(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 213183969 U
(45)授权公告日 2021.05.11

(21)申请号 202022600030.X

(22)申请日 2020.11.11

(73)专利权人 浙江盘毂动力科技有限公司
地址 321100 浙江省金华市兰溪经济开发区江南园区23号路

(72)发明人 王少剑

(74)专利代理机构 北京信远达知识产权代理有限公司 11304
代理人 王会会

(51)Int.Cl.
H01F 41/061(2016.01)
H01F 41/082(2016.01)
H01F 41/06(2016.01)

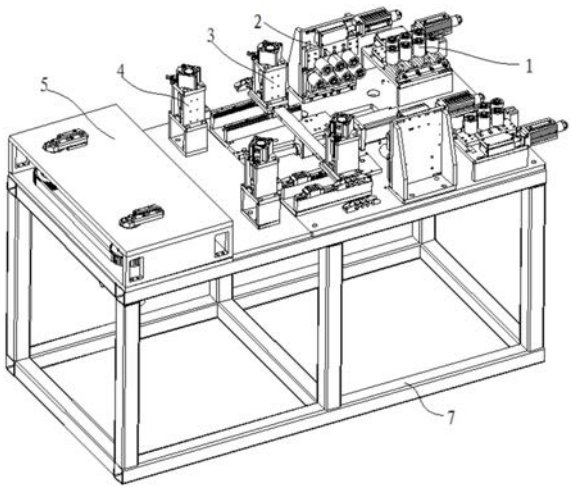
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)实用新型名称

扁线绕线机

(57)摘要

本实用新型公开了一种扁线绕线机，包括机架，所述机架上依次设置有校直机构、送线机构、压线机构和绕线机构，所述校直机构、送线机构、压线机构和绕线机构均平行设置有两套，两套所述送线机构共用一个送线动力机构。本实用新型的扁线绕线机，提高了绕线机的绕线效率，简化了结构，降低了生产成本。



CN 213183969 U

1.一种扁线绕线机，包括机架，其特征在于，所述机架上依次设置有校直机构、送线机构、压线机构和绕线机构，所述校直机构、送线机构、压线机构和绕线机构均平行设置有两套，两套所述送线机构共用一个送线动力机构。

2.根据权利要求1所述的扁线绕线机，其特征在于，所述校直机构包括第一校直机构和第二校直机构，所述压线机构包括第一压线机构和第二压线机构，所述绕线机构包括第一绕线机构和第二绕线机构，所述第一校直机构、第一压线机构和第一绕线机构设置在所述机架的一侧，所述第二校直机构、第二压线机构和第二绕线机构设置在所述机架的另一侧。

3.根据权利要求2所述的扁线绕线机，其特征在于，所述送线动力机构包括第一伺服电机，所述第一伺服电机的输出端与滚珠丝杠连接，所述滚珠丝杠的螺母上固定连接有连接板，所述连接板的两端分别固定连接有第一送线机构和第二送线机构；

所述第一送线机构设置在所述第一校直机构和第一压线机构之间，所述第二送线机构设置在所述第二校直机构和第二压线机构之间。

4.根据权利要求3所述的扁线绕线机，其特征在于，所述第一送线机构和第二送线机构均包括第一支撑板，所述第一支撑板上固定连接有第一支撑架，所述第一支撑架顶端设置有第一气缸，所述第一气缸的推杆靠近所述第一支撑板的一侧设置，所述第一气缸的推杆靠近所述第一支撑板的端部连接有第一压紧块，所述第一支撑板上设置有第一垫板，所述第一压紧块和所述第一垫板对应设置。

5.根据权利要求4所述的扁线绕线机，其特征在于，所述支撑板的底面上设置有第一滑块，所述第一滑块的底端设置有滑槽；所述机架的上表面设置有导轨，所述导轨与所述滑槽配合设置，所述导轨沿扁线的输送方向设置。

6.根据权利要求2所述的扁线绕线机，其特征在于，所述第一绕线机构和第二绕线机构均包括转动连接在所述机架上的绕线主轴，所述绕线主轴的顶端固定连接有铜线旋转块，所述铜线旋转块上设置有进线块，所述进线块上设置有用于铜线通过的线槽，所述绕线主轴与绕线动力机构传动连接。

7.根据权利要求6所述的扁线绕线机，其特征在于，所述绕线动力机构包括第二伺服电机，所述第二伺服电机的动力输出端设置有减速器，所述减速器的输出轴端固定连接有第一同步轮，所述绕线主轴上固定连接有第二同步轮，所述第一同步轮和所述第二同步轮通过同步带传动连接。

8.根据权利要求2所述的扁线绕线机，其特征在于，所述第一校直机构和第二校直机构均包括沿铜线传送方向依次设置的铜线宽度校直机构和铜线厚度校直机构，所述铜线厚度校直机构靠近所述送线机构设置。

9.根据权利要求2所述的扁线绕线机，其特征在于，所述第一压线机构和第二压线机构均包括连接在所述机架上的支撑框架，所述支撑框架上固定连接有第二支撑板，所述第二支撑板上固定连接有第二支撑架，所述第二支撑架顶端设置有第二气缸，所述第二气缸的推杆靠近所述第二支撑板的一侧设置，所述第二气缸的推杆靠近所述第二支撑板的端部连接有第二压紧块，所述第二支撑板上设置有第二垫板，所述第二压紧块和所述第二垫板对应设置。

