有一下支撑块132,以便剥掉线缆的护套。

[0048] 所述预切机构311位于进料口与剪切机构312之间,该预切机构311用于预切线缆,防止某些线缆无法一次切除,避免切口不整齐,影响后工位,预切机构311具有一定预切夹持气缸3111,预切夹持气缸3111的两个夹持臂上分别固定有一预切片3112,预切夹持气缸3111在气缸推动下向前滑动至限位架13的对应工位,预切夹紧气缸11驱动两个预切片3112夹住线缆并刺破护套。

[0049] 参照图1、图5和图6,所述剪切机构312用于切断预切后的线缆,以便确定线缆的长度,该剪切机构312具有一定上压块3124、一剪切块3121和一下固定块3122,下固定块3122固定于机架10上,上压块3124位于下固定块3122上方,上压块3124前端面固定连接有一剪切定位爪3123,剪切块3121位于剪切定位爪3123后方,剪切线缆前,上压块3124和剪切定位爪3123在气缸推动下下移,剪切定位爪3123与剪切工位的一个限位爪131配合限定待剪切的线缆,上压块3124与下固定块3122配合压住待剪切的线缆,剪切块3121在气缸驱动下下移,剪切块3121相对下固定块3122移动并沿预切口处切断线缆,进而确定线缆的有效长度。

[0050] 参照图1、图5、图6和图7,所述剥护套机构32用于剥除切断后线缆自由端特定长度的护套,该剥护套机构32具有一定压线块323、一上切片321和一下切片322,压线块323位于限位架13的下支撑块132正上方,压线块323前端面固定连接有一剥护套定位爪3231,上刀片321和下刀片322位于压线块323后方,剥护套之前,压线块323和剥护套定位爪3231在一气缸驱动下下移,剥护套定位爪3231与限位架13剥护套工位外侧的限位爪131配合限定线缆的位置,压线块323与下支撑块132配合压住切断后的线缆,上刀片321和下刀片322在气缸推动下一起移至线缆的待切位置,上刀片321和下刀片322在不同的气缸推动下相对移动

切断线缆的护套,另一气缸同时拉动上刀片321与下刀片322一起后移,拉出已切断的护套,露出线缆的内绝缘层。

[0051] 参照图1、图5、图6和图8,所述刺破机构33用于刺破剥除护套后的线缆内绝缘层,该刺破机构33具有一底座331和一移动块332,移动块332位于底座331正上方,移动块332内固定穿设有一刺破棒333,该刺破棒333上设有多个锯齿形的凸起,以便刺破线缆的内绝缘层,移动块332前端固定有一刺破定位爪334,刺破驱动气缸336位于移动块332上方并与移动块332连接,底座331上端面上穿设有与待刺破的线缆数量对应的载线槽3312,载线槽3312底部穿设有一载线台3313,该载线台3313位于刺破棒333正下方,载线台3313和刺破棒333分别与两根通电线缆电性连接,底座331上端面上设有一供刺破定位爪334间隙穿过的让位通孔3311,刺破定位爪334位于让位通孔3311正上方,当剥护套后的线缆移至刺破工位时,刺破后的线缆收容于载线槽3312内,包覆有线芯的绝缘层位于载线台3313的平面上,移动块332在气缸驱动下向下移动,刺破定位爪334伸入让位通孔3311内并压住待刺破的线缆,底座331在气缸驱动下上移,刺破棒333刺破线缆剥皮端露出的内绝缘层,刺破棒333与载线台3313接触通电,表明内绝缘层已刺破。

[0052] 参照图1和图9,所述装端子铆线机构40用于在线缆自由端装上端子并铆压,该装端子铆线机构40具有一装端子机401、一支撑块402、一下支撑片403、一下压片404和一预折压片405,下支撑片403和支撑块402固定于装端子机401的工作台面上,下支撑片403侧面开设有一料带槽4021,下压片404和预折压片405位于装端子机401的工作台面上方,连接在料带上的端子203自料盘进入装端子机401的工作台面,端子203的料带插入料带槽4021并沿料带槽4021移动,当装端子机401工作时,预折压片405在装端子机401的驱动下下移并与支撑块402配合压住已剥的线缆,下压片404下移与下支撑片403配合压住端子203使端子203包住线缆的线芯和外罩,由于下支撑片403与支撑块402表面具有一定落差,故下压片404下移铆线过程中会使端子203从端子预折线处断开与料带分离。

[0053] 参照图10和图11,所述装主体装置50用于将铆压有端子203的线缆插入主体204内,装主体装置50包括一旋转块507、一调整气缸、设置于调整气缸上端面上的一固定板501、一分料板502、一移料块504、一推料块503以及一支撑块506,旋转块507位于固定座上方并铰接于固定座1前端的转轴上,旋转块507下方设有一旋转驱动气缸505,该旋转驱动气缸505的推杆穿过固定座并抵接旋转块507的下表面,使旋转块507转动,补偿由主体204下端的凸出部2041造成的倾斜,调整气缸位于旋转块507与固定板501之间,用来带动固定板501上的各个部件一起移动,调整主体204的位置,分料板502固定于固定板501上,用于使从震动盘内振动出的主体204分料,该分料板502上端面开设有一移料槽5022,该移料槽5022前壁穿设有一出料槽5023,移料槽5022后壁穿设有一进料槽5021和一推料槽5024,推料槽5024与出料槽5023位置对应,进料槽5021与振动盘的出口对接,移料块504收容于移料槽5022内,该移料块504上端面上设有一载料槽,移料块504在气缸驱动下沿着移料槽5022滑动,当移料块504移至右极限位置时,载料槽与进料槽5021对接;当移料块504移至左极限位置时,载料槽同时与推料槽5024和出料槽5023对接连通,推料块503在气缸驱动下滑动并推出载料槽内承载的主体204,支撑块506在气缸驱动下向上移动,直到支撑块506与出料槽5023对接。

[0054] 参照图12,所述装外罩装置60具有一转接块64、一夹持机械手、固定于机架10上的

一压料座65和一压块66,该转接块64与一振动盘的出口连接,夹持机械手由一外罩夹持气缸61、一纵向控制气缸62和一水平控制皮带轮63控制移动,压料座65位于机架10上,所述压块位66于压料座65正上方,压料座65和压块位66于所述夹持机械手右侧,外罩自夹持振动盘进入转接块64的入料槽641内,转接块64在气缸驱动下远离振动盘的出料口,该夹持机械手夹持入料槽641内的外罩205插入主体204内,支撑座14带动主体204和外罩205移入压料座65的工作平面,压块66下移将外罩205压入主体204。

[0055] 参照图13至图16,所述外壳组装装置70具有一定向机构71、一移料组装机构72、一胀开机构74、一压料机构73、一限位机构76和一校正机构75,定向机构71、移料组装机构72和压料机构73位于承载座14和传输轨道上方,移料组装机构72位于定向机构71与压料机构73之间,胀开机构74位于承载座14和上输送滑轨121下方,限位机构76和校正机构75位于上输送滑轨121出料端一侧附近,限位机构76位于承载座14和上输送滑轨121上方,校正机构75位于承载座14外侧并与承载座14平齐。

[0056] 所述移料组装机构72用于将第二承载位的线圈201移动并组入第一承载位的外壳202内,该移料组装机构72具有两个移料夹持臂721,该移料夹持臂721为一夹持气缸的两臂,移料夹持臂721由三个不同的气缸驱动沿三轴移动,一对移料夹持臂721之间设有一定位柱722,用于定位两个移料夹持臂721夹取的线圈201,三个不同的气缸驱动移料夹持臂721移至一个待组装的线圈201正后方并向线圈201方向移动,夹住线圈201的中部,三个气缸再次驱动移料夹持臂721从支撑座14的挂台141上取下线圈201,并将夹取的线圈201放入第一承载位的外壳202内,抽出定位柱722。

[0057] 所述定向机构71用于限定第二承载位上线圈201的位置,该定向机构71位于对应的第二承载位侧,定向机构71具有一定向块711、一定向导轨712和一定向驱动气缸713,定向导轨712滑动连接于机架10上,定向块711固定于定向导轨712的下端,定向驱动气缸713与定向导轨712上端连接,定向驱动气缸713驱动定向导轨712和定向块711一起上下移动,定向块711下移时抵接挂接在对应承载座14上的线圈201上表面和上端的斜角面,防止线圈201被取出时,线圈201转动,影响线圈201组装效果。

[0058] 所述胀开机构74用于胀开待装线圈201的外壳202,胀开机构74具有一夹子形的胀开组件741、一撑开块742、一胀开导轨743、一胀开驱动气缸746、一撑开导轨744和一撑开驱动电机745,胀开导轨743竖直滑动连接于固定在机架10上,胀开驱动气缸746位于胀开导轨743下方,胀开组件741铰接于固定在胀开导轨743顶端的一固定块上,胀开组件741具有一第一胀开片7411、一第二胀开片7412、一弹簧和两个滑轮7413,第一胀开片7411和第二胀开片7412呈S形并交叉铰接于胀开导轨743顶端的固定块两个支撑臂上,第一胀开片7411上端呈U形,以便从外壳202的结合线2021侧撑开外壳202,第一胀开片7411和第二胀开片7412下端通过弹簧连接,以便胀开组件741下端撑开后自由恢复原状,两个滑轮7413设置于第一胀开片7411和第二胀开片7412底端,撑开导轨743通过滑块滑动连接于胀开导轨743下端,撑开导轨743下端通过电机或气缸驱动上下移动,本发明优选电机驱动,即撑开驱动电机745,该撑开驱动电机745通过驱动齿轮转动带动固定于撑开导轨743下端的齿条移动,实现撑开导轨743移动,撑开块742上端呈锥形或三角形并固定于撑开导轨743顶端,以便滑轮7413沿着斜面滑动,撑开胀开组件741,该撑开块742位于胀开组件741开口正下方,撑开驱动电机745通过齿轮齿条带动撑开块742向上移动,撑开块742伸入胀开组件741下端的开口

