



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212323953 U

(45) 授权公告日 2021.01.08

(21) 申请号 202022046139.3

(22) 申请日 2020.09.17

(73) 专利权人 义乌市驭马机电设备有限公司
地址 322000 浙江省金华市义乌市义亭镇
上鲍西塘村(义乌市城市投资建设集团
有限公司所属厂房一内)

(72) 发明人 傅向华

(74) 专利代理机构 杭州迪维知识产权代理有限
公司 33341

代理人 张安心

(51) Int.Cl.

H02K 15/08 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

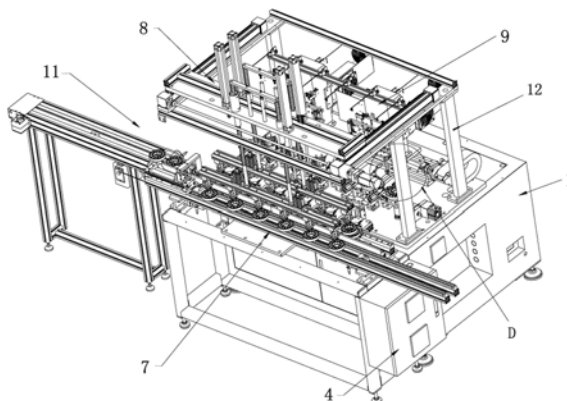
权利要求书2页 说明书6页 附图12页

(54) 实用新型名称

一种全自动绕线机

(57) 摘要

本实用新型属于定子绕线设备技术领域,特指一种全自动绕线机,包括机架、上料机构、取料机构、绕线机构和下料机构;所述上料机构包括传送带和上料架,上料架位于传送带的末端,上料架上设有若干放置工件的工位,上料架的一侧设有用于将工件运送至对应工位的送料组件,上料架上设有若干放置工件的工位,上料架的一侧设有送料组件;所述下料机构和绕线机构分别位于所述上料架的前后两侧。本实用新型的目的是提供一种可以进行自动上料,节省时间,提高工作效率;且将下料机构和绕线机构分别位于上料架的前后两侧,节约空间的全自动绕线机。



1. 一种全自动绕线机,其特征在于,包括机架、上料机构、取料机构、绕线机构和下料机构;

所述上料机构包括传送带和上料架,上料架位于传送带的末端,上料架上设有若干放置工件的工位,上料架的一侧设有用于将工件运送至对应工位的送料组件;

所述下料机构和绕线机构分别位于所述上料架的前后两侧;

所述取料机构通过支架架设在所述机架上方,用于抓取工位上的工件并传送至绕线机构以及抓取绕线机构上的工件送至下料机构上;

所述机架一侧设有用于控制上料机构、取料机构、绕线机构和下料机构工作的控制系统。

2. 根据权利要求1所述的全自动绕线机,其特征在于:所述传送带和工位上分别设有可卡入所述工件的绕线槽内的限位条。

3. 根据权利要求1所述的全自动绕线机,其特征在于:所述送料组件包括移动座和驱动装置,移动座上设有若干定位板,移动座在驱动装置的驱动下通过定位板带动工件在上料架进行移动;所述上料架包括固定在机架上的上料架,上料架上设有若干所述工位,上料架位于所述定位板的相对侧设有挡板。

4. 根据权利要求3所述的全自动绕线机,其特征在于:所述工位包括储料工位和上料工位,储料工位位于所述上料架首端,所述定位板上设有用于环抱在工件外周的环形槽,环形槽开口方向朝向所述上料工位;所述环形槽中部移动设有限位头,限位头可嵌入待绕线工件的限位槽内。

5. 根据权利要求4所述的全自动绕线机,其特征在于:所述定位板的数量与所述储料工位的数量相同,位于首端的定位板在移动座的带动下将位于储料工位上的工件移送至位于首端的上料工位上。

6. 根据权利要求4或5所述的全自动绕线机,其特征在于:所述储料工位包括第一工位和第二工位,第一工位和第二工位之间移动设有限位座,限位座上设有限位板,限位座底部设有第五气缸,限位座在第五气缸的带动下进行上下升降运动;所述第一工位的一侧设有感应器。