10.根据权利要求2所述的扁线绕线机，其特征在于，所述校直机构的前端设置有铜线放线架，所述铜线放线架上转动连接有滚轴，所述滚轴上设置有两个铜线滚筒，所述滚轴的

轴端通过传动机构与一电机传动连接;一个所述铜线滚筒的出线端与所述第一校直机构的入线端对应设置,另一个所述铜线滚筒的出线端与所述第二校直机构的入线端对应设置;

所述校直机构与所述铜线放线架之间设置有铜线感应机构,所述铜线感应机构包括架体,所述架体上设置有铜线感应开关。

扁线绕线机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及绕线装置技术领域，特别涉及一种扁线绕线机。

背景技术

[0002] 绕线机用于把线状的物体缠绕到特定的工件上，通常用于铜线缠绕，一般用于电感线圈的绕制中。

[0003] 目前的绕线机一般为单工位绕线机，生产效率低，生产成本高。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此，本实用新型提供了一种扁线绕线机，提高了绕线机的绕线效率，简化了结构，降低了生产成本。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0006] 一种扁线绕线机，包括机架，所述机架上依次设置有校直机构、送线机构、压线机构和绕线机构，所述校直机构、送线机构、压线机构和绕线机构均平行设置有两套，两套所述送线机构共用一个送线动力机构。

[0007] 可选地，所述校直机构包括第一校直机构和第二校直机构，所述压线机构包括第一压线机构和第二压线机构，所述绕线机构包括第一绕线机构和第二绕线机构，所述第一校直机构、第一压线机构和第一绕线机构设置在所述机架的一侧，所述第二校直机构、第二压线机构和第二绕线机构设置在所述机架的另一侧。

[0008] 可选地，所述送线动力机构包括第一伺服电机，所述第一伺服电机的输出端与滚珠丝杠连接，所述滚珠丝杠的螺母上固定连接有连接板，所述连接板的两端分别固定连接有第一送线机构和第二送线机构；所述第一送线机构设置在所述第一校直机构和第一压线机构之间，所述第二送线机构设置在所述第二校直机构和第二压线机构之间。

[0009] 可选地，所述第一送线机构和第二送线机构均包括第一支撑板，所述第一支撑板上固定连接有第一支撑架，所述第一支撑架顶端设置有第一气缸，所述第一气缸的推杆靠近所述第一支撑板的一侧设置，所述第一气缸的推杆靠近所述第一支撑板的端部连接有第一压紧块，所述第一支撑板上设置有第一垫板，所述第一压紧块和所述第一垫板对应设置。

[0010] 可选地，所述支撑板的底面上设置有第一滑块，所述第一滑块的底端设置有滑槽；所述机架的上表面设置有导轨，所述导轨与所述滑槽配合设置，所述导轨沿扁线的输送方向设置。

[0011] 可选地，所述第一绕线机构和第二绕线机构均包括转动连接在所述机架上的绕线主轴，所述绕线主轴的顶端固定连接有铜线旋转块，所述铜线旋转块上设置有进线块，所述进线块上设置有用于铜线通过的线槽，所述绕线主轴与绕线动力机构传动连接。

[0012] 可选地，所述绕线动力机构包括第二伺服电机，所述第二伺服电机的动力输出端设置有减速器，所述减速器的输出轴端固定连接有第一同步轮，所述绕线主轴上固定连接有第二同步轮，所述第一同步轮和所述第二同步轮通过同步带传动连接。

[0013] 可选地，所述第一校直机构和第二校直机构均包括沿铜线传送方向依次设置的铜线宽度校直机构和铜线厚度校直机构，所述铜线厚度校直机构靠近所述送线机构设置。

[0014] 可选地，所述第一压线机构和第二压线机构均包括连接在所述机架上的支撑框架，所述支撑框架上固定连接有第二支撑板，所述第二支撑板上固定连接有第二支撑架，所述第二支撑架顶端设置有第二气缸，所述第二气缸的推杆靠近所述第二支撑板的一侧设置，所述第二气缸的推杆靠近所述第二支撑板的端部连接有第二压紧块，所述第二支撑板上设置有第二垫板，所述第二压紧块和所述第二垫板对应设置。

[0015] 可选地，所述校直机构的前端设置有铜线放线架，所述铜线放线架上转动连接有滚轴，所述滚轴上设置有两个铜线滚筒，所述滚轴的轴端通过传动机构与一电机传动连接；一个所述铜线滚筒的出线端与所述第一校直机构的入线端对应设置，另一个所述铜线滚筒的出线端与所述第二校直机构的入线端对应设置；所述校直机构与所述铜线放线架之间设置有铜线感应机构，所述铜线感应机构包括架体，所述架体上设置有铜线感应开关。

[0016] 从上述技术方案可以看出，本实用新型提供的扁线绕线机，机架上的校直机构、送线机构、压线机构和绕线机构均平行设置有两套，两套送线机构共用一个动力机构。本实用新型提供的扁线绕线机可以实现两台绕线机的功能，提高了绕线效率。只设置一套控制柜，而且两套送线机构共用一个送线动力机构，实现了部分机构共用，简化了结构，降低了成本。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本实用新型实施例提供的扁线绕线机的结构示意图；

