



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118571645 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 27

(21) 申请号 202411036855.X

H01F 41/074 (2016.01)

(22) 申请日 2024.07.31

B21F 11/00 (2006.01)

H02G 1/12 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118571645 A

(56) 对比文件

CN 110676049 A, 2020.01.10

(43) 申请公布日 2024.08.30

审查员 雷志威

(73) 专利权人 江苏铭纳阳智能装备有限公司

地址 213000 江苏省常州市武进国家高新技术
技术产业开发区新雅路18号

(72) 发明人 姚伟 费益峰 石玉磊 秦瑶

(74) 专利代理机构 常州兴瑞专利代理事务所

(普通合伙) 32308

专利代理师 吴炳岐

(51) Int. Cl.

H01F 41/096 (2016.01)

H01F 41/076 (2016.01)

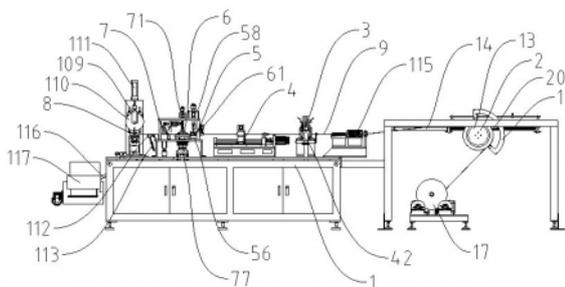
权利要求书5页 说明书15页 附图20页

(54) 发明名称

绕线机

(57) 摘要

本发明公开了一种绕线机,它包括机架组件、供线机构、剥线机构、送料机构、切断机构、横向折弯机构、竖向折弯机构和绕线装置;其中,所述供线机构用于释放线材,所述供线机构中释放的线材延伸到所述送料机构中,所述送料机构、所述横向折弯机构、所述竖向折弯机构和所述绕线装置沿所述线材的移动方向依次设置,所述送料机构连接在所述机架组件上,所述送料机构用于夹住所述线材并输送所述线材向前移动以使所述线材依次移动至所述横向折弯机构、所述竖向折弯机构和所述绕线装置中。本发明能够自动完成线材的剥线、折弯和切断并将线材绕制成线圈,能够提高线圈生产的自动化程度,能够减少人工参与,降低人工成本,降低工人的劳动强度。



1. 一种绕线机,其特征在于,它包括机架组件(1)、供线机构(2)、剥线机构(3)、送料机构(4)、切断机构(5)、横向折弯机构(6)、竖向折弯机构(7)和绕线装置(8);

所述供线机构(2)用于释放线材(9),所述供线机构(2)中释放的线材(9)延伸到所述送料机构(4)中;

所述送料机构(4)、所述横向折弯机构(6)、所述竖向折弯机构(7)和所述绕线装置(8)沿所述线材(9)的移动方向依次设置;

所述送料机构(4)连接在所述机架组件(1)上,所述送料机构(4)用于夹住所述线材(9)并输送所述线材(9)向前移动以使所述线材(9)依次移动至所述横向折弯机构(6)、所述竖向折弯机构(7)和所述绕线装置(8)中;

所述横向折弯机构(6)连接在所述机架组件(1)上,所述横向折弯机构(6)用于沿左右方向折弯所述线材(9)以形成接线部(10);

所述竖向折弯机构(7)连接在所述机架组件(1)上并用于带动所述接线部(10)向上弯折;

所述绕线装置(8)连接在所述机架组件(1)上并用于带动所述线材(9)旋转绕制得到线圈(11);

所述切断机构(5)连接在所述机架组件(1)上,所述线材(9)还从所述切断机构(5)中穿过以便所述切断机构(5)将所述线材(9)切断;

所述剥线机构(3)连接在所述机架组件(1)上,所述线材(9)还从所述剥线机构(3)中穿过以便所述剥线机构(3)将线材(9)表面的绝缘漆剥除;

其中,所述供线机构(2)中释放的所述线材(9)从所述剥线机构(3)中穿过然后延伸到所述送料机构(4)中;

所述剥线机构(3)包括剥线基座(26)、卡线板(27)、刀座(28)、上剥线刀(29)、下剥线刀(30)和剥线驱动机构(31);

所述剥线基座(26)中设有沿左右方向延伸的剥线通道(32);

所述卡线板(27)连接在所述剥线基座(26)上,所述卡线板(27)上设有两个位于所述剥线通道(32)中的卡板部(33),两个所述卡板部(33)之间设有沿前后方向延伸的卡线槽(34),所述线材(9)用于沿前后方向穿过所述卡线槽(34)并且所述线材(9)的上表面凸出于所述卡板部(33)的上表面而所述线材(9)的下表面凸出于所述卡板部(33)的下表面;

所述刀座(28)沿左右方向滑动设置在所述剥线通道(32)中;

所述上剥线刀(29)和所述下剥线刀(30)分别连接在所述刀座(28)上,所述上剥线刀(29)和所述下剥线刀(30)之间设有剥线槽(35);

所述剥线驱动机构(31)与所述刀座(28)相连并用于驱动所述刀座(28)在所述剥线通道(32)中移动,当所述剥线驱动机构(31)驱动所述刀座(28)朝向所述线材(9)移动时,所述上剥线刀(29)朝向所述线材(9)移动并切除所述线材(9)上表面的绝缘漆,所述下剥线刀(30)朝向所述线材(9)移动并切除所述线材(9)下表面的绝缘漆,并且所述卡板部(33)卡入所述剥线槽(35)中;

其中,所述切断机构(5)位于所述送料机构(4)和所述横向折弯机构(6)之间,所述切断机构(5)包括切断座(56)、切刀(57)、切断气缸(58)、切断托块(59)、切断压块(60)和压紧气缸(61);

所述切断座(56)连接在所述机架组件(1)上,所述切断座(56)中设有供线材(9)穿过的穿线通道和供切刀(57)伸入的切割通道(62),所述切割通道(62)与所述穿线通道相交;

所述切刀(57)滑配在所述切割通道(62)中;

所述切断气缸(58)连接在所述机架组件(1)上并与所述切刀(57)相连并用于驱动所述切刀(57)在所述切割通道(62)中移动以切割所述穿线通道中的线材(9);

所述切断托块(59)连接在所述切断座(56)上,所述切断压块(60)连接在所述压紧气缸(61)上,所述切断压块(60)和所述切断托块(59)之间设有供所述线材(9)穿过的夹紧通道,所述压紧气缸(61)用于驱动所述切断压块(60)朝向所述切断托块(59)移动以将所述夹紧通道中的线材(9)压紧在所述切断压块(60)上;

其中,所述横向折弯机构(6)包括固定块(63)、限位压块(64)、限位驱动机构(65)、折弯轮(66)和折弯驱动机构(67);

所述固定块(63)固定设置,所述固定块(63)的上端面上设有左凸起部(68)和右凸起部(69),所述左凸起部(68)和所述右凸起部(69)之间设有沿前后方向延伸的限位槽(70),所述线材(9)用于从所述限位槽(70)中穿过;

所述限位压块(64)连接在所述限位驱动机构(65)上并位于所述固定块(63)的上方,所述限位驱动机构(65)连接在所述机架组件(1)上并用于驱动所述限位压块(64)压紧在所述固定块(63)的上端部上进而将所述线材(9)限位在所述限位槽(70)中;

所述折弯轮(66)连接在所述折弯驱动机构(67)上,所述折弯驱动机构(67)用于驱动所述折弯轮(66)向左转动进而使所述折弯轮(66)抵住从所述限位槽(70)中伸出的线材(9)的右边部并带动所述线材(9)绕所述左凸起部(68)向左折弯以形成所述接线部(10),所述折弯驱动机构(67)还用于驱动所述折弯轮(66)向右转动进而使所述折弯轮(66)抵住从所述限位槽(70)中伸出的线材(9)的左边部并带动所述线材(9)绕所述右凸起部(69)向右折弯以形成所述接线部(10);

其中,所述竖向折弯机构(7)包括折弯基座(81)、压线板(82)、压线驱动机构、移动座(83)、左折弯辊(84)、右折弯辊(85)和升降驱动机构(86);

所述折弯基座(81)连接在所述机架组件(1)上,所述折弯基座(81)上设有托线部(87);

所述压线板(82)连接在所述压线驱动机构上,所述压线板(82)位于所述托线部(87)的上方,所述线材(9)从所述托线部(87)和所述压线板(82)之间穿过;

所述压线驱动机构连接在所述机架组件(1)上,所述压线驱动机构用于当所述线材(9)上的接线部(10)移动到所述托线部(87)的一侧时驱动所述压线板(82)将所述线材(9)压紧在所述托线部(87)上;

所述移动座(83)沿上下方向滑动设置;

所述左折弯辊(84)和所述右折弯辊(85)分别旋转连接在所述移动座(83)上,在左右方向上所述托线部(87)和所述压线板(82)均位于所述左折弯辊(84)和所述右折弯辊(85)之间;

所述升降驱动机构(86)连接在所述机架组件(1)上,所述升降驱动机构(86)与所述移动座(83)相连并用于驱动所述移动座(83)上下移动进而带动所述左折弯辊(84)和所述右折弯辊(85)上下移动,当所述接线部(10)位于所述托线部(87)的左侧时所述升降驱动机构(86)驱动所述移动座(83)向上移动进而带动所述左折弯辊(84)抵住所述接线部(10)的下

端面并驱动所述接线部(10)向上折弯在所述压线板(82)的左侧面上,当所述接线部(10)位于所述托线部(87)的右侧时所述升降驱动机构(86)驱动所述移动座(83)向上移动而使所述右折弯辊(85)抵住所述接线部(10)的下端面并驱动所述接线部(10)向上折弯在所述压线板(82)的右侧面上;

其中,所述绕线装置(8)包括横移滑座(93)、绕线轴(94)、绕线基座(95)、左挡板部件(96)、右挡板部件(97)、弹性件(98)、横移驱动机构(99)、绕线驱动机构(100)和限位机构;

所述横移滑座(93)沿左右方向滑动连接在所述机架组件(1)上;

所述绕线轴(94)旋转连接在所述横移滑座(93)上,所述绕线轴(94)上设有限位台阶(101);

所述绕线基座(95)连接在所述绕线轴(94)上;

所述左挡板部件(96)旋转连接在所述机架组件(1)上,所述左挡板部件(96)中设有与所述绕线基座(95)适配的左套接孔(102),当所述绕线基座(95)插配在所述左套接孔(102)中时所述左挡板部件(96)与所述绕线基座(95)保持同步旋转和同步停止;

所述横移驱动机构(99)与所述横移滑座(93)相连并用于驱动所述横移滑座(93)、所述绕线轴(94)和所述绕线基座(95)左右移动,当所述横移驱动机构(99)驱动所述横移滑座(93)向左移动到合模位置时所述绕线基座(95)的左端部向左插配到所述左套接孔(102)中,当所述横移驱动机构(99)驱动所述横移滑座(93)向右移动到分模位置时所述绕线基座(95)向右移动退出所述左套接孔(102)并与所述左挡板部件(96)分离;

所述右挡板部件(97)沿左右方向滑动连接在所述绕线轴(94)上,所述右挡板部件(97)中设有与所述绕线基座(95)适配的右套接孔(103),所述绕线基座(95)的至少一部分配合在所述右套接孔(103)中以使所述右挡板部件(97)与所述绕线基座(95)保持同步旋转和同步停止;

所述弹性件(98)与所述右挡板部件(97)相连,当所述横移驱动机构(99)驱动所述横移滑座(93)向左移动到所述合模位置时所述弹性件(98)驱动所述右挡板部件(97)向右移动至抵接在所述限位台阶(101)上并且所述绕线基座(95)的右端部插配在所述右套接孔(103)中并且在所述左挡板部件(96)和所述右挡板部件(97)之间形成位于所述绕线基座(95)的外侧的绕线间隙(104);

所述左挡板部件(96)和所述右挡板部件(97)上分别连接有抵接块(105),当所述竖向折弯机构(7)中向上折弯的线材(9)伸入所述绕线间隙(104)中时所述抵接块(105)用于抵住向上折弯的所述接线部(10)的后端面;

所述绕线驱动机构(100)与所述左挡板部件(96)相连并用于驱动所述左挡板部件(96)旋转,进而带动所述绕线基座(95)和所述右挡板部件(97)旋转以便通过所述抵接块(105)带动所述线材(9)绕在所述绕线基座(95)上进而绕制得到线圈(11);

所述限位机构固定设置,所述横移驱动机构(99)用于驱动所述横移滑座(93)向右移动进而带动所述绕线轴(94)、所述绕线基座(95)和所述右挡板部件(97)向右移动,当所述右挡板部件(97)向右移动至与所述限位机构配合抵接时所述限位机构限制所述右挡板部件(97)向右移动并限制所述右挡板部件(97)周向转动,同时所述横移驱动机构(99)继续驱动所述横移滑座(93)、所述绕线轴(94)和所述绕线基座(95)向右移动以使所述绕线基座(95)滑入所述右套接孔(103)中以便通过所述右挡板部件(97)将绕在所述绕线基座(95)上的线

圈(11)推落。

2. 根据权利要求1所述的绕线机,其特征在于,所述供线机构(2)包括张紧滑座(12)、张紧轮(13)、张紧气缸(14)、主动托辊(15)、从动托辊(16)、卷筒(17)和供料电机(18);

所述张紧滑座(12)沿前后方向滑动连接在所述机架组件(1)上;

所述张紧轮(13)旋转连接在所述张紧滑座(12)上;

所述张紧气缸(14)的伸缩方向沿前后方向设置,所述张紧气缸(14)的缸体和活塞杆中的任一个连接在所述机架组件(1)上,所述张紧气缸(14)的缸体和活塞杆中的另一个与所述张紧滑座(12)相连;

所述主动托辊(15)和所述从动托辊(16)分别旋转连接在所述机架组件(1)上;

所述卷筒(17)放置在所述主动托辊(15)和所述从动托辊(16)上,所述卷筒(17)上卷绕有所述线材(9),从所述卷筒(17)上释放的线材(9)绕在所述张紧轮(13)上然后再延伸到所述送料机构(4)中;

所述供料电机(18)与所述主动托辊(15)相连并用于驱动所述主动托辊(15)旋转进而带动所述卷筒(17)旋转以释放所述线材(9)。

3. 根据权利要求1所述的绕线机,其特征在于,所述送料机构(4)包括送料基座(44)、送料滑座(45)、送料驱动机构和送料夹紧机构;

所述送料基座(44)连接在所述机架组件(1)上;

所述送料滑座(45)沿前后方向滑动连接在所述送料基座(44)上;

所述线材(9)用于从所述送料夹紧机构中穿过,所述送料夹紧机构连接在所述送料滑座(45)上并用于夹紧和松开所述线材(9);

所述送料驱动机构连接在所述送料基座(44)上,所述送料驱动机构与所述送料滑座(45)相连并用于驱动所述送料滑座(45)向前移动,进而带动被所述送料夹紧机构夹住的线材(9)向前移动以使所述线材(9)依次移动至所述横向折弯机构(6)、所述竖向折弯机构(7)和所述绕线装置(8)中。

4. 根据权利要求1所述的绕线机,其特征在于,

所述机架组件(1)上还连接有压轮机构,所述压轮机构包括升降座(109)、压轮轮体(110)和压轮气缸(111);其中,所述升降座(109)滑动连接在所述机架组件(1)上,所述压轮轮体(110)旋转连接在所述升降座(109)上,所述压轮气缸(111)连接在所述机架组件(1)上、与所述升降座(109)相连并用于驱动所述升降座(109)滑动进而带动所述压轮轮体(110)朝向所述绕线基座(95)移动以将所述线材(9)压紧在所述绕线基座(95)上;

和/或所述竖向折弯机构(7)和所述绕线装置(8)之间还设有托线机构,所述托线机构包括支撑块(112)和调节气缸(113);其中,所述支撑块(112)的一端部铰接在所述机架组件(1)上,所述支撑块(112)中设有供所述线材(9)穿过的支撑槽(114),所述调节气缸(113)的一端部铰接在所述机架组件(1)上,所述调节气缸(113)的另一端部与所述支撑块(112)铰接,所述调节气缸(113)用于驱动所述支撑块(112)转动以使所述支撑块(112)托住所述线材(9)。

5. 根据权利要求1所述的绕线机,其特征在于,还包括校直机构(115)和收料机构;

所述供线机构(2)、所述校直机构(115)、所述剥线机构(3)、所述送料机构(4)、所述切断机构(5)、所述横向折弯机构(6)、所述竖向折弯机构(7)和所述绕线装置(8)沿所述线材

(9)的前进方向依次排列,所述供线机构(2)中释放的所述线材(9)依次延伸到所述校直机构(115)、所述剥线机构(3)、所述送料机构(4)、所述切断机构(5)、所述横向折弯机构(6)、所述竖向折弯机构(7)和所述绕线装置(8)中;

所述收料机构包括接料滑槽(116)和输送机构(117);

所述接料滑槽(116)倾斜设置在所述绕线装置(8)的下方并用于承接绕制得到的所述线圈(11);

