



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217563021 U

(45) 授权公告日 2022. 10. 11

(21) 申请号 202221455095.2

(22) 申请日 2022.06.09

(73) 专利权人 东莞市合立自动化设备有限公司
地址 523000 广东省东莞市大朗镇仙村铜鼓路45号502室

(72) 发明人 余伟林 王飞

(74) 专利代理机构 东莞高瑞专利代理事务所
(普通合伙) 44444
专利代理师 杨英华

(51) Int. Cl.

H01R 43/052 (2006.01)

H01R 43/05 (2006.01)

H01R 43/048 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

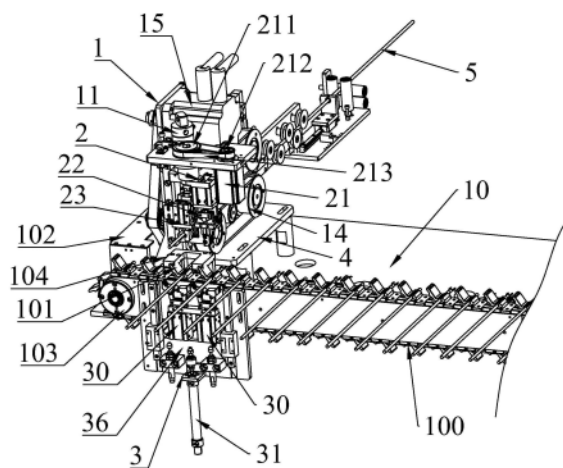
权利要求书2页 说明书5页 附图11页

(54) 实用新型名称

线材牵引线转向抓取机构及其自动端子机

(57) 摘要

本实用新型公开一种线材牵引线转向抓取机构及其自动端子机,一种线材牵引线转向抓取机构,包括送线装置、翻转组件、抓取组件和工作台上的输送履带,输送履带上设线缆夹,送线装置出线端设有切线机构,翻转组件设拉线头夹具,翻转组件控制拉线头夹具可从切线机构线轴相对的外侧水平翻转切换至线轴相平行的一侧,抓取组件可升降设在工作台上,设两升降夹具,抓取组件可升降控制升降夹具从切线机构和翻转状态的拉线头夹具的线轴相对外侧与线缆夹之间升降切换。公开一种自动端子机,包括上述的线材牵引线转向抓取机构。本实用新型将送线转向和抓取分为两个独立的机构分解的动作配合完成,将线材的线头和线尾放在线缆夹上,头尾同时加工,提高升生产效率。



1. 一种线材牵引线转向抓取机构,包括送线装置(1)、翻转组件(2)、抓取组件(3)和工作台(10)上的输送履带(100),所述输送履带(100)上设有线缆夹(101),其特征在于:送线装置(1)出线端设有切线机构(11),翻转组件(2)设有拉线头夹具(22),翻转组件(2)控制拉线头夹具(22)可从切线机构(11)线轴相对的外侧水平翻转切换至线轴相平行的一侧,抓取组件(3)可升降设置在工作台(10)上,设有两升降夹具(30),抓取组件(3)可升降控制升降夹具(30)从切线机构(11)和翻转状态的拉线头夹具(22)的线轴相对外侧与线缆夹(101)之间升降切换。

2. 根据权利要求1所述的线材牵引线转向抓取机构,其特征在于:拉线头夹具(22)开口向下,升降夹具(30)开口向上,其间竖向相对配合。

3. 根据权利要求1所述的线材牵引线转向抓取机构,其特征在于:切线机构(11)的出线轴向和翻转状态的拉线头夹具(22)的夹线轴向分别与两升降夹具(30)、两线缆夹(101)竖向相对配合。

4. 根据权利要求2或3所述的线材牵引线转向抓取机构,其特征在于:工作台(10)上设有支撑座(4),转向电机(21)设于支撑座(4)上,支撑座(4)可转动设有转向轮(211),转向电机(21)连接有主动轮(212),主动轮(212)与转向轮(211)通过同步带(213)连接,转向轮(211)与拉线头夹具(22)连接。

5. 根据权利要求4所述的线材牵引线转向抓取机构,其特征在于:拉线头夹具(22)包括连接块(221)和设于连接块(221)上的气动夹爪(222),连接块(221)与转向轮(211)通过转轴(214)连接。

6. 根据权利要求4所述的线材牵引线转向抓取机构,其特征在于:送线装置(1)的出线端设有夹线机构(23),夹线机构(23)包括气动手指(231)和夹块(232),气动手指(231)设于支撑座(4)上,夹块(232)与气动手指(231)的夹爪连接。

7. 根据权利要求4所述的线材牵引线转向抓取机构,其特征在于:抓取组件(3)包括升降气缸(31)、第一抓取气缸(32)和第二抓取气缸(33),升降气缸(31)控制第一抓取气缸(32)和第二抓取气缸(33)升降运动,第一抓取气缸(32)连接有第一夹爪(34),第二抓取气缸(33)连接有第二夹爪(35)。

8. 根据权利要求4所述的线材牵引线转向抓取机构,其特征在于:切线机构(11)包括穿线框(111)、切线气缸(112)、活动设置在穿线框(111)上的下压块(113)和切刀(114),穿线框(111)设在支撑座(4)上,切线气缸(112)设于穿线框(111)上方,下压块(113)与切线气缸(112)连接,切刀(114)设在下压块(113)上。

9. 根据权利要求1所述的线材牵引线转向抓取机构,其特征在于:工作台(10)上设有输送电机(102)、与输送电机(102)连接的输送滚轮(103),输送履带(100)绕设在输送滚轮(103)上。

10. 根据权利要求9所述的线材牵引线转向抓取机构,其特征在于:输送履带(100)内侧设有开夹机构(104)和压线机构(105),开夹机构(104)用于控制线缆夹(101)的开合,压线机构(105)用于压下线缆的首尾两端,压线机构(105)相邻设在开夹机构(104)的侧部。

11. 根据权利要求10所述的线材牵引线转向抓取机构,其特征在于:开夹机构(104)包括安装块(1041)和设在安装块(1041)上的开合气缸(1042),安装块(1041)设在工作台(10)上,开合气缸(1042)呈竖向安装、开合气缸(1042)连接有与线材首尾两端竖向相对的开夹

块(1043)。

12. 根据权利要求11所述的线材牵引线转向抓取机构,其特征在于:压线机构(105)包括固定块(1051)、压线气缸(1052)和与线材的首尾端对应的压线杆(1055),固定块(1051)设在工作台(10)上,压线气缸(1052)连接有齿轮条(1053),齿轮条(1053)传动连接有两间隔设置的压线齿轮(1054),两压线齿轮(1054)与压线杆(1055)连接,压线杆(1055)端部设有压线块(1056)。

13. 一种自动端子机,其特征在于:包括上述权利要求1至12任一项所述的线材牵引线转向抓取机构。

线材牵引线转向抓取机构及其自动端子机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及线缆制作设备技术领域,尤其是涉及一种线材牵引线转向抓取机构及其自动端子机。