[0019] 图2为本实用新型实施例提供的送线机构的结构示意图；

[0020] 图3为本实用新型实施例提供的绕线机构的结构示意图；

[0021] 图4为本实用新型实施例提供的铜线放线架的结构示意图；

[0022] 图5为本实用新型实施例提供的压线机构的结构示意图；

[0023] 图6为本实用新型实施例提供的铜线感应机构的结构示意图；

[0024] 图7为本实用新型实施例提供的铜线宽度校直机构的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 本实用新型公开了一种扁线绕线机，提高了绕线机的绕线效率，简化了结构，降低了生产成本。

[0026] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 请参阅图1至图5，本实用新型提供了一种扁线绕线机，包括机架7，机架7上依次设

置有校直机构、送线机构3、压线机构4和绕线机构5。校直机构、送线机构3、压线机构4和绕线机构5均平行设置有两套，两套送线机构4共用一个送线动力机构。

[0028] 其中，所述校直机构用于将弯曲的扁铜线矫正直，使扁铜线具有一定的直线度。送线机构3将扁铜线定量的向前进给，用于将矫正后的扁铜线输送到下一个工位，即压线机构4的位置。压线机构4用于在绕线机构5绕线时压紧扁铜线，防止扁铜线绕制时发生意外的窜动。绕线机构5绕制线圈。两套绕线机构5可以安装相同的绕线模或者安装不同的绕线模，如正反绕的绕线模。控制校直机构、送线机构3、压线机构4和绕线机构5的控制器放置在一套控制柜内。

[0029] 本实用新型提供的扁线绕线机，机架7上的校直机构、送线机构3、压线机构4和绕线机构5均平行设置有两套，两套送线机构4共用一个动力机构。本实用新型提供的扁线绕线机可以实现两台绕线机的功能，提高了绕线效率。只设置一套控制柜，而且两套送线机构4共用一个送线动力机构，实现了部分机构共用，简化了结构，降低了成本。

[0030] 具体的，所述校直机构包括第一校直机构和第二校直机构，压线机构4包括第一压线机构和第二压线机构，绕线机构5包括第一绕线机构和第二绕线机构，所述第一校直机构、第一压线机构和第一绕线机构设置在机架7的一侧，所述第二校直机构、第二压线机构和第二绕线机构设置在机架7的另一侧。送线机构3包括第一送线机构和第二送线机构，所述第一送线机构设置在所述第一校直机构和第一压线机构之间，所述第二送线机构设置在所述第二校直机构和第二压线机构之间。

[0031] 进一步的，所述送线动力机构包括第一伺服电机31，第一伺服电机31的输出端与滚珠丝杠32连接，滚珠丝杠32的螺母33上固定连接有连接板34，连接板34的两端分别固定连接有所述第一送线机构和第二送线机构。第一伺服电机31的转动由滚珠丝杠32转化为直线运动，滚珠丝杠32输出的直线运动通过连接板34同时带动所述第一送线机构和第二送线机构运动。实现送线或回位。

[0032] 其中，所述第一送线机构和第二送线机构均包括第一支撑板35，第一支撑板35上固定连接有第一支撑架38，第一支撑架38顶端设置有第一气缸37，第一支撑架38的顶板上设置有第一通孔，第一气缸37的推杆穿过所述第一通孔靠近第一支撑板35的一侧设置。第一气缸37的推杆靠近第一支撑板35的端部连接有第一压紧块39，第一支撑板35上设置有第一垫板310，第一压紧块39和第一垫板310对应设置，二者为压紧铜线时的直接作用部件。第一气缸37带动第一压紧块39运动，从而实现对铜线的压紧定位。需要送线时，第一气缸37的推杆直线下压，从而带动第一压紧块39压向第一垫板310上的铜线，此时，控制器控制第一伺服电机31开始工作，通过滚珠丝杠32带动所述第一送线机构和第二送线机构向压线机构4方向运动，从而实现送线。连接板34的端部与第一支撑板35固定连接。

[0033] 为了提高送线机构3的稳定性和位置一致性，提高送线机构3的使用寿命，支撑板35的底面上设置有第一滑块311，第一滑块311的底端设置有滑槽，机架7的上表面设置有导轨312，导轨312与所述滑槽对应配合设置。可以理解的，为了方便送线，导轨312沿扁线的输送方向设置。需要说明的，所述第一送线机构和第二送线机构的底端均设置两个平行设置的导轨312，相对应的，每个支撑板35的底面上设置有两个平行设置的第一滑块311，这样，使得所述第一送线机构和第二送线机构的送线结构更稳定，送线位置更可靠。

[0034] 在一具体实施例中，绕线机构5包括所述第一绕线机构和第二绕线机构。所述第一

绕线机构和第二绕线机构均包括转动连接在机架7上的绕线主轴58，绕线主轴58的顶端固定连接有铜线旋转块54，铜线旋转块54上设置有进线块55，进线块55上设置有用于铜线通过的线槽，所述线槽用于对铜线导向。绕线主轴58与绕线动力机构传动连接。绕线主轴58的底端设置有第三气缸57，所述第三气缸57用于调整绕线机构5的高度。

[0035] 具体的，所述绕线动力机构包括第二伺服电机51，第二伺服电机51的动力输出端设置有减速器，所述减速器的输出轴端固定连接有第一同步轮56，绕线主轴58上固定连接有第二同步轮53，第一同步轮56和第二同步轮53通过同步带52传动连接。通过同步带52带动两侧的两个第二同步轮53运动，从而实现了所述第一绕线机构和第二绕线机构的同步运动。第二伺服电机51通过所述减速器和同步带52传动同时带动左右两个绕线主轴58旋转，铜线旋转块54随绕线主轴58转动。铜线通过所述线槽向前移动，铜线向前输送一段距离，铜线旋转块54转动一定角度，从而实现铜线的第一次折弯，铜线再向前输送一段距离，铜线旋转块54再运动一定角度，从而实现铜线的第二次折弯。重复该过程，可以将铜线绕制成各种形状。