内,滑轮7413沿着撑开块742的斜面滑动,直到胀开组件741上端合拢,胀开组件741撑开至极限位置,弹簧拉伸变长,胀开驱动气缸746驱动胀开导轨743、胀开组件741、撑开块742、撑开导轨743和撑开驱动电机745一起向上移动,直到胀开组件741上端伸入外壳202内,撑开驱动电机745驱动撑开导轨743和撑开块742相对胀开组件741一起向下移动,撑开块742下移脱离胀开组件741复位,弹簧拉动第一胀开片7411和第二胀开片7412下端合拢,胀开组件741上端张开,胀开外壳202,当外壳202沿着结合线2021胀开后,再次驱动撑开块742上移伸入胀开组件741下端的开口内,使胀开组件741上端的开口减小,驱动胀开组件741下移复位。

[0059] 所述压料机构73位于移料组装机构72对应第一承载位侧,用于下压外壳202内组入的线圈201,该压料机构73具有一压料块731和一压料导轨732,压料导轨732滑动连接于机架10上,压料块731固定于压料导轨732底端,压料导轨732和压料块731通过气缸或电机驱动上下移动,本发明优选电机驱动,电机通过齿轮齿条带动压料导轨732和压料块731一起上下移动,压料块731用于下压胀开后外壳202内的线圈201,使线圈201完全组入外壳202内。

[0060] 所述校正机构75用于校正组装后的线圈201与外壳202的位置,防止压料块731下压线圈201超过理论位置,该校正机构75具有一校正棒751,该校正棒751位于承载座14外侧,当校正棒751与对应承载座14上第一承载位内外壳202的侧孔2022同轴时,校正棒751在气缸驱动下伸入对应外壳202的侧孔2022和线圈201的通孔2011内,直到外壳202的侧孔2022与线圈201的通孔2011同轴,线圈201与外壳202校正至理论位置。

[0061] 所述限位机构76用于压住外壳202,防止校正过程中外壳202移动,确保线圈201校正至正确位置,限位机构76位于校正机构75上方,限位机构76具有一限位块761,限位块761位于外壳202上方,外壳202与线圈201校正前,限位块761在气缸驱动下移压住外壳202,限制外壳202的位置。

[0062] 参照图1至图18,本发明的工作原理为:外壳自振动盘经两个机械手移入上输送滑轨121进料端的承载座14第一承载位上,经预切片3112预切后,由剪切块3121与下固定块3122相对移动切断线缆,切断后的线缆由上刀片321与下刀片322配合剥掉护套,露出内绝缘层,再由刺破棒333刺破内绝缘层,用端子机将线缆铆接于端子203上,主体204自振动盘经分料板502分料,旋转块507转动使主体204倾斜摆正并插入铆压后的端子,外罩205自振动盘出料由机械手抓取插入主体204内并下压外罩205,线缆自由端组装完成,承载座14移至外壳组装工位,胀开组件741从承载座14下方伸入第一承载位的外壳202内胀开外壳202,移料夹持臂721夹取第二承载位上的线圈201,同时由定向块711定位,移料夹持臂721夹取线圈201放置于第一承载位上的外壳202内,压料块731下压线圈201,承载座14移入校正工位,限位块761压住已装线圈的外壳202,校正棒751伸入外壳202和线圈201侧面的孔内,校正外壳202与线圈201位置,最终由下料机械手81取料移至下料皮带轮82出料。

[0063] 本发明通过上下和两侧的滑轨使承载有外壳和线圈的承载座绕环形移动,外壳经机械手移至第一承载位,线缆自由端依次经切线定长、剥护套、刺破、装端子铆线工位,再经旋转块摆正主体位置插入铆线后的端子,外壳经胀开组件胀开后再装入线圈,所有工位实现全自动化生产,不仅良率高,组装速度快,还能降低成本,确保成品的电气性能和机械性能。

[0064] 以上所揭露的仅为本发明的较佳实施例,不能以此来限定本发明的权利保护范围,因此依本发明申请专利范围所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