7. 根据权利要求6所述的全自动绕线机,其特征在于:所述上料机构还包括用于将工件从第一工位移送至第二工位的传送组件,传送组件包括可伸入工件内的定位杆以及驱动定位杆上下升降及水平移动的驱动气缸。

8. 根据权利要求3-5任一项所述的全自动绕线机,其特征在于:所述送料组件还包括安装板、第一滑轨和第二滑轨,所述驱动装置包括第三气缸和第四气缸,

所述第三气缸和第一滑轨固定在安装板上,第二滑轨通过第一滑动座设置在第一滑轨上并在第三气缸的带动下在第一滑轨上进行移动;

所述移动座通过第二滑动座设置在第二滑轨上并在第四气缸的带动下在第二滑轨上进行移动。

9. 根据权利要求1-5任一项所述的全自动绕线机,其特征在于:所述取料机构包括若干传送轨道和若干夹爪,夹爪在传送轨道的带动下在上料机构、绕线机构和下料机构之间往复运动;

所述传送轨道上移动设置有滑板,滑板上设有升降气缸,升降气缸上设有升降导杆,升

降导杆的下端部设有连板,连板上对应所述工位设有若干所述夹爪。

10.根据权利要求1-5任一项所述的全自动绕线机,其特征在于:所述下料机构包括设置在所述机架上的下料滑道,下料滑道与所述上料架并排设置在所述机架上,下料滑道上设有定位座,定位座上设有感应器,下料滑道上移动设置有推块,推块上连接有可驱动其在下料滑道上进行移动的气缸。

一种全自动绕线机

技术领域

[0001] 本实用新型属于定子绕线设备技术领域,特指一种全自动绕线机。

背景技术

[0002] 定子电机中是常用的部件,定子通常包括一个呈圆环形状的定子铁芯,定子铁芯内侧设有若干圆周布置的绕线齿,相邻绕线齿之间设有绕线槽,每个绕线齿上缠绕有线圈(定子结构可参考公开号为CN107017710A的发明专利申请),由于绕线槽的间隙较小,绕线齿的齿数又较多,因此在绕线上并不适合人工绕线。

[0003] 目前市面上的定子绕线设备以半自动机械为主,即人工进行上料,然后操控机械设备对定子进行绕线工作,人工上料通常工位不能设置过多,工位过多需要增加人力,从而增加人工成本,工位过少时效率又比较低;同时绕线设备上设置有多个抓取并传送工件的机械夹爪,人工上料若操作不当,容易被机械夹爪碰到,具有一定的安全隐患。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种可以进行自动上料,节省时间,提高工作效率的全自动绕线机。

[0005] 本实用新型的目的是这样实现的:

[0006] 一种全自动绕线机,包括机架、上料机构、取料机构、绕线机构和下料机构;

[0007] 所述上料机构包括传送带和上料架,上料架位于传送带的末端,上料架上设有若干放置工件的工位,上料架的一侧设有用于将工件运送至对应工位的送料组件;

[0008] 所述下料机构和绕线机构分别位于所述上料架的前后两侧;

[0009] 所述取料机构通过支架架设在所述机架上方,用于抓取工位上的工件并传送至绕线机构以及抓取绕线机构上的工件送至下料机构上;

[0010] 所述机架一侧设有用于控制上料机构、取料机构、绕线机构和下料机构工作的控制系统。

[0011] 进一步设置为,所述传送带和工位上分别设有可卡入所述工件的绕线槽内的限位条。

[0012] 进一步设置为,所述送料组件包括移动座和驱动装置,移动座上设有若干定位板,移动座在驱动装置的驱动下通过定位板带动工件在上料架进行移动;所述上料架包括固定在机架上的上料架,上料架上设有若干所述工位,上料架位于所述定位板的相对侧设有挡板。

[0013] 进一步设置为,所述工位包括储料工位和上料工位,储料工位位于所述上料架首端,所述定位板上设有用于环抱在工件外周的环形槽,环形槽开口方向朝向所述上料工位设置;所述环形槽中部移动设有限位头,限位头可嵌入待绕线工件的限位槽内。