[0036] 在一具体实施例中，所述第一压线机构和第二压线机构均包括连接在机架7上的支撑框架45，支撑框架45上固定连接有第二支撑板44，第二支撑板44上固定连接有第二支撑架43，第二支撑架43的顶端设置有第二气缸41。第二气缸41的推杆靠近第二支撑板44的一侧设置，具体设置方式同第一气缸37的推杆，此处不再赘述。第二气缸41的推杆靠近第二支撑板44的端部连接有第二压紧块47，第二支撑板44上设置有第二垫板46，第二压紧块47和第二垫板46对应设置。接收到控制器的信号后，第二气缸41带动第二压紧块47运动，从而实现对第二垫板46上的铜线的压紧定位。需要压紧时，第二气缸41的推杆直线下压，从而带动第二压紧块47压向第二垫板46上的铜线，实现压线。

[0037] 进一步的，如图4所示，所述校直机构的前端设置有铜线放线架6，此处的前端，是指所述校直机构的前一个工位，即靠近所述校直机构的铜线输入端的一侧。铜线放线架6上转动连接有滚轴62，滚轴62上设置有两个铜线滚筒63。滚轴62的轴端通过传动机构与一电机61传动连接。具体的，一个铜线滚筒63的出线端与所述第一校直机构的入线端对应设置，另一个铜线滚筒63的出线端与所述第二校直机构的入线端对应设置。

[0038] 为了方便监测铜线的放线情况，所述校直机构与铜线放线架6之间设置有铜线感应机构8。如图6所示，铜线感应机构8包括架体81，架体81上设置有竖直设置的导杆82，导杆82设置有两个。两个导杆82上滑动连接有滚轮架85，滚轮架85的两端分别滑动连接在两个导杆82上。滚轮架85上转动连接有支撑滚轮84，铜线在支撑滚轮84与滚轮架85之间的间隙通过。铜线从支撑滚轮84的下方穿过，支撑滚轮84与滚轮架85可以在导杆82上下滑动。如果铜线放线架6的送线速度超过后续绕线的速度，铜线张力松弛，在支撑滚轮84与滚轮架85的重力作用下，铜线向下滑动，直至设置在架体81上的铜线感应开关83感应到铜线，此时铜线放线架6停止放线。铜线感应开关83设置在架体81上的铜线的下垂极限位置。

[0039] 进一步的，第一校直机构和第二校直机构均包括沿铜线传送方向依次设置的铜线宽度校直机构1和铜线厚度校直机构2，铜线厚度校直机构2靠近送线机构3设置。

[0040] 具体的，如图7所示，铜线宽度校直机构1包括连接在机架7上的底板，所述底板上转动设置有第一侧滚轮16和第二侧滚轮18，第一侧滚轮16的单个滚轮和第二侧滚轮18的单个滚轮相互交错设置，铜线在第一侧滚轮16和第二侧滚轮18之间通过，第一侧滚轮16和第

二侧滚轮18用于对铜线的宽度方向的弯曲进行校直。在一具体实施例中，第一侧滚轮16转动连接在第一滚轮安装板15上，第二侧滚轮18转动连接在第二滚轮安装板17上。第一滚轮安装板15的下表面滑动连接在滑轨14上，滑轨14包括两个，两个滑轨14平行设置。滑轨14的导向方向垂直铜线的进给方向。可以理解的，滑轨14的长度方向垂直铜线的进给方向。第一滚轮安装板15远离第一侧滚轮16的一侧固定连接有斜楔连接板13的一端，斜楔连接板13的另一端悬置在第一滚轮安装板15外侧，且此端设置有斜槽孔，所述斜槽孔内滑动连接有第二滑块12，第二滑块12位于所述斜槽孔外的一端与第四气缸11的活塞杆的杆端连接。第一滚轮安装板15可以沿着滑轨14的方向运动。当第四气缸11的活塞杆伸出时，第二滑块12向前运动，带动斜楔连接板13在滑轨14上运动，两个运动方向呈90度。第四气缸11的类型为可调行程气缸，当铜线尺寸发生改变时，调节第四气缸11的行程，使校直机构两侧的滚轮的距离适应铜线的尺寸。