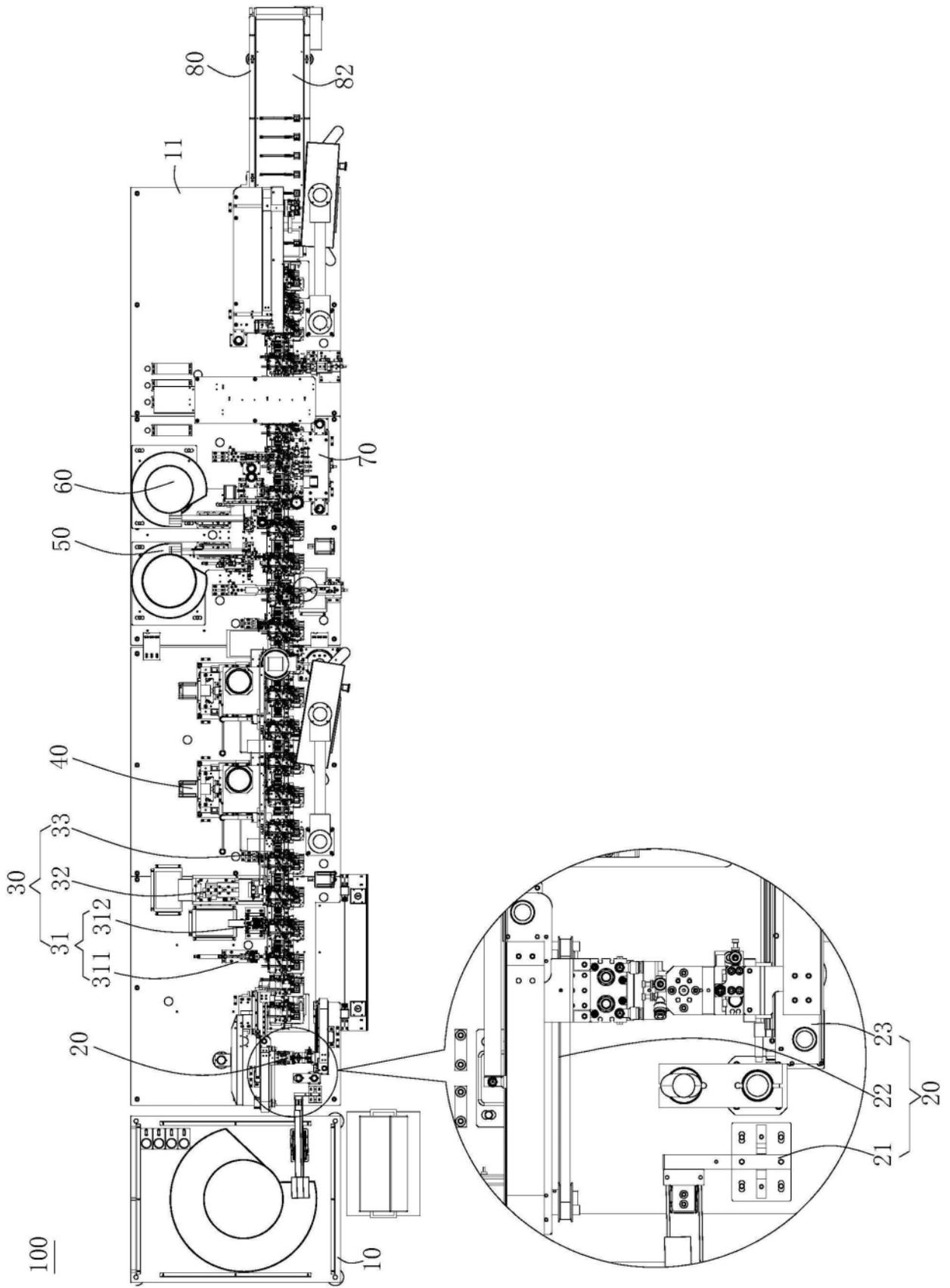


图1

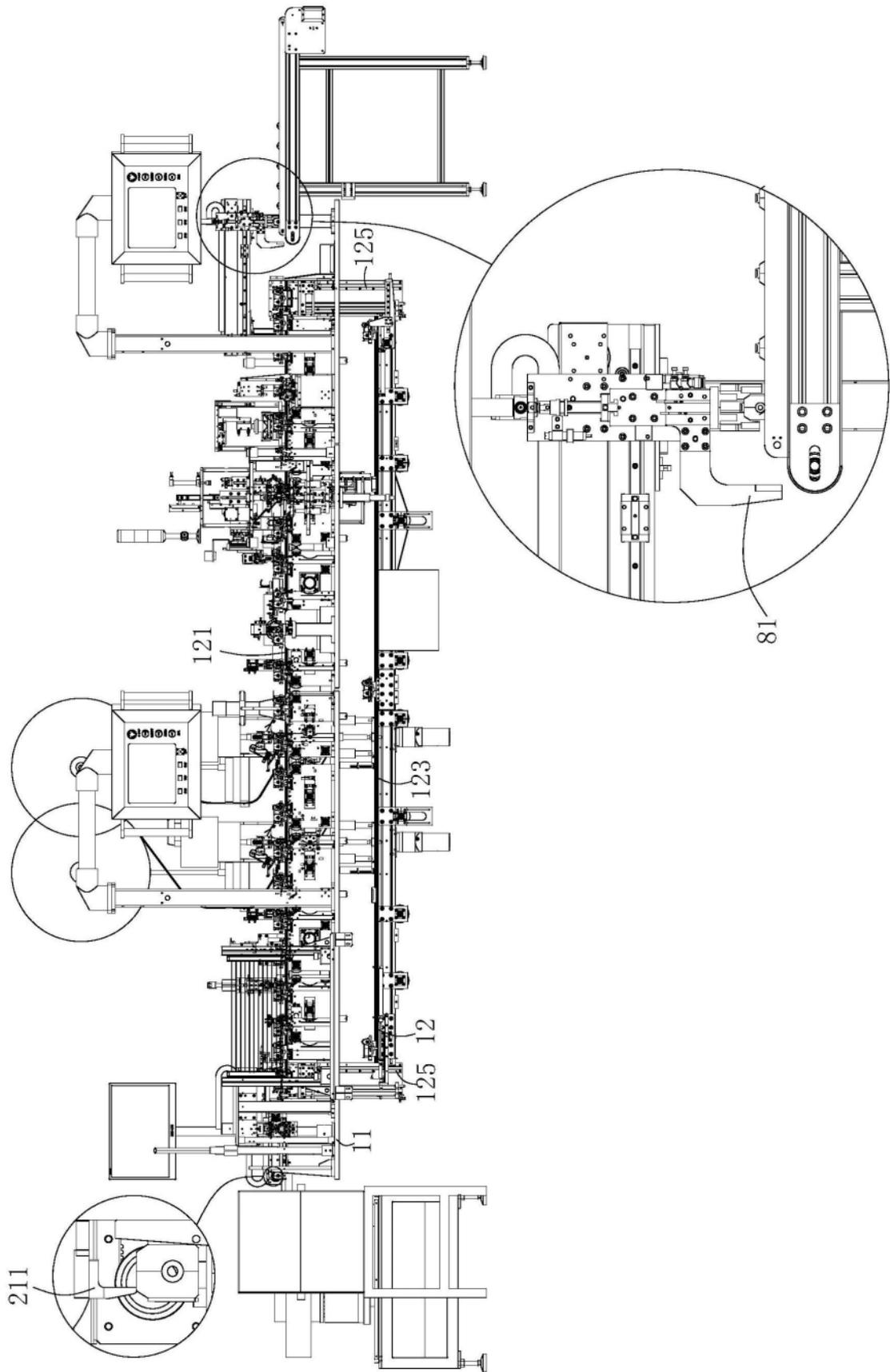
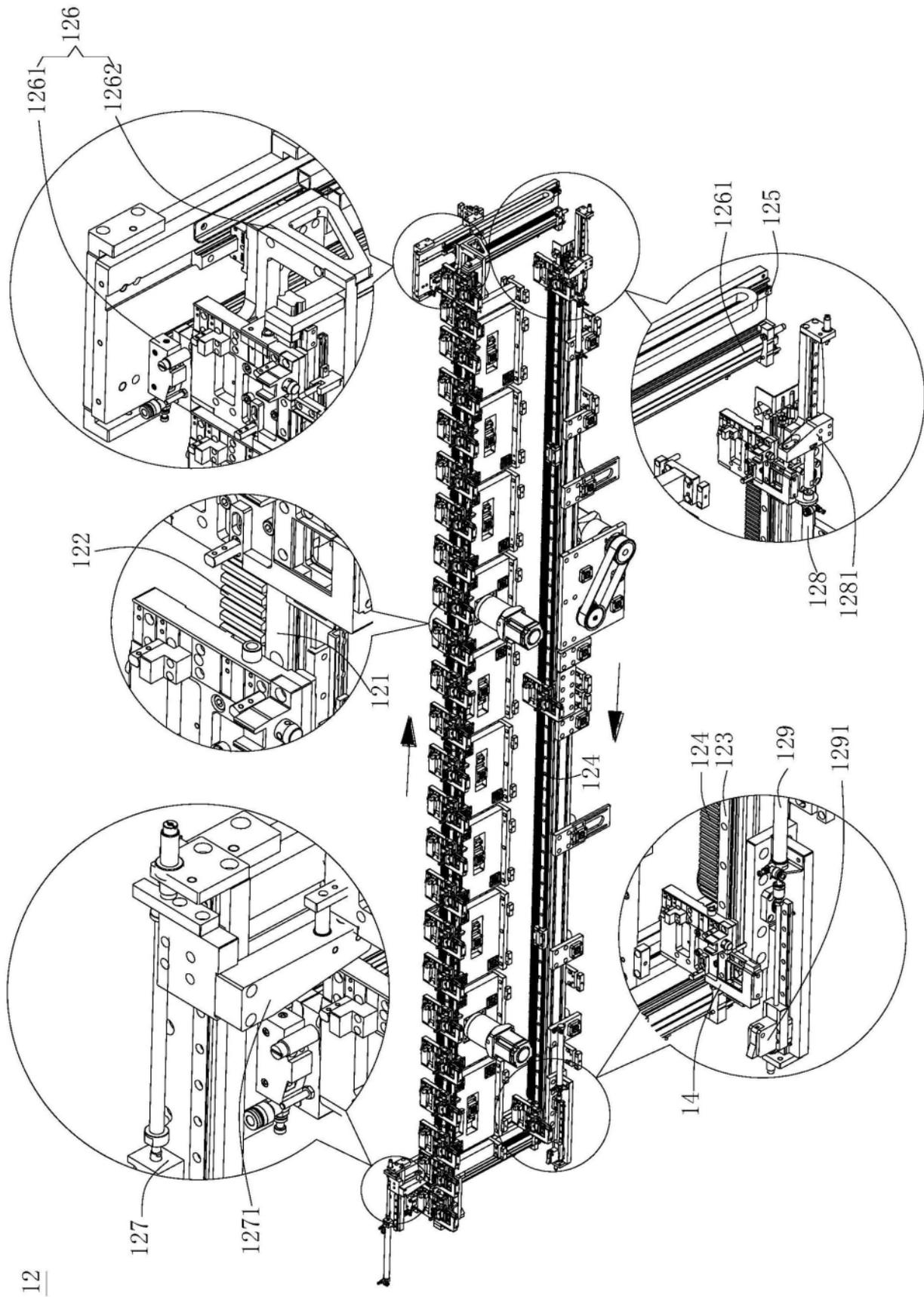