[0014] 进一步设置为,所述定位板的数量与所述储料工位的数量相同,位于首端的定位板在移动座的带动下将位于储料工位上的工件移送至位于首端的上料工位上。

[0015] 进一步设置为,所述储料工位包括第一工位和第二工位,第一工位和第二工位之间移动设有限位座,限位座上设有限位板,限位座底部设有第五气缸,限位座在第五气缸的带动下进行上下升降运动;所述第一工位的一侧设有感应器。

[0016] 进一步设置为,所述上料机构还包括用于将工件从第一工位移送至第二工位的传送组件,传送组件包括可伸入工件内的定位杆以及驱动定位杆上下升降及水平移动的驱动气缸。

[0017] 进一步设置为,所述送料组件还包括安装板、第一滑轨和第二滑轨,所述驱动装置包括第三气缸和第四气缸,

[0018] 所述第三气缸和第一滑轨固定在安装板上,第二滑轨通过第一滑动座设置在第一滑轨上并在第三气缸的带动下在第一滑轨上进行移动;

[0019] 所述移动座通过第二滑动座设置在第二滑轨上并在第四气缸的带动下在第二滑轨上进行移动。

[0020] 进一步设置为,所述取料机构包括若干传送轨道和若干夹爪,夹爪在传送轨道的带动下在上料机构、绕线机构和下料机构之间往复运动;

[0021] 所述传送轨道上移动设置有滑板,滑板上设有升降气缸,升降气缸上设有升降导杆,升降导杆的下端部设有连板,连板上对应所述工位设有若干所述夹爪。

[0022] 进一步设置为,所述下料机构包括设置在所述机架上的下料滑道,下料滑道与所述上料架并排设置在所述机架上,下料滑道上设有定位座,定位座上设有感应器,下料滑道上移动设置有推块,推块上连接有可驱动其在下料滑道上进行移动的气缸。

[0023] 本实用新型相比现有技术突出且有益的技术效果是:

[0024] 本实用新型采用全自动上料机构对待绕线的定子工件进行上料,通过传送带将工件运送至上料架上,再通过送料组件将工件移送至对应的工位上,完成上料,便于后续的取料机构进行抓取工件至绕线机构上进行绕线,上料过程无需人工手动运送,机械操控运送上料,效率高且安全;同时,本实用新型将下料机构和绕线机构分别位于上料架的前后两侧,即上料与下料均位于同一侧,并且位于绕线机构前侧,上下料十分便捷,加快工作效率,且与绕线机构配合使用使得整个设备结构紧凑,不占用多余空间。

[0025] 本实用新型在传送带和工位上分别设有可卡入所述工件的绕线槽内的限位条,传送带上的限位条对工件能够起到导向和定位的作用,可保证工件始终在一条直线上移动,并且自身不会转动偏移,工位上的限位条能够起到定位作用,避免工件在工位上产生转动偏移,保证工件上料的精准度。

[0026] 本实用新型的上料架背向送料组件的一侧沿长度方向设置有挡板,挡板能够对工件内端起到阻挡作用,避免工件在被定位板推动并移动过程中掉落或偏移,保证上料的精准度。

附图说明

[0027] 图1是本实用新型上料机构和下料机构安装结构示意图。

[0028] 图2是本实用新型上料机构和下料机构安装结构爆炸图。

[0029] 图3是图2的A处局部放大图。

[0030] 图4是本实用新型传送组件的结构示意图。

- [0031] 图5是本实用新型上料区的结构示意图。
- [0032] 图6是图5的B处局部放大图。
- [0033] 图7是图5的C处局部放大图。
- [0034] 图8是本实用新型限位组件的结构示意图。
- [0035] 图9是本实用新型送料组件的结构示意图。
- [0036] 图10是本实用新型上料机构上料工位的结构示意图。
- [0037] 图11是本实用新型工件位于上料工位上时的工作状态示意图。
- [0038] 图12是本实用新型下料机构的结构示意图。
- [0039] 图13是本实用新型的结构示意图。
- [0040] 图14是本实用新型取料机构的结构示意图。
- [0041] 图15是图13的D处局部放大图。