背景技术

[0002] 在线束、线缆的制作过程中,主要有送线、裁线、剥皮、整型及压接端子等工序。对于一些线束,在裁切好预定长度的线材后,需对线材的两端压上接线端子。而目前的自动端子机等设备,在进行制作时,先对线缆的一端进行剥皮、整型及压接端子操作,完成一端的压接工序后,将线缆输送至下一道生产流程中对线缆尾端进行压接端子,或人工调转线缆对线缆的尾端压接端子。而现有技术中的端子机在制作过程中,对线缆的首尾两端分步进行压接端子操作,其生产效率低。若通过人工调换线缆方向,增加人工且其自动化程度低。因此,对于上述现有技术中的端子机在实际工作时遇到的生产效率低,自动化程度低的问题,已成为亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的旨在提供一种线材牵引线转向抓取机构及其自动端子机,送线装置输出的线材通过翻转组件控制拉线头夹具夹紧线头后翻转与出线方向平行,裁切后的线材由两升降夹具同时夹设线头和线尾放置在线缆夹上,实现对线材头尾的同时加工,有效的提升了生产效率。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型提供的技术方案是:一种线材牵引线转向抓取机构,包括送线装置、翻转组件、抓取组件和工作台上的输送履带,输送履带上设有线缆夹,送线装置出线端设有切线机构,翻转组件设有拉线头夹具,翻转组件控制拉线头夹具可从切线机构线轴相对的外侧水平翻转切换至线轴相平行的一侧,抓取组件可升降设置在工作台上,设有两升降夹具,抓取组件可升降控制升降夹具从切线机构和翻转状态的拉线头夹具的线轴相对外侧与线缆夹之间升降切换。

[0005] 本实用新型采用上述技术方案,线材从送线装置的出线端输出,通过翻转组件控制拉线头夹具,将输出的线材夹紧后翻转至与线轴相平行的一侧,翻转组件实现抓取线头,翻转后使线头和线尾自由端向内、轴向平行;当线材输出的长度达到设定的长度值后,切线机构将线材切断。此时抓取组件控制升降夹具上升将线材的线头和线尾夹紧,然后降落在输送履带上,线缆夹将线材的线头和线尾夹紧,将线材输送至下一工序。本线材牵引线转向抓取机构自动化程度高,将线材弯成U型,可同时对线头和线尾进行打端,有效提升生产效率。

[0006] 上述的线材牵引线转向抓取机构,拉线头夹具开口向下,升降夹具开口向上,其间竖向相对配合。升降夹具升起时、与拉线头夹具相对,将拉线头夹具上的线材夹紧,以将线材降落移动至线缆夹上。

[0007] 上述的线材牵引线转向抓取机构,切线机构的出线轴向和翻转状态的拉线头夹具

的夹线轴向分别与两升降夹具、两线缆夹竖向相对配合。切线机构将线材切断后,出线轴向和拉线头夹具翻转状态的夹线轴向与两个升降夹具、两线缆夹的夹紧竖向相对配合,可使升降夹具上升夹紧线头和线尾,下降时刚好落在两个线缆夹上夹紧。

[0008] 上述的线材牵引线转向抓取机构,工作台上设有支撑座,转向电机设于支撑座上,支撑座可转动设有转向轮,转向电机连接有主动轮,主动轮与转向轮通过同步带连接,转向轮与拉线头夹具连接。转向电机驱动主动轮旋转,主动轮通过同步带带动转向轮旋转,转向轮驱动拉线头夹具旋转。

[0009] 上述的线材牵引线转向抓取机构,拉线头夹具包括连接块和设于连接块上的气动夹爪,连接块与转向轮通过转轴连接。转向轮旋转时,带动转轴旋转,转轴带动连接块转动,将气动夹爪转动至夹线机构的前方,当线材从夹线机构通过时,气动夹爪动作、将线材的首端夹紧。夹紧后,转向电机反向旋转,驱动气动夹爪复位至原始位置,将线材的首端拉动翻转180度。

[0010] 上述的线材牵引线转向抓取机构,送线装置的出线端设有夹线机构,夹线机构包括气动手指和夹块,气动手指设于支撑座上,夹块与气动手指的夹爪连接。在线材经拉线头夹具旋转180度后,夹线机构动作,其气动手指的夹爪相对运动,带动夹块夹紧线材,配合拉线头夹具将线材的首尾两端夹紧。在将线材的首尾两端夹紧后,切线机构切断线材。抓取组件向上升起,将夹持在拉线头夹具和夹线机构上的线头和线尾夹紧、并移动至输送履带上的线缆夹上,输送履带输送线材至各个工序上进行剥皮、剥线芯及压接端子的线缆夹上。

[0011] 上述的线材牵引线转向抓取机构,抓取组件包括升降气缸、第一抓取气缸和第二抓取气缸,升降气缸控制第一抓取气缸和第二抓取气缸升降运动,第一抓取气缸连接有第一夹爪,第二抓取气缸连接有第二夹爪。升降气缸驱动第一、第二抓取气缸升降运动,升降气缸驱动第一、第二抓取气缸上升至被夹线机构和拉线头夹具夹紧的线材的高度后,第一、第二抓取气缸动作,驱动第一夹爪和第二夹爪将线材的首尾两端夹紧。同时,夹线机构和拉线头夹具松开线材的首尾两端。升降气缸降落第一、第二抓取气缸,使得线材落在输送线材的线缆夹上。

[0012] 上述的线材牵引线转向抓取机构,切线机构包括穿线框、切线气缸、活动设置在穿线框上的下压块和切刀,穿线框设在支撑座上,切线气缸设于穿线框上方,下压块与切线气缸连接,切刀设在下压块上。线材从穿线框通过,在进行切线时,切线气缸动作,驱动下压块下降,下压块带动切刀下降,当切刀的运动轨迹穿过线材时将线材切断。

[0013] 上述的线材牵引线转向抓取机构,工作台上设有输送电机、与输送电机连接的输送滚轮,输送履带绕设在输送滚轮上。输送电机驱动输送滚轮工作,输送滚轮驱动输送履带将夹紧在线缆夹上的线材输送至各个工序中进行加工作业。

[0014] 上述的线材牵引线转向抓取机构,输送履带内侧设有开夹机构和压线机构,开夹机构用于控制线缆夹的开合,压线机构用于压下线缆的首尾两端,压线机构相邻设在开夹机构的侧部。

[0015] 上述的线材牵引线转向抓取机构,开夹机构包括安装块和设在安装块上的开合气缸,安装块设在工作台上,开合气缸呈竖向安装、开合气缸连接有与线材首尾两端竖向相对的开夹块。通过开合气缸的活塞杆的伸出和缩回,控制开夹块升降,在开夹块上升时离开线缆夹,线缆夹呈夹紧状态,开夹块下降时压下线缆夹的一端,线缆夹打开用于放入升降夹具

夹紧降落的线头和线尾,然后开夹块松开线缆夹将线头和线尾夹紧。

[0016] 上述的线材牵引线转向抓取机构,压线机构包括固定块、压线气缸和与线材的首尾端对应的压线杆,固定块设在工作台上,压线气缸连接有齿轮条,齿轮条传动连接有两间隔设置的压线齿轮,两压线齿轮与压线杆连接,压线杆端部设有压线块。压线气缸动作,驱动齿轮条直线往复运动,齿轮条在往复运动中带动与其咬合连接的压线齿轮转动,压线齿轮带动压线杆旋转,使得压线块将线头和线尾向下压,进入线缆夹张开后的间隙中,以将线材夹紧。

[0017] 本实用新型还提供一种自动端子机,包括上述技术方案中任一项所述的线材牵引线转向抓取机构。

[0018] 本实用新型取得的有益效果是:送线转向与抓取独立动作配合完成,通过转向电机驱动拉线头夹具翻转,将线材的线头夹紧并翻转180度,线材翻转后输出的长度达到设定长度时,切线机构动作将线材切断,切断后抓取组件控制升降夹具将线材的线头和线尾夹紧并移动至输送履带的线缆夹上。此时通过开夹机构动作将线缆夹撑起,压线机构控制压线块将线头和线尾压入线缆夹中。输送履带将线材输送至剥皮、整型、压接端子等工位进行加工作业,可同时对线材的线头和线尾进行压接端子操作,本实用新型将送线转向和抓取分为两个独立的机构并通过分解的动作配合完成,将线材的线头和线尾放在线缆夹上,头尾同时加工,提高生产效率。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型实施例的结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型实施例的部分侧面结构示意图;