图2



12

图3

20

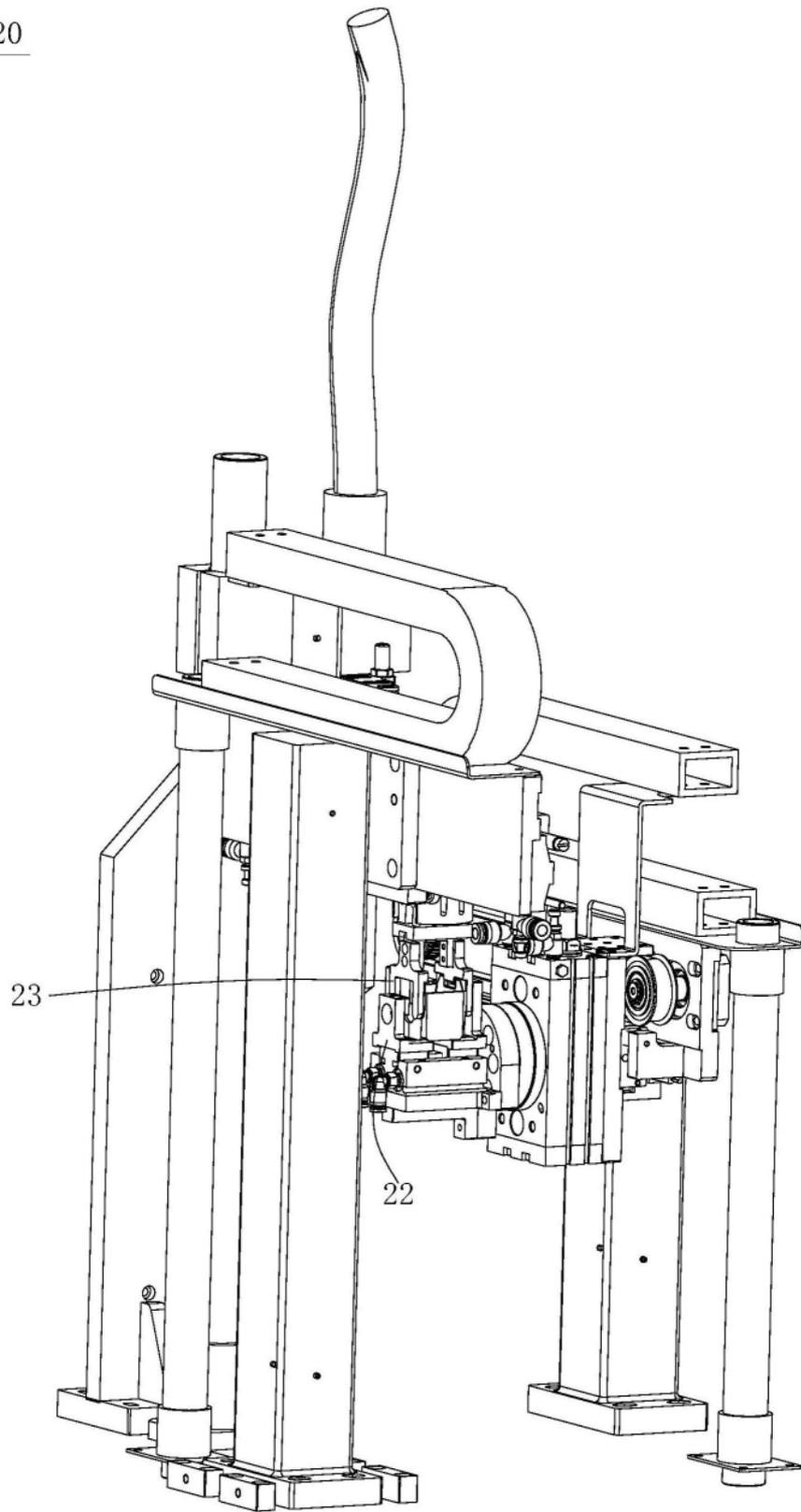
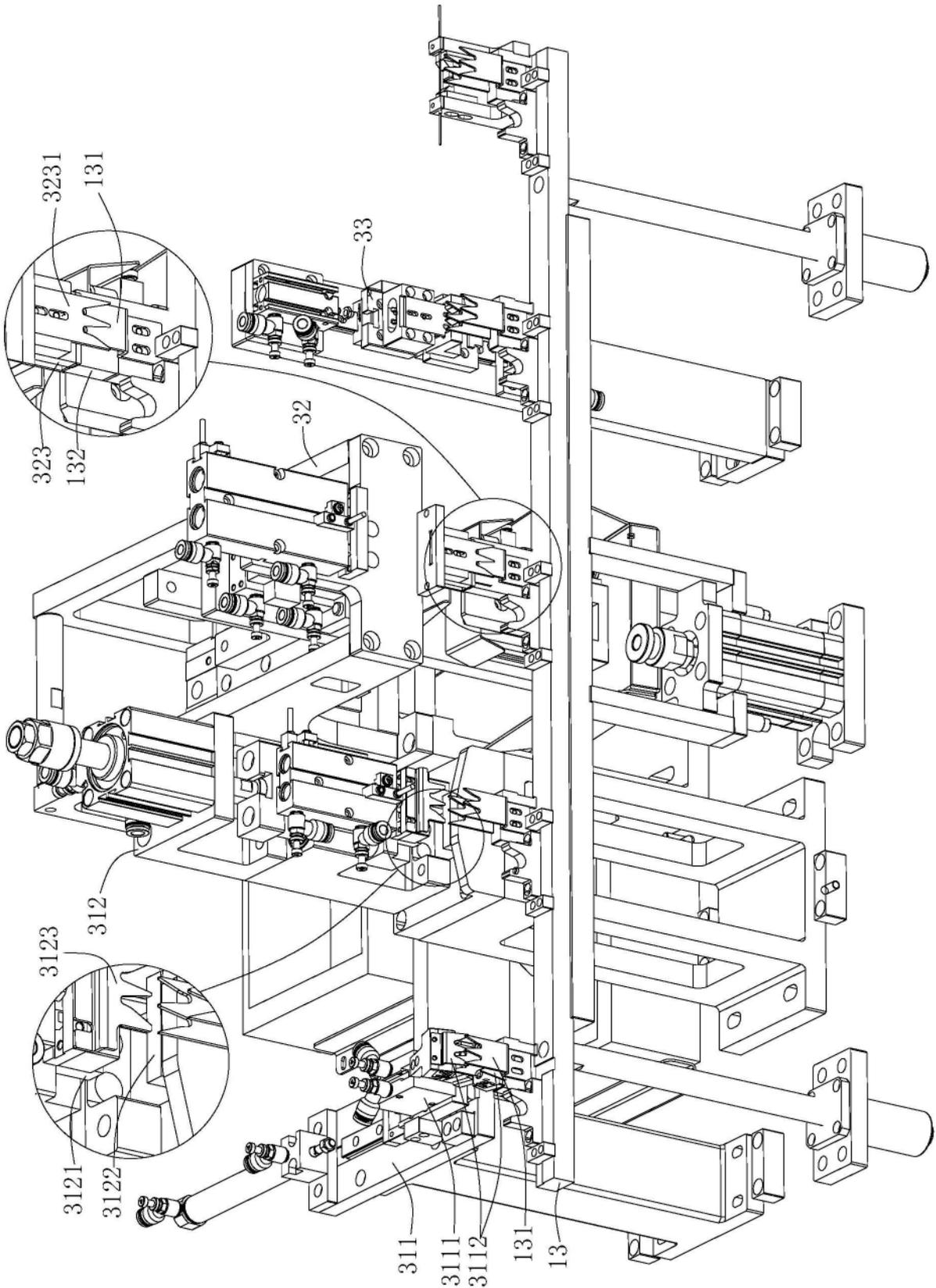