具体实施方式

[0042] 下面结合附图以具体实施例对本实用新型作进一步描述,参见图1-图15:

[0043] 如图13所示,一种全自动绕线机包括机架1、上料机构11、取料机构8、绕线机构9和下料机构7;上料机构11、取料机构8、绕线机构9和下料机构7分别安装在机架上方,上料机构11和下料机构7并排设置,下料机构7和绕线机构9分别位于上料机构11的前后两侧,机架的侧面设置有控制系统4,用于控制上述各个机构进行工作。

[0044] 上料机构11:

[0045] 所述上料机构包括:储料区2,设置在机架1上,用于放置待上料的工件10;上料区3,设置在机架1上,用于传送工件10;传送组件6,靠近所述上料区3前侧设置;送料组件5,设置在所述上料区3的一侧,用于带动工件10在上料区3上移动;控制箱4,设置在机架1上,用于控制储料区2和上料区3的工作;所述储料区2上设有传送带21,带动工件10在储料区2上进行移动;所述上料区3上设有上料架31,上料架31上设有若干工位,所述送料组件5包括移动座51和驱动装置,移动座51上设有若干定位板52,移动座51在驱动装置的驱动下通过定位板52带动工件10在上料架31进行移动,并将工件移至所述工位上,位于工位上的工件最终被取料机构抓取转移至绕线机构上进行绕线工序。

[0046] 本实施例中,上料架为两根长条形的型材构成,上料架31相对所述定位板的一侧沿长度方向设置有挡板32,即定位板和挡板分别位于上料架的前后两侧,挡板32对工件起到阻挡作用,避免工件在被定位板固定过程中以及移动过程中掉落或偏移。

[0047] 如图3和图7所示,所述工件10为一圆环形的定子铁芯,其内圆上成型有若干个绕线齿102,相邻的绕线齿102之间设有绕线槽103,所述传送带21和工位上分别设有可卡入所述工件的绕线槽内的限位条23,由于此种定子铁芯的绕线齿内侧上下两面均设有凸起,因此,限位条23可以卡入绕线槽内部,限位条23的设计可以对定子铁芯在移动过程中保证其运动方向及朝向,避免定子铁芯在移动过程中因为传送带或定位杆抖动而发生转动导致位置及朝向发生改变,影响后续工序中上料的准确性。如图3所示,位于传送带21上的限位条23直接安装在传送带21的侧面,主要用于导向和限位;如图7和图10所示,位于工位上的限位条23直接固定在上料架31上,且为一截面呈“L”形的长条板,主要用于定位和限位,也可称为定位条。

[0048] 所述工位包括储料工位和上料工位33,储料工位位于所述上料架31的首端,上料工位33位于储料工位后端,所述移动座51上的定位板52数量与所述上料工位33数量相同(在本实施例中,定位板52数量与上料工位33数量为六个,多个工位的设置能够一次性上料多个工件,使得设备同时对多个工件进行绕线工作,提升工作效率),每个上料工位33上均设有感应器38,用于感应工件所在的位置并向系统传输信号,定位板52上设有用于环抱在工件10外周的环形槽521,环形槽521开口方向朝向所述上料工位33设置。由于工件为圆环形,因此在定位板的一侧设置了环形槽521,环形槽521卡在环形定子外侧,方便带动定子铁芯进行移动。

[0049] 如图11所示,为了避免定子铁芯在移动过程中发生偏离或掉落,在所述环形槽521中部设有限位头522,所述定子铁芯的一侧设有限位槽101,限位头522上设有可卡在限位槽101内的限位凸起523,当定位板移至定子铁芯附近时,环形槽521朝向定子铁芯的外侧面,定位板在送料组件5的带动下朝向定子铁芯移动,并使限位凸起523卡入限位槽101内,加强了定位板与定子铁芯之间的连接,提升稳定性,更加方便后续过程中定位板带动定子铁芯进行运动。所述限位头522可设置成移动的,并且在其附近设置传感器,当定子铁芯方向不准确,即限位槽101未对准限位凸起523时,会推动限位头522进行移动,此时传感器会发出信号给控制系统,提示操作人员此定子铁芯发生错位,需要进行调整。