[0041] 在一具体实施例中，第一侧滚轮16设置有3个，第二侧滚轮18设置有4个，第一侧滚轮16的滚轮与第二侧滚轮18的滚轮交错设置。

[0042] 铜线厚度校直机构2的结构与铜线宽度校直机构1的结构相同，只不过是将铜线宽度校直机构1整体竖直放置即成为铜线厚度校直机构2，此处对其结构不再赘述。

[0043] 本实用新型的扁线绕线机的工作过程：铜线放线架6输出铜线，铜线通过铜线感应机构8后进入左右两套铜线宽度校直机构1和铜线厚度校直机构2，校直机构将原本弯曲的铜线矫正，使其变成直线形状。其中，铜线宽度校直机构1矫正扁铜线宽度方向的弯曲度，铜线厚度校直机构2矫正扁铜线厚度方向的弯曲度。铜线又通过送线机构3的所述第一送线机构和第二送线机构，在第一伺服电机31驱动下同时向前送线。铜线又通过固定在机架7的平台上的压线机构4，最后到绕线机构5。送线完成后，固定在机架7平台上的压线机构4压住铜线，绕线机构5开始弯绕，将铜线折出一个角度。固定在机架7平台上的压线机构4用于防止铜线在绕线时出现窜动。在绕线机构5弯绕的同时，送线机构3的压线定位机构放开铜线，第一伺服电机31反向旋转，通过滚珠丝杠32将送线机构3的压线定位机构带回起点。当绕线机构5完成第一次弯绕时，送线机构3继续向前送线，固定在机架7平台上的压线机构4再次压住铜线，绕线机构5再次弯绕，与此同时，送线机构3的压线定位机构放开铜线，第一伺服电机31反向旋转，通过滚珠丝杠32将送线机构3的压线定位机构带回起点。重复上述过程，可以绕制出多匝扁线线圈。

[0044] 在本方案的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“竖直”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本方案的限制。

[0045] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本方案的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0046] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0047] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新