图4



30

图5

312

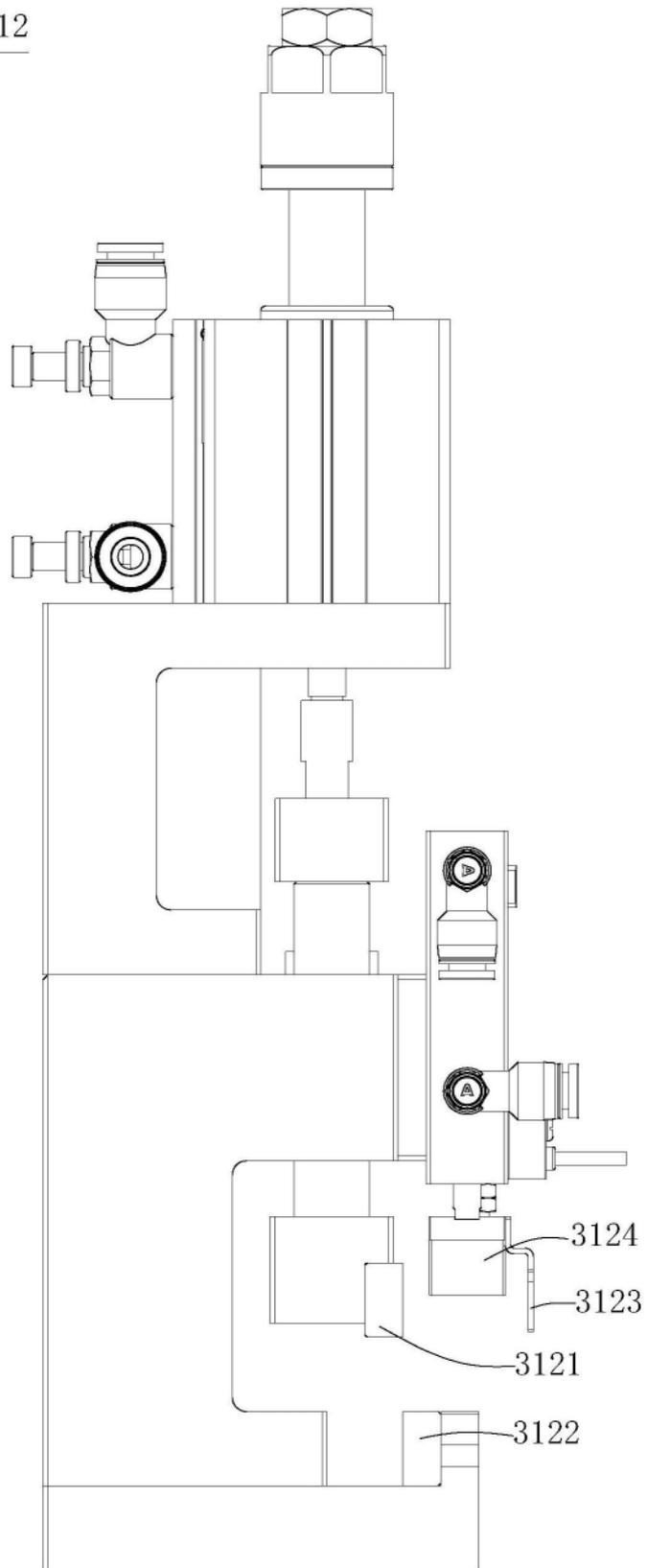


图6

32

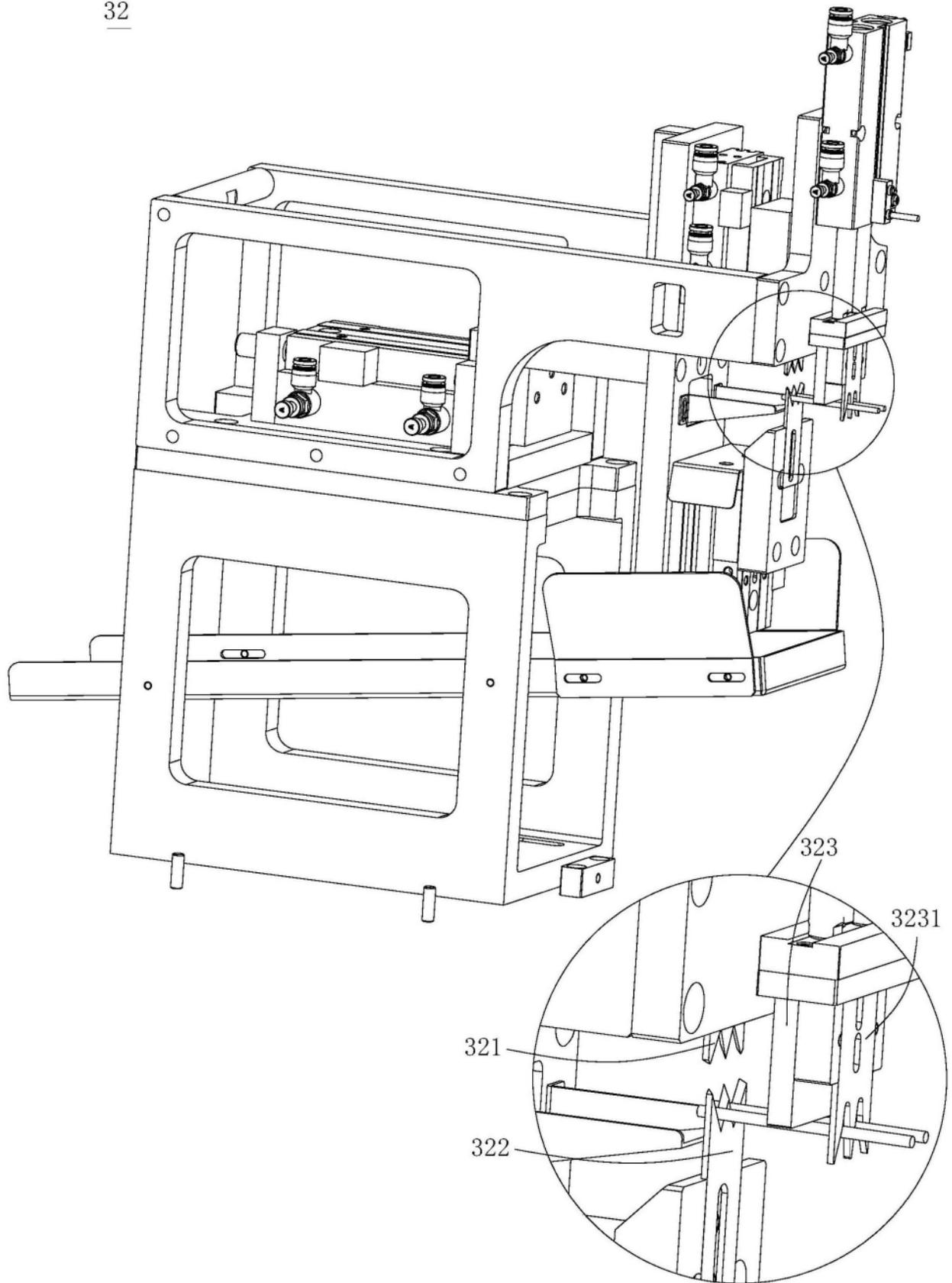


图7

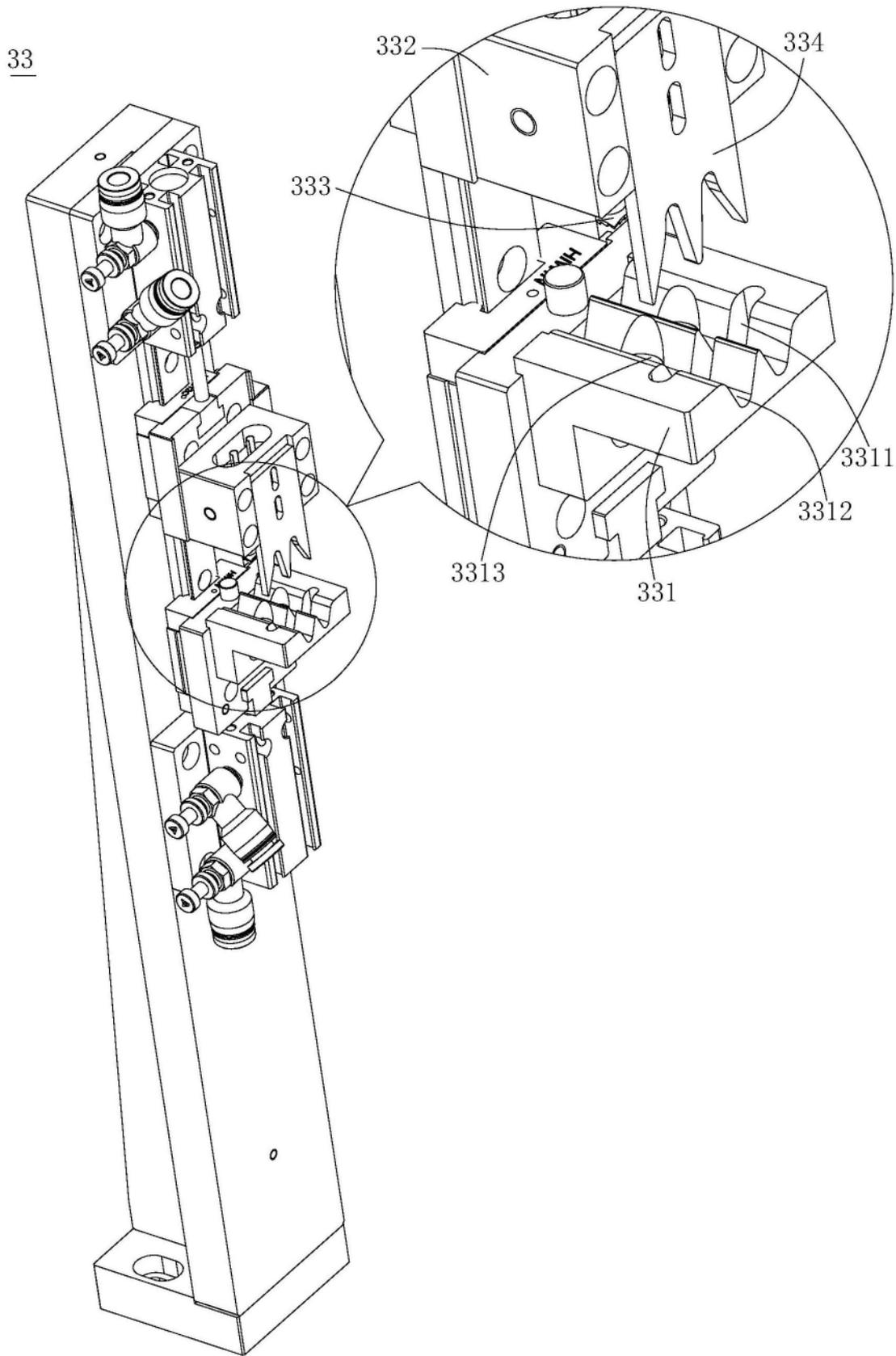


图8

