(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113001464 B
(45)授权公告日 2024.02.27

(21)申请号 201911319379.1
(22)申请日 2019.12.19
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113001464 A
(43)申请公布日 2021.06.22
(73)专利权人 常州锐特尔自动化设备有限公司
地址 213161 江苏省常州市武进区湖塘镇沟南工业集中区大墩路2号
专利权人 常州数控技术研究所
中铁建电气化局集团轨道交通器材有限公司
(72)发明人 储文平 李大东 陈家龙 包剑波 徐美芳 羊笑金 佟尚 韩亚 房罡 张晨迪 郑世垚
(74)专利代理机构 常州市英诺创信专利代理事务所(普通合伙) 32258
专利代理师 郑云
(51)Int.Cl.
B25B 27/02(2006.01)
B21F 15/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 105149946 A,2015.12.16
CN 105396989 A,2016.03.16
CN 201317292 Y,2009.09.30
CN 205020698 U,2016.02.10
FR 2420230 A2,1979.10.12
KR 20020075598 A,2002.10.05
审查员 洪佳贤

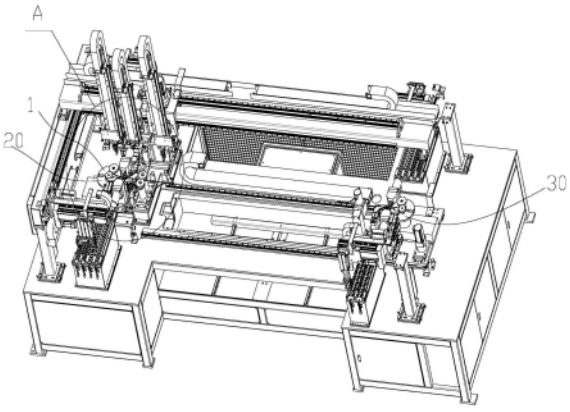
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种吊弦预配模具及其预配方法

(57)摘要

本发明涉及吊弦装配技术领域,特别涉及一种吊弦预配模具及其预配方法,包括机架,机架上设有用于安装吊弦的第一接线端子、第一压接管和第一心形环的固定端模具,用于安装第二接线端子、第二压接管和第二心形环的移动端模具;固定端模具包括转盘,转盘中心转动连接有公转轮,转盘上转动连接有自转轮,自转轮与转盘的转动方向相反,转盘上还设有用于承载第一心形环的移动台,移动台沿转盘前后和上下移动,固定端模具还包括承载第一接线端子的承载台和用于与承载台配合将第一接线端子压紧的压紧装置,固定端模具设有用于将第一压接管夹持和夹紧的液压钳,通过设置固定端模具和移动端模具,可以加工各种规格长度的吊弦装置,适用性强。



CN 113001464 B

1.一种吊弦预配模具,其特征在于:

包括机架,机架上设有用于安装吊弦的第一接线端子(101)、第一压接管(102)和第一心形环(103)的固定端模具(20),用于安装第二接线端子(104)、第二压接管(105)和第二心形环(106)的移动端模具(30);

所述的固定端模具(20)包括转盘(1),所述的转盘(1)中心转动连接有公转轮(2),所述的转盘(1)上转动连接有自转轮(3),所述的自转轮(3)与转盘(1)的转动方向相反,所述的转盘(1)上还设有用于承载第一心形环(103)的移动台(14),所述的移动台(14)沿转盘(1)前后和上下移动,所述的固定端模具(20)还包括承载第一接线端子(101)的承载台(15)和用于与承载台(15)配合将第一接线端子(101)压紧的压紧装置,所述的固定端模具(20)设有用于将第一压接管(102)夹持和夹紧的液压钳(6);

所述的固定端模具(20)与移动端模具(30)结构相同;

所述的转盘(1)上方设有上下和左右运动的推料导向件(16),所述的推料导向件(16)将线缆导入到公转轮(2)与自转轮(3)之间或者将线缆从公转轮(2)与自转轮(3)之间导入到第一压接管(102)中;

转盘(1)前端固定有导向块(7),导向块(7)上设有将吊弦线(100)导入到第一压接管(102)的导入槽(71)和将吊弦线(100)从第一压接管(102)导出的导出槽(72);

所述的转盘(1)底部固定有升降气缸(11),所述的升降气缸(11)的活塞杆固定有沿转盘(1)上下滑动的滑动块(12),所述的滑动块(12)上转动连接有中心轴(13),所述的公转轮(2)固定在中心轴(13)上。

2.根据权利要求1所述的一种吊弦预配模具,其特征在于:所述的压紧装置包括设置在承载台(15)上方的压紧块(18)。

3.根据权利要求1所述的一种吊弦预配模具,其特征在于:所述的转盘(1)上设有用于避让移动台(14)上升或下降的缺口。

4.根据权利要求1所述的一种吊弦预配模具,其特征在于:所述的固定端模具(20)前端设有第一传送对轮,固定端模具(20)和移动端模具(30)之间设有第二传送对轮(94)。