[0050] 上述位于传送带及工位上的限位条23、定位板上的限位头522设计,能够相互配合使得定子铁芯在传送带及上料架上的移动过程中始终保持方向一致,防止定子在前期的运送过程中发生偏转而影响后续绕线过程中的精准性。

[0051] 如图2和图6所示,所述储料工位包括第一工位34和第二工位35,所述第一工位34的一侧设有感应器39,第二工位35上设有与上述上料工位上相同的感应器38。第一工位34和第二工位35之间移动设有限位组件30,如图8所示,限位组件30包括限位座36,限位座36上设有限位板361,限位座36底部设有第五气缸37,限位座36在第五气缸37的带动下进行上下升降运动,上料架上设有可让限位板361穿过的定位孔362。当工件移动至第一工位时,第五气缸37在接收到感应器39的信号后,控制限位座36向上移动,此时限位板361凸出定位孔,可挡在第一工位和第二工位之间,避免位于第一工位上的工件被后续的工件推动到第二工位上,当第二工位上的工件被转移走后,限位座在第五气缸的带动下下移,此时,位于第一工位上的工件便可在传送组件的带动下进入第二工位。

[0052] 如图1和图4所示,所述上料架31的首端一侧设有可将位于第一工位上的工件移送至第二工位上的传送组件6,传送组件6包括固定座61、第一气缸62、第二气缸63、导杆64、定位杆65和感应器,所述定位杆65上端通过连接板66连接在第一气缸62上,定位杆65的下端设有可伸入所述工件10内圆的定位头67,定位杆65在第一气缸62的带动下进行上下移动;所述固定座61设置在所述机架1上,固定座61上安装有导杆64和第二气缸63,第一气缸62通过连接座68设置在导杆64上并在第二气缸63的带动下在导杆64上进行水平移动。工作时,工件为环形的定子铁芯,包括内圆和外圆,定位头67的大小接近内圆的大小,当定位头伸入内圆后,定子铁芯可跟随定位杆进行移动。更进一步的,定位头或定位杆可设置成可拆卸式的安装结构,可以根据工件尺寸进行更换对应的定位头或定位杆,更加方便使用。

[0053] 工件从第一工位移至第二工位的工作原理:

[0054] 当工件位于第一工位时,定位杆65在第一气缸62的带动下向上升起,使其定位头

67脱离位于第二工位上的工件,然后在第二气缸63的带动下朝向第一工位的方向移动,当定位杆65移至位于第一工位的工件正上方时,定位杆65在第一气缸62的带动下向下降,直至定位头67伸入工件内,等到第二工位空缺出来后,定位杆在第二气缸63的带动下朝向第二工位移动,从而带动工件移至第二工位,如此循环往复。

[0055] 如图9所示,所述送料组件5还包括安装板53、第一滑轨54和第二滑轨55,所述驱动装置包括第三气缸56和第四气缸57,所述第三气缸56和第一滑轨54固定在安装板53上,第二滑轨55通过第一滑动座58设置在第一滑轨54上并在第三气缸56的带动下在第一滑轨54上进行移动;所述移动座51通过第二滑动座59设置在第二滑轨55上并在第四气缸57的带动下在第二滑轨55上进行移动。第一滑轨与第二滑轨垂直设置,分别控制移动座的前后和左右方向上的移动。

[0056] 工件在上料架上运输过程的工作原理:

[0057] 当工件在被上述传送组件6从第一工位运送至第二工位上后,定位板52在移动座51的带动下移动至第二工位一侧,并使环形槽521朝向工件,定位板52在移动座的带动下朝向工件方向移动,使得环形槽中部的限位凸起523卡入工件上的限位槽101内,完成定位板环抱住工件的程序,然后再在移动座51的带动下将工件移送至上料工位上。