所述输送机构(117)设于所述接料滑槽(116)的下方并用于承接所述接料滑槽(116)上落下的所述线圈(11)。

绕线机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种绕线机。

背景技术

[0002] 目前,绕线机是一种能够将线材绕制成线圈的设备,不同的绕制方法能够绕制得到不同种类的线圈,譬如公开号为CN101673609A的中国专利中披露的电感线圈是一种平面螺旋线圈,这种线圈在制作过程中需要对线材进行剥线、折弯和切断并将线材从中心一圈一圈的向外绕制而成。但是,现有一些老旧的绕线机无法自动完成线材的剥线、折弯、切断和绕制,需要人工辅助操作加工,增加了人工成本和工人的劳动强度,自动化程度低,使用不方便。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的缺陷,提供一种绕线机,它能够自动完成线材的剥线、折弯和切断并将线材绕制成线圈,能够提高线圈生产的自动化程度,能够减少人工参与,降低人工成本,降低工人的劳动强度。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种绕线机,它包括机架组件、供线机构、剥线机构、送料机构、切断机构、横向折弯机构、竖向折弯机构和绕线装置;

[0005] 所述供线机构用于释放线材,所述供线机构中释放的线材延伸到所述送料机构中;

[0006] 所述送料机构、所述横向折弯机构、所述竖向折弯机构和所述绕线装置沿所述线材的移动方向依次设置;

[0007] 所述送料机构连接在所述机架组件上,所述送料机构用于夹住所述线材并输送所述线材向前移动以使所述线材依次移动至所述横向折弯机构、所述竖向折弯机构和所述绕线装置中;

[0008] 所述横向折弯机构连接在所述机架组件上,所述横向折弯机构用于沿左右方向折弯所述线材以形成接线部;

[0009] 所述竖向折弯机构连接在所述机架组件上并用于带动所述接线部向上弯折;

[0010] 所述绕线装置连接在所述机架组件上并用于带动所述线材旋转绕制得到线圈;

[0011] 所述切断机构连接在所述机架组件上,所述线材还从所述切断机构中穿过以便所述切断机构将所述线材切断;

[0012] 所述剥线机构连接在所述机架组件上,所述线材还从所述剥线机构中穿过以便所述剥线机构将线材表面的绝缘漆剥除。

[0013] 进一步提供一种所述供线机构的具体结构,所述供线机构包括张紧滑座、张紧轮、张紧气缸、主动托辊、从动托辊、卷筒和供料电机;

[0014] 所述张紧滑座沿前后方向滑动连接在所述机架组件上;

[0015] 所述张紧轮旋转连接在所述张紧滑座上;

[0016] 所述张紧气缸的伸缩方向沿前后方向设置,所述张紧气缸的缸体和活塞杆中的任一个连接在所述机架组件上,所述张紧气缸的缸体和活塞杆中的另一个与所述张紧滑座相连;

[0017] 所述主动托辊和所述从动托辊分别旋转连接在所述机架组件上;

[0018] 所述卷筒放置在所述主动托辊和所述从动托辊上,所述卷筒上卷绕有所述线材,从所述卷筒上释放的线材绕在所述张紧轮上然后再延伸到所述送料机构中;

[0019] 所述供料电机与所述主动托辊相连并用于驱动所述主动托辊旋转进而带动所述卷筒旋转以释放所述线材。

[0020] 进一步提供一种所述剥线机构的具体结构,所述供线机构中释放的所述线材从所述剥线机构中穿过然后延伸到所述送料机构中;

[0021] 所述剥线机构包括剥线基座、卡线板、刀座、上剥线刀、下剥线刀和剥线驱动机构;

[0022] 所述剥线基座中设有沿左右方向延伸的剥线通道;

[0023] 所述卡线板连接在所述剥线基座上,所述卡线板上设有两个位于所述剥线通道中的卡板部,两个所述卡板部之间设有沿前后方向延伸的卡线槽,所述线材用于沿前后方向穿过所述卡线槽并且所述线材的上表面凸出于所述卡板部的上表面而所述线材的下表面凸出于所述卡板部的下表面;

[0024] 所述刀座沿左右方向滑动设置在所述剥线通道中;

[0025] 所述上剥线刀和所述下剥线刀分别连接在所述刀座上,所述上剥线刀和所述下剥线刀之间设有剥线槽;

[0026] 所述剥线驱动机构与所述刀座相连并用于驱动所述刀座在所述剥线通道中移动,当所述剥线驱动机构驱动所述刀座朝向所述线材移动时,所述上剥线刀朝向所述线材移动并切除所述线材上表面的绝缘漆,所述下剥线刀朝向所述线材移动并切除所述线材下表面的绝缘漆,并且所述卡板部卡入所述剥线槽中。

[0027] 进一步提供一种所述送料机构的具体结构,所述送料机构包括送料基座、送料滑座、送料驱动机构和送料夹紧机构;

[0028] 所述送料基座连接在所述机架组件上;

[0029] 所述送料滑座沿前后方向滑动连接在所述送料基座上;

[0030] 所述线材用于从所述送料夹紧机构中穿过,所述送料夹紧机构连接在所述送料滑座上并用于夹紧和松开所述线材;

[0031] 所述送料驱动机构连接在所述送料基座上,所述送料驱动机构与所述送料滑座相连并用于驱动所述送料滑座向前移动,进而带动被所述送料夹紧机构夹住的线材向前移动以使所述线材依次移动至所述横向折弯机构、所述竖向折弯机构和所述绕线装置中。

[0032] 进一步提供一种所述切断机构的具体结构,所述切断机构位于所述送料机构和所述横向折弯机构之间,所述切断机构包括切断座、切刀、切断气缸、切断托块、切断压块和压紧气缸;

[0033] 所述切断座连接在所述机架组件上,所述切断座中设有供线材穿过的穿线通道和供切刀伸入的切割通道,所述切割通道与所述穿线通道相交;

[0034] 所述切刀滑配在所述切割通道中;

[0035] 所述切断气缸连接在所述机架组件上并与所述切刀相连并用于驱动所述切刀在

所述切割通道中移动以切割所述穿线通道中的线材；

[0036] 所述切断托块连接在所述切断座上,所述切断压块连接在所述压紧气缸上,所述切断压块和所述切断托块之间设有供所述线材穿过的夹紧通道,所述压紧气缸用于驱动所述切断压块朝向所述切断托块移动以将所述夹紧通道中的线材压紧在所述切断压块上。

[0037] 进一步提供一种所述横向折弯机构的具体结构,所述横向折弯机构包括固定块、限位压块、限位驱动机构、折弯轮和折弯驱动机构；

[0038] 所述固定块固定设置,所述固定块的上端面上设有左凸起部和右凸起部,所述左凸起部和所述右凸起部之间设有沿前后方向延伸的限位槽,所述线材用于从所述限位槽中穿过；

[0039] 所述限位压块连接在所述限位驱动机构上并位于所述固定块的上方,所述限位驱动机构连接在所述机架组件上并用于驱动所述限位压块压紧在所述固定块的上端部上进而将所述线材限位在所述限位槽中；

[0040] 所述折弯轮连接在所述折弯驱动机构上,所述折弯驱动机构用于驱动所述折弯轮向左转动进而使所述折弯轮抵住从所述限位槽中伸出的线材的右边部并带动所述线材绕所述左凸起部向左折弯以形成所述接线部,所述折弯驱动机构还用于驱动所述折弯轮向右转动进而使所述折弯轮抵住从所述限位槽中伸出的线材的左边部并带动所述线材绕所述右凸起部向右折弯以形成所述接线部。

[0041] 进一步提供一种所述竖向折弯机构的具体结构,所述竖向折弯机构包括折弯基座、压线板、压线驱动机构、移动座、左折弯辊、右折弯辊和升降驱动机构；

[0042] 所述折弯基座连接在所述机架组件上,所述折弯基座上设有托线部；

[0043] 所述压线板连接在所述压线驱动机构上,所述压线板位于所述托线部的上方,所述线材从所述托线部和所述压线板之间穿过；

[0044] 所述压线驱动机构连接在所述机架组件上,所述压线驱动机构用于当所述线材上的接线部移动到所述托线部的一侧时驱动所述压线板将所述线材压紧在所述托线部上；

[0045] 所述移动座沿上下方向滑动设置；

[0046] 所述左折弯辊和所述右折弯辊分别旋转连接在所述移动座上,在左右方向上所述托线部和所述压线板均位于所述左折弯辊和所述右折弯辊之间；

[0047] 所述升降驱动机构连接在所述机架组件上,所述升降驱动机构与所述移动座相连并用于驱动所述移动座上下移动进而带动所述左折弯辊和所述右折弯辊上下移动,当所述接线部位于所述托线部的左侧时所述升降驱动机构驱动所述移动座向上移动进而带动所述左折弯辊抵住所述接线部的下端部并驱动所述接线部向上折弯在所述压线板的左侧面上,当所述接线部位于所述托线部的右侧时所述升降驱动机构驱动所述移动座向上移动进而使所述右折弯辊抵住所述接线部的下端部并驱动所述接线部向上折弯在所述压线板的右侧面上。

[0048] 进一步提供一种所述绕线装置的具体结构,所述绕线装置包括横移滑座、绕线轴、绕线基座、左挡板部件、右挡板部件、弹性件、横移驱动机构、绕线驱动机构和限位机构；

[0049] 所述横移滑座沿左右方向滑动连接在所述机架组件上；

[0050] 所述绕线轴旋转连接在所述横移滑座上,所述绕线轴上设有限位台阶；

[0051] 所述绕线基座连接在所述绕线轴上；

[0052] 所述左挡板部件旋转连接在所述机架组件上,所述左挡板部件中设有与所述绕线基座适配的左套接孔,当所述绕线基座插配在所述左套接孔中时所述左挡板部件与所述绕线基座保持同步旋转和同步停止;

[0053] 所述横移驱动机构与所述横移滑座相连并用于驱动所述横移滑座、所述绕线轴和所述绕线基座左右移动,当所述横移驱动机构驱动所述横移滑座向左移动到合模位置时所述绕线基座的左端部向左插配到所述左套接孔中,当所述横移驱动机构驱动所述横移滑座向右移动到分模位置时所述绕线基座向右移动退出所述左套接孔并与所述左挡板部件分离;

[0054] 所述右挡板部件沿左右方向滑动连接在所述绕线轴上,所述右挡板部件中设有与所述绕线基座适配的右套接孔,所述绕线基座的至少一部分配合在所述右套接孔中以使所述右挡板部件与所述绕线基座保持同步旋转和同步停止;

[0055] 所述弹性件与所述右挡板部件相连,当所述横移驱动机构驱动所述横移滑座向左移动到所述合模位置时所述弹性件驱动所述右挡板部件向右移动至抵接在所述限位台阶上并且所述绕线基座的右端部插配在所述右套接孔中并且在所述左挡板部件和所述右挡板部件之间形成位于所述绕线基座的外侧的绕线间隙;

[0056] 所述左挡板部件和所述右挡板部件上分别连接有抵接块,当所述竖向折弯机构中向上折弯的线材伸入所述绕线间隙中时所述抵接块用于抵住向上折弯的所述接线部的后端面;

[0057] 所述绕线驱动机构与所述左挡板部件相连并用于驱动所述左挡板部件旋转,进而带动所述绕线基座和所述右挡板部件旋转以便通过所述抵接块带动所述线材绕在所述绕线基座上进而绕制得到线圈;

[0058] 所述限位机构固定设置,所述横移驱动机构用于驱动所述横移滑座向右移动进而带动所述绕线轴、所述绕线基座和所述右挡板部件向右移动,当所述右挡板部件向右移动至与所述限位机构配合抵接时所述限位机构限制所述右挡板部件向右移动并限制所述右挡板部件周向转动,同时所述横移驱动机构继续驱动所述横移滑座、所述绕线轴和所述绕线基座向右移动以使所述绕线基座滑入所述右套接孔中以便通过所述右挡板部件将绕在所述绕线基座上的线圈推落。

[0059] 进一步,所述机架组件上还连接有压轮机构,所述压轮机构包括升降座、压轮轮体和压轮气缸;其中,所述升降座滑动连接在所述机架组件上,所述压轮轮体旋转连接在所述升降座上,所述压轮气缸连接在所述机架组件上、与所述升降座相连并用于驱动所述升降座滑动进而带动所述压轮轮体朝向所述绕线基座移动以将所述线材压紧在所述绕线基座上;

[0060] 和/或所述竖向折弯机构和所述绕线装置之间还设有托线机构,所述托线机构包括支撑块和调节气缸;其中,所述支撑块的一端部铰接在所述机架组件上,所述支撑块中设有供所述线材穿过的支撑槽,所述调节气缸的一端部铰接在所述机架组件上,所述调节气缸的另一端部与所述支撑块铰接,所述调节气缸用于驱动所述支撑块转动以使所述支撑块托住所述线材。

[0061] 进一步,所述绕线机还包括校直机构和收料机构;

[0062] 所述供线机构、所述校直机构、所述剥线机构、所述送料机构、所述切断机构、所述

横向折弯机构、所述竖向折弯机构和所述绕线装置沿所述线材的前进方向依次排列,所述供线机构中释放的所述线材依次延伸到所述校直机构、所述剥线机构、所述送料机构、所述切断机构、所述横向折弯机构、所述竖向折弯机构和所述绕线装置中;

[0063] 所述收料机构包括接料滑槽和输送机构;

[0064] 所述接料滑槽倾斜设置在所述绕线装置的下方并用于承接绕制得到的所述线圈;

[0065] 所述输送机构设于所述接料滑槽的下方并用于承接所述接料滑槽上落下的所述线圈。

[0066] 采用了上述技术方案后,将成卷的线材放置在所述供线机构中,所述供线机构能够使线材放卷以释放所述线材,被释放的线材会延伸到所述送料机构中,同时线材还会穿过所述剥线机构和所述切断机构。所述送料机构能够夹住所述线材并输送所述线材向前移动,首先所述送料机构会输送所述线材的前端部移动至所述横向折弯机构中,然后所述横向折弯机构沿左右方向折弯所述线材以使所述线材的前端部向左或向右折弯并形成接线部。然后所述送料机构继续输送所述线材向前移动以使所述线材的前端部移动至所述竖向折弯机构中,所述竖向折弯机构动作并带动所述接线部向上弯折。然后所述送料机构继续输送所述线材向前移动以使所述线材的前端部移动至所述绕线装置中,所述绕线装置能够带动所述线材旋转绕制得到线圈。在上述过程中所述切断机构会根据绕制线圈所需的线材的长度在对应部位将所述线材切断;此外,由于在线圈的两端部需要将线材表面的绝缘漆剥除以使线材中的金属导体裸露在外,因此所述剥线机构会根据绕制线圈所需的线材的长度在对应部位将所述线材表面的绝缘漆剥除。综上所述,本申请实施例的绕线机能够自动完成线材的剥线、送料、折弯和切断并将线材绕制成线圈,大大提高了线圈生产的自动化程度,减少了人工参与,降低了人工成本,降低了工人的劳动强度,使用更加方便。

附图说明

[0067] 图1为本发明的绕线机生产得到的线圈的结构示意图;

[0068] 图2为本发明的绕线机的主视图;

[0069] 图3为本发明的绕线机的立体图;

[0070] 图4为本发明的供线机构的结构示意图一;

[0071] 图5为本发明的供线机构的结构示意图二;

[0072] 图6为本发明的校直机构、剥线机构和送料机构的结构示意图;

[0073] 图7为本发明的剥线机构的结构示意图一;

[0074] 图8为本发明的剥线机构的结构示意图二;

[0075] 图9为本发明的送料机构的结构示意图;

[0076] 图10为本发明的切断机构、横向折弯机构和竖向折弯机构的结构示意图;

[0077] 图11为本发明的切断机构的结构示意图;

[0078] 图12为本发明的横向折弯机构的结构示意图一;

[0079] 图13为本发明的横向折弯机构的结构示意图二;

[0080] 图14为本发明的横向折弯机构的装配爆炸图;

[0081] 图15为本发明的竖向折弯机构的结构示意图一;

[0082] 图16为本发明的竖向折弯机构的结构示意图二;

- [0083] 图17为本发明的绕线装置的结构示意图；
[0084] 图18为本发明的绕线装置的剖视图一；
[0085] 图19为本发明的绕线装置的剖视图二；
[0086] 图20为本发明的绕线装置的局部结构示意图。

具体实施方式

[0087] 为了使本发明的内容更容易被清楚地理解,下面根据具体实施例并结合附图,对本发明作进一步详细的说明。

[0088] 如图1~20所示,一种绕线机,它包括机架组件1、供线机构2、剥线机构3、送料机构4、切断机构5、横向折弯机构6、竖向折弯机构7和绕线装置8;

[0089] 所述供线机构2用于释放线材9,所述供线机构2中释放的线材9延伸到所述送料机构4中;

[0090] 所述送料机构4、所述横向折弯机构6、所述竖向折弯机构7和所述绕线装置8沿所述线材9的移动方向依次设置;

[0091] 所述送料机构4连接在所述机架组件1上,所述送料机构4用于夹住所述线材9并输送所述线材9向前移动以使所述线材9依次移动至所述横向折弯机构6、所述竖向折弯机构7和所述绕线装置8中;

[0092] 所述横向折弯机构6连接在所述机架组件1上,所述横向折弯机构6用于沿左右方向折弯所述线材9以形成接线部10;

[0093] 所述竖向折弯机构7连接在所述机架组件1上并用于带动所述接线部10向上弯折;

[0094] 所述绕线装置8连接在所述机架组件1上并用于带动所述线材9旋转绕制得到线圈11;

[0095] 所述切断机构5连接在所述机架组件1上,所述线材9还从所述切断机构5中穿过以便所述切断机构5将所述线材9切断;