5.一种如权利要求1~4任一项所述的吊弦预配模具的预配方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1:吊弦线(100)通过第一传送对轮传输到固定端模具(20),此时固定端模具(20)的移动台(14)和移动端模具(30)的移动台(14)均处于下降状态,固定端模具(20)公转轮(2)和移动端模具(30)的公转轮(2)均处于升起状态,且移动端模具(30)的承载台(15)上已经完成第二接线端子(104)的上料,固定端模具(20)的移动台(14)已经完成第一心形环(103)的上料,移动端模具(30)的移动台(14)已经完成第二心形环(106)的上料,并且固定端模具(20)和移动端模具(30)的液压钳(6)上分别夹持了第一压接管(102)和第二压接管(105);

S2:线料头部通过导向块(7)的导入槽(71)导入到第一压接管(102)前端,然后线料头部穿过第一压接管(102),通过推料导向件(16)导入到固定端模具(20)的公转轮(2)和自转轮(3)之间,绕一圈后,通过推料导向件(16)反穿第一压接管(102),之后经过导向块(7)的导出槽(72)、第二传送对轮(94)传送到移动端模具(30),同样的方式穿过第二压接管(105),然后反穿第二压接管(105);

S3:线料头部穿进第二接线端子(104),并通过移动端模具(30)的压紧块(18)压紧第二

接线端子(104)；

S4:移动端模具(30)的公转轮(2)下降,移动端模具(30)的移动台(14)升起并后移靠近第二压接管(105),然后移动端模具(30)的压紧块(18)压住第二接线端子(104),通过第二传送对轮(94)和第一传送对轮反转回抽线料使其收紧第二心形环(106),然后通过液压钳(6)压紧第二压接管(105)；

S5:固定端模具(20)的公转轮(2)下降,固定端模具(20)的移动台(14)升起并后移靠近第一压接管(102),通过长度设定第一心形环(103)和第二心形环(106)的位置,然后移动端模具(30)向靠近或远离固定端模具(20)方向运动,定位完成后,第一传送轮反转回抽线料使其收紧第一心形环(103)；

S6:第一接线端子(101)上料到固定端模具(20)的承载台(15),承载台(15)运动使得第一接线端子(101)套在吊弦线(100)尾端,然后压紧第一接线端子(101)；

S7:最后压紧第一压接管(102)。

6.根据权利要求5所述的一种吊弦预配模具的预配方法,其特征在于:固定端模具(20)的承载台(15)和压紧块(18)相对转盘(1)前后移动,步骤7中,在压紧第一压紧管之前固定端模具(20)的压紧块(18)压紧第一接线端子(101)并和承载台(15)一起运动,对吊弦线(100)再次回抽,保证吊弦线(100)收紧第一心形环(103)。

一种吊弦预配模具及其预配方法

技术领域

[0001] 本发明涉及吊弦装配技术领域,特别涉及一种吊弦预配模具及其预配方法。

背景技术

[0002] 吊弦线采用的线料是由铜丝拧成一股,切断后进行接线端子、压接管和心形环等零件的安装工作,采用人工进行穿线和压接,效率低,且精度难以保证。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术存在的现有吊弦装配效率低且产品质量达不到要求的问题,本发明提供一种效率高,保证质量的吊弦预配模具及其预配方法。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种吊弦预配模具,包括机架,机架上设有用于安装吊弦的第一接线端子、第一压接管和第一心形环的固定端模具,用于安装第二接线端子、第二压接管和第二心形环的移动端模具;

[0006] 所述的固定端模具包括转盘,所述的转盘中心转动连接有公转轮,所述的转盘上转动连接有自转轮,所述的自转轮与转盘的转动方向相反,所述的转盘上还设有用于承载第一心形环的移动台,所述的移动台沿转盘前后和上下移动,所述的固定端模具还包括承载第一接线端子的承载台和用于与承载台配合将第一接线端子压紧的压紧装置,所述的固定端模具设有用于将第一压接管夹持和夹紧的液压钳。

[0007] 所述的固定端模具与移动端模具结构相同。

[0008] 进一步的,所述的压紧装置包括设置在承载台上方的压紧块。

[0009] 进一步的,所述的转盘上设有用于避让移动台上升或下降的缺口。

[0010] 进一步的,所述的转盘上方设有上下和左右运动的推料导向件,所述的推料导向件将线缆导入到公转轮与自转轮之间或者将线缆从公转轮与自转轮之间导入到第一压接管中。

[0011] 进一步的,转盘前端固定有导向块,导向块上设有将吊弦线导入到第一压接管的导入槽和将吊弦线从第一压接管导出的导出槽。

[0012] 进一步的,所述的转盘底部固定有升降气缸,所述的升降气缸的活塞杆固定有沿转盘上下滑动的滑动块,所述的滑动块上转动连接有中心轴,所述的公转轮固定在中心轴上。

[0013] 进一步的,所述的固定端模具前端设有第一传送对轮,固定端模具和移动端模具之间设有第二传送对轮。

[0014] 一种如上述的吊弦预配模具的预配方法,包括以下步骤:

[0015] S 1:吊弦线通过第一传送对轮传输到固定端模具,此时固定端模具的移动台和移动端模具的移动台均处于下降状态,固定端模具公转轮和移动端模具的公转轮均处于升起状态,且移动端模具的承载台上已经完成第二接线端子的上料,固定端模具的移动台已经

完成第一心形环的上料,移动端模具的移动台已经完成第二心形环的上料,并且固定端模具和移动端模具的液压钳上分别夹持了第一压接管和第二压接管;

[0016] S2:线料头部通过导向块的导入槽导入到第一压接管前端,然后线料头部穿过第一压接管,通过推料导向件导入到固定端模具的公转轮和自转轮之间,绕一圈后,通过推料导向件反穿第一压接管,之后经过导向块的导出槽、第二传送对轮传送到移动端模具,同样的方式穿过第二压接管,然后反穿第二压接管;

[0017] S3:线料头部穿进第二接线端子,并通过移动端模具的压紧块压紧第二接线端子;

[0018] S4:移动端模具的公转轮下降,移动端模具的移动台升起并后移靠近第二压接管,然后移动端模具的压紧块压住第二接线端子,通过第二传送对轮和第一传送对轮反转回抽线料使其收紧第二心形环,然后通过液压钳压紧第二压接管;

[0019] S5:固定端模具的公转轮下降,固定端模具的移动台升起并后移靠近第一压接管,通过长度设定第一心形环和第二心形环的位置,然后移动端模具向靠近或远离固定端模具方向运动,定位完成后,第一传送轮反转回抽线料使其收紧第一心形环;

[0020] S6:第一接线端子上料到固定端模具的承载台,承载台运动使得第一接线端子套在吊弦线尾端,然后压紧第一接线端子;

[0021] S7:最后压紧第一压接管。

[0022] 进一步的,固定端模具的承载台和压紧块相对转盘前后移动,步骤7中,在压紧第一压紧管之前固定端模具的压紧块压紧第一接线端子并和承载台一起运动,对吊弦线再次回抽,保证吊弦线收紧第一心形环。

[0023] 有益效果:

[0024] (1)通过设置固定端模具和移动端模具,可以加工各种规格长度的吊弦装置,适用性强;

[0025] (2)吊弦的绕线采用公转轮和自转轮的方式进行,绕线速度快,效率高;

[0026] (3)通过模具进行穿线,保证了收紧力,避免人工操作时的收紧力不同,本发明预配模具生产的吊弦产品质量高,一致性好。

附图说明

[0027] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0028] 图1为本发明的吊弦产品结构图;

[0029] 图2为本发明的预配模具的立体结构图;

[0030] 图3为图2中A处的局部放大图;

[0031] 图4为固定端模具的俯视图;

[0032] 图5为图4中沿B-B处的剖视图;

[0033] 图6为移动台的结构图(隐藏液压钳和部分转盘)。

[0034] 其中,100、吊弦线,101、第一接线端子,102、第一压接管,103、第一心形环,104、第二接线端子,105、第二压接管,106、第二心形环,1、转盘,2、公转轮,3、自转轮,6、液压钳,7、导向块,71、导入槽,72、导出槽,11、升降气缸,12、滑动块,13、中心轴,14、移动台,15、承载台,16、推料导向件,18、压紧块,20、固定端模具,30、移动端模具,94、第二传送对轮。

具体实施方式

[0035] 如图1,吊弦产品包括吊弦线100,吊弦线100两端分别套有结构相同的第一接线端子101和第二接线端子104,靠近第一接线端子101的一端的吊弦线100绕在第一心形环103上,并通过第一压接管102压紧,靠近第二接线端子104的一端的吊弦线100绕在第二心形环106上,并通过第二压接管105压紧,同样的,第一心形环103与第二心形环106结构相同,第一压接管102和第二压接管105结构相同。

[0036] 如图2～6,一种吊弦预配模具,包括机架,机架上设有用于安装吊弦的第一接线端子101、第一压接管102和第一心形环103的固定端模具20,用于安装第二接线端子104、第二压接管105和第二心形环106的移动端模具30;

[0037] 固定端模具20包括转盘1,转盘1中心转动连接有公转轮2,转盘1上转动连接有自转轮3,自转轮3与转盘1的转动方向相反,转盘1上还设有用于承载第一心形环103的移动台14,移动台14沿转盘1前后和上下移动,固定端模具20还包括承载第一接线端子101的承载台15和用于与承载台15配合将第一接线端子101压紧的压紧装置,固定端模具20设有用于将移动台14上的第一压接管102夹持和夹紧的液压钳6。也就是液压钳6能同时实现夹持和压紧功能,这里可以通过变化液压钳6的压力和控制液压钳6的电磁阀就能实现。当需要夹持第一压接管3时,夹持力相对较小,当需要压紧第一压接管时3,控制电磁阀停止在第一位置,液压钳6的夹头里有弹簧机构,此时弹簧机构没有被完全压紧,夹持力相对较小,当需要压紧第一压接管时3,控制电磁阀停止在第二位置,此时夹头里弹簧机构被完全压紧,液压钳6的压力完全作用在第一压接管3,实现第一压接管3的压制。