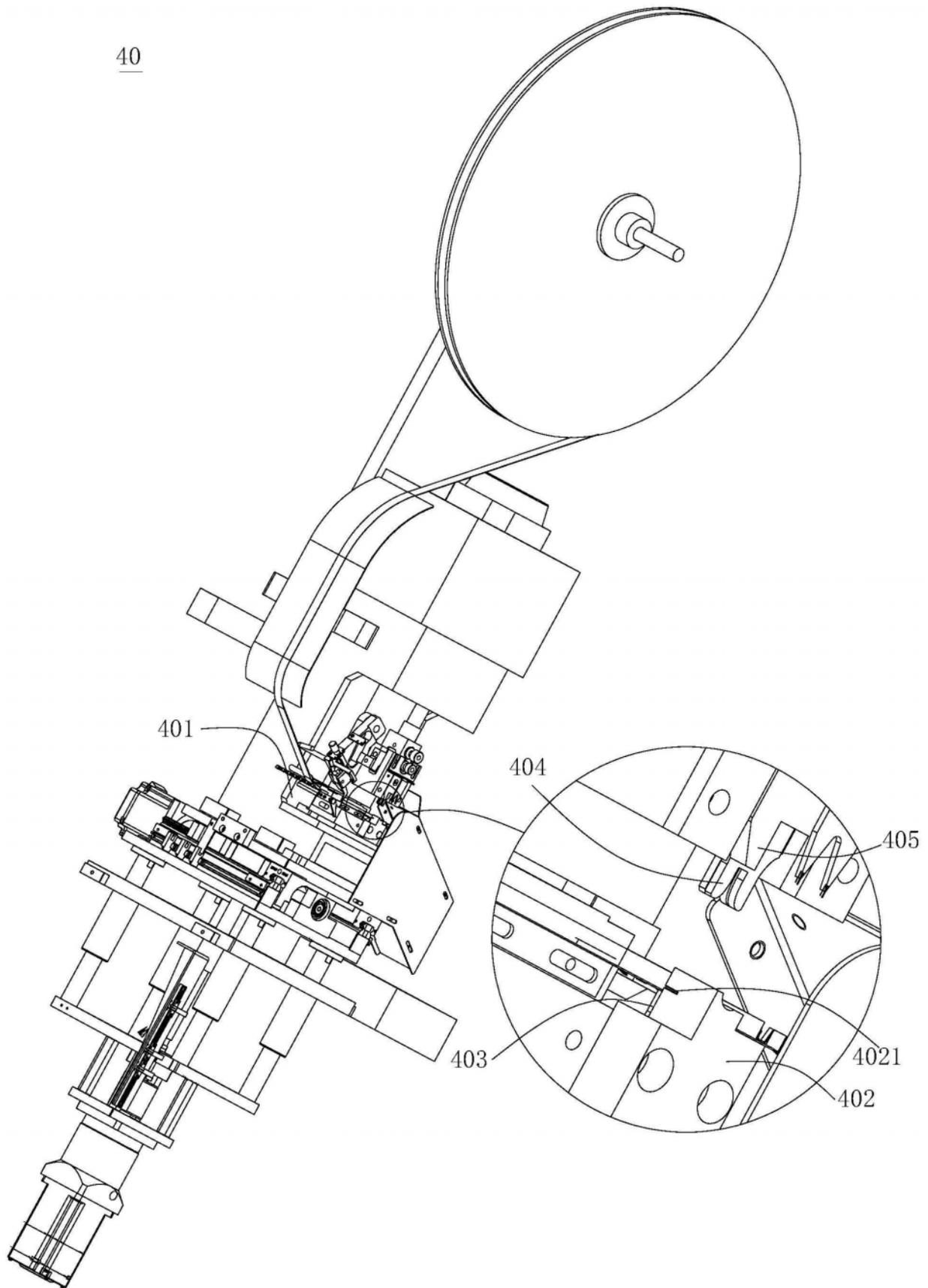


图9

50

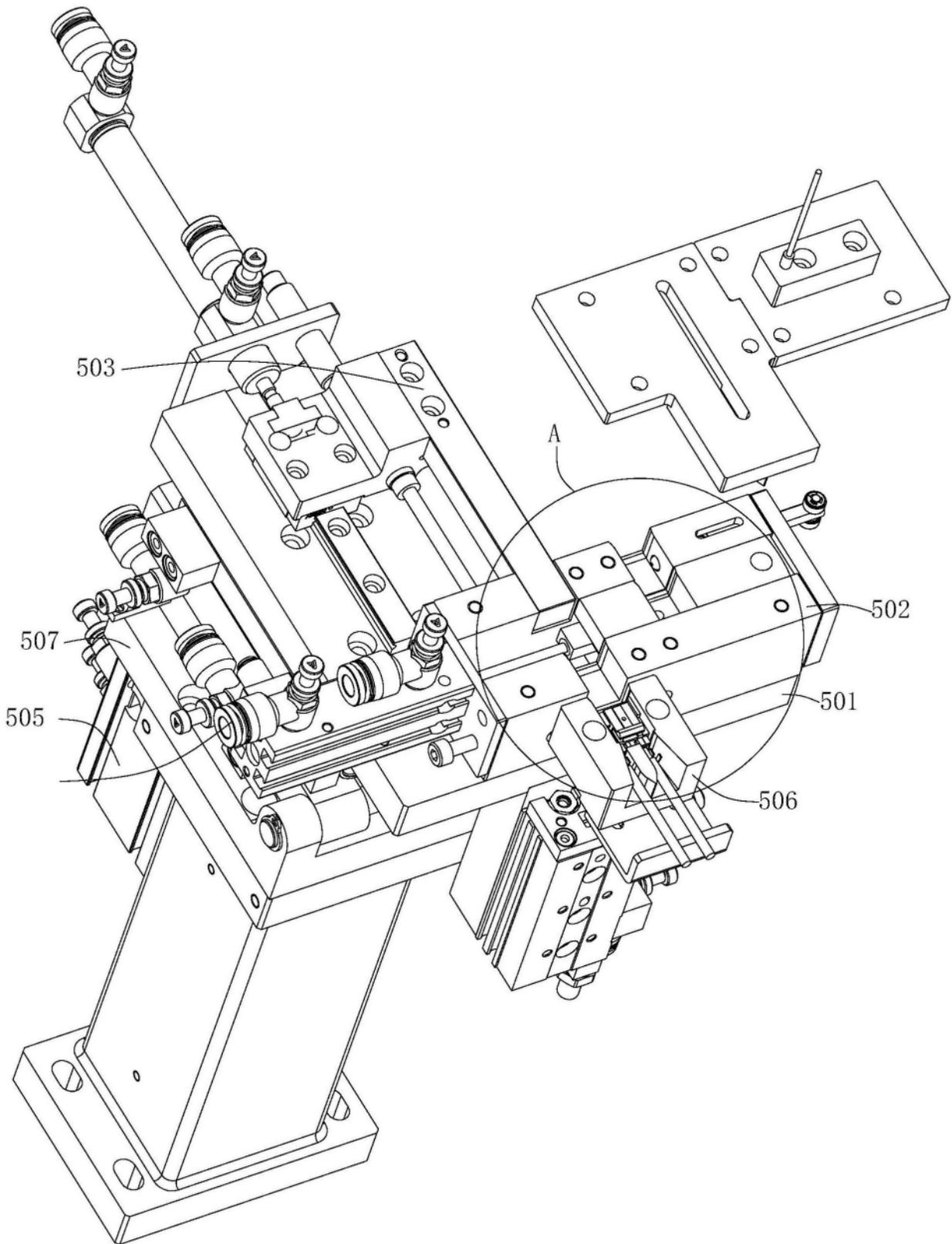


图10

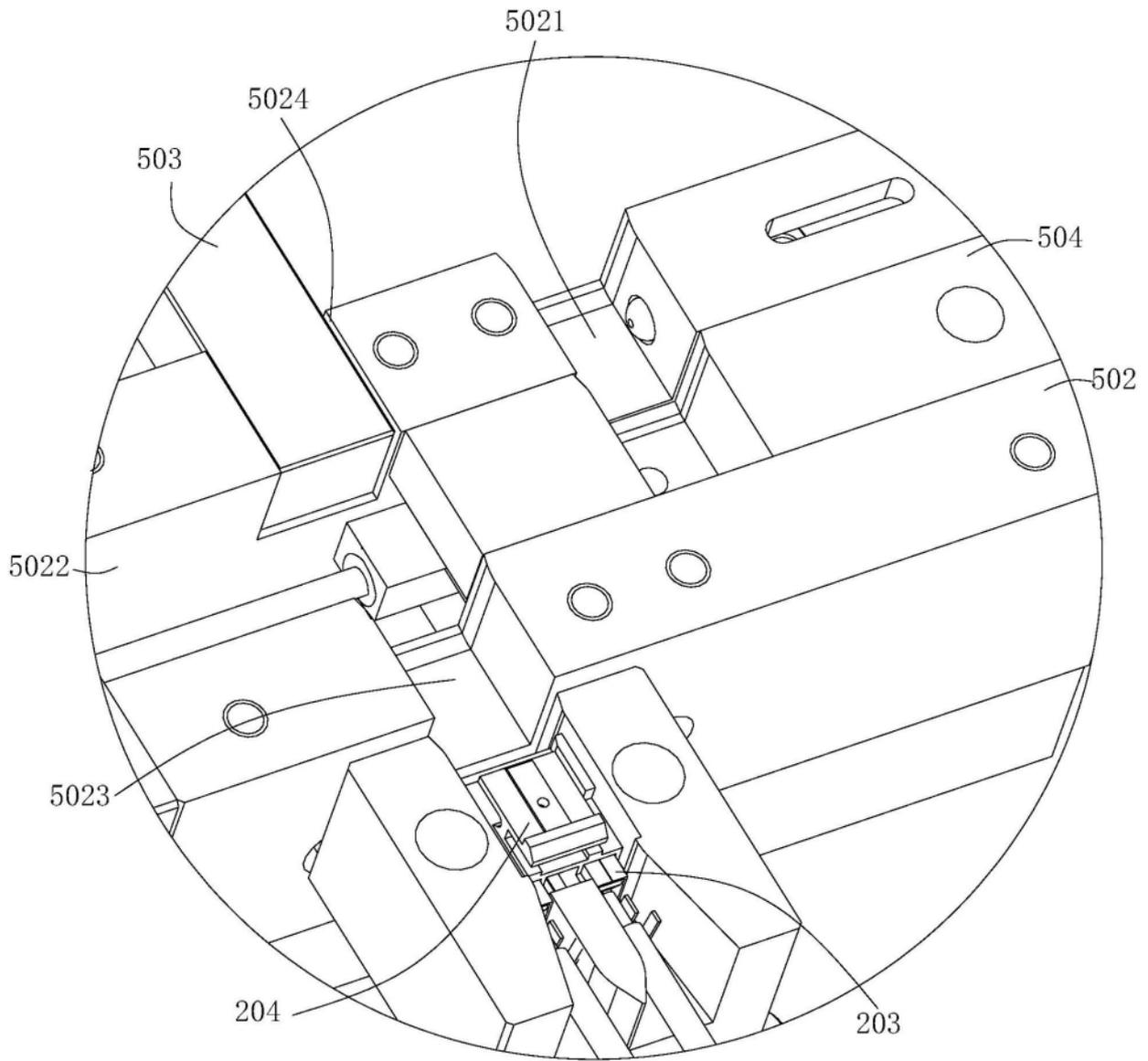


图11

60