[0096] 所述剥线机构3连接在所述机架组件1上,所述线材9还从所述剥线机构3中穿过以便所述剥线机构3将线材9表面的绝缘漆剥除。

[0097] 具体的,将成卷的线材9放置在所述供线机构2中,所述供线机构2能够使线材9放卷以释放所述线材9,被释放的线材9会延伸到所述送料机构4中,同时线材9还会穿过所述剥线机构3和所述切断机构5。所述送料机构4能够夹住所述线材9并输送所述线材9向前移动,首先所述送料机构4会输送所述线材9的前端部移动至所述横向折弯机构6中,然后所述横向折弯机构6沿左右方向折弯所述线材9以使所述线材9的前端部向左或向右折弯并形成接线部10。然后所述送料机构4继续输送所述线材9向前移动以使所述线材9的前端部移动至所述竖向折弯机构7中,所述竖向折弯机构7动作并带动所述接线部10向上弯折。然后所述送料机构4继续输送所述线材9向前移动以使所述线材9的前端部移动至所述绕线装置8中,所述绕线装置8能够带动所述线材9旋转绕制得到线圈11。在上述过程中所述切断机构5会根据绕制线圈11所需的线材9的长度在对应部位将所述线材9切断;此外,由于在线圈11的两端部需要将线材9表面的绝缘漆剥除以使线材9中的金属导体裸露在外,因此所述剥线机构3会根据绕制线圈11所需的线材9的长度在对应部位将所述线材9表面的绝缘漆剥除。综上所述,本申请实施例的绕线机能够自动完成线材9的剥线、送料、折弯和切断并将线材9

绕制成线圈11,大大提高了线圈11生产的自动化程度,减少了人工参与,降低了人工成本,降低了工人的劳动强度,使用更加方便。在本实施例中,所述线材9可以为漆包扁铜线。

[0098] 如图4、5所示,所述供线机构2例如但不限于以下结构,它包括张紧滑座12、张紧轮13、张紧气缸14、主动托辊15、从动托辊16、卷筒17和供料电机18;

[0099] 所述张紧滑座12沿前后方向滑动连接在所述机架组件1上;

[0100] 所述张紧轮13旋转连接在所述张紧滑座12上;

[0101] 所述张紧气缸14的伸缩方向沿前后方向设置,所述张紧气缸14的缸体和活塞杆中的任一个连接在所述机架组件1上,所述张紧气缸14的缸体和活塞杆中的另一个与所述张紧滑座12相连;

[0102] 所述主动托辊15和所述从动托辊16分别旋转连接在所述机架组件1上;

[0103] 所述卷筒17放置在所述主动托辊15和所述从动托辊16上,所述卷筒17上卷绕有所述线材9,从所述卷筒17上释放的线材9绕在所述张紧轮13上然后再延伸到所述送料机构4中;

[0104] 所述供料电机18与所述主动托辊15相连并用于驱动所述主动托辊15旋转进而带动所述卷筒17旋转以释放所述线材9。

[0105] 在本实施例中,所述供料电机18驱动所述主动托辊15旋转时能够带动所述卷筒17旋转进而释放所述卷筒17上的线材9,线材9从所述卷筒17上释放后绕过所述张紧轮13然后延伸到所述送料机构4中并且从所述剥线机构3和所述切断机构5中穿过。其中,当线材9中的张力变大时,线材9会向所述张紧轮13施加一个向前的驱动力,进而带动所述张紧轮13和所述张紧滑座12向前滑动并压缩所述张紧气缸14;当线材9中的张力变小时,所述张紧气缸14会伸长并向所述张紧滑座12施加一个向后的驱动力以使所述张紧滑座12带动所述张紧轮13一起向后滑动,进而使所述线材9保持张紧状态,因此能够使线材9中的张力保持在合适范围内。

[0106] 具体的,所述供线机构2还包括防脱架19和至少一个防脱杆20;

[0107] 所述张紧轮13的外周部上设有左凸环21和右凸环22,所述左凸环21和所述右凸环22分别沿径向向外凸起,所述线材9绕在所述张紧轮13上并位于所述左凸环21和所述右凸环22之间;

[0108] 所述防脱架19连接在所述张紧滑座12上,所述防脱杆20连接在所述防脱架19上并分别与所述左凸环21的外侧壁和所述右凸环22的外侧壁相抵,所述线材9从所述张紧轮13和所述防脱杆20之间穿过,在左凸环21、右凸环22和防脱杆20的约束下能够防止所述线材9从所述张紧轮13上滑脱;在本实施例中,所述防脱杆20设有3个。

[0109] 进一步具体的,所述卷筒17中设有中心孔,所述机架组件1上连接有插配在所述中心孔中的限位杆23,所述主动托辊15和所述从动托辊16上分别连接有左限位板24和右限位板25,所述卷筒17位于所述左限位板24和所述右限位板25之间,通过所述限位杆23、左限位板24和右限位板25能够防止所述卷筒17从所述主动托辊15和所述从动托辊16上掉落。

[0110] 如图6~8所示,所述供线机构2中释放的所述线材9从所述剥线机构3中穿过然后延伸到所述送料机构4中;

[0111] 所述剥线机构3例如但不限于以下结构,它包括剥线基座26、卡线板27、刀座28、上剥线刀29、下剥线刀30和剥线驱动机构31;

[0112] 所述剥线基座26中设有沿左右方向延伸的剥线通道32;

[0113] 所述卡线板27连接在所述剥线基座26上,所述卡线板27上设有两个位于所述剥线通道32中的卡板部33,两个所述卡板部33之间设有沿前后方向延伸的卡线槽34,所述线材9用于沿前后方向穿过所述卡线槽34并且所述线材9的上表面凸出于所述卡板部33的上表面而所述线材9的下表面凸出于所述卡板部33的下表面;

[0114] 所述刀座28沿左右方向滑动设置在所述剥线通道32中;

[0115] 所述上剥线刀29和所述下剥线刀30分别连接在所述刀座28上,所述上剥线刀29和所述下剥线刀30之间设有剥线槽35;

[0116] 所述剥线驱动机构31与所述刀座28相连并用于驱动所述刀座28在所述剥线通道32中移动,当所述剥线驱动机构31驱动所述刀座28朝向所述线材9移动时,所述上剥线刀29朝向所述线材9移动并切除所述线材9上表面的绝缘漆,所述下剥线刀30朝向所述线材9移动并切除所述线材9下表面的绝缘漆,并且所述卡板部33卡入所述剥线槽35中。

[0117] 具体的,所述线材9沿前后方向从所述卡线槽34中穿过因此能够通过两个所述卡板部33对所述线材9进行限位,由于线材9的上表面凸出于所述卡板部33的上表面并且线材9的下表面凸出于所述卡板部33的下表面因此当所述剥线驱动机构31驱动所述刀座28朝向所述线材9移动时,所述上剥线刀29会贴着所述卡板部33的上表面朝向所述线材9移动并切除所述线材9上表面的绝缘漆,所述下剥线刀30会贴着所述卡板部33的下表面朝向所述线材9移动并切除所述线材9下表面的绝缘漆,并且所述卡板部33会卡入所述剥线槽35中。

[0118] 具体的,所述剥线机构3还包括夹紧驱动机构、两个第一垫块36以及与所述第一垫块36对应的第一夹块37;其中,所述第一垫块36连接在所述剥线基座26上,所述剥线通道32位于两个所述第一垫块36之间;所述第一夹块37位于对应的所述第一垫块36的上方,所述线材9还从第一垫块36和第一夹块37之间穿过;所述夹紧驱动机构与所述第一夹块37相连并用于驱动所述第一夹块37向下移动以将所述线材9压紧在对应的所述第一垫块36上。进一步具体的,所述剥线机构3会根据绕制线圈11所需的线材9的长度在对应部位将线材9表面的绝缘漆剥除,在剥除线材9表面的绝缘漆之前先通过所述第一垫块36和所述第一夹块37夹紧所述线材9。

[0119] 在本实施例中,所述夹紧驱动机构包括安装架38、第一夹紧气缸39、横向连接板40、与所述第一夹块37对应的竖向杆41;其中,所述安装架38连接在所述剥线基座26上,所述第一夹紧气缸39连接在所述安装架38上,所述横向连接板40连接在所述第一夹紧气缸39上,所述竖向杆41的上端部连接在所述横向连接板40上,所述竖向杆41的下端部与对应的所述第一夹块37相连。

[0120] 具体的,所述剥线机构3还包括废屑收集管道42,所述废屑收集管道42的一端与所述剥线通道32连通,所述废屑收集管道42的另一端用于连接负压源,进而通过负压将剥除下来的绝缘漆废屑抽吸收集起来。

[0121] 在本实施例中,所述剥线基座26连接在剥线架43上,所述剥线架43连接在所述机架组件1上,所述剥线驱动机构31可以为剥线气缸,所述剥线气缸可以连接在所述剥线架43上。

[0122] 如图6、9所示,所述送料机构4例如但不限于以下结构,它包括送料基座44、送料滑座45、送料驱动机构和送料夹紧机构;

- [0123] 所述送料基座44连接在所述机架组件1上；
- [0124] 所述送料滑座45沿前后方向滑动连接在所述送料基座44上；
- [0125] 所述线材9用于从所述送料夹紧机构中穿过,所述送料夹紧机构连接在所述送料滑座45上并用于夹紧和松开所述线材9；
- [0126] 所述送料驱动机构连接在所述送料基座44上,所述送料驱动机构与所述送料滑座45相连并用于驱动所述送料滑座45向前移动,进而带动被所述送料夹紧机构夹住的线材9向前移动以使所述线材9依次移动至所述横向折弯机构6、所述竖向折弯机构7和所述绕线装置8中。
- [0127] 具体的,所述送料夹紧机构包括夹紧座46、第二垫块47、第二夹块48、第二夹紧气缸49、第一引导块50、第二引导块51；
- [0128] 所述夹紧座46连接在所述送料滑座45上；
- [0129] 所述第一引导块50和所述第二引导块51分别连接在所述夹紧座46上,所述第一引导块50中设有第一穿线孔,所述第二引导块51中设有第二穿线孔,所述线材9从所述第一穿线孔和所述第二穿线孔中穿过；
- [0130] 所述第二垫块47连接在所述夹紧座46上并位于所述第一引导块50和所述第二引导块51之间；
- [0131] 所述第二夹块48连接在所述第二夹紧气缸49上并位于所述第二垫块47的上方,所述线材9从所述第二垫块47和所述第二夹块48之间穿过；
- [0132] 所述第二夹紧气缸49连接在所述夹紧座46上,所述第二夹紧气缸49用于驱动所述夹紧座46移动以将所述线材9夹紧在所述第二垫块47上。
- [0133] 进一步具体的,所述送料机构4中还包括固定设置的第三引导块52,所述第三引导块52中设有第三穿线孔,所述线材9从所述第三穿线孔中穿过,通过所述第一引导块50、第二引导块51和第三引导块52能够引导所述线材9的移动。
- [0134] 具体的,所述送料驱动机构包括丝杆53、螺母54和送料电机55,所述丝杆53旋转连接在所述送料基座44上,所述螺母54连接在所述送料滑座45上并与所述丝杆53配合连接,所述送料电机55连接在所述送料基座44上并与所述丝杆53相连,所述送料电机55用于驱动所述丝杆53旋转进而带动所述螺母54和所述送料滑座45移动,进而带动被所述第二垫块47和所述第二夹块48夹住的线材9向前移动以使所述线材9依次移动至所述横向折弯机构6、所述竖向折弯机构7和所述绕线装置8中。进一步具体的,当所述绕线装置8卷绕所述线材9时所述第二夹紧气缸49驱动所述夹紧座46上移以松开线材9,然后所述送料电机55驱动所述丝杆53反向旋转以带动所述螺母54和所述送料滑座45向后移动退回原位。
- [0135] 如图10、11所示,所述切断机构5位于所述送料机构4和所述横向折弯机构6之间,所述切断机构5例如但不限于以下结构,它包括切断座56、切刀57、切断气缸58、切断托块59、切断压块60和压紧气缸61；
- [0136] 所述切断座56连接在所述机架组件1上,所述切断座56中设有供线材9穿过的穿线通道和供切刀57伸入的切割通道62,所述切割通道62与所述穿线通道相交；
- [0137] 所述切刀57滑配在所述切割通道62中；
- [0138] 所述切断气缸58连接在所述机架组件1上并与所述切刀57相连并用于驱动所述切刀57在所述切割通道62中移动以切割所述穿线通道中的线材9；

[0139] 所述切断托块59连接在所述切断座56上,所述切断压块60连接在所述压紧气缸61上,所述切断压块60和所述切断托块59之间设有供所述线材9穿过的夹紧通道,所述压紧气缸61用于驱动所述切断压块60朝向所述切断托块59移动以将所述夹紧通道中的线材9压紧在所述切断压块60上;具体的,所述压紧气缸61还用于驱动所述切断压块60背向所述切断托块59移动以松开所述线材9;在本实施例中,所述压紧气缸61通过支撑柱连接在所述切断托块59上。

[0140] 如图10、12、13、14所示,所述横向折弯机构6例如但不限于以下结构,它包括固定块63、限位压块64、限位驱动机构65、折弯轮66和折弯驱动机构67;

[0141] 所述固定块63固定设置,所述固定块63的上端面上设有左凸起部68和右凸起部69,所述左凸起部68和所述右凸起部69之间设有沿前后方向延伸的限位槽70,所述线材9用于从所述限位槽70中穿过;

[0142] 所述限位压块64连接在所述限位驱动机构65上并位于所述固定块63的上方,所述限位驱动机构65连接在所述机架组件1上并用于驱动所述限位压块64压紧在所述固定块63的上端部上进而将所述线材9限位在所述限位槽70中;

[0143] 所述折弯轮66连接在所述折弯驱动机构67上,所述折弯驱动机构67用于驱动所述折弯轮66向左转动进而使所述折弯轮66抵住从所述限位槽70中伸出的线材9的右边部并带动所述线材9绕所述左凸起部68向左折弯以形成所述接线部10,所述折弯驱动机构67还用于驱动所述折弯轮66向右转动进而使所述折弯轮66抵住从所述限位槽70中伸出的线材9的左边部并带动所述线材9绕所述右凸起部69向右折弯以形成所述接线部10。

[0144] 具体的,根据所述线圈11的结构所述横向折弯机构6能够选择性地向左折弯所述线材9以形成所述接线部10或者向右折弯所述线材9以形成所述接线部10。

[0145] 在本实施例中,所述限位驱动机构65包括限位驱动气缸71和连接杆72,所述限位压块64连接在所述连接杆72的下端部上,所述连接杆72的上端部连接在所述限位驱动气缸71上,所述限位驱动气缸71连接在所述机架组件1上,所述限位驱动气缸71用于驱动所述限位压块64向下移动至压紧在所述固定块63上进而将所述限位槽70中的线材9限位在所述限位槽70中。

[0146] 具体的,所述横向折弯机构6还包括安装板73,所述安装板73连接在所述机架组件1上,所述固定块63连接在所述安装板73上;所述安装板73中设有弧形槽74,所述折弯轮66位于所述弧形槽74中并用于在所述弧形槽74中转动;所述折弯轮66上设有供所述线材9卡入的环形卡槽75,所述环形卡槽75能够卡住线材9以防止线材9在折弯过程中上下偏移。

[0147] 所述安装板73上连接有第四引导块76,所述第四引导块76中设有第四穿线孔,所述线材9从所述第四穿线孔中穿过然后再从所述限位槽70中穿过。

[0148] 所述折弯驱动机构67包括折弯电机77、减速机78、折弯座79和折弯轴80;其中,所述折弯座79连接在所述减速机78上,所述折弯轴80连接在所述折弯座79上,所述折弯轮66旋转连接在所述折弯轴80上,所述折弯电机77与所述减速机78相连,所述折弯电机77通过所述减速机78带动所述折弯座79旋转,进而带动所述折弯轴80和所述折弯轮66向左或向右转动,进而带动所述线材9向左或向右折弯。在本实施例中,所述减速机78为法兰盘式输出减速机,所述减速机78连接在所述机架组件1上。

[0149] 综上所述,所述送料机构4输送所述线材9向前移动以使所述线材9的前端部穿过

所述第四穿线孔和所述限位槽70后伸出所述限位槽70,然后所述限位驱动气缸71驱动所述限位压块64向下移动至压紧在所述固定块63上进而将所述限位槽70中的线材9限位在所述限位槽70中,然后所述折弯电机77通过所述减速机78带动所述折弯座79旋转,进而带动所述折弯轴80和所述折弯轮66转动,进而通过折弯轮66带动所述线材9向左或向右折弯以形成所述接线部10。

[0150] 如图10、15、16所示,所述竖向折弯机构7例如但不限于以下结构,它包括折弯基座81、压线板82、压线驱动机构、移动座83、左折弯辊84、右折弯辊85和升降驱动机构86;

[0151] 所述折弯基座81连接在所述机架组件1上,所述折弯基座81上设有托线部87;

[0152] 所述压线板82连接在所述压线驱动机构上,所述压线板82位于所述托线部87的上方,所述线材9从所述托线部87和所述压线板82之间穿过;

[0153] 所述压线驱动机构连接在所述机架组件1上,所述压线驱动机构用于当所述线材9上的接线部10移动到所述托线部87的一侧时驱动所述压线板82将所述线材9压紧在所述托线部87上,当然所述压线驱动机构还用于驱动所述压线板82背向所述托线部87移动以松开所述线材9;

[0154] 所述移动座83沿上下方向滑动设置;