型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

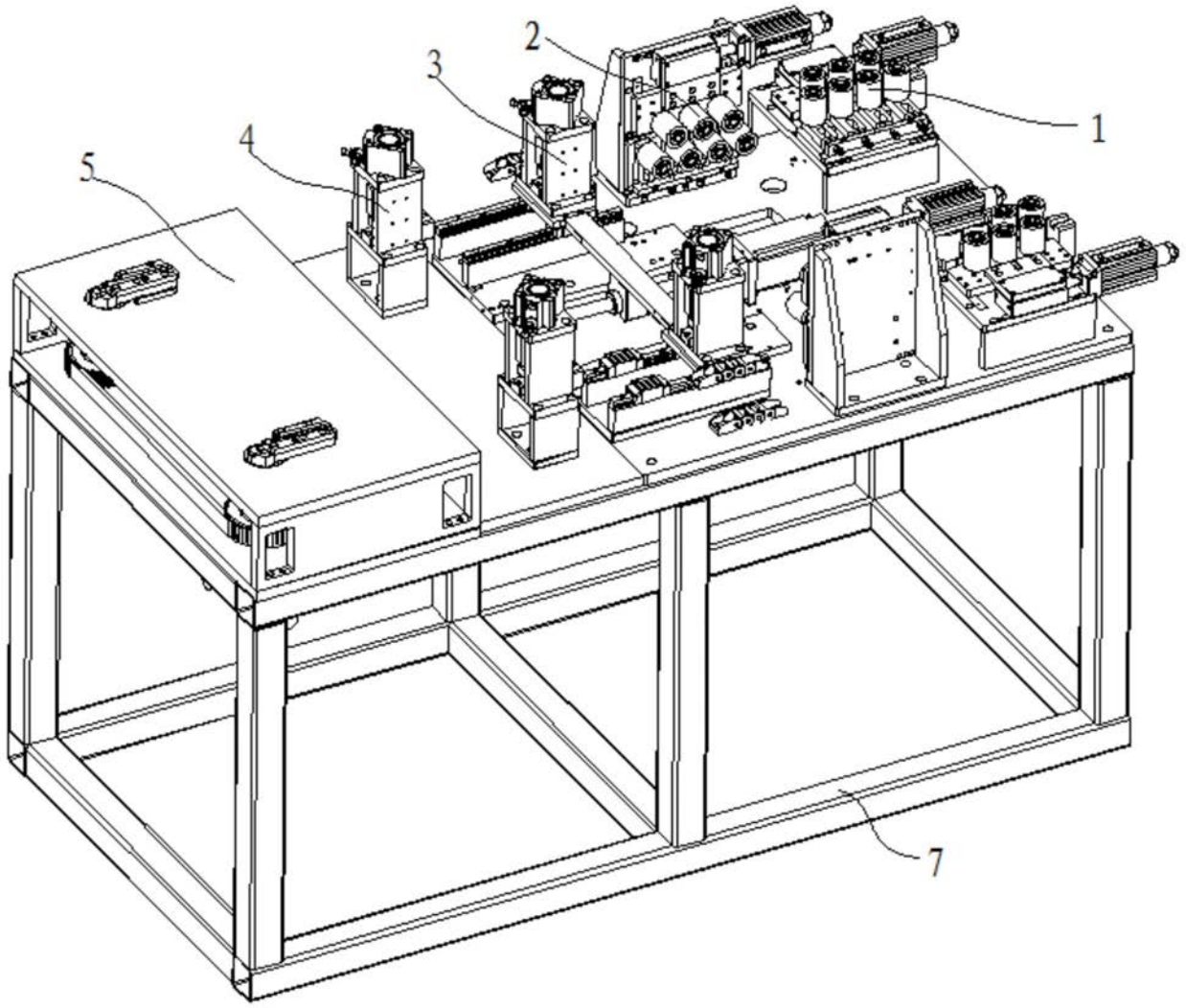


图1

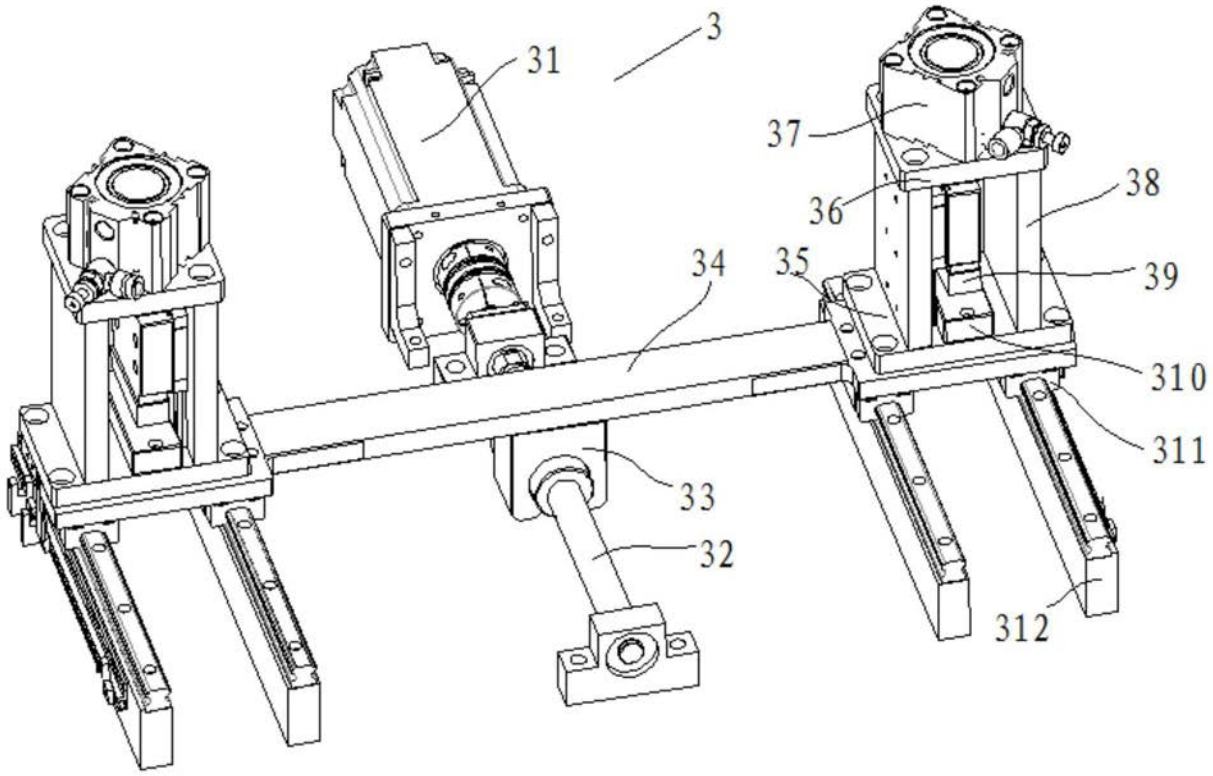