[0038] 固定端模具20与移动端模具30结构相同。

[0039] 压紧装置包括设置在承载台15上方的压紧块18。

[0040] 转盘1上设有用于避让移动台14上升或下降的缺口。当移动台14上升或下降时,转盘1正好转动到缺口对准移动台14的位置。

[0041] 转盘1上方设有上下和左右运动的推料导向件16,推料导向件16将线缆导入到公转轮2与自转轮3之间或者将线缆从公转轮2与自转轮3之间导入到第一压接管102中。

[0042] 转盘1前端固定有导向块7,导向块7上设有将吊弦线100导入到第一压接管102的导入槽71和将吊弦线100从第一压接管102导出的导出槽72。

[0043] 转盘1底部固定有升降气缸11,升降气缸11的活塞杆固定有沿转盘1上下滑动的滑动块12,滑动块12上转动连接有中心轴13,公转轮2固定在中心轴13上。

[0044] 固定端模具20前端设有第一传送对轮,固定端模具20和移动端模具30之间设有第二传送对轮94。

[0045] 一种如上述的吊弦预配模具的预配方法,包括以下步骤:

[0046] S1:吊弦线100通过第一传送对轮传输到固定端模具20,此时固定端模具20的移动台14和移动端模具30的移动台14均处于下降状态,固定端模具20公转轮2和移动端模具30的公转轮2均处于升起状态,且移动端模具30的承载台15上已经完成第二接线端子104的上料,固定端模具20的移动台14已经完成第一心形环103的上料,移动端模具30的移动台14已经完成第二心形环106的上料,并且固定端模具30和移动端模具30的液压钳6上分别夹持了第一压接管102和第二压接管105;

[0047] S2:线料头部通过导向块7的导入槽71导入到第一压接管102前端,然后线料头部

穿过第一压接管102,通过推料导向件16导入到固定端模具20的公转轮2和自转轮3之间,绕一圈后,然后通过推料导向件16反穿第一压接管102,之后经过导向块7的导出槽72、第二传送对轮94传送到移动端模具30,同样的方式穿过第二压接管105,然后反穿第二压接管105;

[0048] S3:线料头部穿进第二接线端子104,并通过移动端模具30的压紧块18压紧第二接线端子104;

[0049] S4:移动端模具30的公转轮2下降,移动端模具30的移动台14升起并后移靠近第二压接管105,然后移动端模具30的压紧块18压住第二接线端子104,通过第二传送对轮94和第一传送轮反转回抽线料使其收紧第二心形环106,然后通过液压钳6压紧第二压接管105;

[0050] S5:固定端模具20的公转轮2下降,固定端模具20的移动台14升起并后移靠近第一压接管102,通过长度设定第一心形环103和第二心形环106的位置,然后移动端模具30向靠近或远离固定端模具20方向运动,定位完成后,第一传送轮反转回抽线料使其收紧第一心形环103;

[0051] S6:通过长度定位检测保证下料长度,通过切刀17在设定位置对线料进行切断,形成吊弦线100;

[0052] S6:第一接线端子101上料到固定端模具20的承载台15,承载台15运动使得第一接线端子101套在吊弦线100尾端,然后压紧第一接线端子101;

[0053] S7:最后压紧第一压接管102。

[0054] 固定端模具20的承载台15和压紧块18相对转盘1前后移动,步骤7中,在压紧第一压紧管之前固定端模具20的压紧块18压紧第一接线端子101并和承载台15一起运动,对吊弦线100再次回抽,保证吊弦线100收紧第一心形环103。这里固定模具20的承载台15是可以运动的,移动端模具30的承载台15是固定的,固定端模具20的压紧块18也可以同承载台15一起回抽运动,移动管模具20的压紧块18可以沿平行于移动端模具20的运动方向运动,以适应不同长度的吊弦。

[0055] 本发明的吊弦线可以预先人工或者机器切割好,直接上料至预配模具上,或者也可以在预配模具的上游设置切割装置,通过系统控制对线料进行切割后预配。

[0056] 第一接线端子101、第一压接管102、第一心形环103、第二接线端子104、第二压接管105和第二心形环106的上料可采用人工上料,或者,通过上料装置进行上料,上料装置的结构可以采用机械手形式。

[0057] 应当理解,以上所描述的具体实施例仅用于解释本发明,并不用于限定本发明。由本发明的精神所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之中。