[0155] 所述左折弯辊84和所述右折弯辊85分别旋转连接在所述移动座83上,在左右方向上所述托线部87和所述压线板82均位于所述左折弯辊84和所述右折弯辊85之间;

[0156] 所述升降驱动机构86连接在所述机架组件1上,所述升降驱动机构86与所述移动座83相连并用于驱动所述移动座83上下移动进而带动所述左折弯辊84和所述右折弯辊85上下移动,当所述接线部10位于所述托线部87的左侧时所述升降驱动机构86驱动所述移动座83向上移动进而带动所述左折弯辊84抵住所述接线部10的下端面并驱动所述接线部10向上折弯在所述压线板82的左侧面上,当所述接线部10位于所述托线部87的右侧时所述升降驱动机构86驱动所述移动座83向上移动进而使所述右折弯辊85抵住所述接线部10的下端面并驱动所述接线部10向上折弯在所述压线板82的右侧面上。

[0157] 具体的,所述送料机构4输送所述线材9向前移动以使所述线材9的前端部伸入所述托线部87和所述压线板82之间,此时所述线材9前端部上的接线部10位于所述托线部87的一侧,所述压线驱动机构驱动所述压线板82朝向所述托线部87移动以将所述线材9压紧在所述托线部87上。然后所述升降驱动机构86驱动所述移动座83向上移动,进而带动所述左折弯辊84和所述右折弯辊85向上移动;其中,如果所述接线部10是向左折弯形成的,那么接线部10位于所述托线部87的左侧,因此在所述移动座83向上移动时所述左折弯辊84抵住所述接线部10的下端面并驱动所述接线部10向上折弯在所述压线板82的左侧面上;如果所述接线部10是向右折弯形成的,那么接线部10位于所述托线部87的右侧,因此在所述移动座83向上移动时所述右折弯辊85抵住所述接线部10的下端面并驱动所述接线部10向上折弯在所述压线板82的右侧面上。折弯结束后,所述升降驱动机构86驱动所述移动座83向下移动复位,所述压线驱动机构驱动所述压线板82向上移动以松开所述线材9,以便所述送料机构4继续输送所述线材9向前移动。

[0158] 在本实施例中,所述压线驱动机构包括压线座88和压线气缸89;其中,所述压线座88连接在所述机架组件1上,所述压线板82的一端部旋转连接在所述压线座88上,所述压线气缸89连接在所述压线座88上,所述压线气缸89还与所述压线板82的另一端部铰接,所述

压线气缸89用于驱动所述压线板82转动以将所述线材9压紧在所述托线部87上。

[0159] 在本实施例中,所述移动座83沿上下方向滑动连接在所述折弯基座81中,所述移动座83中具有左立柱部90和右立柱部91,所述左折弯辊84旋转连接在所述左立柱部90上,所述右折弯辊85旋转连接在所述右立柱部91上,所述左立柱部90和所述右立柱部91之间设有间隔槽92,当所述升降驱动机构86驱动所述移动座83升起时所述托线部87和所述压线板82均伸入所述间隔槽92中。

[0160] 在本实施例中,所述升降驱动机构86可以为升降驱动气缸,所述升降驱动气缸的缸体连接在所述机架组件1上,所述升降驱动气缸的活塞杆与所述移动座83相连,所述升降驱动气缸驱动所述移动座83上下移动,进而带动所述左折弯辊84和所述右折弯辊85上下移动。

[0161] 如图17~20所示,所述绕线装置8例如但不限于以下结构,它包括横移滑座93、绕线轴94、绕线基座95、左挡板部件96、右挡板部件97、弹性件98、横移驱动机构99、绕线驱动机构100和限位机构;

[0162] 所述横移滑座93沿左右方向滑动连接在所述机架组件1上;

[0163] 所述绕线轴94旋转连接在所述横移滑座93上,所述绕线轴94上设有限位台阶101;

[0164] 所述绕线基座95连接在所述绕线轴94上;

[0165] 所述左挡板部件96旋转连接在所述机架组件1上,所述左挡板部件96中设有与所述绕线基座95适配的左套接孔102,当所述绕线基座95插配在所述左套接孔102中时所述左挡板部件96与所述绕线基座95保持同步旋转和同步停止;

[0166] 所述横移驱动机构99与所述横移滑座93相连并用于驱动所述横移滑座93、所述绕线轴94和所述绕线基座95左右移动,当所述横移驱动机构99驱动所述横移滑座93向左移动到合模位置时所述绕线基座95的左端部向左插配到所述左套接孔102中,当所述横移驱动机构99驱动所述横移滑座93向右移动到分模位置时所述绕线基座95向右移动退出所述左套接孔102并与所述左挡板部件96分离;

[0167] 所述右挡板部件97沿左右方向滑动连接在所述绕线轴94上,所述右挡板部件97中设有与所述绕线基座95适配的右套接孔103,所述绕线基座95的至少一部分配合在所述右套接孔103中以使所述右挡板部件97与所述绕线基座95保持同步旋转和同步停止;

[0168] 所述弹性件98与所述右挡板部件97相连,当所述横移驱动机构99驱动所述横移滑座93向左移动到所述合模位置时所述弹性件98驱动所述右挡板部件97向右移动至抵接在所述限位台阶101上并且所述绕线基座95的右端部插配在所述右套接孔103中并且在所述左挡板部件96和所述右挡板部件97之间形成位于所述绕线基座95的外侧的绕线间隙104;

[0169] 所述左挡板部件96和所述右挡板部件97上分别连接有抵接块105,当所述竖向折弯机构7中向上折弯的线材9伸入所述绕线间隙104中时所述抵接块105用于抵住向上折弯的所述接线部10的后端面;

[0170] 所述绕线驱动机构100与所述左挡板部件96相连并用于驱动所述左挡板部件96旋转,进而带动所述绕线基座95和所述右挡板部件97旋转以便通过所述抵接块105带动所述线材9绕在所述绕线基座95上进而绕制得到线圈11;具体的,由于所述抵接块105抵住所述接线部10的后端面,进而当绕线基座95旋转时能够带动所述接线部10跟随绕线基座95绕圈,进而才能够带动所述线材9卷绕在所述绕线基座95上;

[0171] 所述限位机构固定设置,所述横移驱动机构99用于驱动所述横移滑座93向右移动进而带动所述绕线轴94、所述绕线基座95和所述右挡板部件97向右移动,当所述右挡板部件97向右移动至与所述限位机构配合抵接时所述限位机构限制所述右挡板部件97向右移动并限制所述右挡板部件97周向转动,同时所述横移驱动机构99继续驱动所述横移滑座93、所述绕线轴94和所述绕线基座95向右移动以使所述绕线基座95滑入所述右套接孔103中以便通过所述右挡板部件97将绕在所述绕线基座95上的线圈11推落。

[0172] 具体的,所述弹性件98套接在所述绕线轴94上,所述弹性件98的左端部与所述绕线基座95相抵,所述弹性件98的右端部与所述右挡板部件97相抵,所述弹性件98压缩安装在所述绕线基座95和所述右挡板部件97之间,所述限位台阶101位于所述右挡板部件97的右侧。

[0173] 在本实施例中,所述限位机构包括至少一个限位卡块106,所述限位卡块106连接在所述机架组件1上,所述右挡板部件97上设有与所述限位卡块106一一对应的限位卡槽107,当所述右挡板部件97向右移动至与所述限位卡块106配合抵接时所述限位卡块106卡入所述限位卡槽107中进而限制所述右挡板部件97向右移动以及限制所述右挡板部件97周向转动。

[0174] 具体的,所述绕线装置8的工作原理如下:首先所述横移驱动机构99驱动所述横移滑座93向左移动到合模位置,如图18所示,此时所述绕线基座95的左端部向左插配到所述左套接孔102中,并且所述弹性件98驱动所述右挡板部件97向右移动至抵接在所述限位台阶101上,并且所述绕线基座95的右端部插配在所述右套接孔103中,并且在所述左挡板部件96和所述右挡板部件97之间形成位于所述绕线基座95的外侧的绕线间隙104;其中,所述绕线基座95为方形结构,因此此时的左挡板部件96、绕线基座95和右挡板部件97均保持同步旋转和同步停止。然后所述送料机构4输送所述线材9向前移动以使所述线材9的前端部伸入所述绕线间隙104中,此时所述抵接块105抵住向上折弯的所述接线部10的后端面,然后所述绕线驱动机构100驱动所述左挡板部件96旋转,进而带动所述绕线基座95和所述右挡板部件97旋转,进而通过所述抵接块105带动所述线材9绕在所述绕线基座95上进而绕制得到线圈11;其中,所述切断机构5会根据绕制线圈11所需的线材9的长度在对应部位将所述线材9切断。线圈11绕制完成后所述绕线驱动机构100停止旋转,然后所述横移驱动机构99会驱动所述横移滑座93向右移动到分模位置,如图19所示,此时在所述横移滑座93向右移动的过程中会带动所述绕线轴94、所述绕线基座95和所述右挡板部件97向右移动,当所述右挡板部件97向右移动至与所述限位卡块106配合抵接时所述限位卡块106卡入所述限位卡槽107中进而限制所述右挡板部件97向右移动以及限制所述右挡板部件97周向转动,此时虽然所述右挡板部件97停止向右移动但是所述横移驱动机构99会继续驱动所述横移滑座93、所述绕线轴94和所述绕线基座95继续向右移动,进而使得所述弹性件98被压缩,并且所述绕线基座95向右移动退出所述左套接孔102并且所述绕线基座95与所述左挡板部件96分离,并且所述绕线基座95会滑入所述右套接孔103中以便通过所述右挡板部件97将绕在所述绕线基座95上的线圈11推落,实现了线圈11的自动下料。

[0175] 进一步具体的,所述左挡板部件96上具有连接轴部108,所述左挡板部件96通过所述连接轴部108旋转连接在所述机架组件1上,所述绕线驱动机构100与所述连接轴部108相连并用于驱动所述连接轴部108旋转,进而带动所述左挡板部件96旋转。在本实施例中,所

述绕线驱动机构100为减速电机,所述横移驱动机构99为横移驱动气缸。

[0176] 如图1、2、3、17所示,所述机架组件1上还可以连接有压轮机构,所述压轮机构可以包括升降座109、压轮轮体110和压轮气缸111;其中,所述升降座109滑动连接在所述机架组件1上,所述压轮轮体110旋转连接在所述升降座109上,所述压轮气缸111连接在所述机架组件1上、与所述升降座109相连并用于驱动所述升降座109滑动进而带动所述压轮轮体110朝向所述绕线基座95移动以将所述线材9压紧在所述绕线基座95上,进而能够使绕制得到的线圈11更加紧实。

[0177] 如图2、10所示,所述竖向折弯机构7和所述绕线装置8之间还可以设有托线机构,所述托线机构可以包括支撑块112和调节气缸113;其中,所述支撑块112的一端部铰接在所述机架组件1上,所述支撑块112中设有供所述线材9穿过的支撑槽114,所述调节气缸113的一端部铰接在所述机架组件1上,所述调节气缸113的另一端部与所述支撑块112铰接,所述调节气缸113用于驱动所述支撑块112转动以使所述支撑块112托住所述线材9,在所述支撑块112的托举作用下能够使所述线材9顺利的伸入所述绕线间隙104中。

[0178] 如图2、3、4、5、6、17所示,所述绕线机还可以包括校直机构115和收料机构;

[0179] 所述供线机构2、所述校直机构115、所述剥线机构3、所述送料机构4、所述切断机构5、所述横向折弯机构6、所述竖向折弯机构7和所述绕线装置8沿所述线材9的前进方向依次排列,所述供线机构2中释放的所述线材9依次延伸到所述校直机构115、所述剥线机构3、所述送料机构4、所述切断机构5、所述横向折弯机构6、所述竖向折弯机构7和所述绕线装置8中;

[0180] 所述收料机构可以包括接料滑槽116和输送机构117;

[0181] 所述接料滑槽116倾斜设置在所述绕线装置8的下方并用于承接绕制得到的所述线圈11;

[0182] 所述输送机构117设于所述接料滑槽116的下方并用于承接所述接料滑槽116上落下的所述线圈11;具体的,当所述右挡板部件97将绕在所述绕线基座95上的线圈11推落后,线圈11落入所述接料滑槽116中然后顺着所述接料滑槽116滑落到所述输送机构117上,然后所述输送机构117将线圈11输送到指定位置收集起来。其中,所述校直机构115的具体结构为本领域技术人员熟知的现有技术,本实施例中不作具体赘述。

[0183] 综上所述,将成卷的线材9放置在所述供线机构2中,所述供线机构2能够使线材9放卷以释放所述线材9,被释放的线材9会延伸到所述送料机构4中,同时线材9还会穿过所述剥线机构3和所述切断机构5。所述送料机构4能够夹住所述线材9并输送所述线材9向前移动,首先所述送料机构4会输送所述线材9的前端部移动至所述横向折弯机构6中,然后所述横向折弯机构6沿左右方向折弯所述线材9以使所述线材9的前端部向左或向右折弯并形成接线部10。然后所述送料机构4继续输送所述线材9向前移动以使所述线材9的前端部移动至所述竖向折弯机构7中,所述竖向折弯机构7动作并带动所述接线部10向上弯折。然后所述送料机构4继续输送所述线材9向前移动以使所述线材9的前端部移动至所述绕线装置8中,所述绕线装置8能够带动所述线材9旋转绕制得到线圈11。在上述过程中所述切断机构5会根据绕制线圈11所需的线材9的长度在对应部位将所述线材9切断;此外,由于在线圈11的两端部需要将线材9表面的绝缘漆剥除以使线材9中的金属导体裸露在外,因此所述剥线机构3会根据绕制线圈11所需的线材9的长度在对应部位将所述线材9表面的绝缘漆剥除。

综上所述,本申请实施例的绕线机能够自动完成线材9的剥线、送料、折弯和切断并将线材9绕制成线圈11,大大提高了线圈11生产的自动化程度,减少了人工参与,降低了人工成本,降低了工人的劳动强度,使用更加方便。

[0184] 以上所述的具体实施例,对本发明解决的技术问题、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