图2

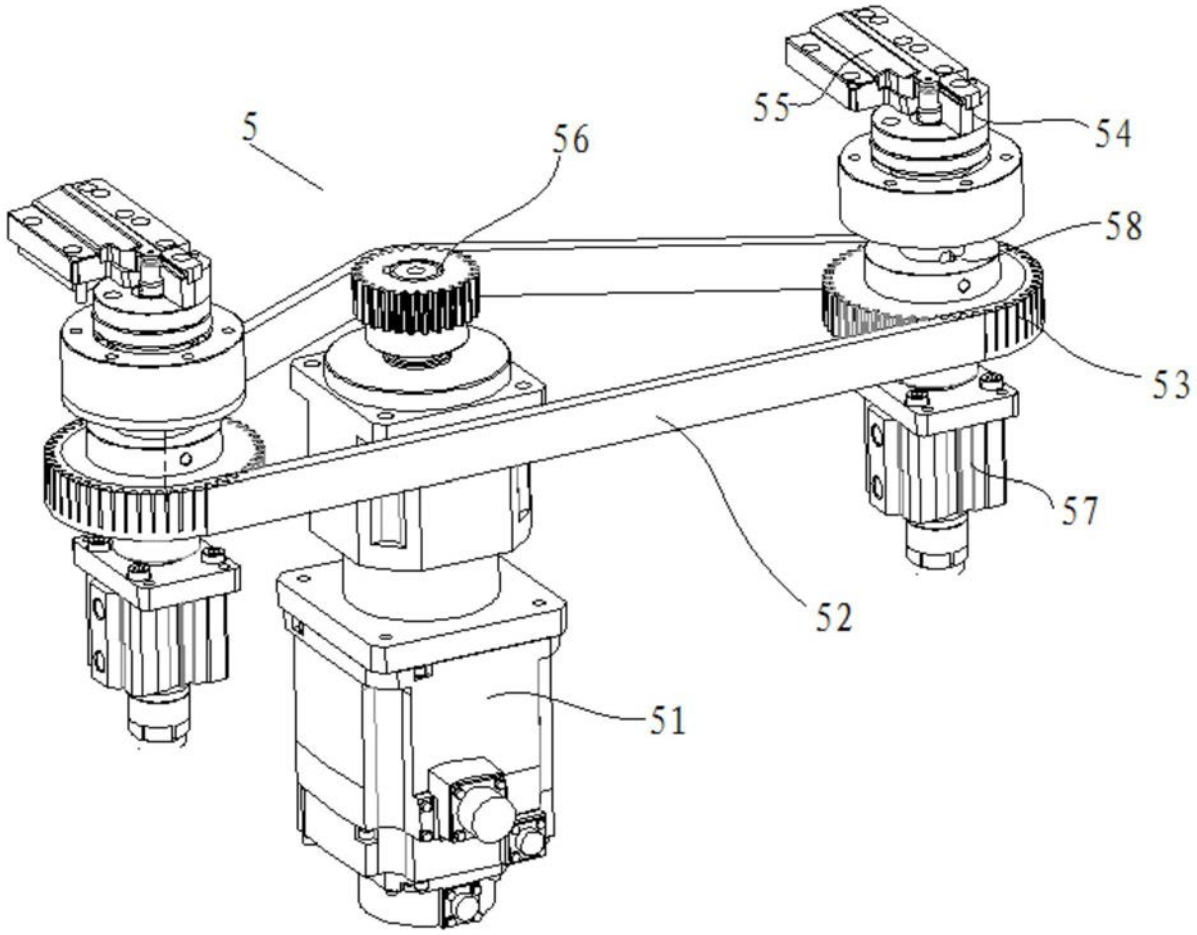


图3

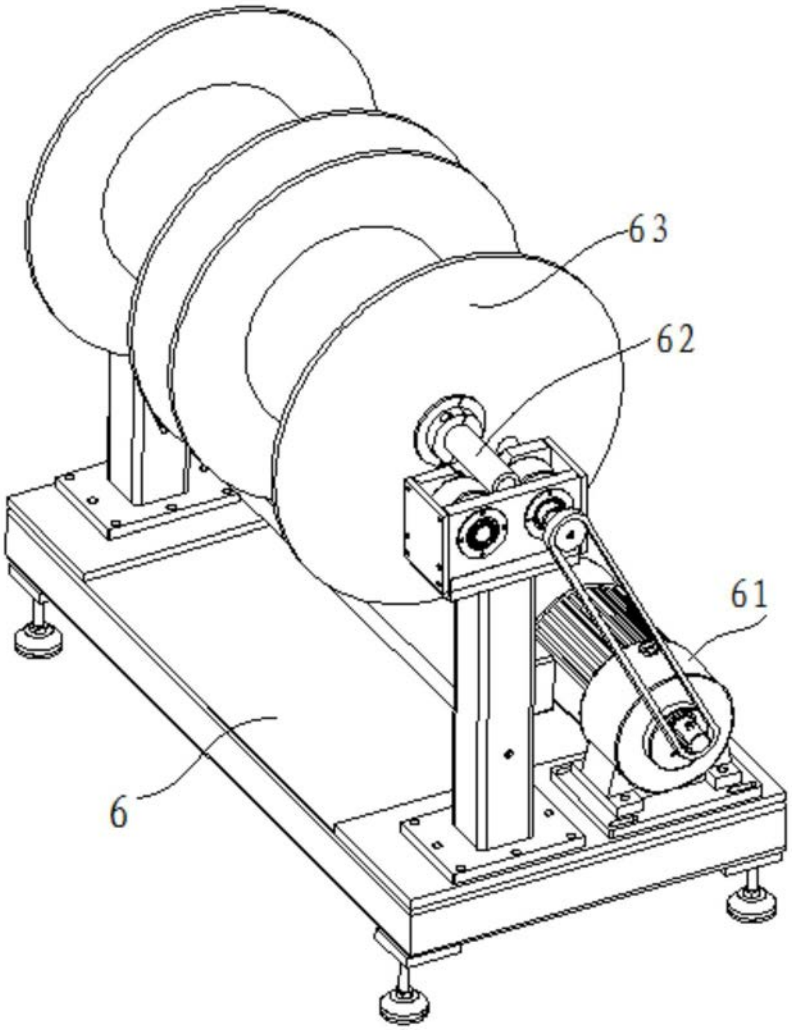


图4