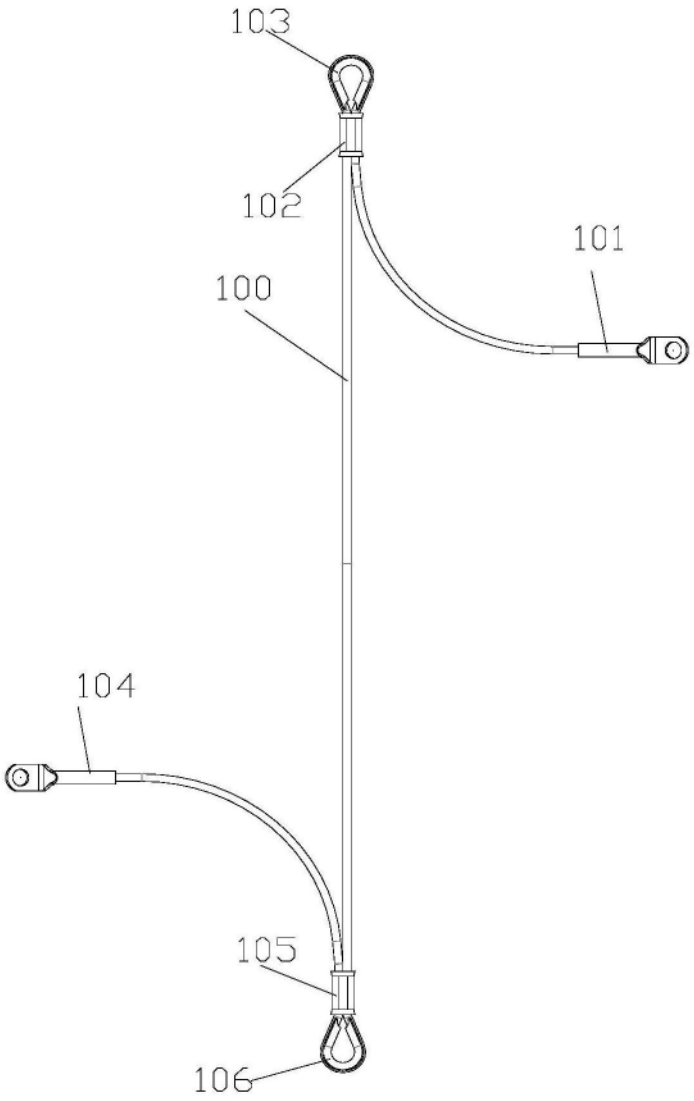


图1

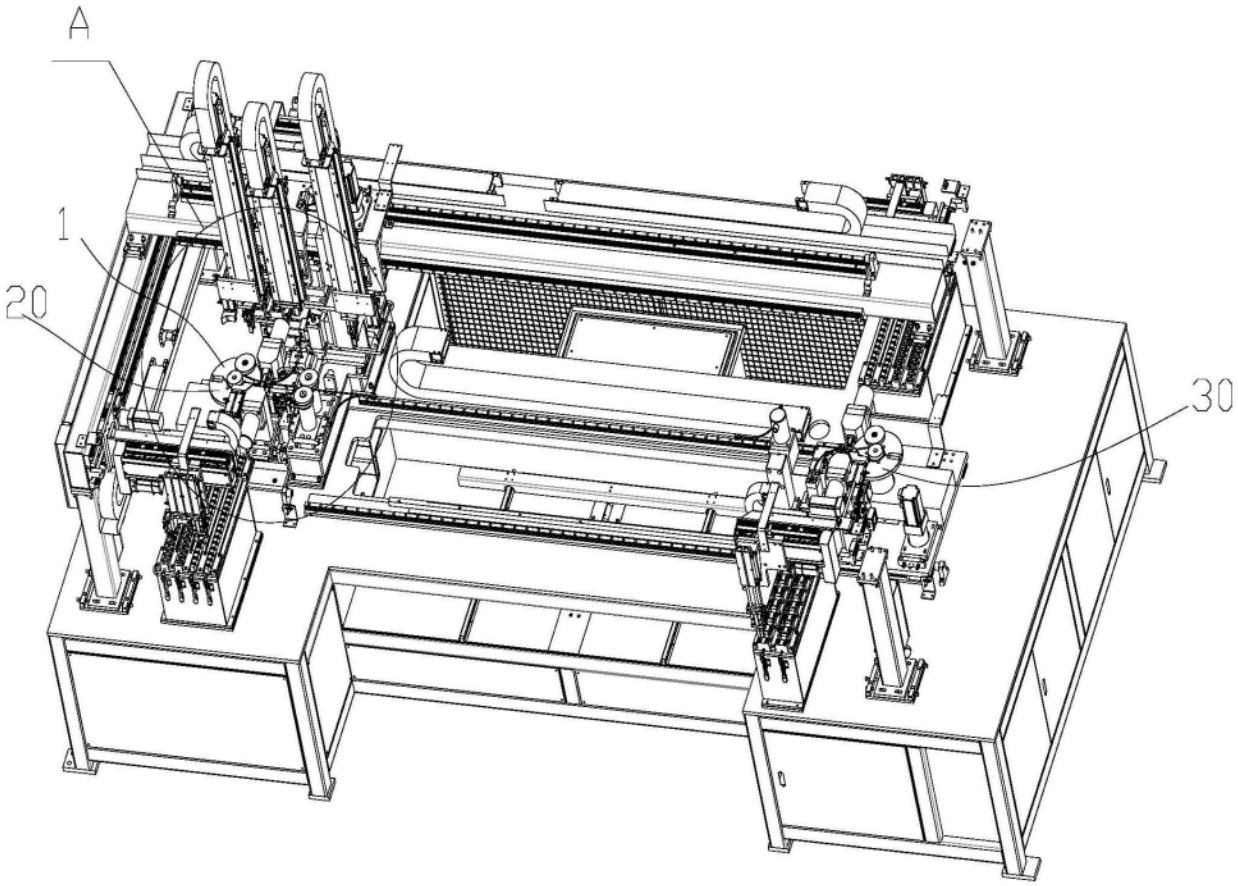