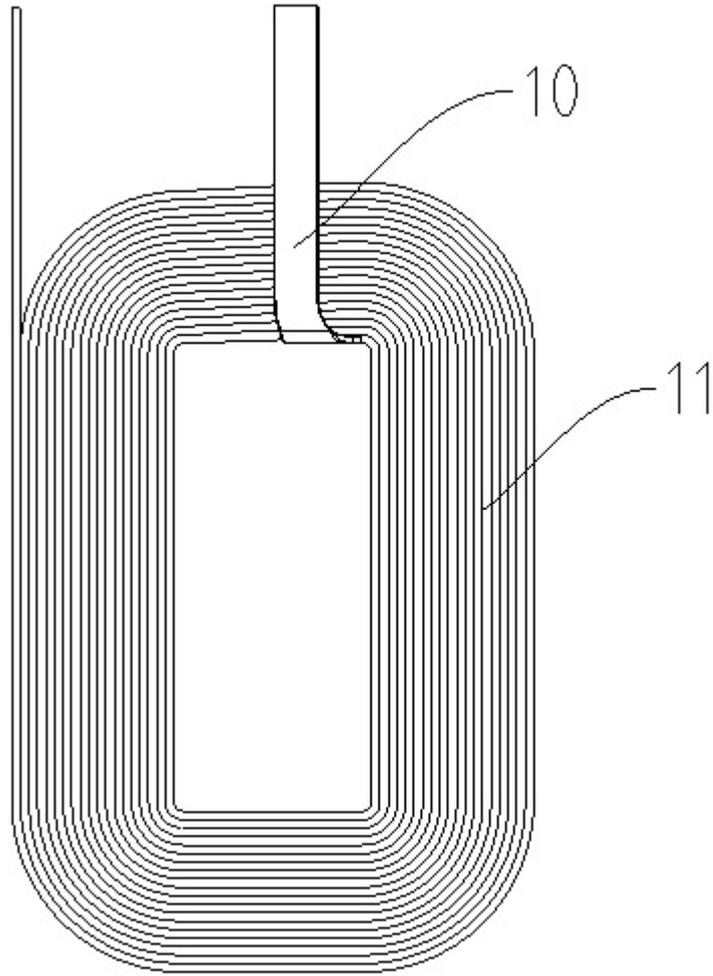


图 1

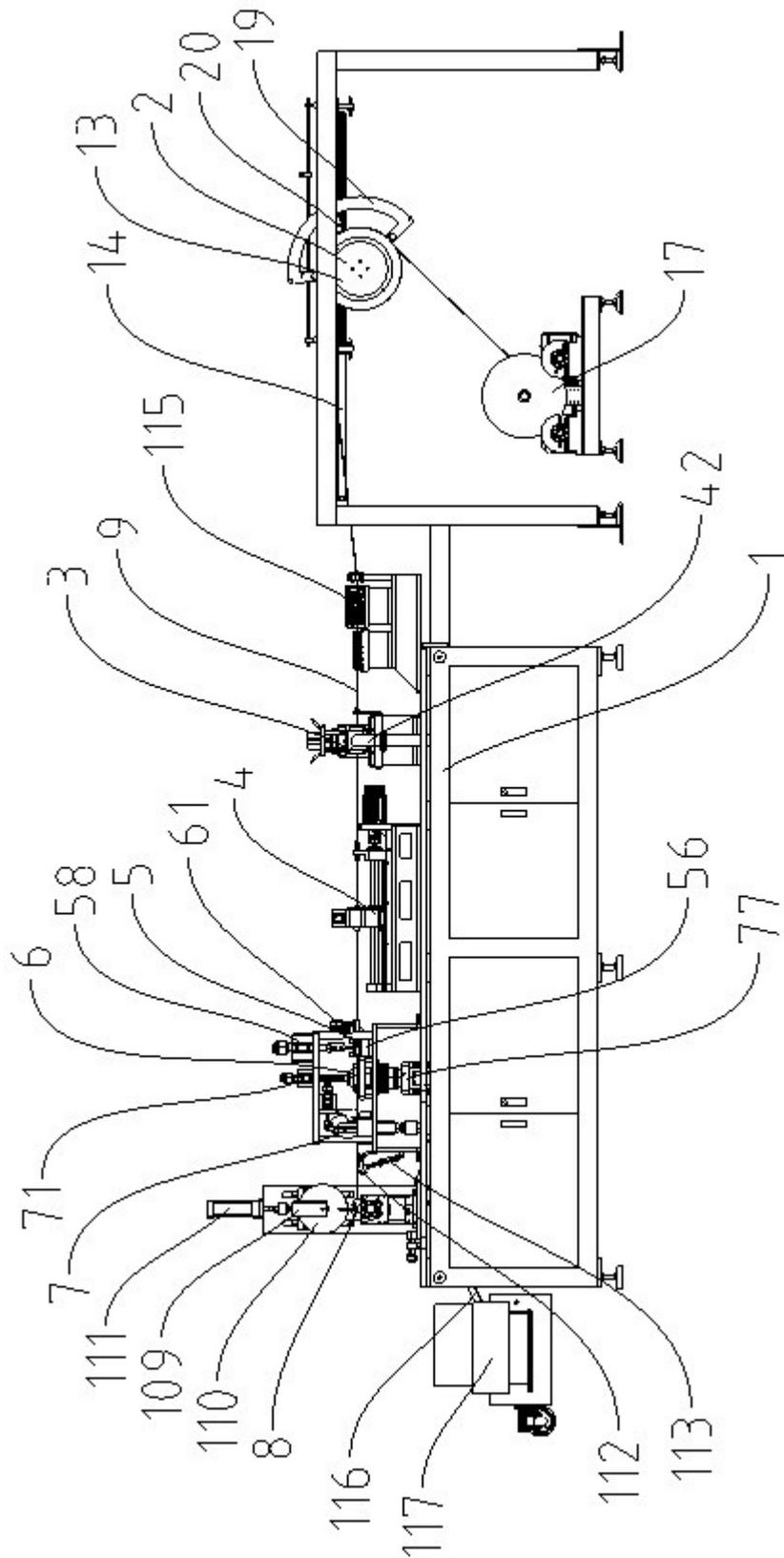


图 2

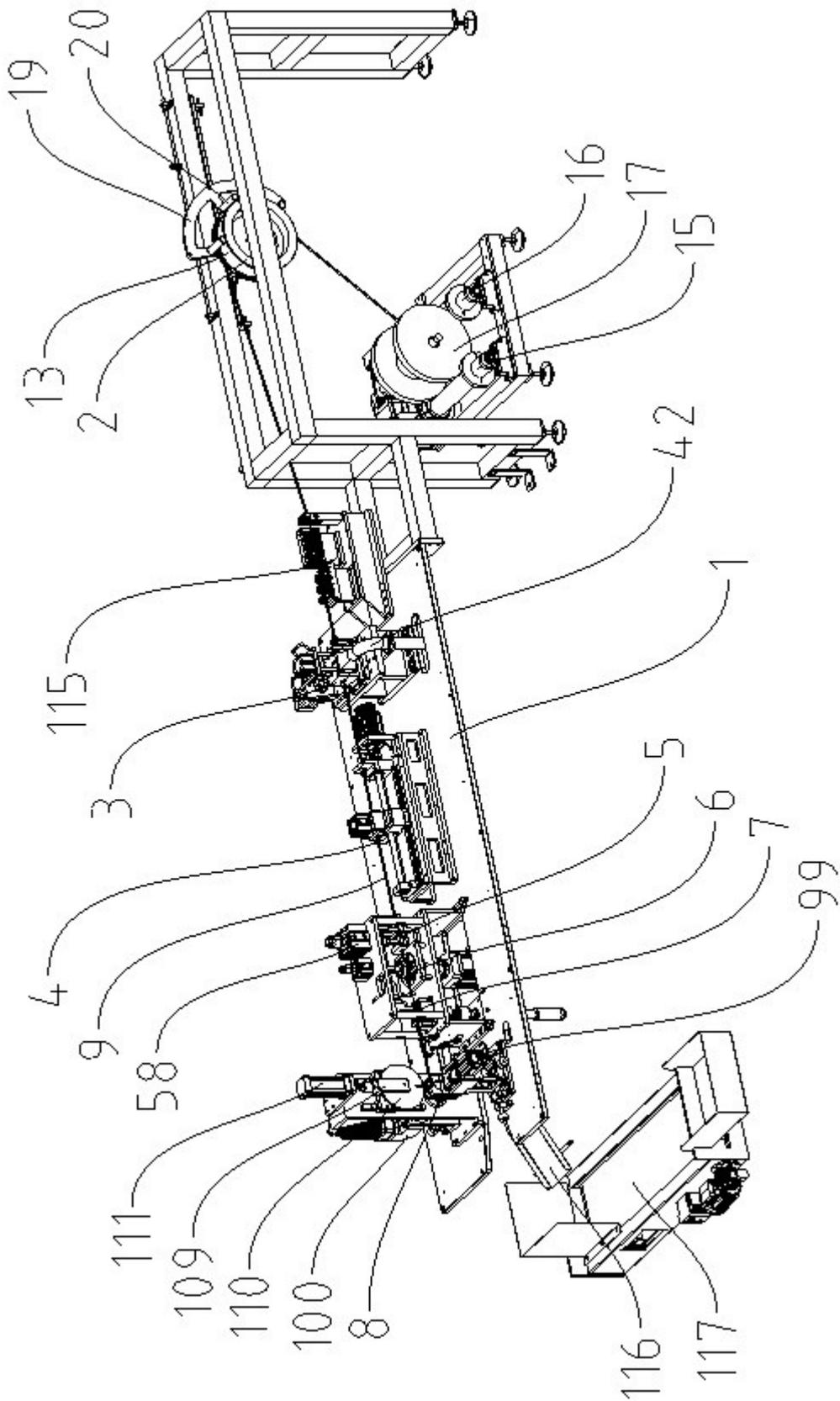


图 3

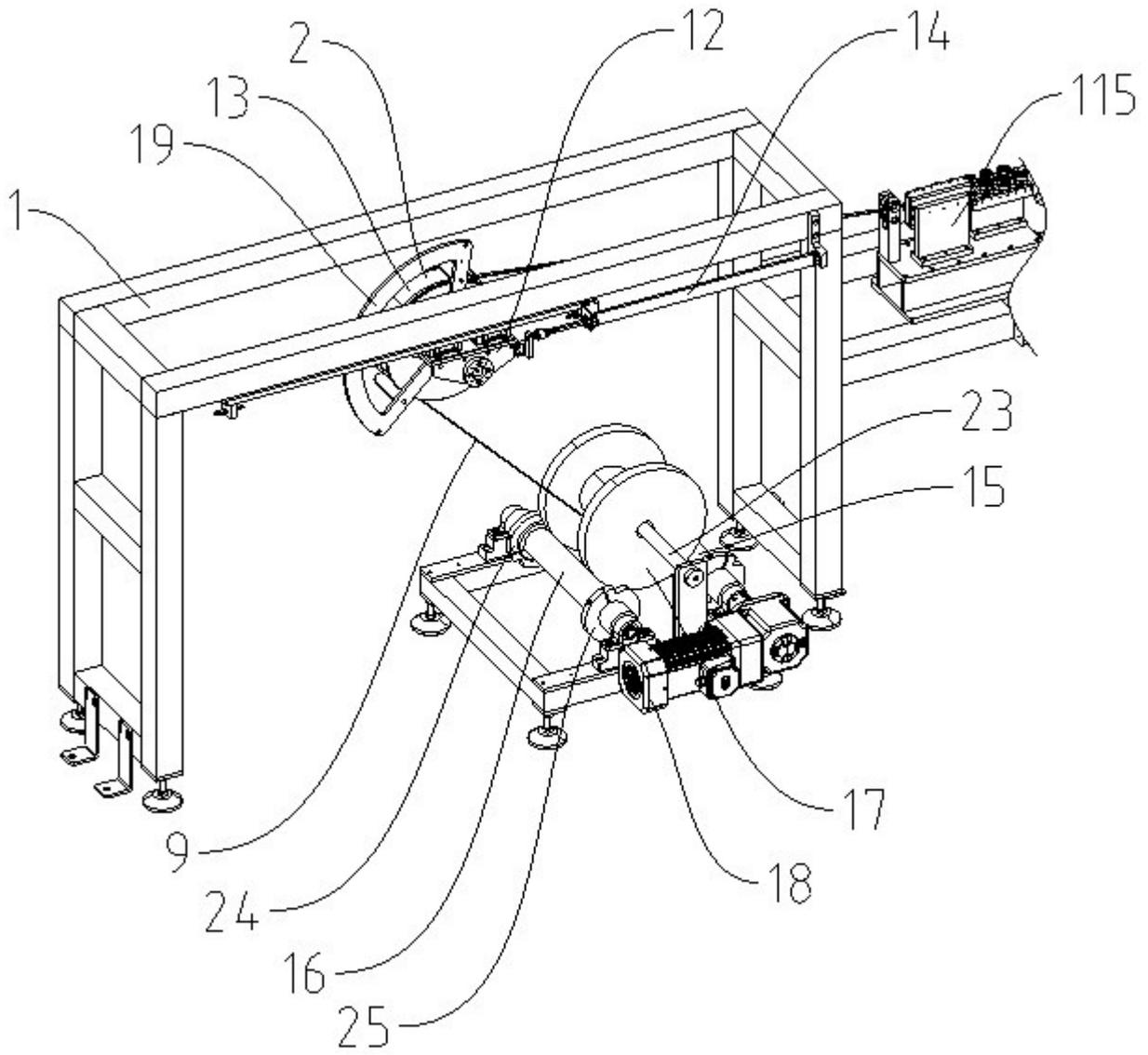


图 4

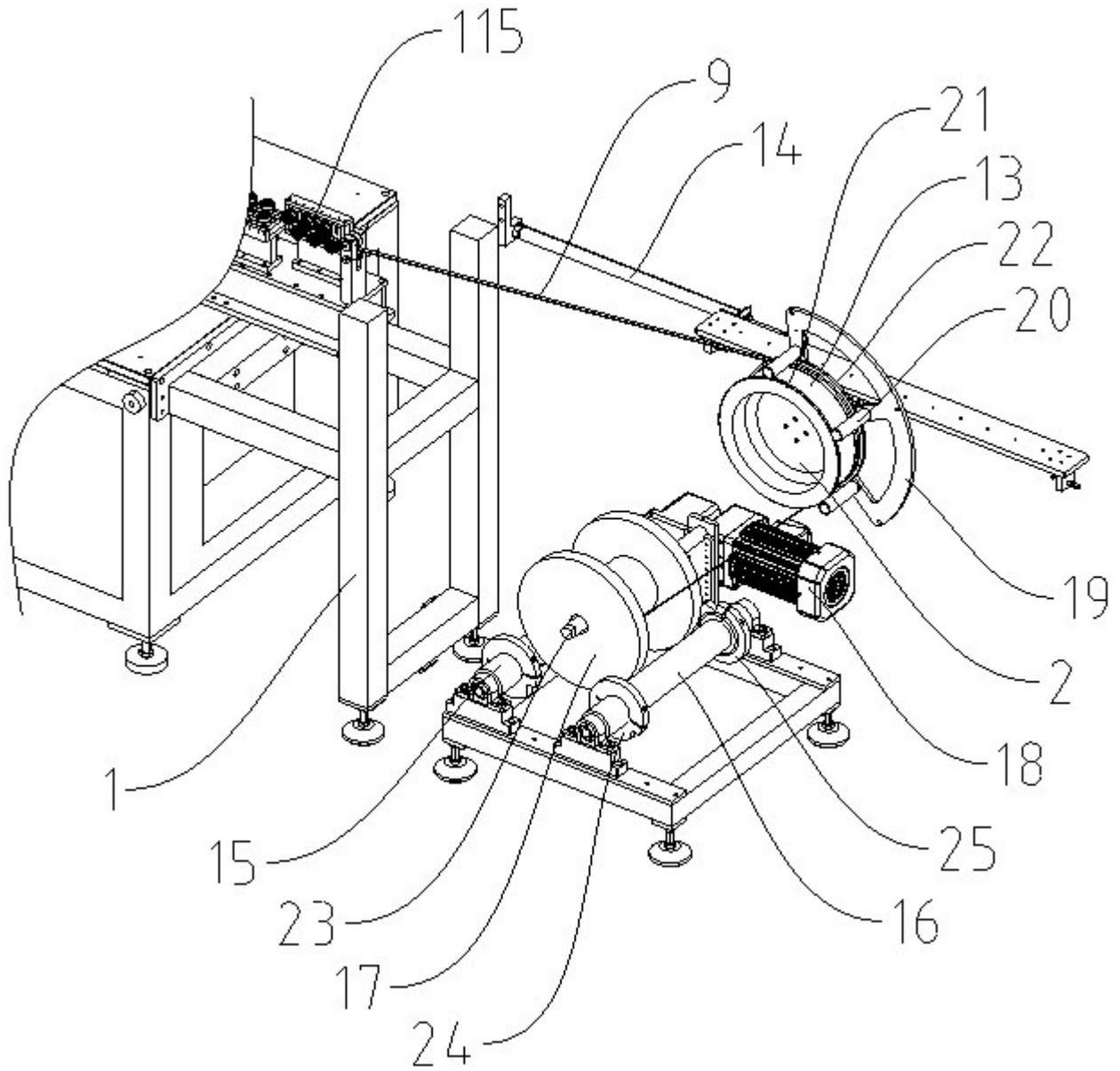


图 5