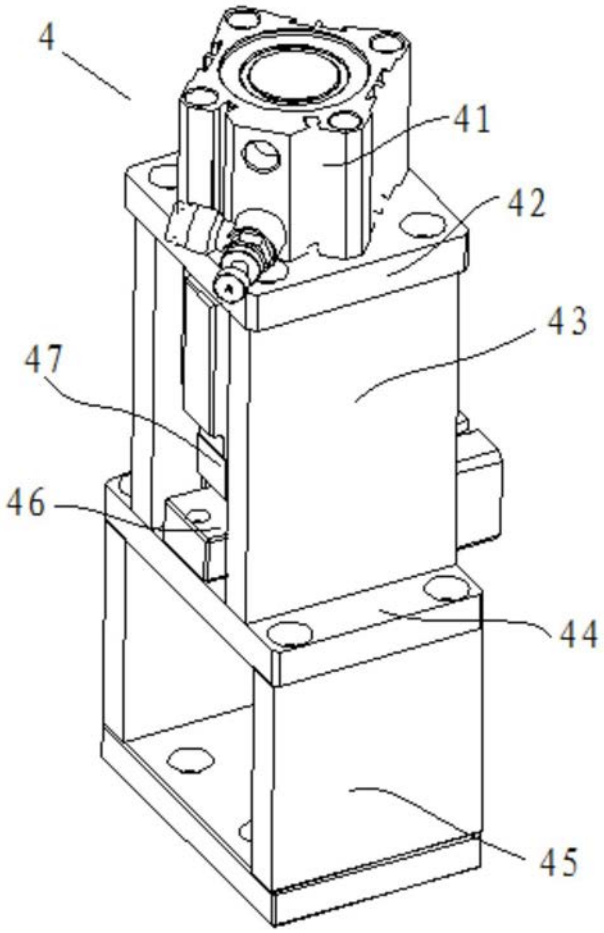


图5

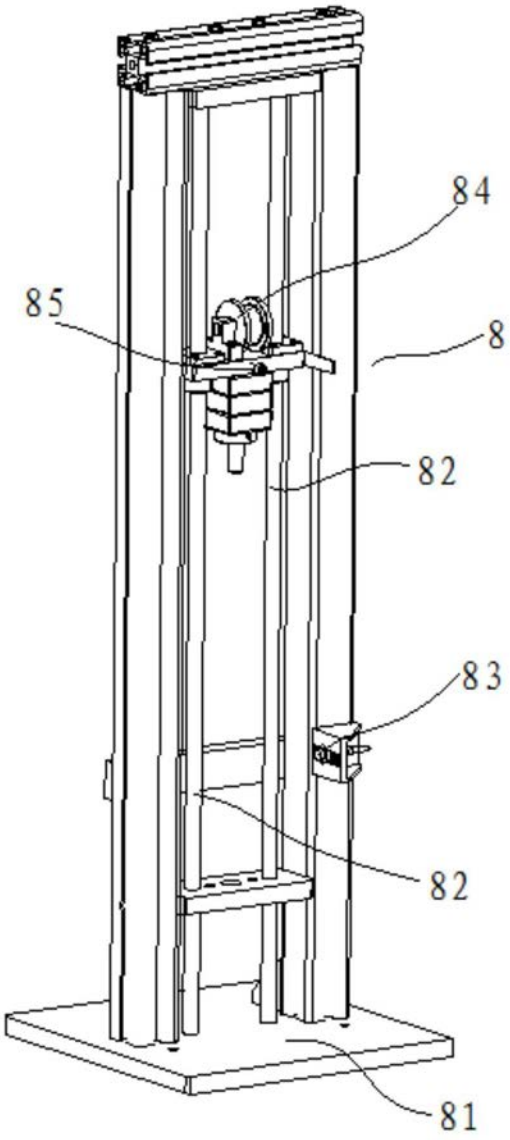


图6

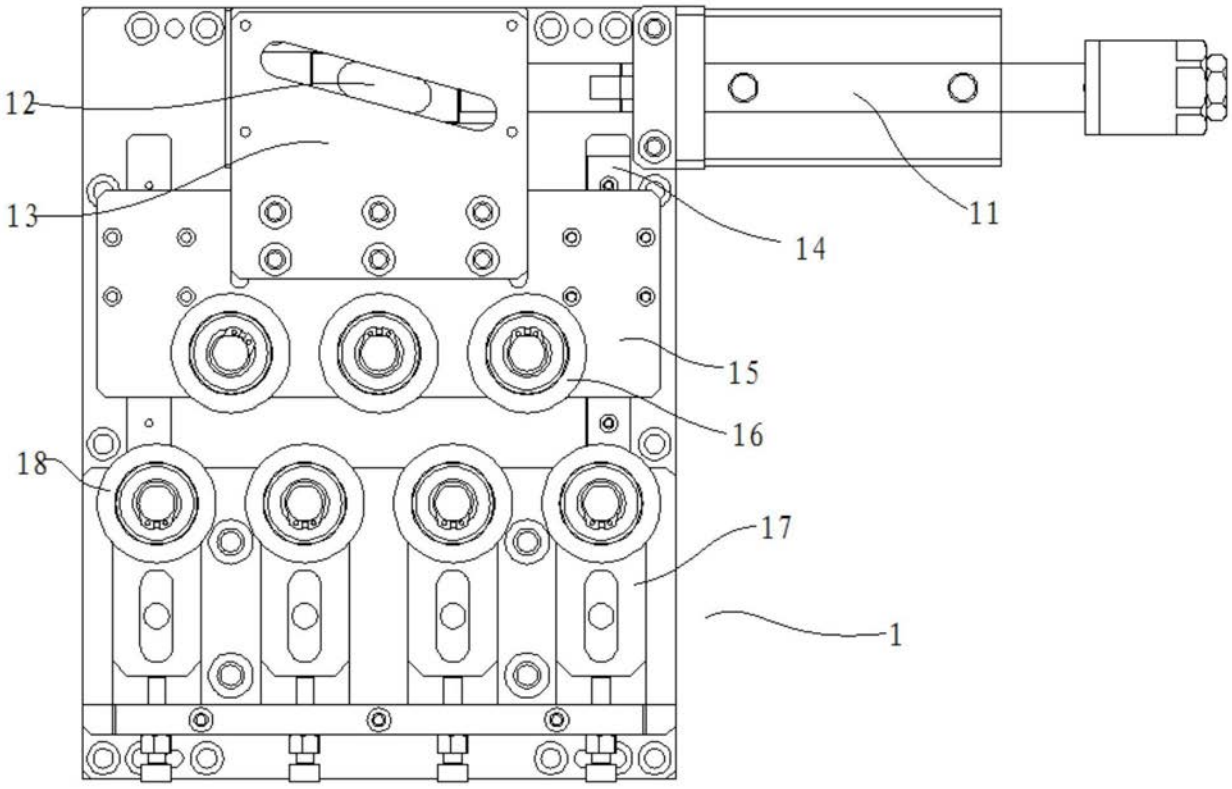


图7