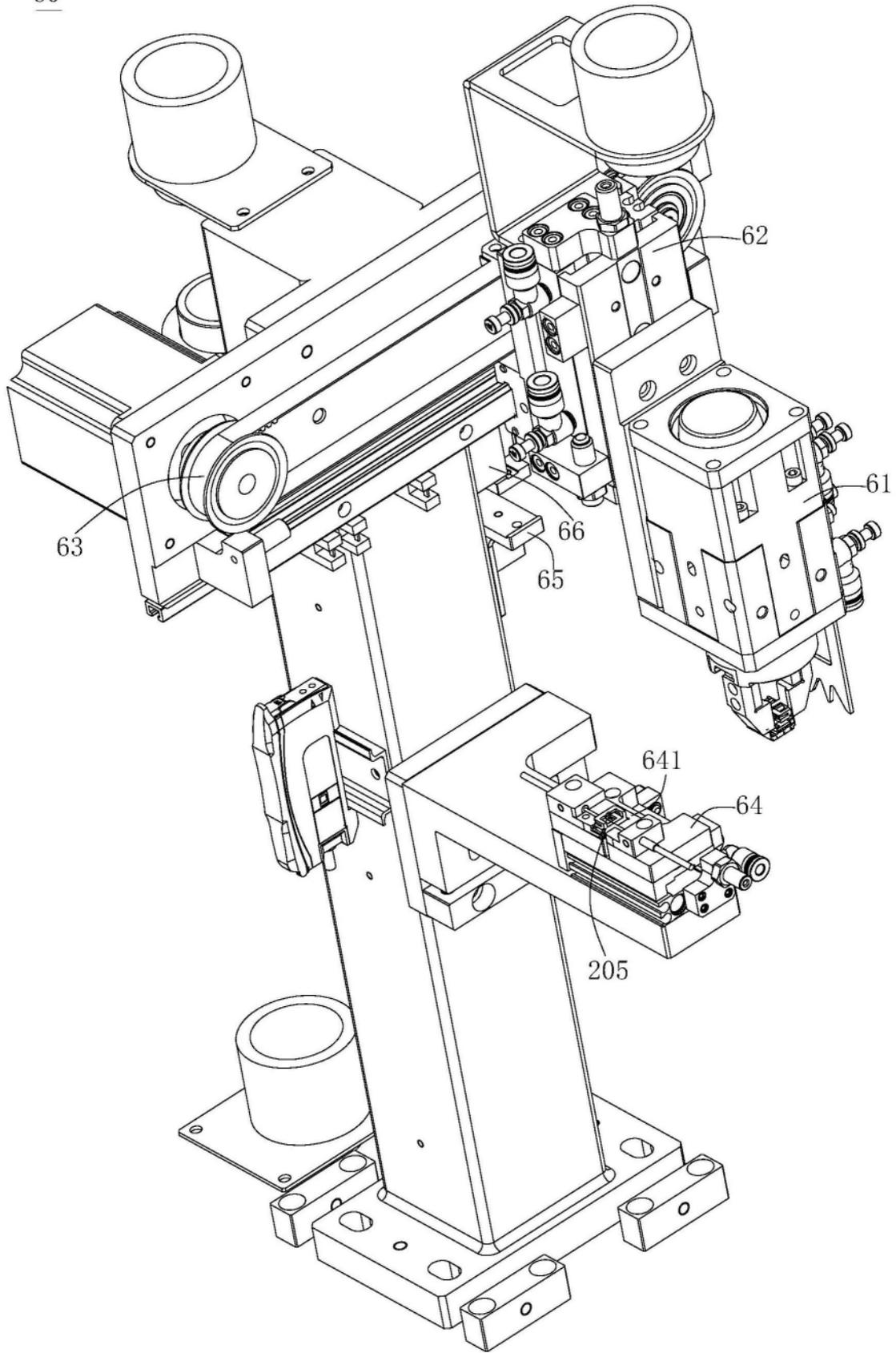


图12

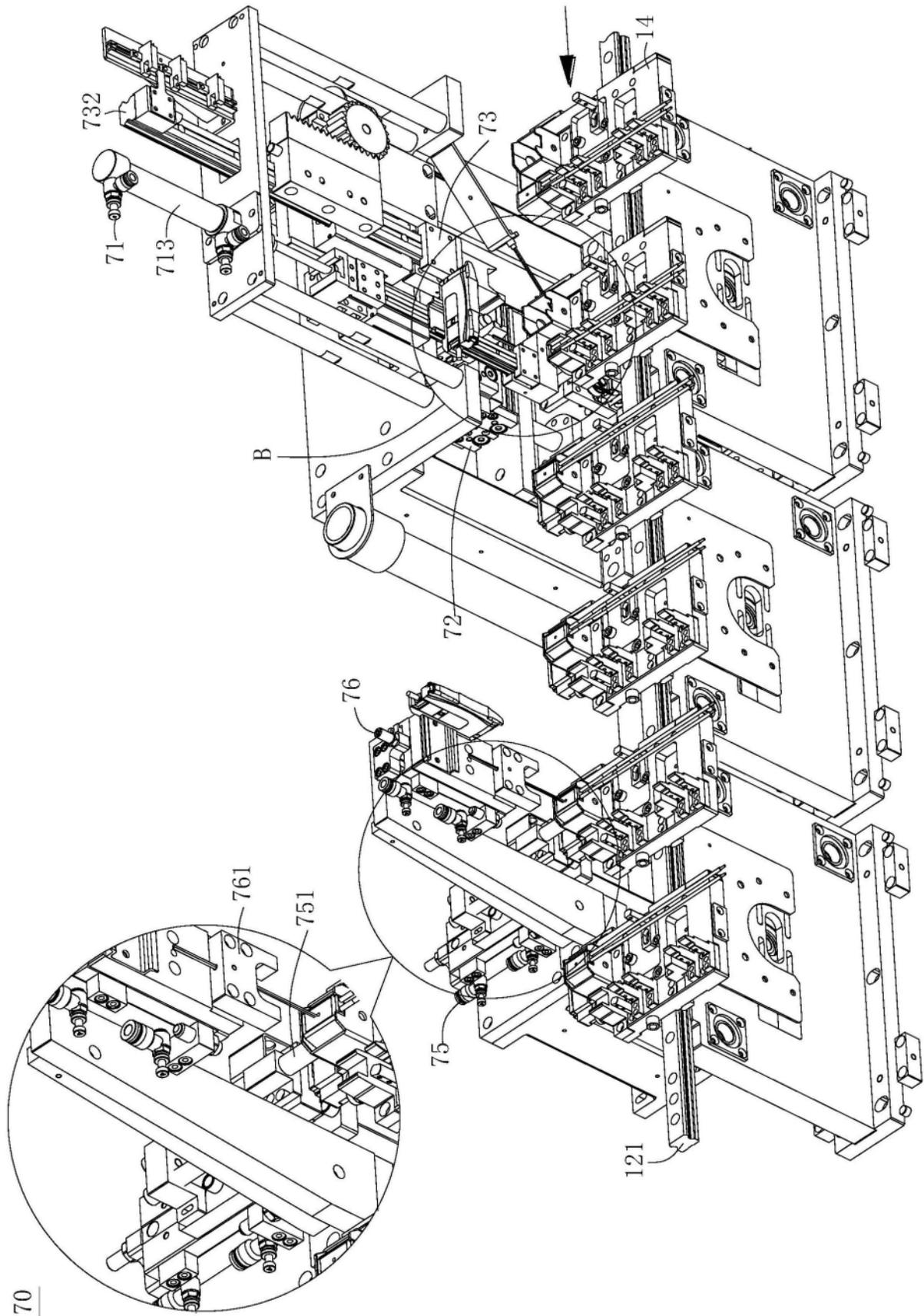


图13

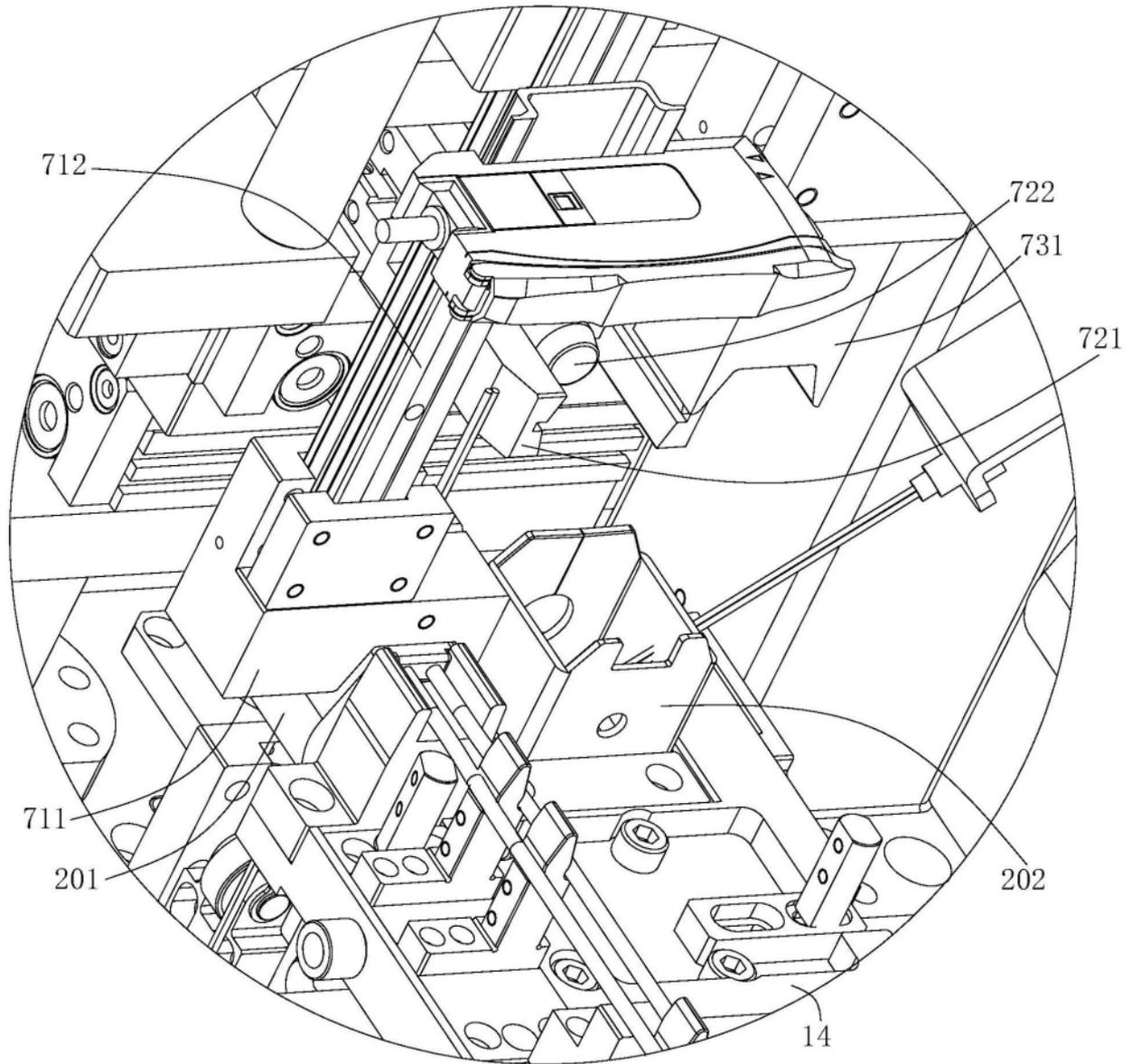


图14

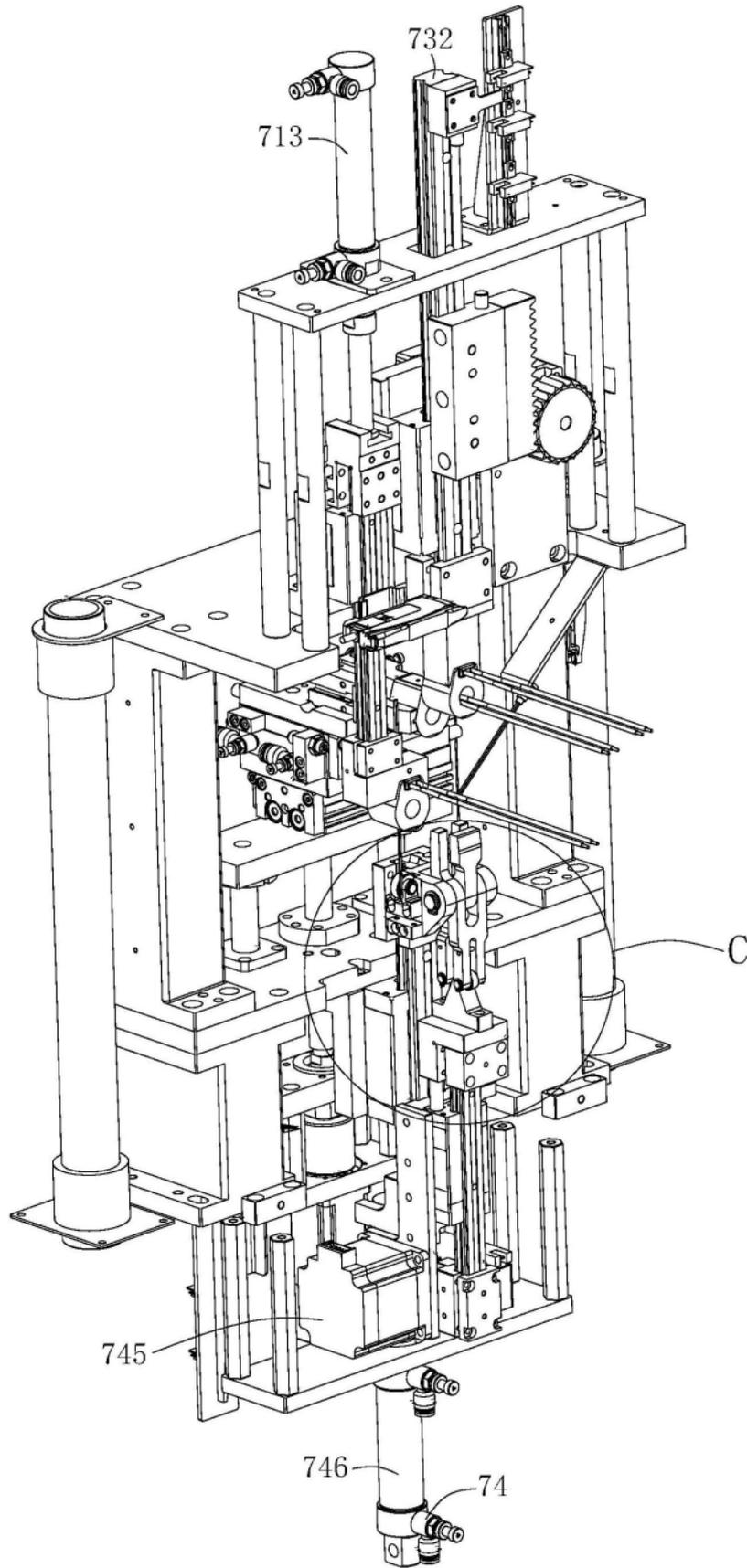