[0021] 图3是图2中本实用新型实施例的部分立体结构示意图;

[0022] 图4是本实用新型实施例的另一侧面结构示意图;

[0023] 图5是本实用新型实施例的局部结构示意图;

[0024] 图6是本实用新型实施例的转向组件的结构示意图;

[0025] 图7是本实用新型实施例的抓取组件的结构示意图;

[0026] 图8是本实用新型实施例的抓取组件的剖视结构示意图;

[0027] 图9是本实用新型实施例的切线机构的结构示意图;

[0028] 图10是本实用新型实施例的转向组件的剖面结构示意图;

[0029] 图11是本实用新型实施例的切线机构的剖面结构示意图;

[0030] 图12是本实用新型实施例的开夹机构的立体结构示意图;

[0031] 图13是本实用新型实施例的开夹机构的剖面结构示意图;

[0032] 图14是本实用新型实施例的压线机构的立体结构示意图;

[0033] 图15是本实用新型实施例的压线机构的剖面结构示意图;

[0034] 图16是本实用新型实施例的拉线头夹具翻转在夹线机构前方夹住线头状态的结构示意图;

[0035] 图17是本实用新型实施例的抓取组件上升夹紧线头线尾工作状态的结构示意图。

[0036] 附图标记说明:工作台10,输送履带100,线缆夹101,输送电机102,输送滚轮103,开夹机构104,压线机构105,安装块1041,开合气缸1042,开夹块1043,固定块1051,压线气

缸1052, 齿轮条1053, 压线齿轮1054, 压线杆1055, 压线块1056, 送线装置1, 转向组件2, 抓取组件3, 支撑座4, 线材5, 切线机构11, 支撑块12, 传动滚轮组13, 输线滚轮组14, 驱动电机15, 输送皮带16, 线材输送通道17, 张紧气缸18, 连接板19, 转向电机21, 拉线头夹具22, 夹线机构23, 升降夹具30, 升降气缸31, 第一抓取气缸32, 第二抓取气缸33, 第一夹爪34, 第二夹爪35, 升降块36, 转向轮211, 主动轮212, 同步带213, 转轴214, 连接块221, 气动夹爪222, 气动手指231, 夹块232, 穿线框111, 切线气缸112, 下压块113, 切刀114。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的说明。

[0038] 参照图1至图17所示, 一种线材牵引线转向抓取机构, 包括送线装置1、翻转组件2、抓取组件3和工作台10上的输送履带100, 输送履带100上设有线缆夹101, 送线装置1出线端设有切线机构11, 翻转组件2设有拉线头夹具22, 翻转组件2控制拉线头夹具22可从切线机构11线轴相对的外侧水平翻转切换至线轴相平行的一侧, 抓取组件3可升降设置在工作台10上, 设有两升降夹具30, 抓取组件3可升降控制升降夹具30从切线机构11和翻转状态的拉线头夹具22的线轴相对外侧与线缆夹101之间升降切换。

[0039] 拉线头夹具22开口向下, 升降夹具30开口向上, 其间竖向相对配合。切线机构11的出线轴向和翻转状态的拉线头夹具22的夹线轴向分别与两升降夹具30、两线缆夹101竖向相对配合。

[0040] 工作台10上设有支撑座4, 转向电机21设于支撑座4上, 支撑座4可转动设有转向轮211, 转向电机21连接有主动轮212, 主动轮212与转向轮211通过同步带213连接, 转向轮211与拉线头夹具22连接。

[0041] 拉线头夹具22包括连接块221和设于连接块221上的气动夹爪222, 连接块221与转向轮211通过转轴214连接。

[0042] 送线装置1的出线端设有夹线机构23, 夹线机构23包括气动手指231和夹块232, 气动手指231设于支撑座4上, 夹块232与气动手指231的夹爪连接。

[0043] 抓取组件3包括升降气缸31、第一抓取气缸32和第二抓取气缸33, 升降气缸31控制第一抓取气缸32和第二抓取气缸33升降运动, 第一抓取气缸32连接有第一夹爪34, 第二抓取气缸33连接有第二夹爪35。其中, 升降气缸31通过升降块36连接第一抓取气缸32和第二抓取气缸33, 升降气缸31的活塞杆伸出, 控制第一抓取气缸32和第二抓取气缸33上升, 升降气缸31的活塞杆缩回, 控制第一抓取气缸32和第二抓取气缸33下降。当第一抓取气缸32和第二抓取气缸33上升时, 第一抓取气缸32和第二抓取气缸33动作控制第一夹爪34和第二夹爪35夹设线材的线头和线尾, 并降落至输送履带100上, 将线材放在线缆夹101上。

[0044] 切线机构11包括穿线框111、切线气缸112、活动设置在穿线框111上的下压块113和切刀114, 穿线框111设在支撑座4上, 切线气缸112设于穿线框111上方, 下压块113与切线气缸112连接, 切刀114设在下压块113上。

[0045] 工作台10上设有输送电机102、与输送电机102连接的输送滚轮103, 输送履带100绕设在输送滚轮103上。

[0046] 输送履带100内侧设有开夹机构104和压线机构105, 开夹机构104用于控制线缆夹101的开合, 压线机构105用于压下线缆的首尾两端, 压线机构105相邻设在开夹机构104的

侧部。

[0047] 开夹机构104包括安装块1041和设在安装块1041上的开合气缸1042,安装块1041设在工作台10上,开合气缸1042呈竖向安装、开合气缸1042连接有与线材首尾两端竖向相对的开夹块1043。

[0048] 压线机构105包括固定块1051、压线气缸1052和与线材的首尾端对应的压线杆1055,固定块1051设在工作台100上,压线气缸1052连接有齿轮条1053,齿轮条1053传动连接有两间隔设置的压线齿轮1054,两压线齿轮1054与压线杆1055连接,压线杆1055端部设有压线块1056。

[0049] 本实用新型还公开一种自动端子机,包括上述具体实施方式所述的线材牵引线转向抓取机构。

[0050] 送线装置1包括支撑块12、设于支撑块12一侧的传动滚轮组13、设于支撑块12另一侧的输线滚轮组14及设于支撑块12顶部的驱动电机15,驱动电机15驱动传动滚轮组13动作,传动滚轮组13驱动输线滚轮组14旋转,输线滚轮组14绕设有输送线材的输送皮带16。

[0051] 输线滚轮组14及输送皮带16设置为两套,输送皮带16之间形成线材输送通道17。

[0052] 支撑块12上设有张紧气缸18,该张紧气缸18通过连接板19与位于上部的输线滚轮组14连接,连接板19可滑动地设于支撑块12的侧面。

[0053] 本实用新型在具体实施时,线材5通过送线装置1输送至其出线端,线材5穿过穿线框111,进入夹线机构23中,此时转向电机21工作,驱动主动轮212通过同步带213带动转向轮211旋转,转向轮211通过转轴214带动连接块221旋转,气动夹爪222转动至夹线机构23的前方将线材5的线头夹紧并转向,将线材5的线头旋转180度。线材5继续经送线装置1输出,当线材5伸出的长度达到预定长度时,夹线机构23动作,通过气动手指231控制夹块232将线材5的尾端夹紧。当线材被夹线机构23和拉线头夹具22夹紧及转向后,切线机构11动作。切线机构11的切线气缸112驱动下压块113下降,下压块113带动切刀114下降将线材切断。

[0054] 将线材5切断后,抓取组件3工作,升降气缸31通过升降块36驱动第一抓取气缸32和第二抓取气缸33上升,第一抓取气缸32控制第一夹爪34将线材5的尾端夹紧,第二抓取气缸33控制第二夹爪35将线材5的线头夹紧。当第一夹爪34和第二夹爪35夹紧线材的头尾两端后,控制气缸31缩回,控制第一抓取气缸32和第二抓取气缸33下降,第一夹爪34和第二夹爪35松开线材的两端,将线材放在输送履带100上的线缆夹101上。