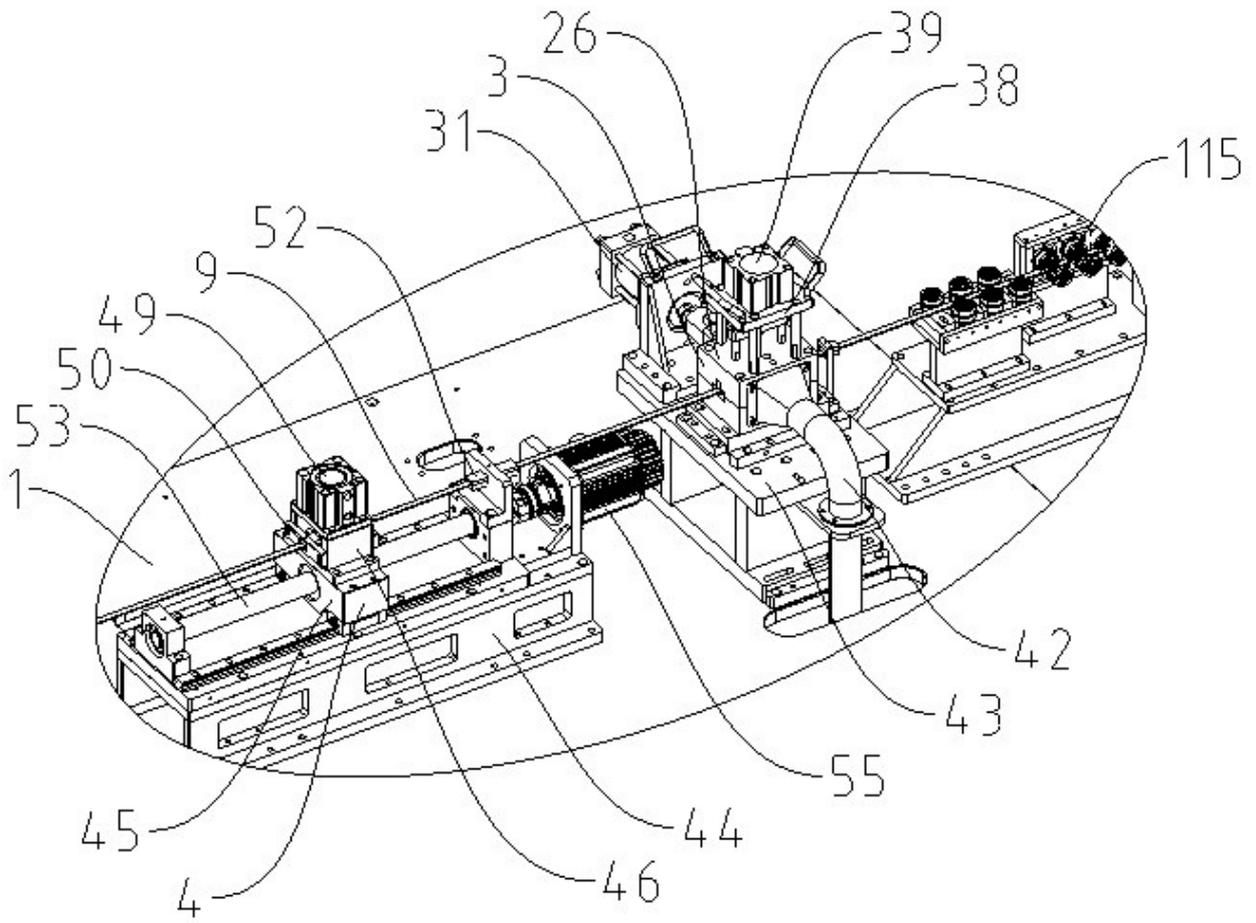


图 6

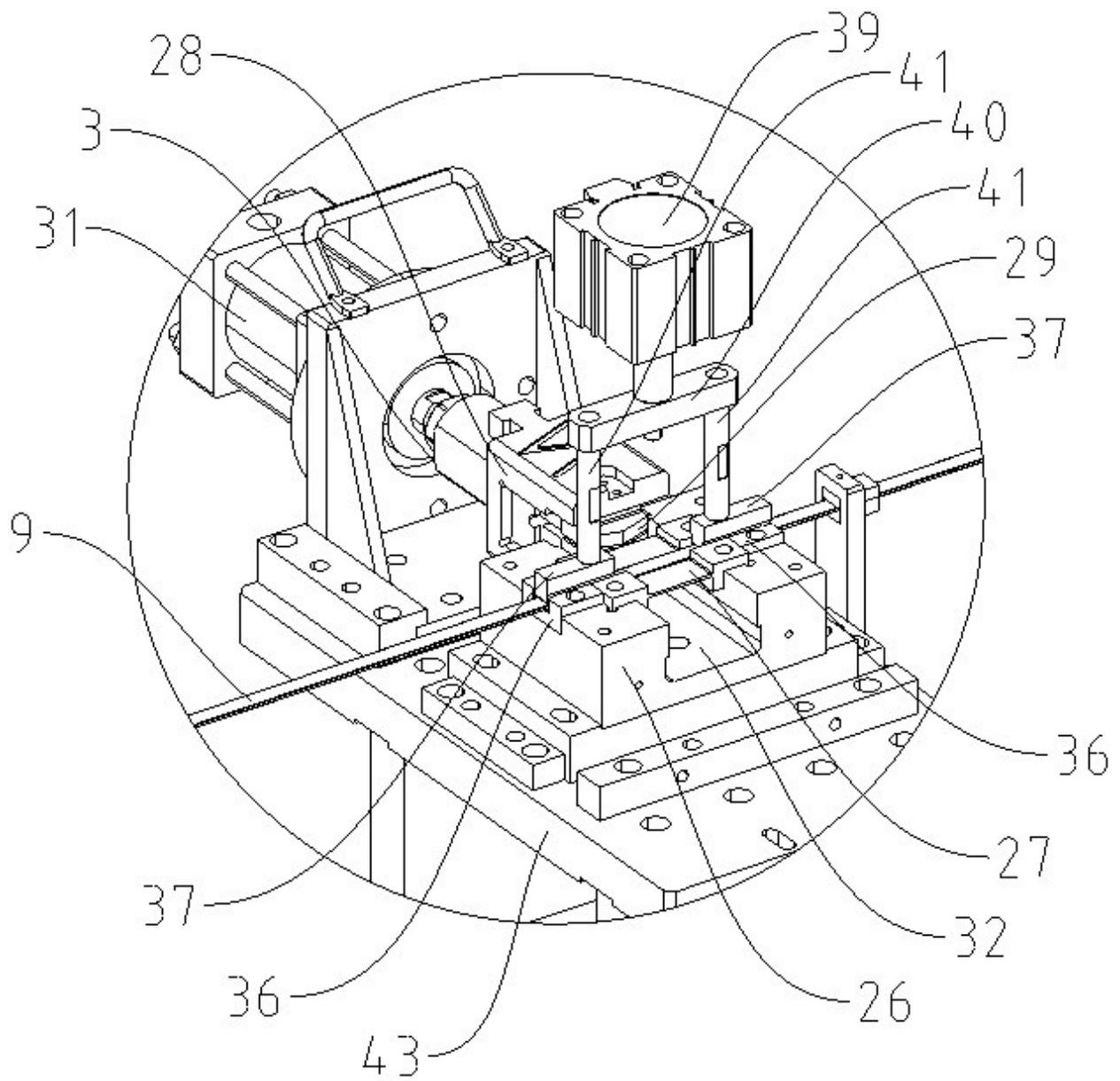


图 7

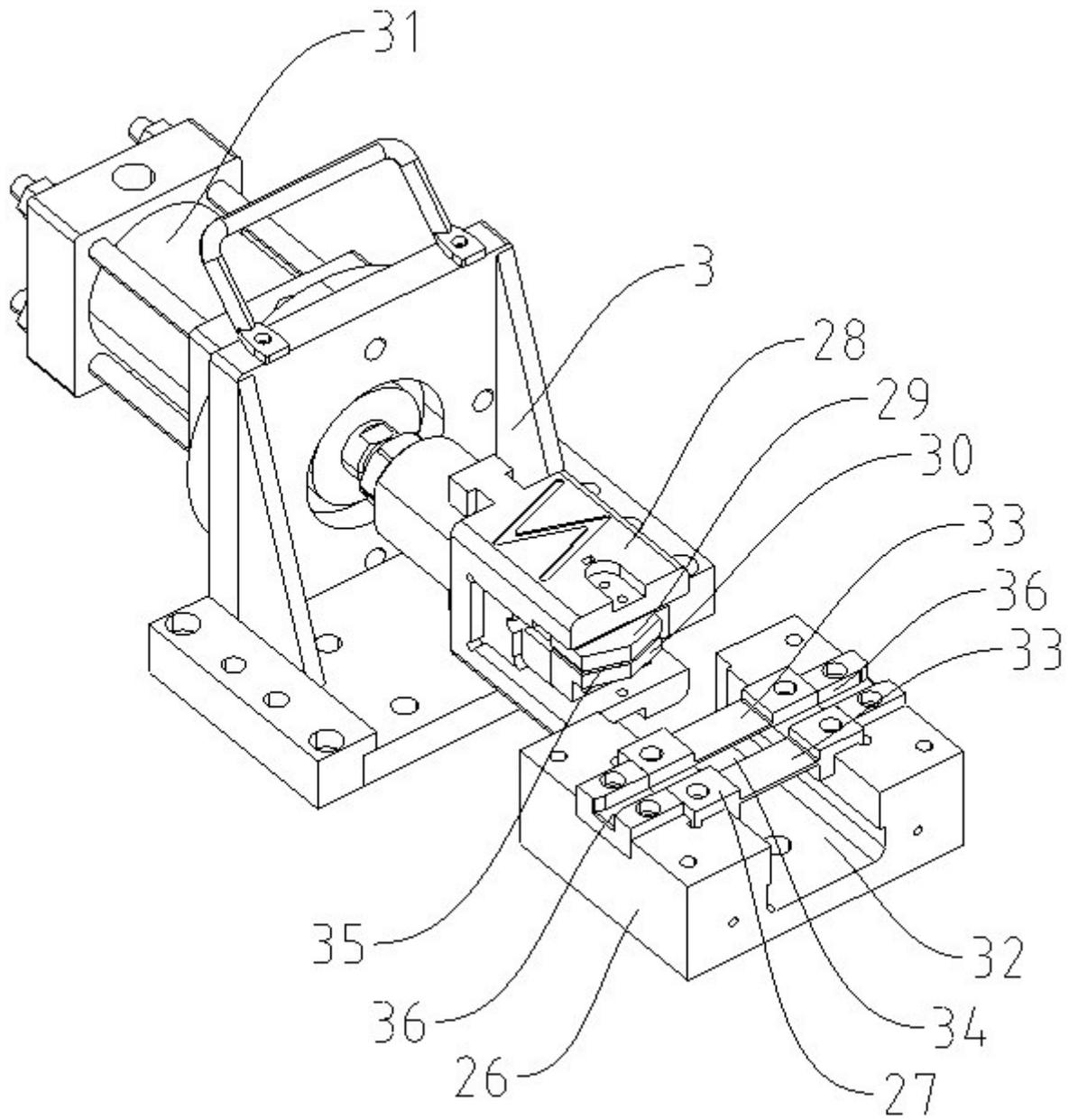


图 8

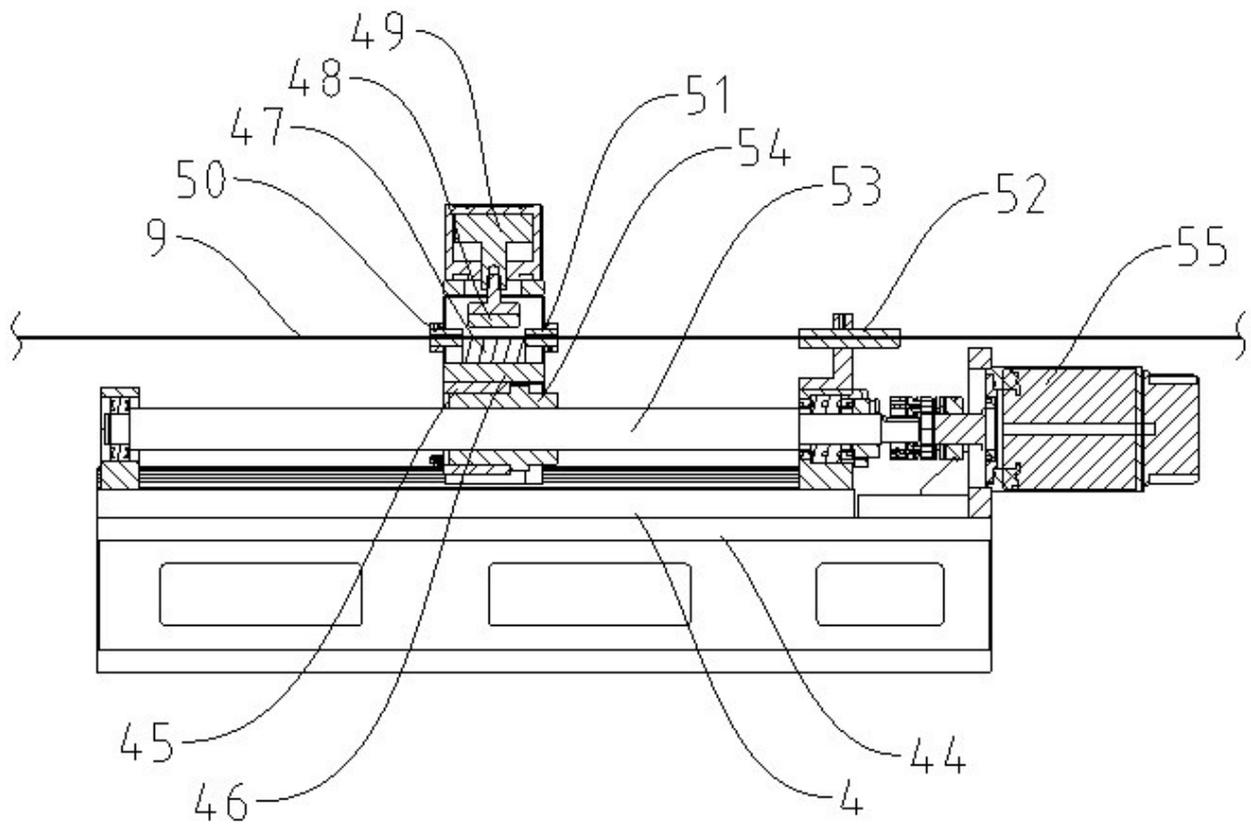


图 9

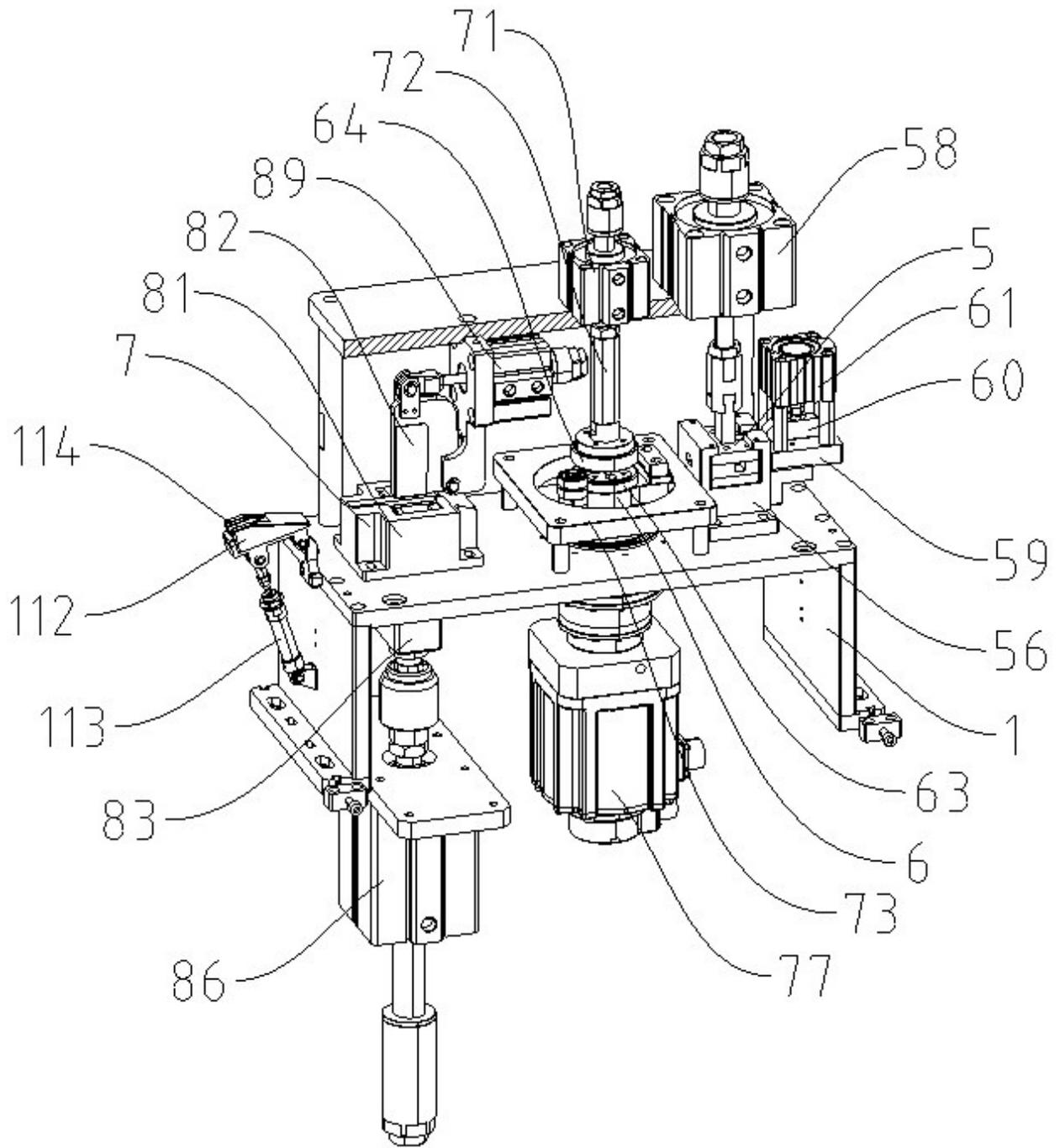


图 10