图15

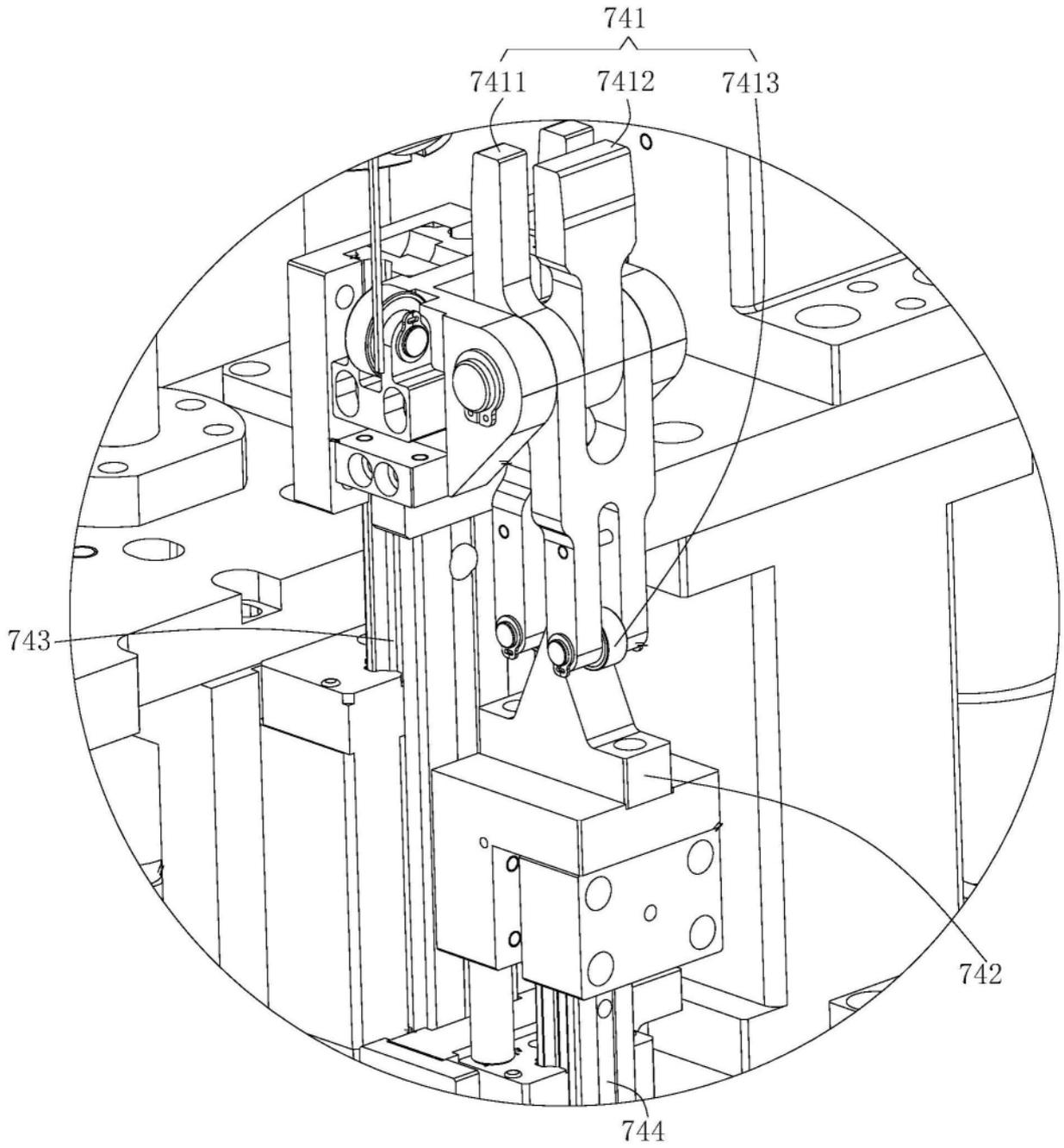


图16

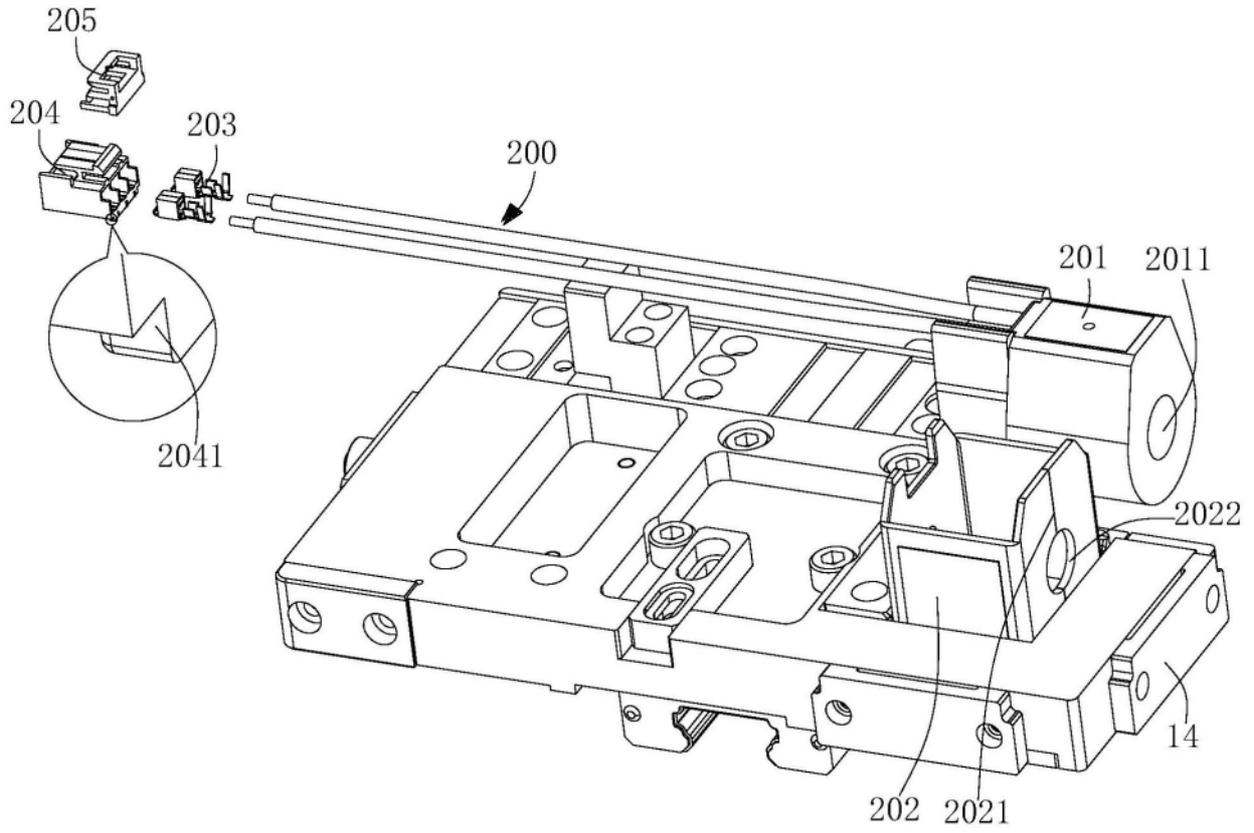


图17

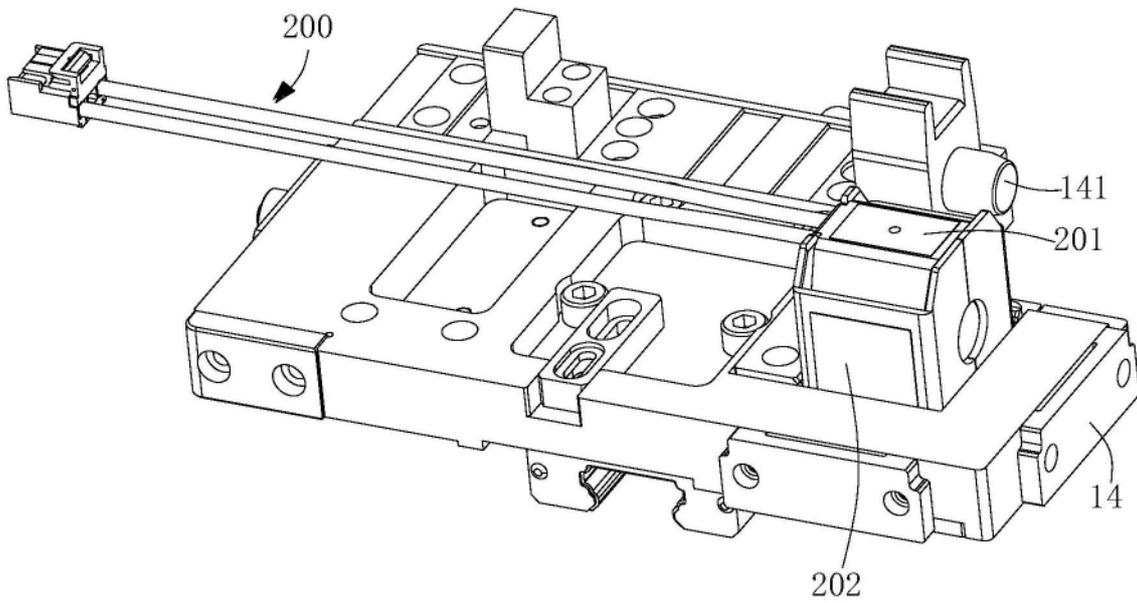


图18