[0055] 综上所述,本实用新型已如说明书及图示内容,制成实际样品且经多次使用测试,从使用测试的效果看,可证明本实用新型能达到其所预期之目的,实用性价值乃毋庸置疑。以上所举实施例仅用来方便举例说明本实用新型,并非对本实用新型作任何形式上的限制,任何所属技术领域中具有通常知识者,若在不脱离本实用新型所提技术特征的范围,利用本实用新型所揭示技术内容所作出局部更动或修饰的等效实施例,并且未脱离本实用新型的技术特征内容,均仍属于本实用新型技术特征的范围。

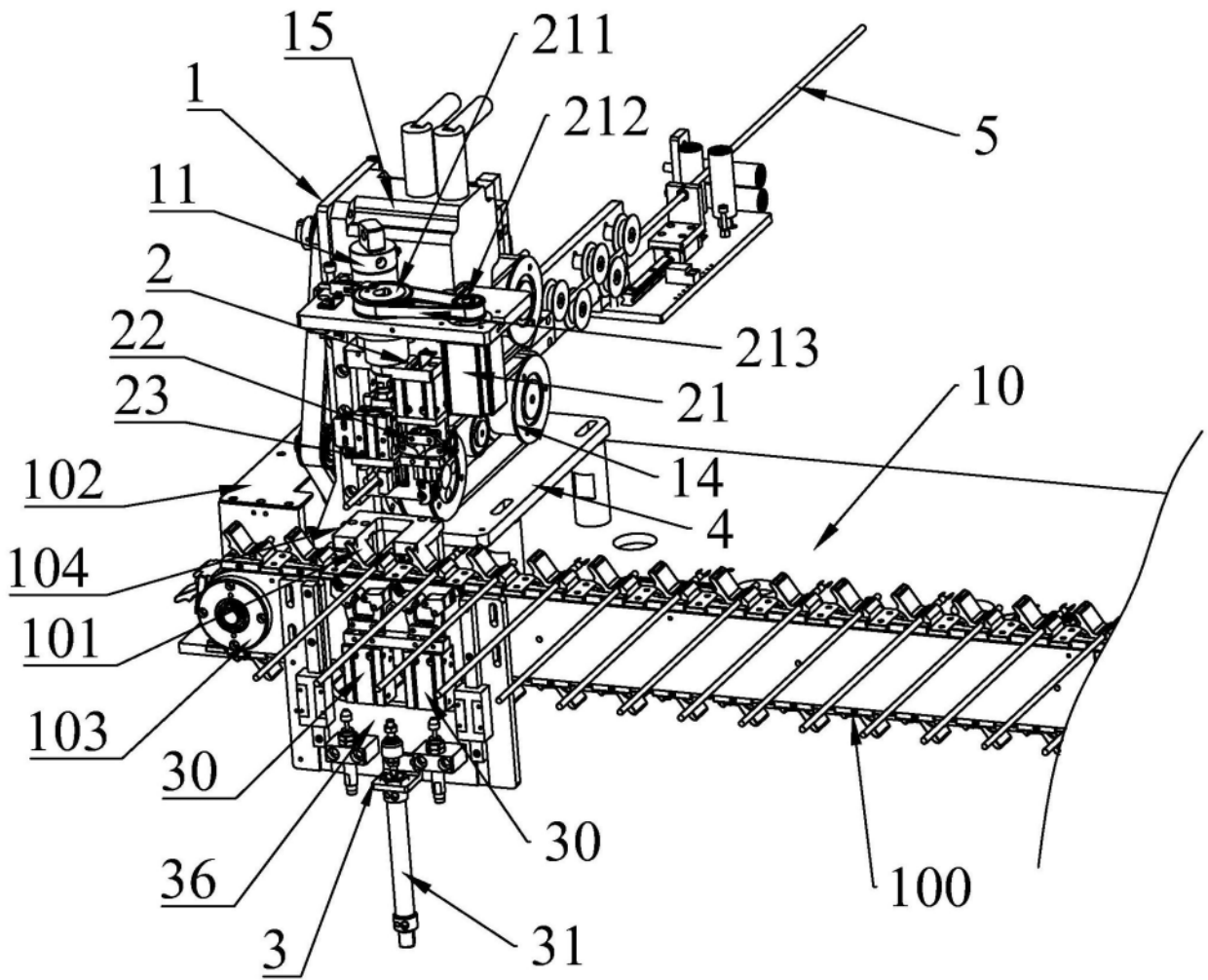


图1

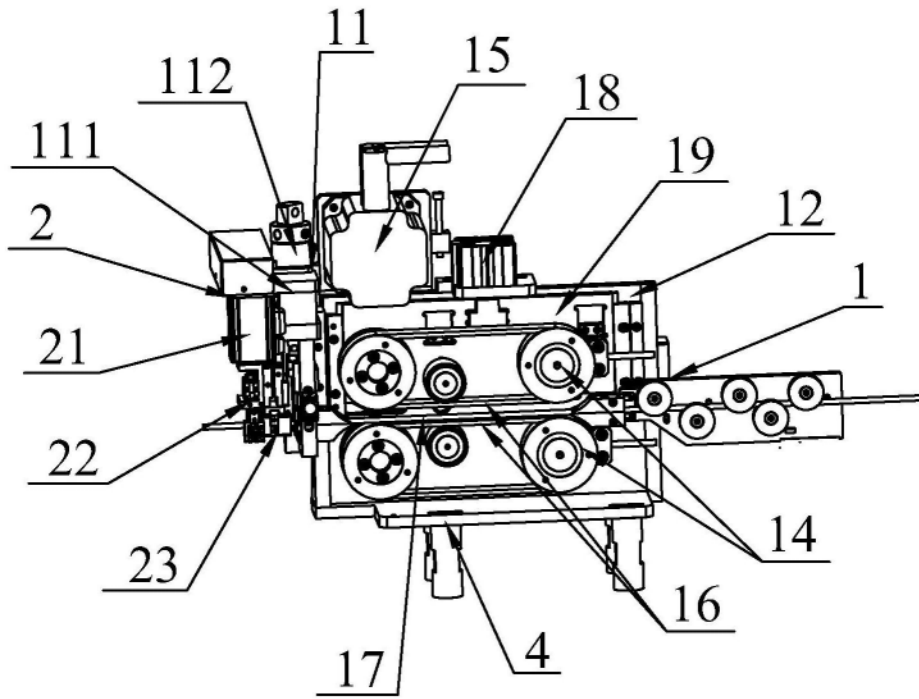


图2

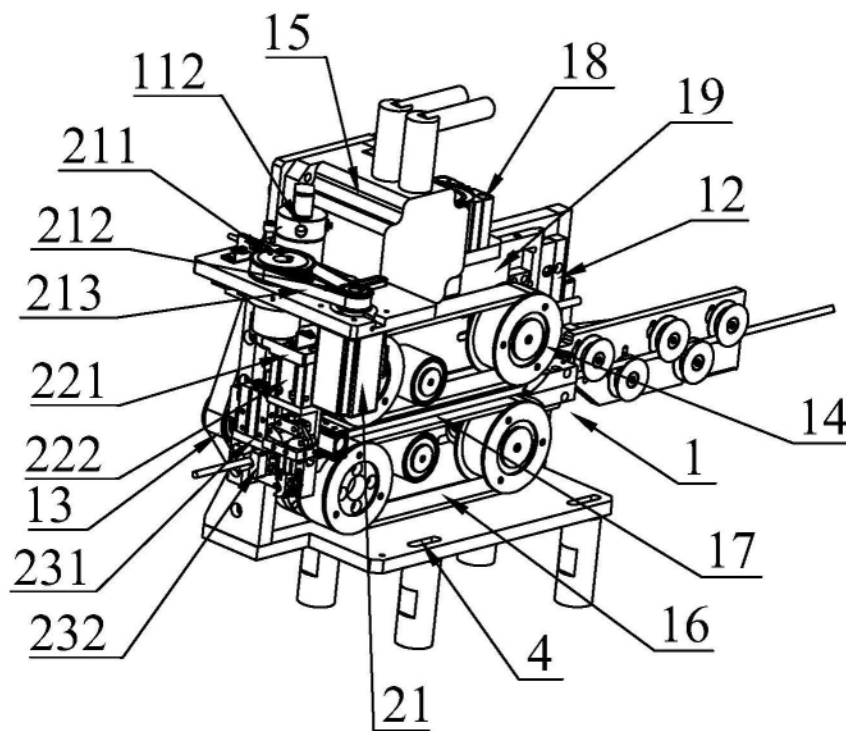


图3

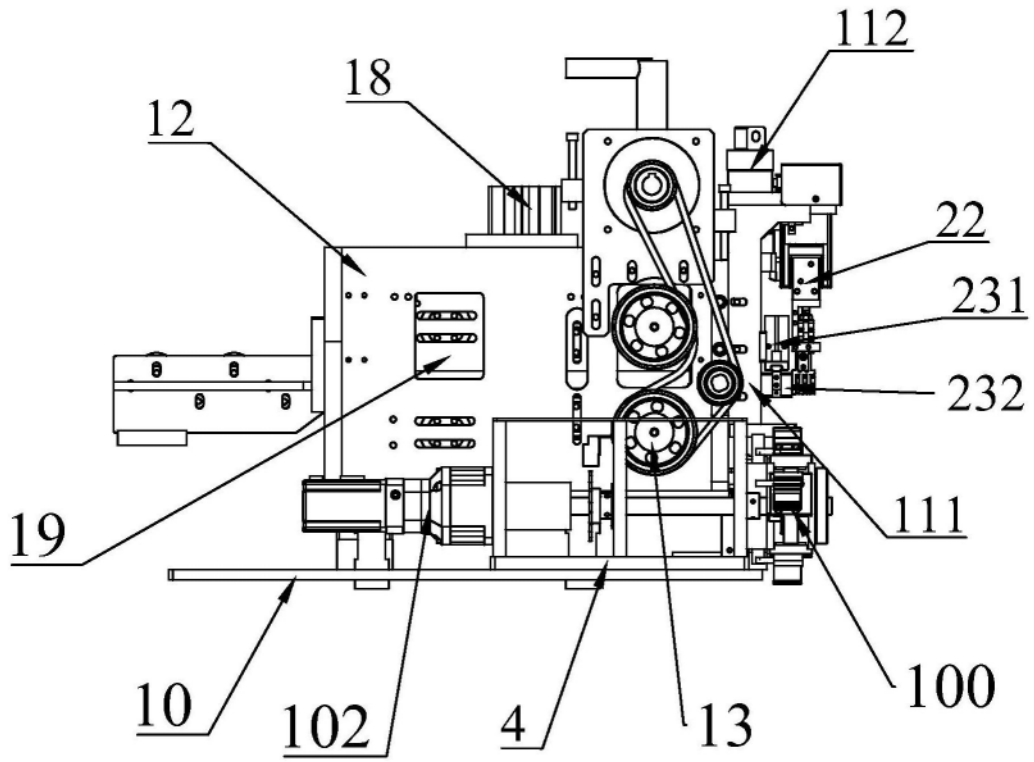