图2

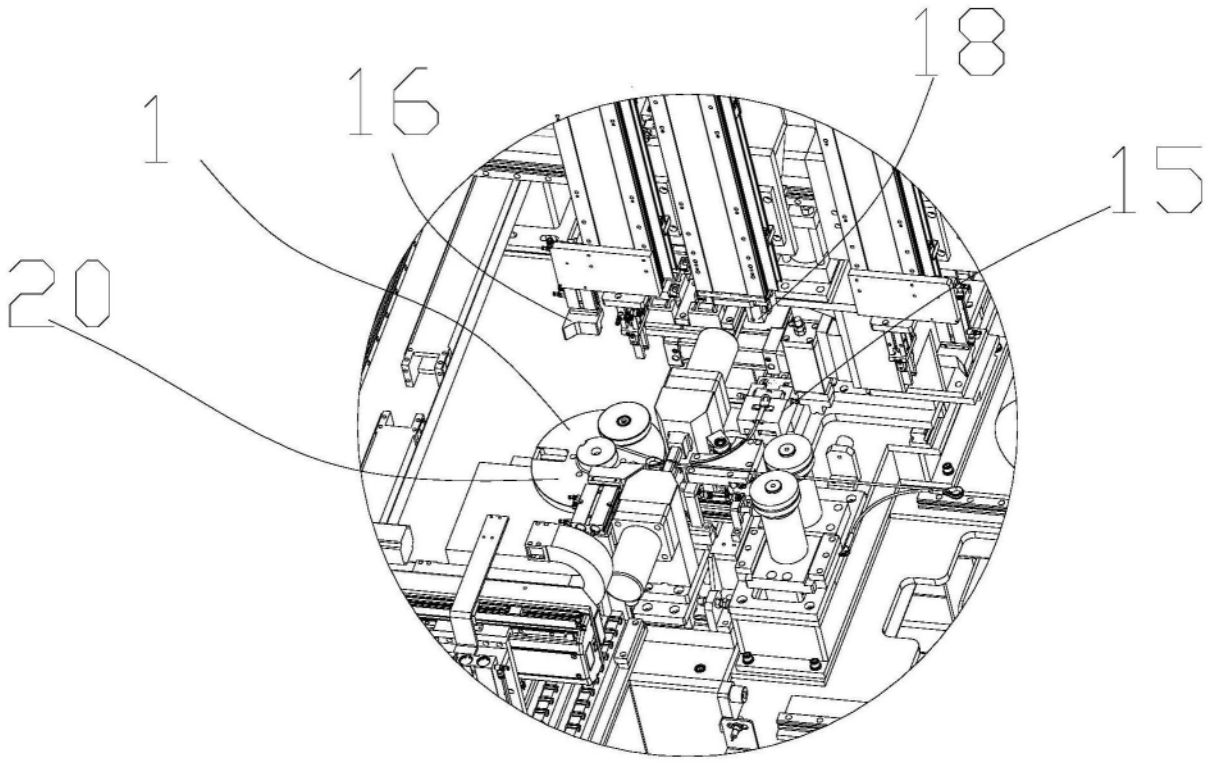


图3