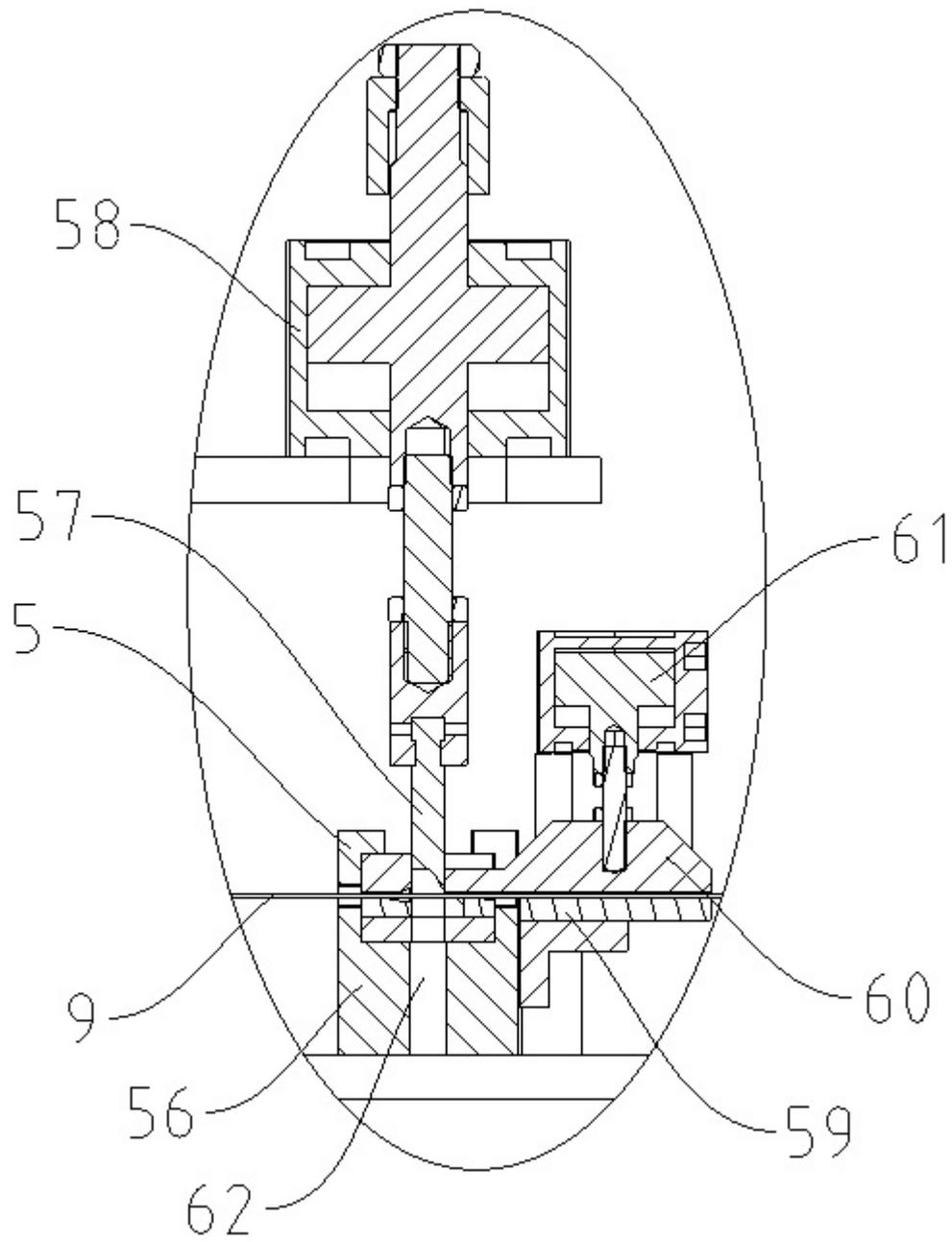


图 11

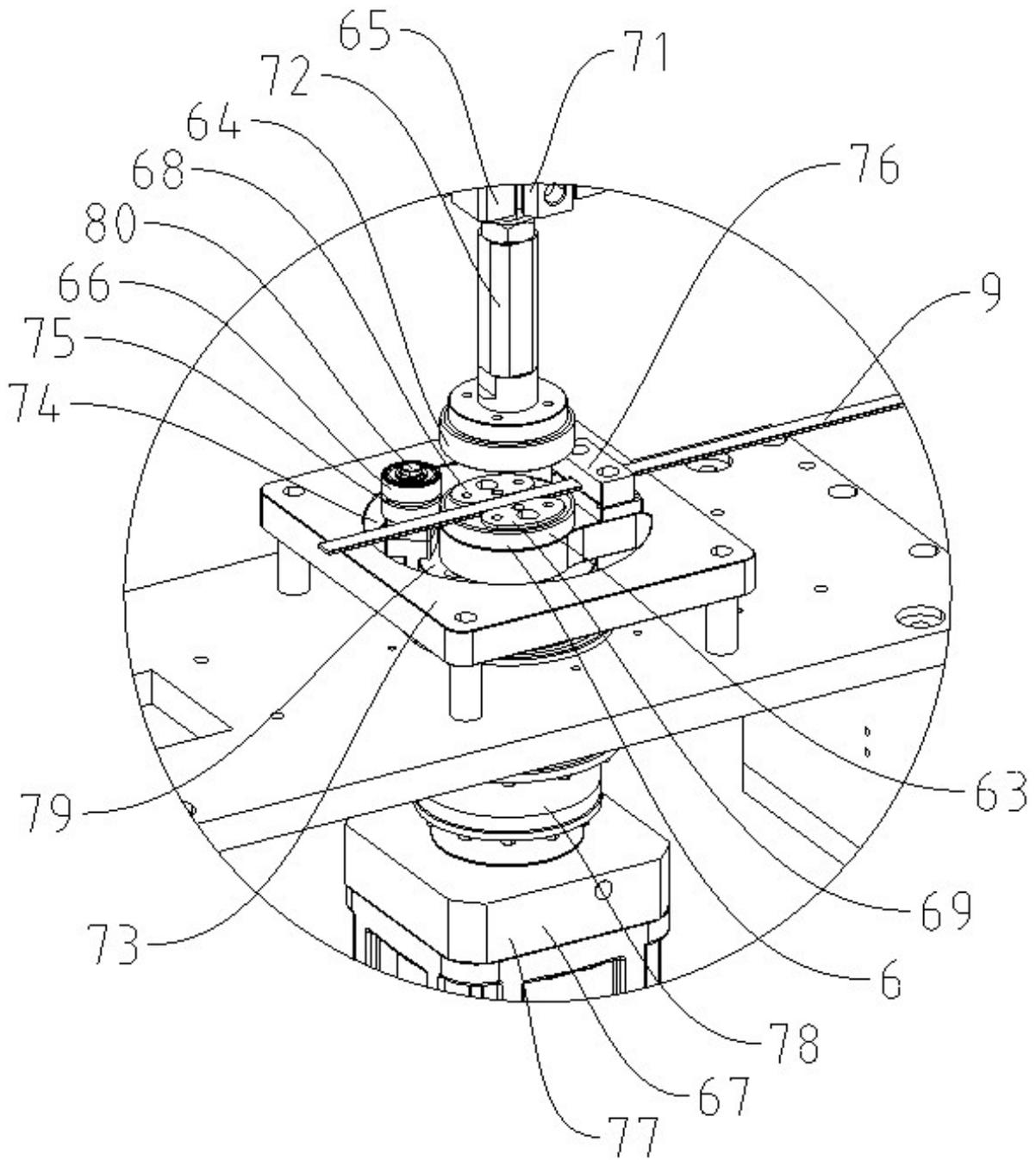


图 12

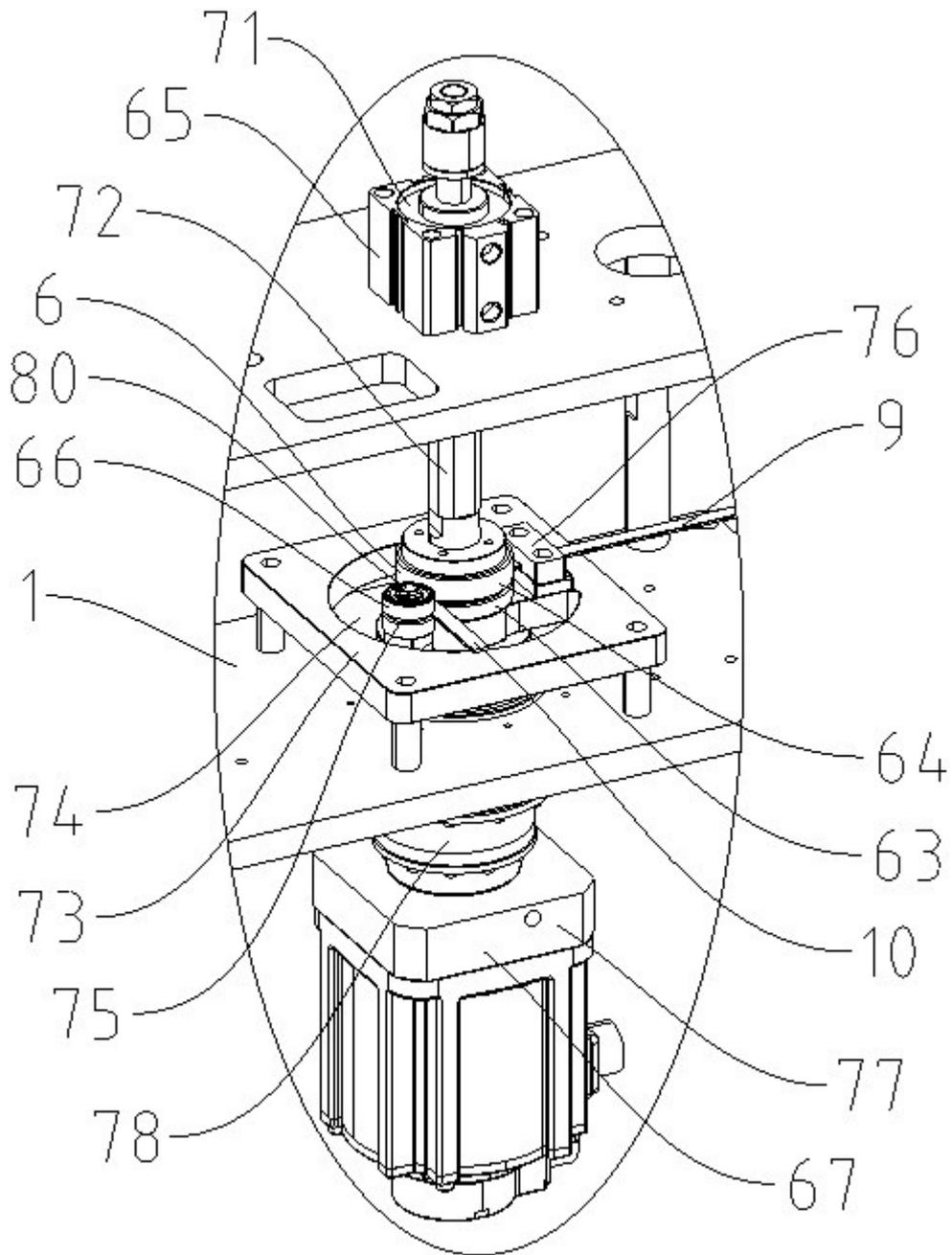


图 13

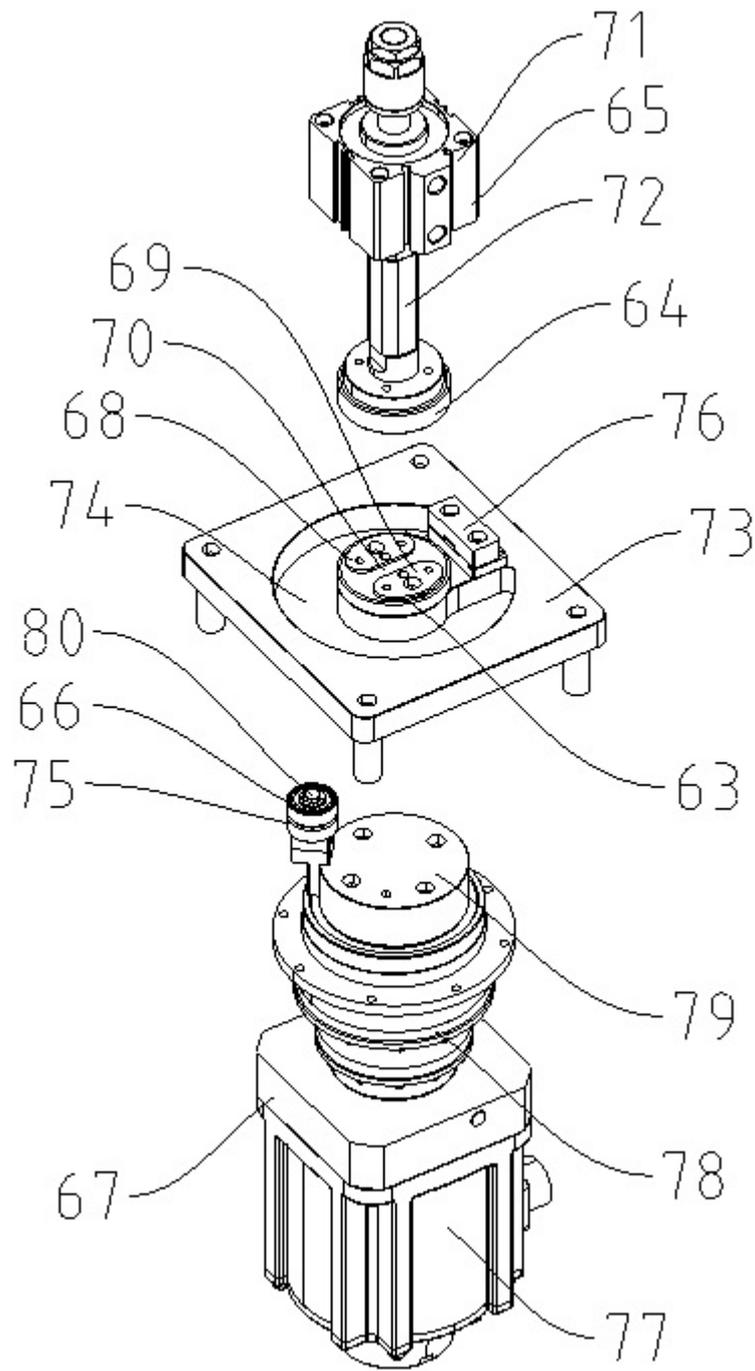


图 14

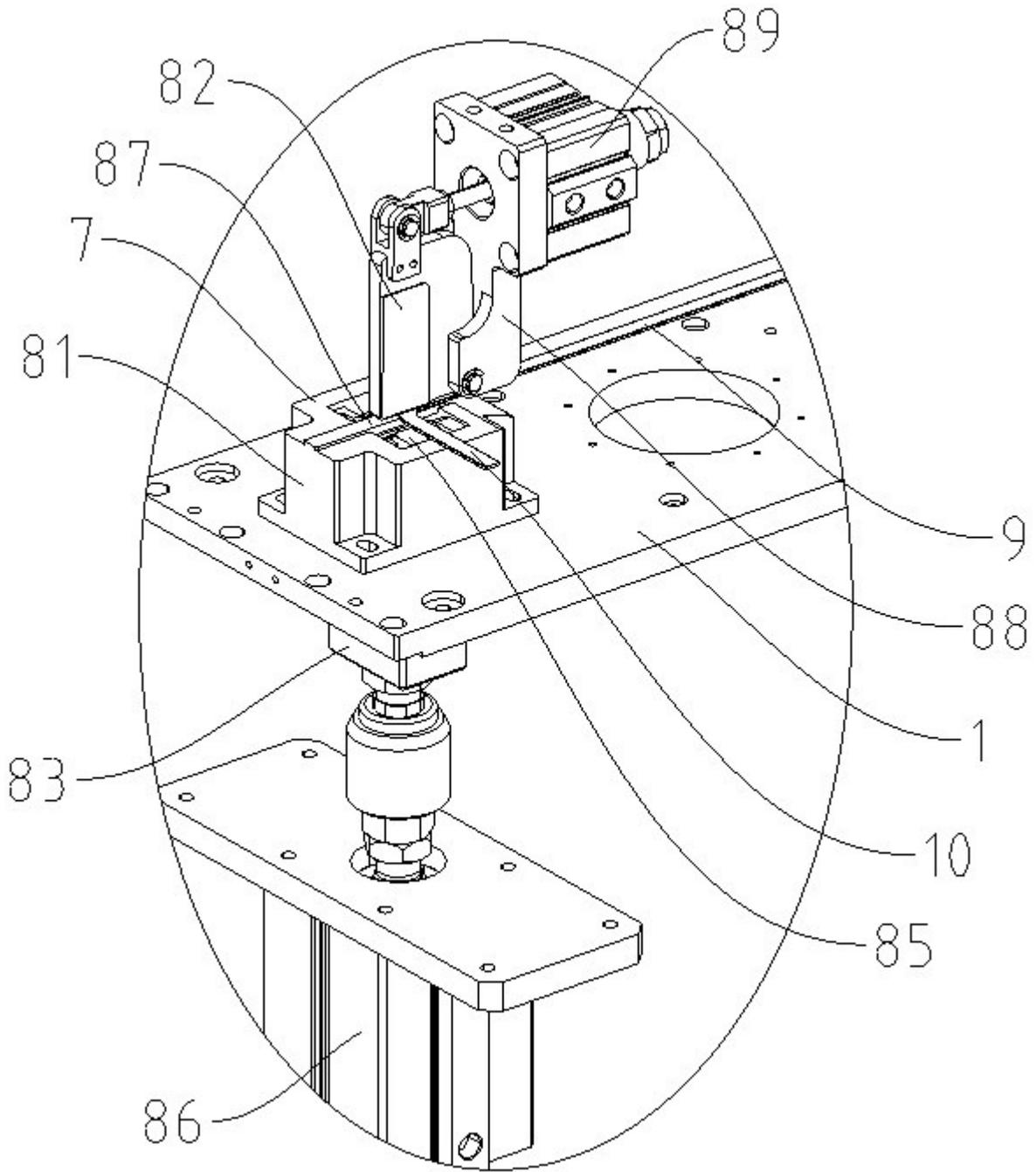


图 15