图4

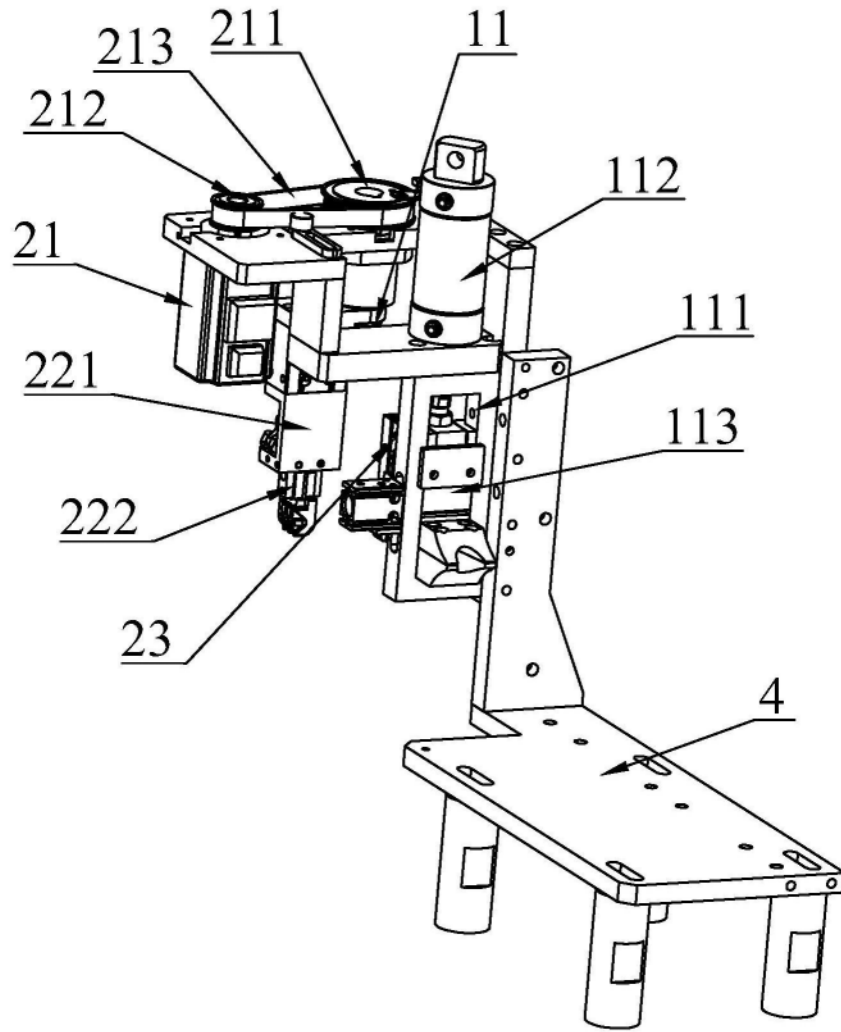


图5

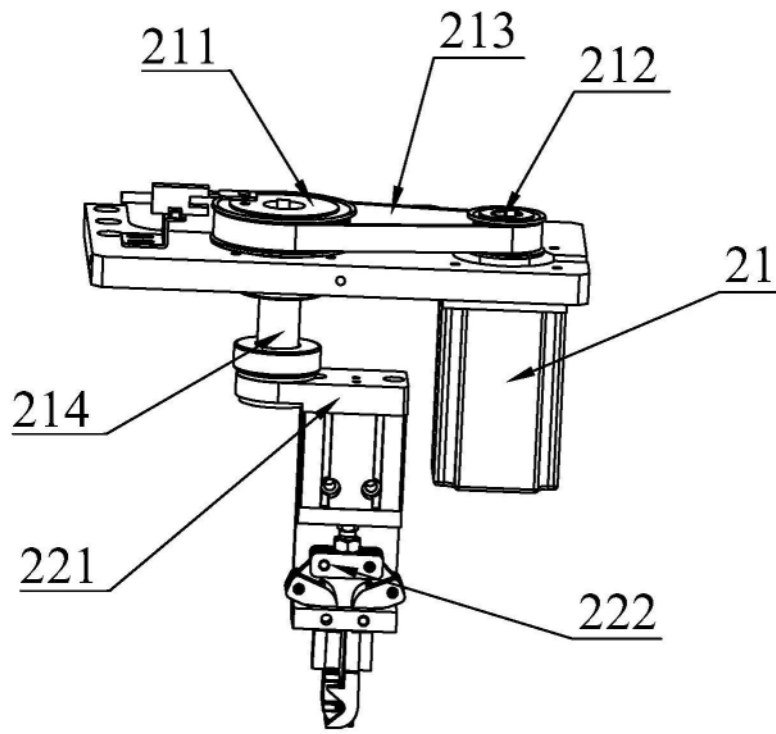


图6

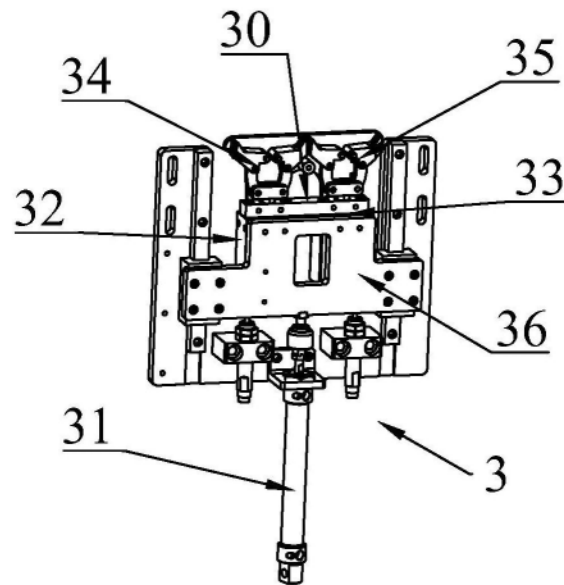


图7

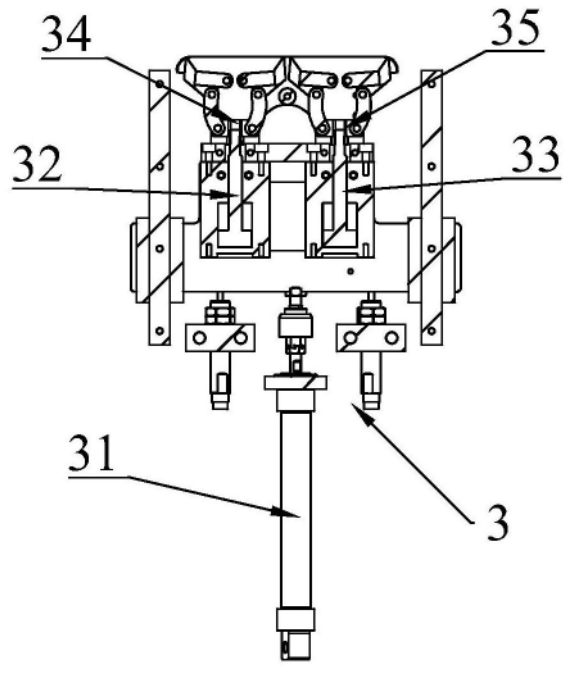


图8