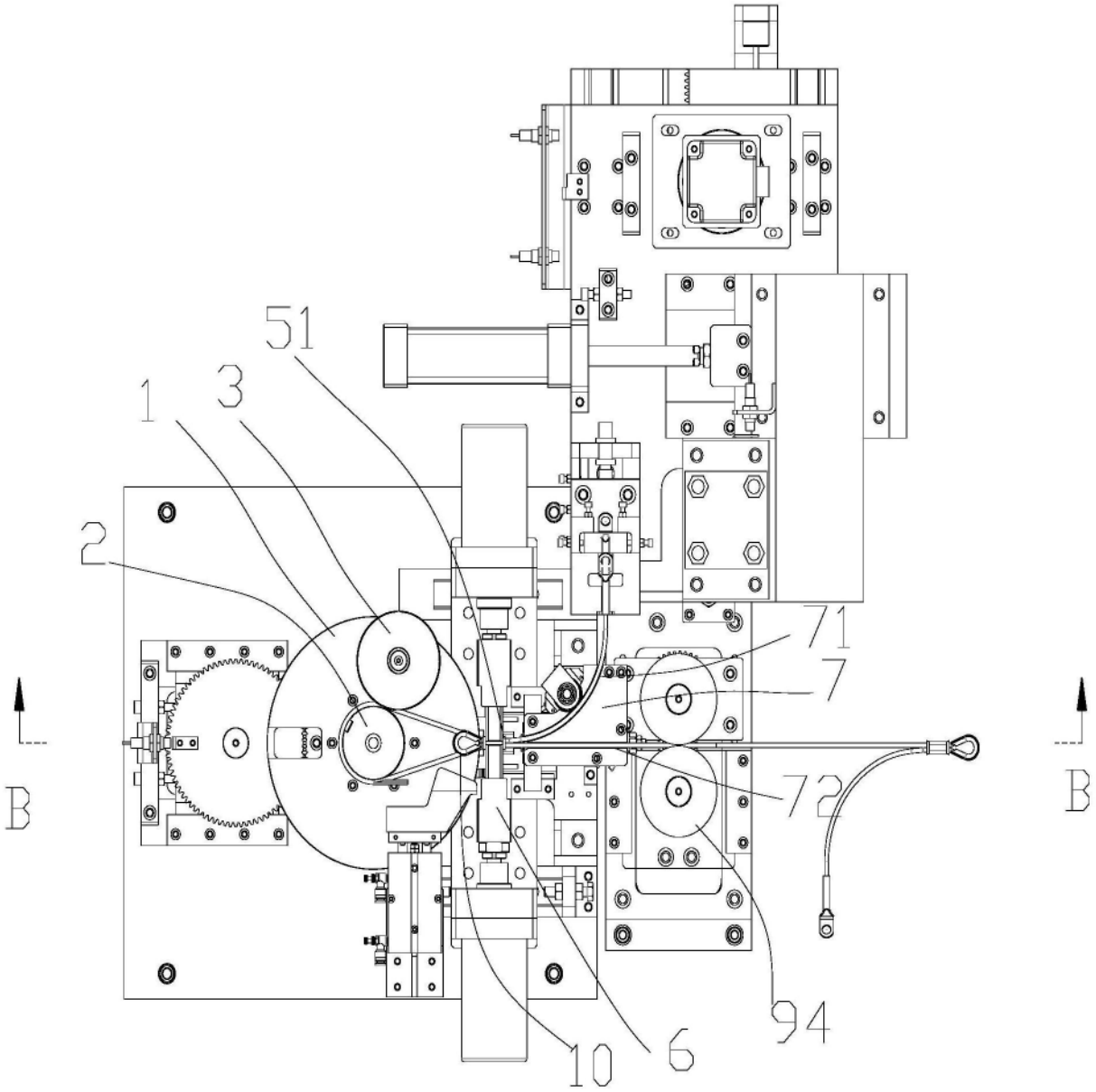


图4

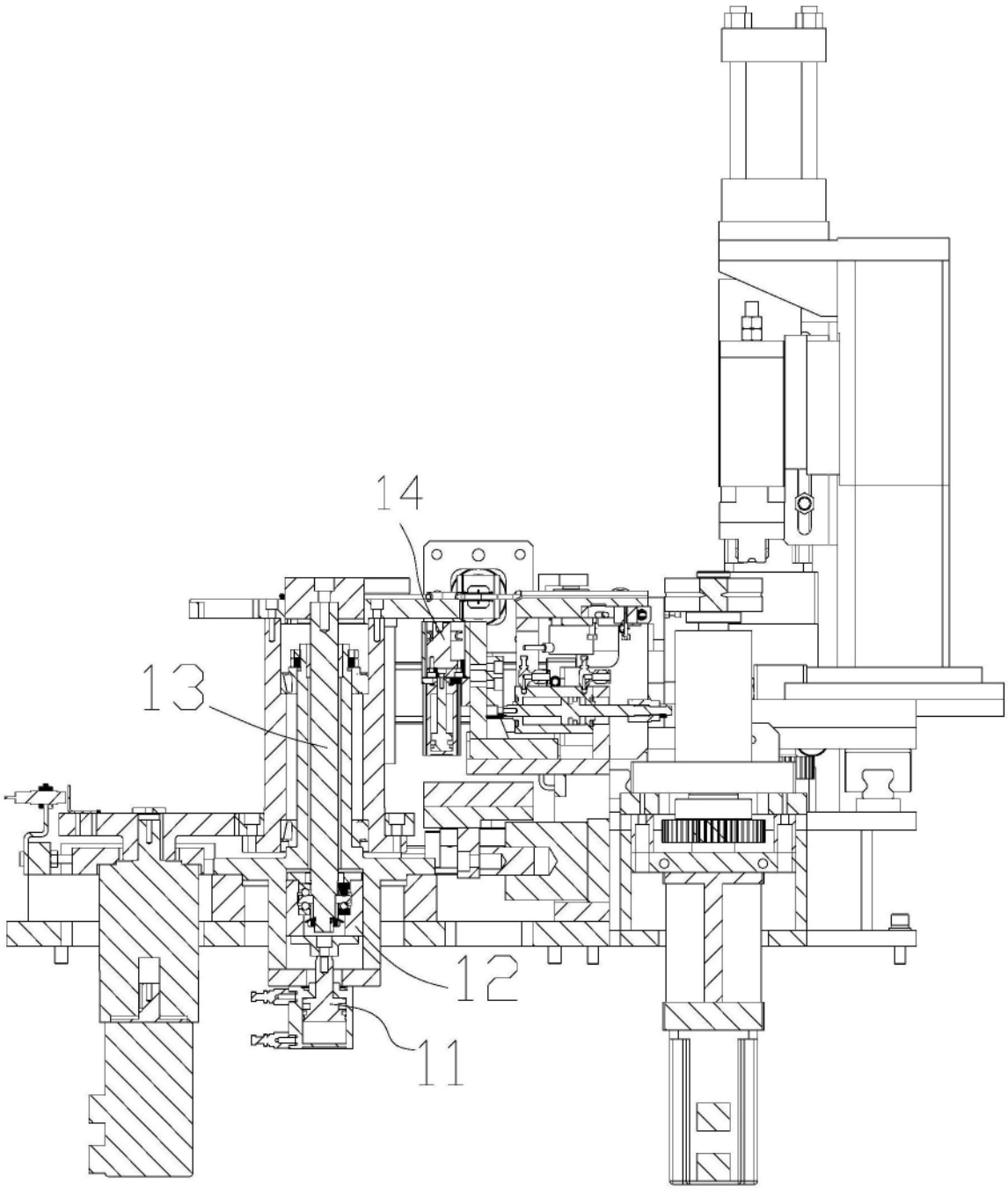