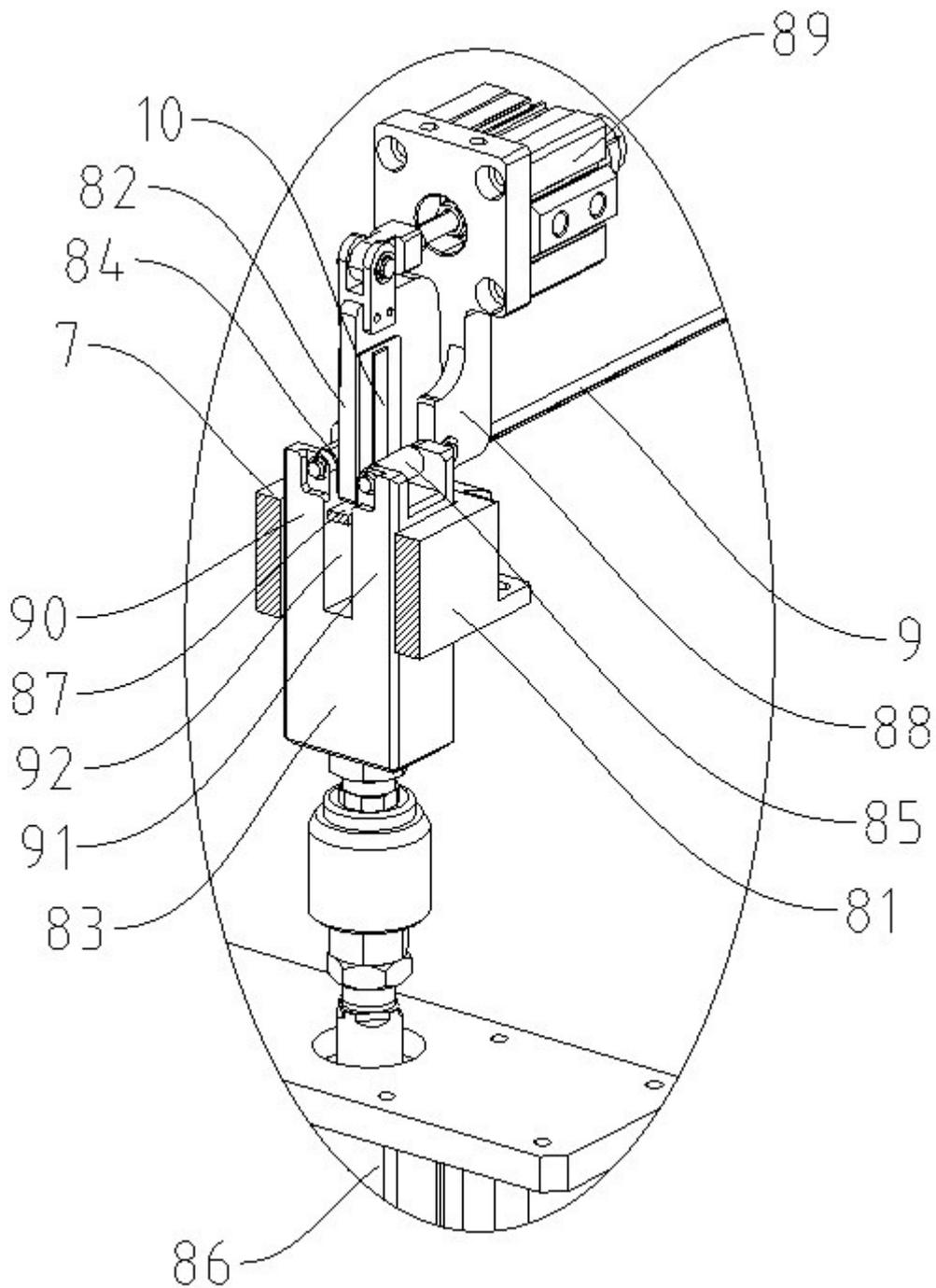


图 16

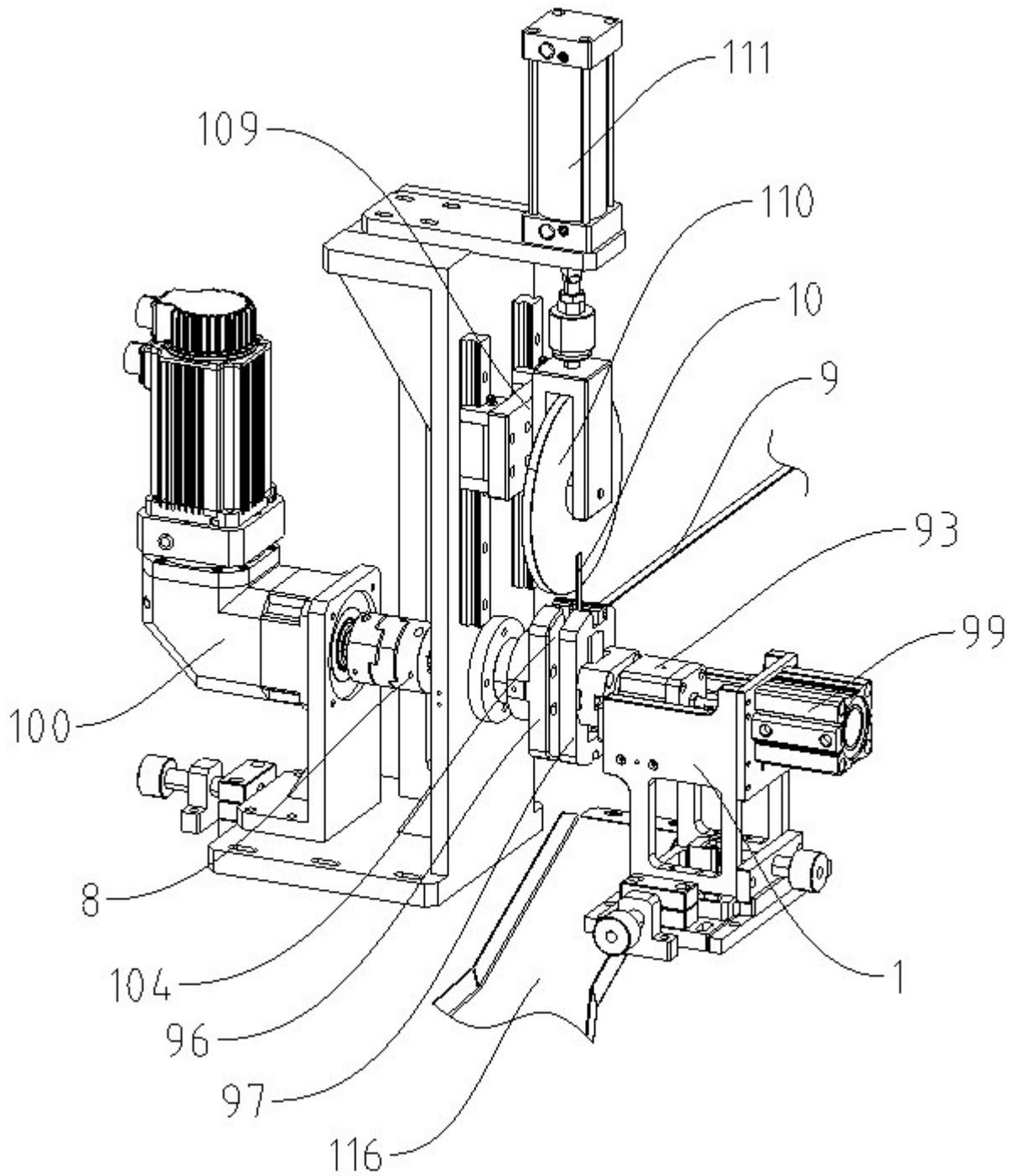


图 17

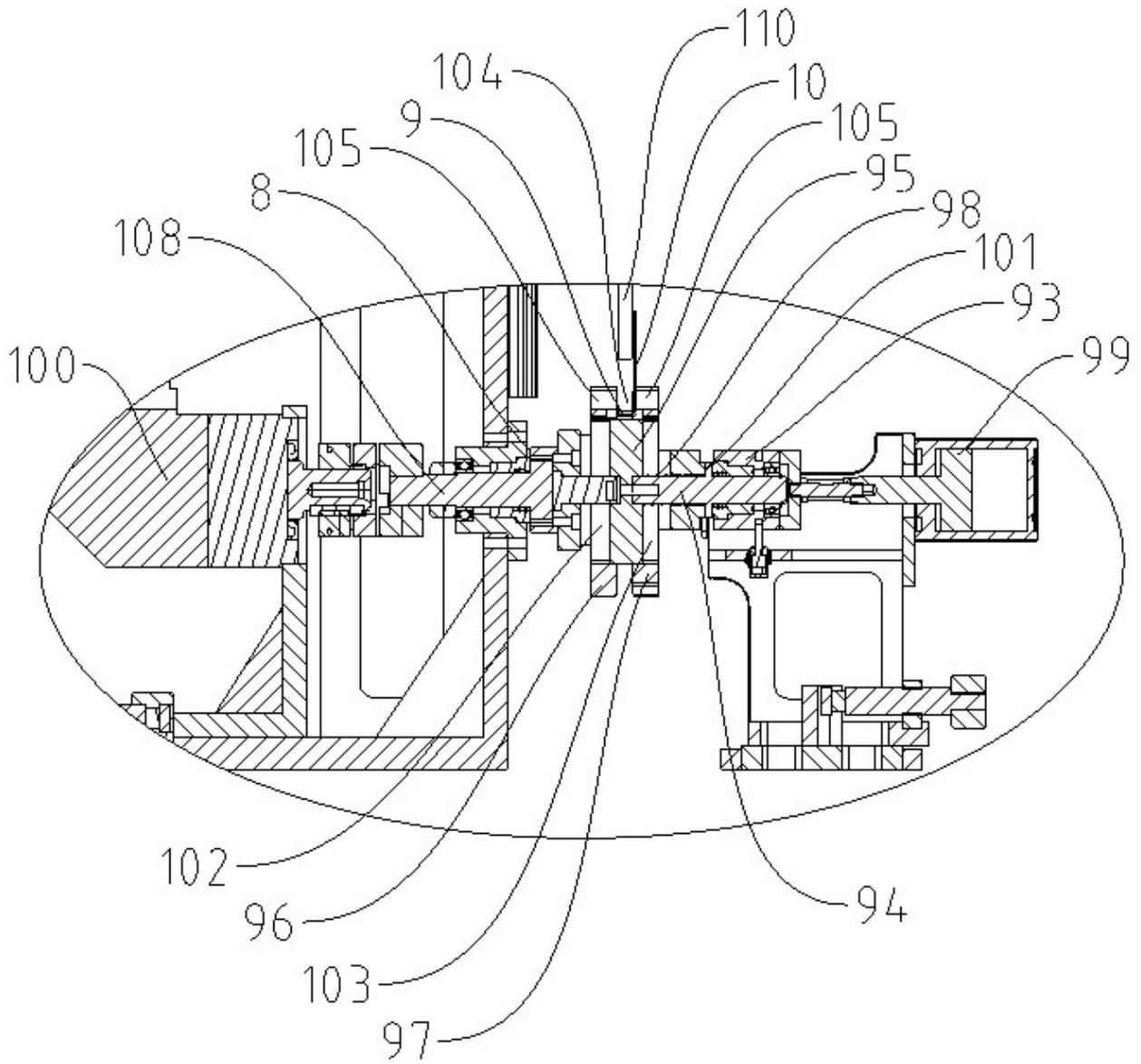


图 18

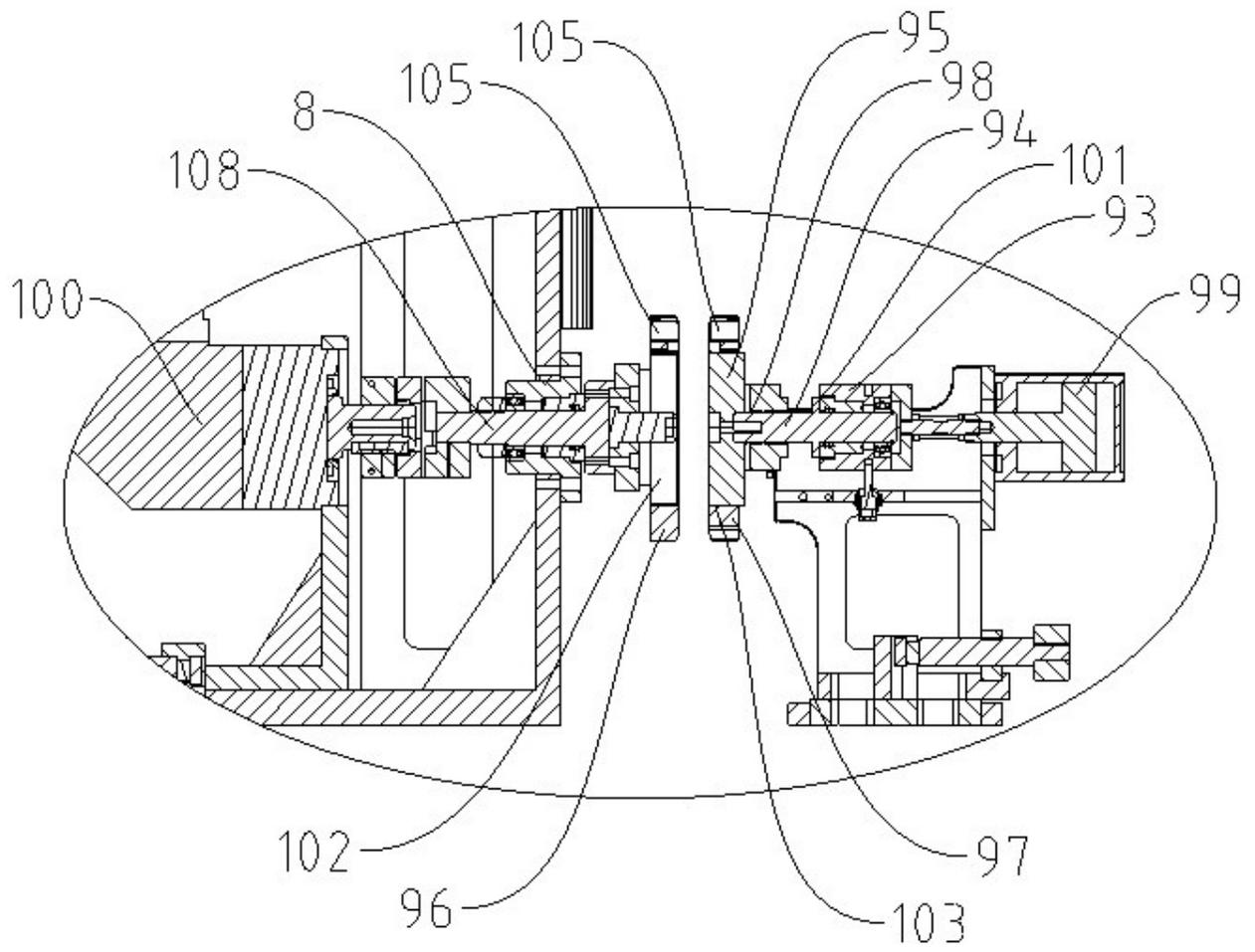


图 19

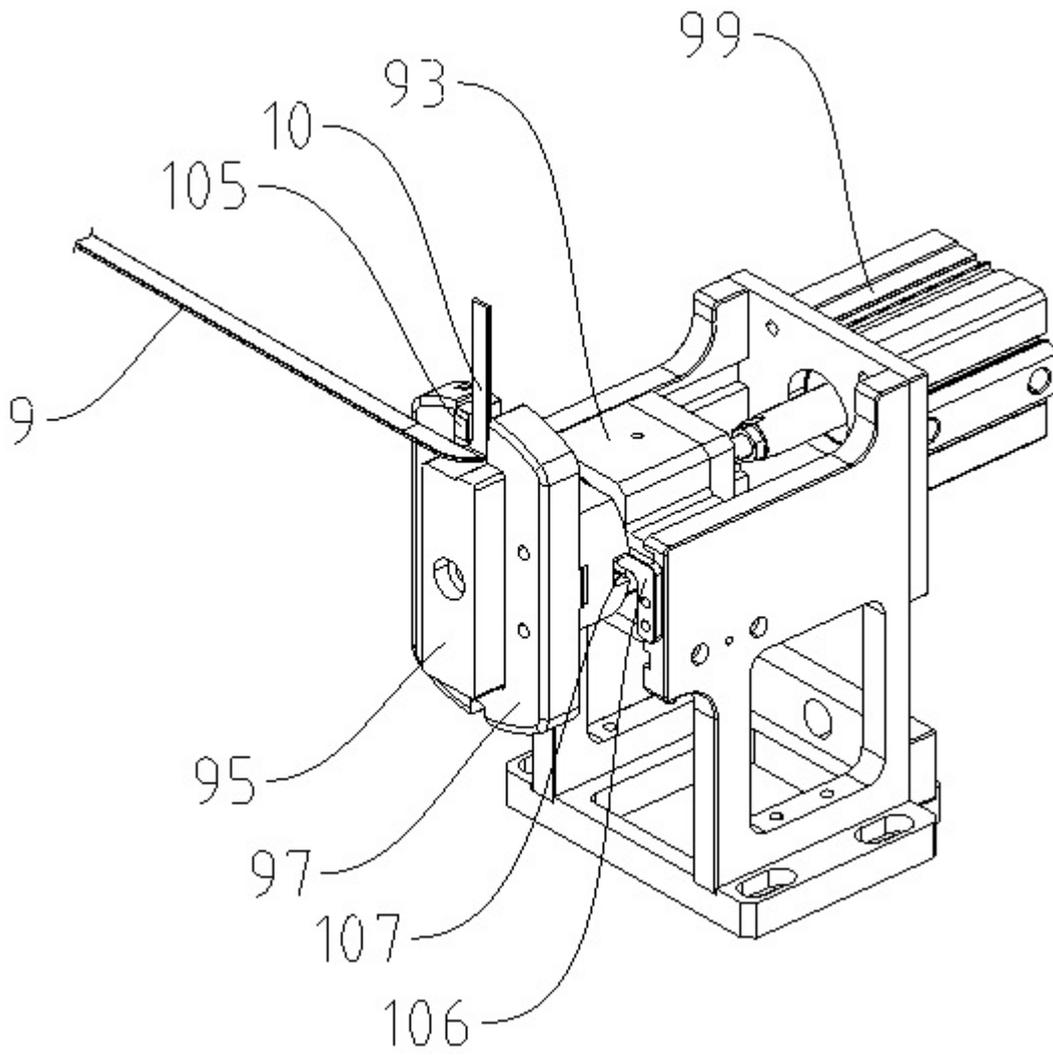


图 20