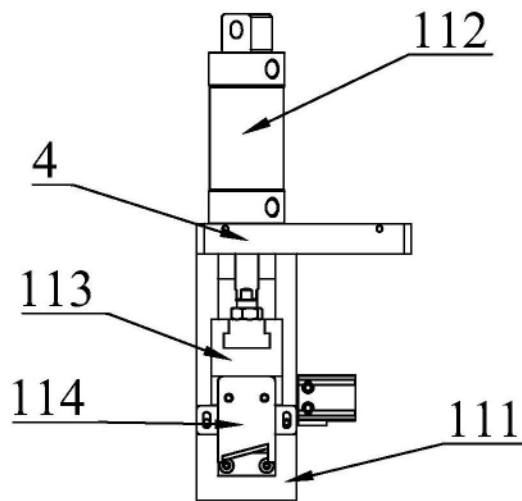


图9

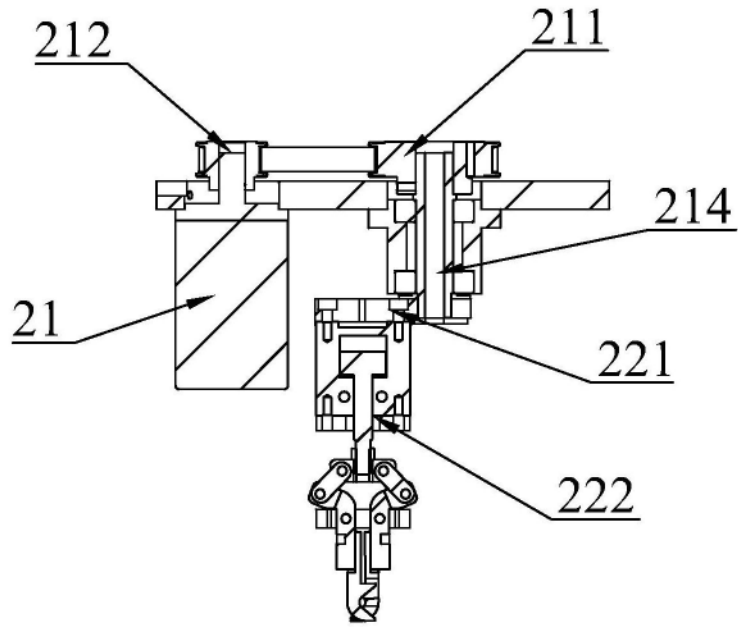


图10

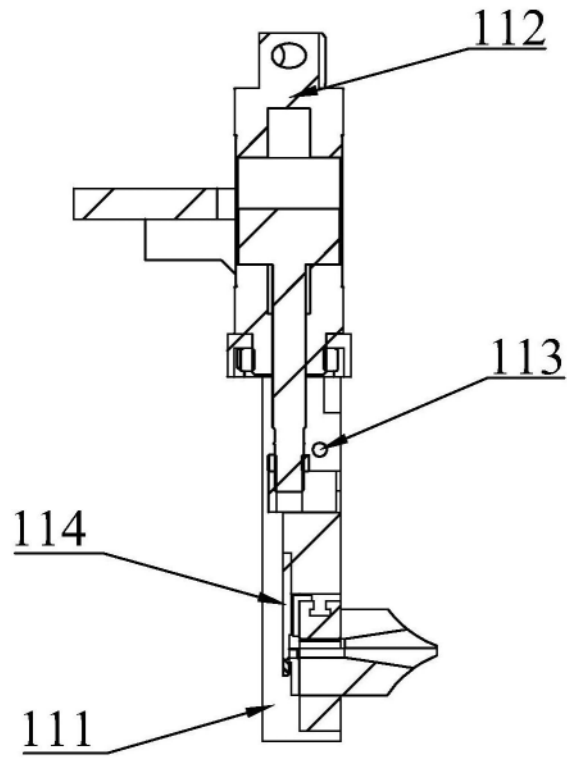


图11

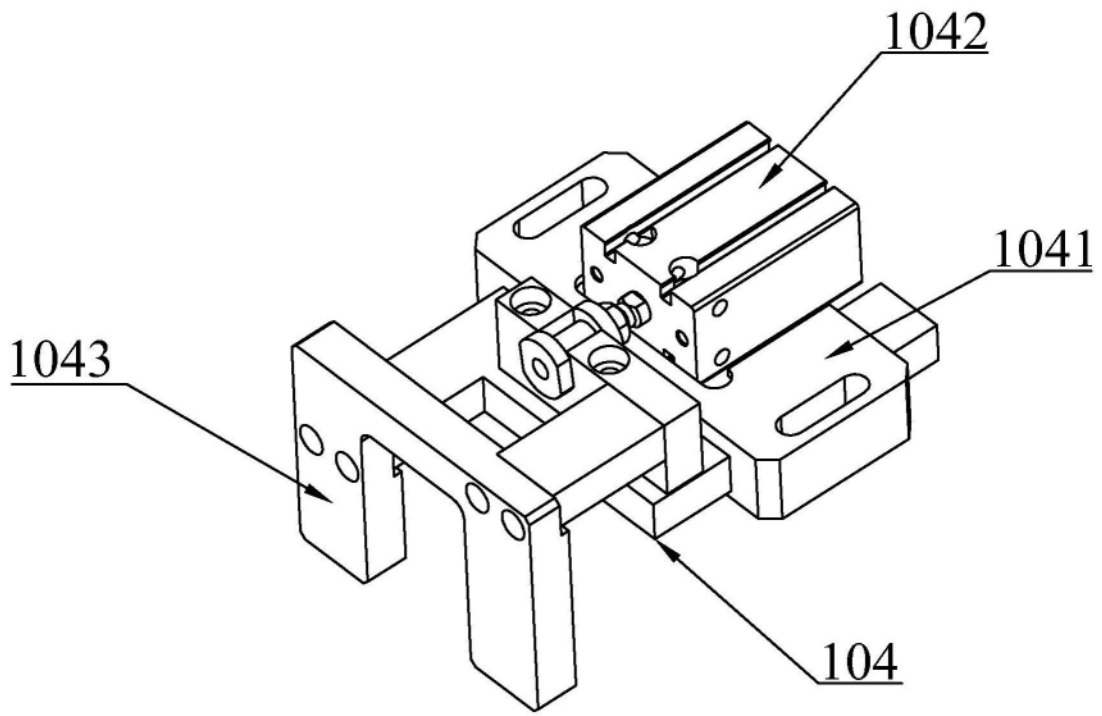


图12

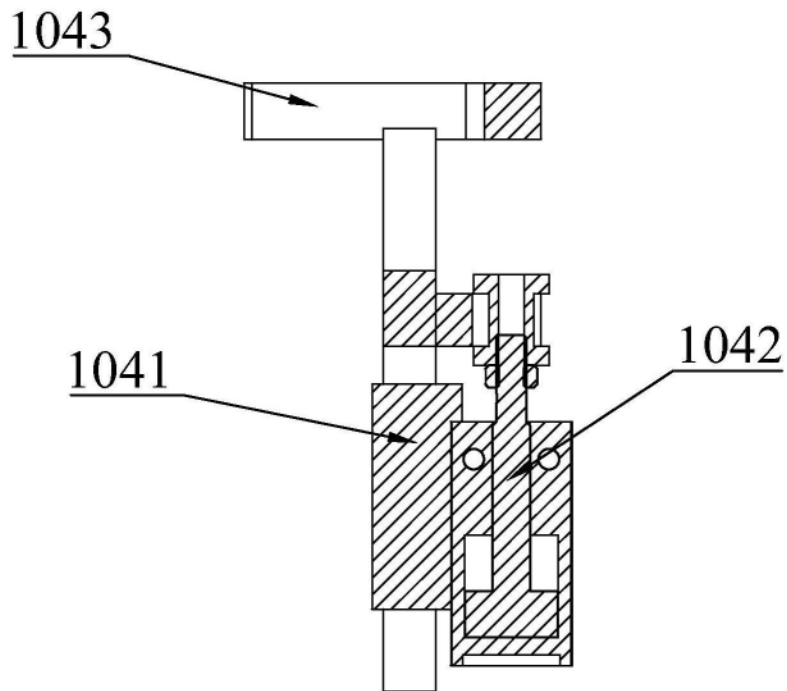