图5

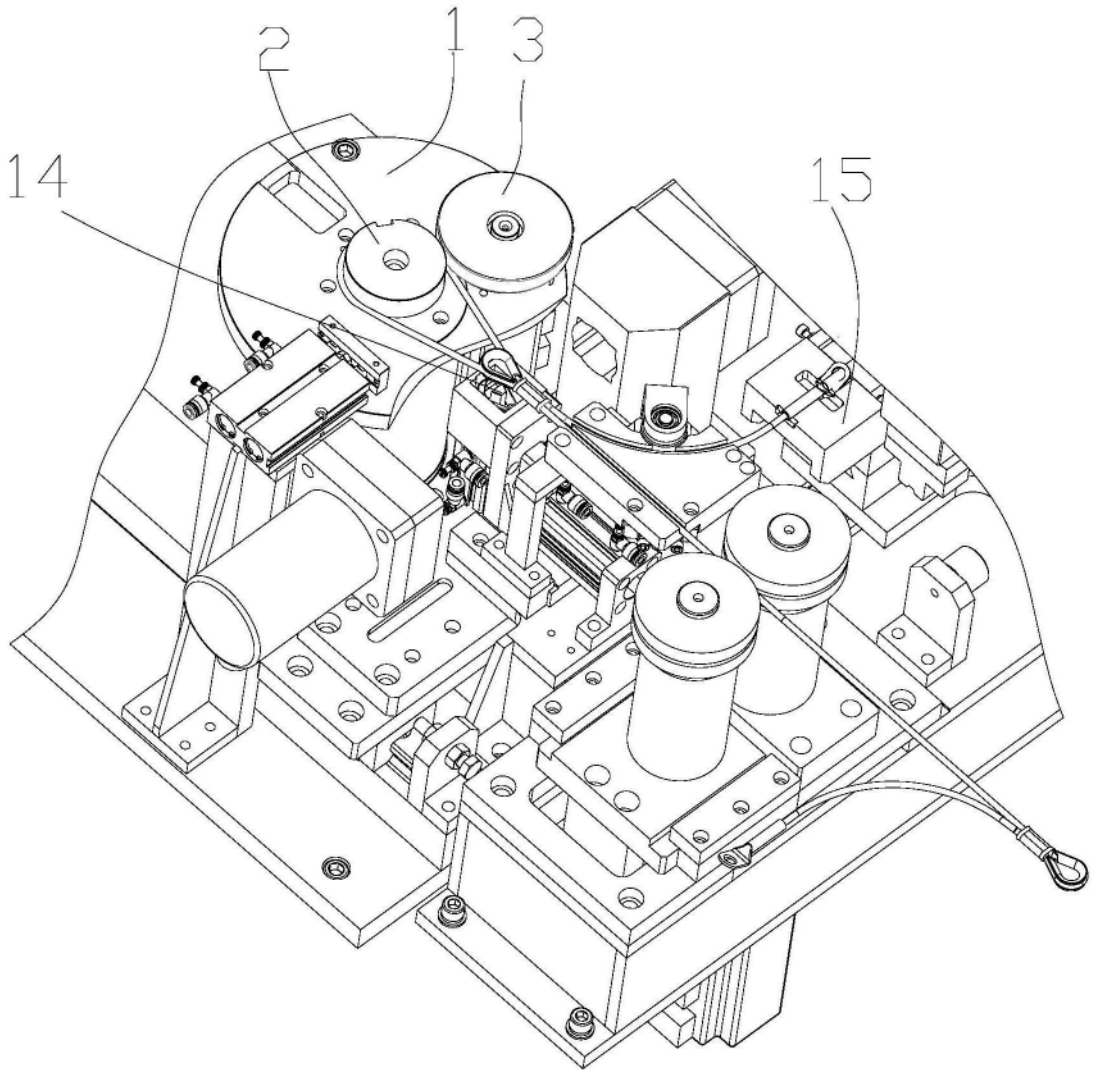


图6