图13

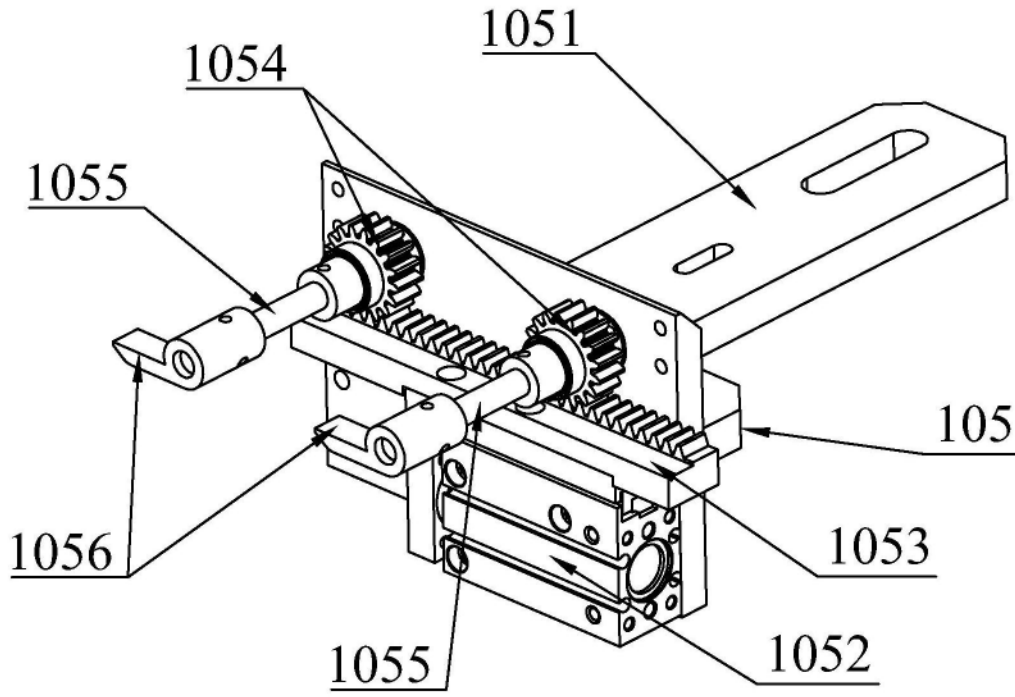


图14

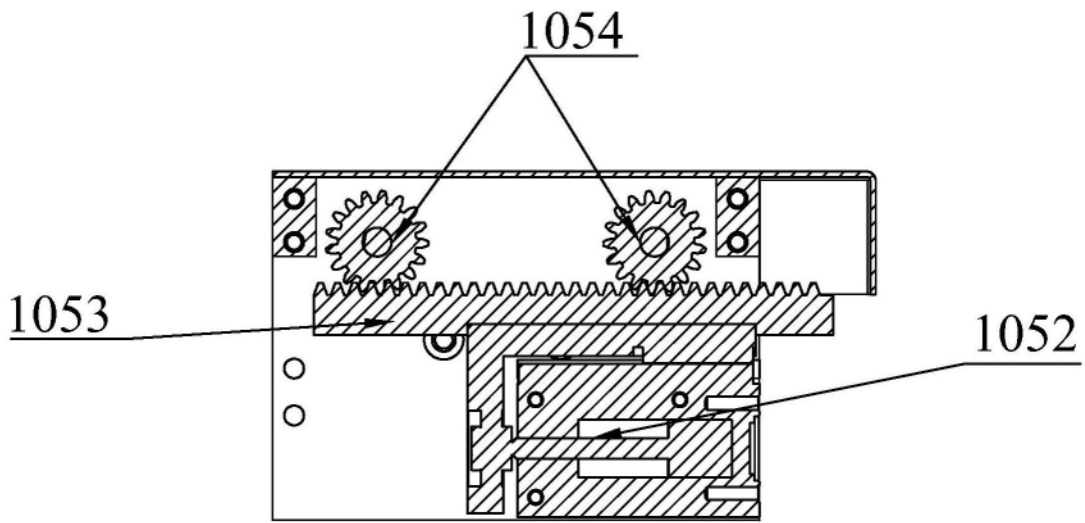


图15

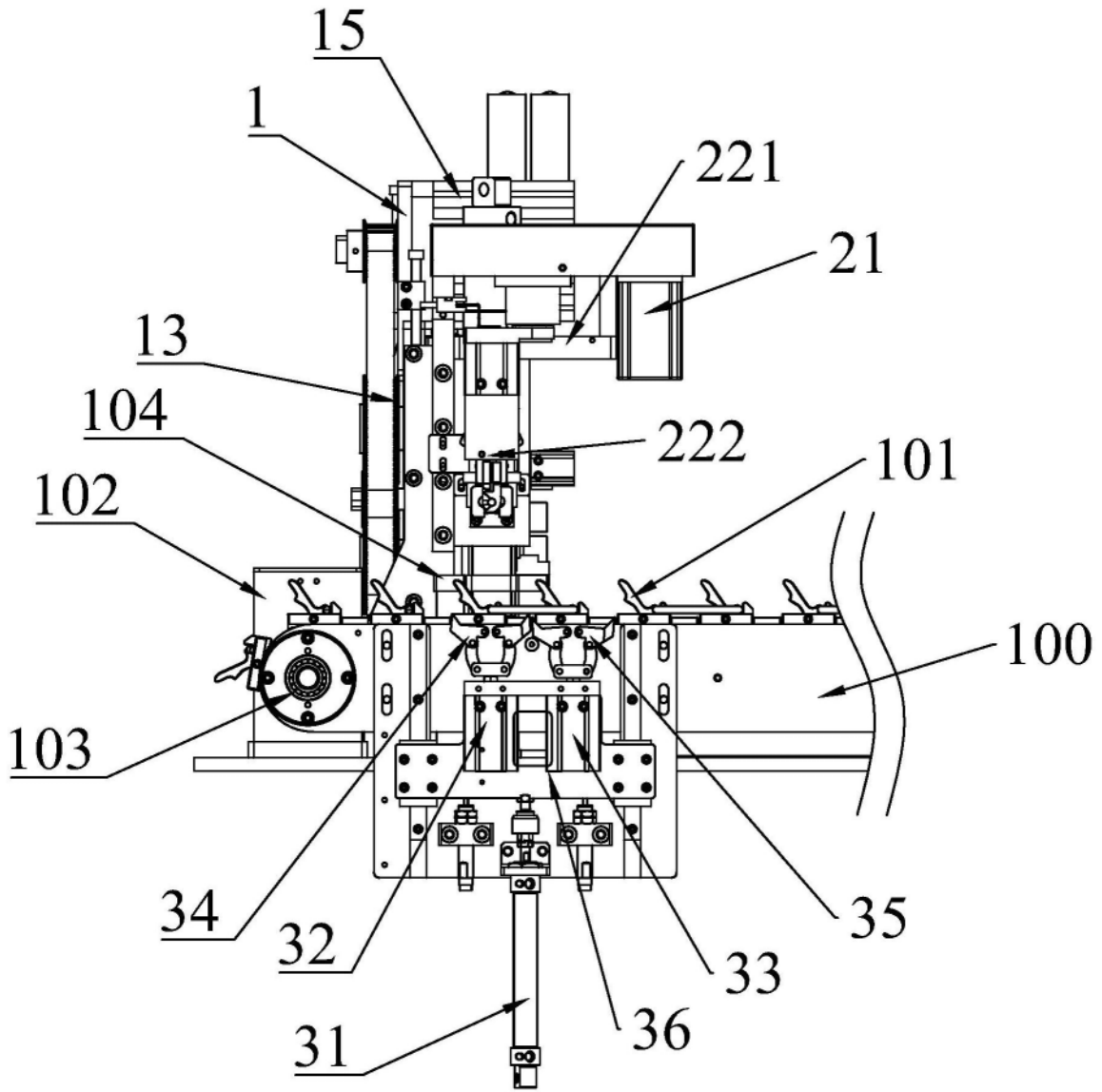


图16

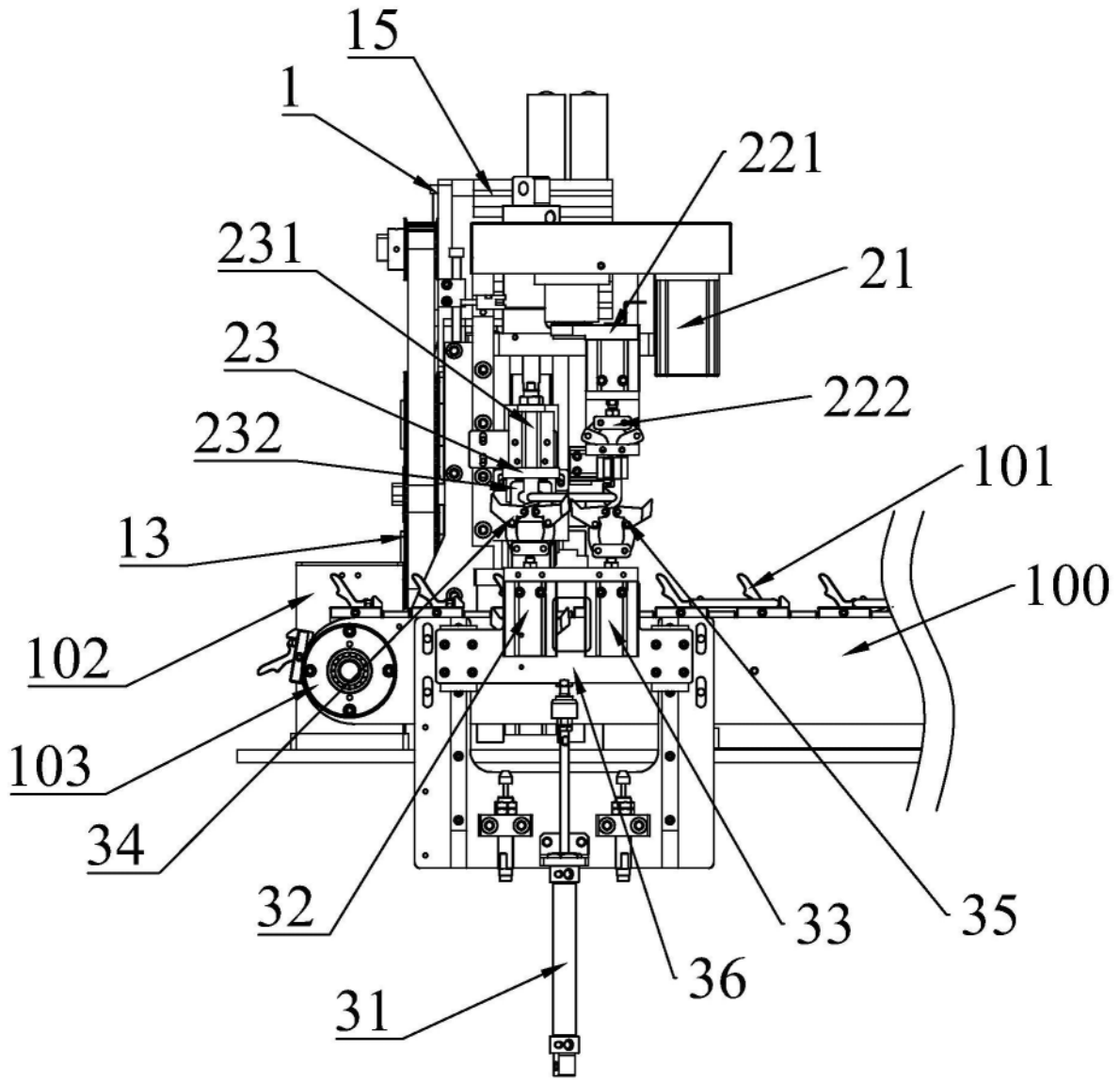


图17