[0058] 在本实施例中,定位板的数量与上料工位的数量均为六个,且相互一一对应,上料工位均匀地排列在上料架的长度方向上,位于移动座51首端的定位板52始终将位于第二工位上的工件移送至上料架首端的上料工位上。具体的,当移取好第一个工件后,第二个工件被送至第二工位上,定位板在移动座51的带动下移动至第二工位一侧,此时,位于首端的定位板与第二工位上的“第二个工件”对齐,而第二个定位板与位于首端的上料工位上的“第一个工件”对齐,两个定位板分别环抱住两个工件后,再在移动座51的带动下移动,从而将“第二个工件”移送至位于首端的上料工位上,而“第一个工件”则位于第二个上料工位上,定位板如此往复带动工件逐一排列在上料工位上,直至六个工件分别位于六个工位上后,再启动取料机构进行取料。

[0059] 如图3所示,所述机架1位于所述传送带21末端的左右两侧设有定位座22,两个定位座22的相对面设有所述传送带21,传送带上方形成供所述工件10通过的通道,传送带可以像图3中所示,在两个定位座22的相对面分别设有一条传送带,也可以只设置一条传送带;定位座可以设置成固定的,也可以设置成可调节的,左右两个定位座之间的距离略微大于工件的外径,目的是为了限定工件的位置并对工件的移动形成导向,避免工件在传送带上产生滑动,更好地将工件引导进入上料区。

[0060] 取料机构8:

[0061] 如图13和图14所示,所述取料机构8通过支架12架设在所述机架上方,包括若干传送轨道81和若干夹爪82,夹爪82在传送轨道81的带动下夹取上料机构11上的工件并运送至所述绕线机构9上,工件绕线完成后,再由夹爪82抓取放置在所述下料机构7上。

[0062] 所述传送轨道81上移动设置有滑板83,滑板83上设有升降气缸84,升降气缸84上设有升降导杆85,升降导杆85的下端部设有连板86,连板86上对应所述工位设有若干所述夹爪82;如图14所示,所述传送轨道81设置在支架12的顶部两侧,两侧的传送轨道81之间架设有所述滑板83,滑板移动设置在传送轨道上,滑板上设有两个升降气缸84以及两组升降导杆85,每组升降导杆85底部安装有一连板86,两块连板86上均装设有六个夹爪82,两块连

板86分别对应上料区以及下料机构,工作时,连板在传送导轨及升降导杆的带动下带着夹爪在上料区、绕线机构、下料机构上进行往复运动,起到传送工件的目的。

[0063] 绕线机构9:

[0064] 所述绕线机构9位于上料机构一侧,如图15所示,包括绕线工位91、绕线针92和驱动板93,所述绕线针92转动安装在驱动板93上,驱动板93通过气缸可上下移动安装在机架1上,绕线工位91位于驱动板93的前侧,绕线工位91上设有可带动工件转动的转台94。位于上料区的上料工位上的工件在上述取料机构的带动下转移至绕线工位上,绕线针在驱动板的驱动下进行上下运动,从而将导线缠绕在工件上,当一个绕线齿缠绕好后,绕线针92跟随连板上升并转动离开工件,工件在转台的带动下进行转动,转动至下一个绕线齿后,绕线针92跟随连板下降伸入内孔,继续进行绕线工作,如此往复,直至所有绕线齿上都被导线缠绕之后,夹爪平移至工件上方,夹爪夹取并带动其移动至下料机构进行下料。在本实施中,绕线工位91设置有六个,与上述上料工位相对应,可以一次性对六个工件进行绕线,加快工作效率。

[0065] 下料机构7:

[0066] 如图12所示,所述下料机构7包括设置在所述机架1上的下料滑道71,下料滑道71与所述上料架31并排设置在所述机架1上,使得上料与下料均位于绕线机构的同一侧,方便上下料。所述下料滑道71内设有若干滚子72,下料滑道71的前后两侧分别设有定位座73,定位座上分别设有感应器74,位于前侧的定位座73一侧设置有推块75,推块75上连接有可驱动其在下料滑道71上进行移动的气缸,位于下料滑道的端部可放置收料框,当感应器感应到绕线完成后的工件在传送组件移送至下料滑道71上时,会发送信号给控制系统,操控推块75移动,从而将工件推出掉入收料框内进行收料。

[0067] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

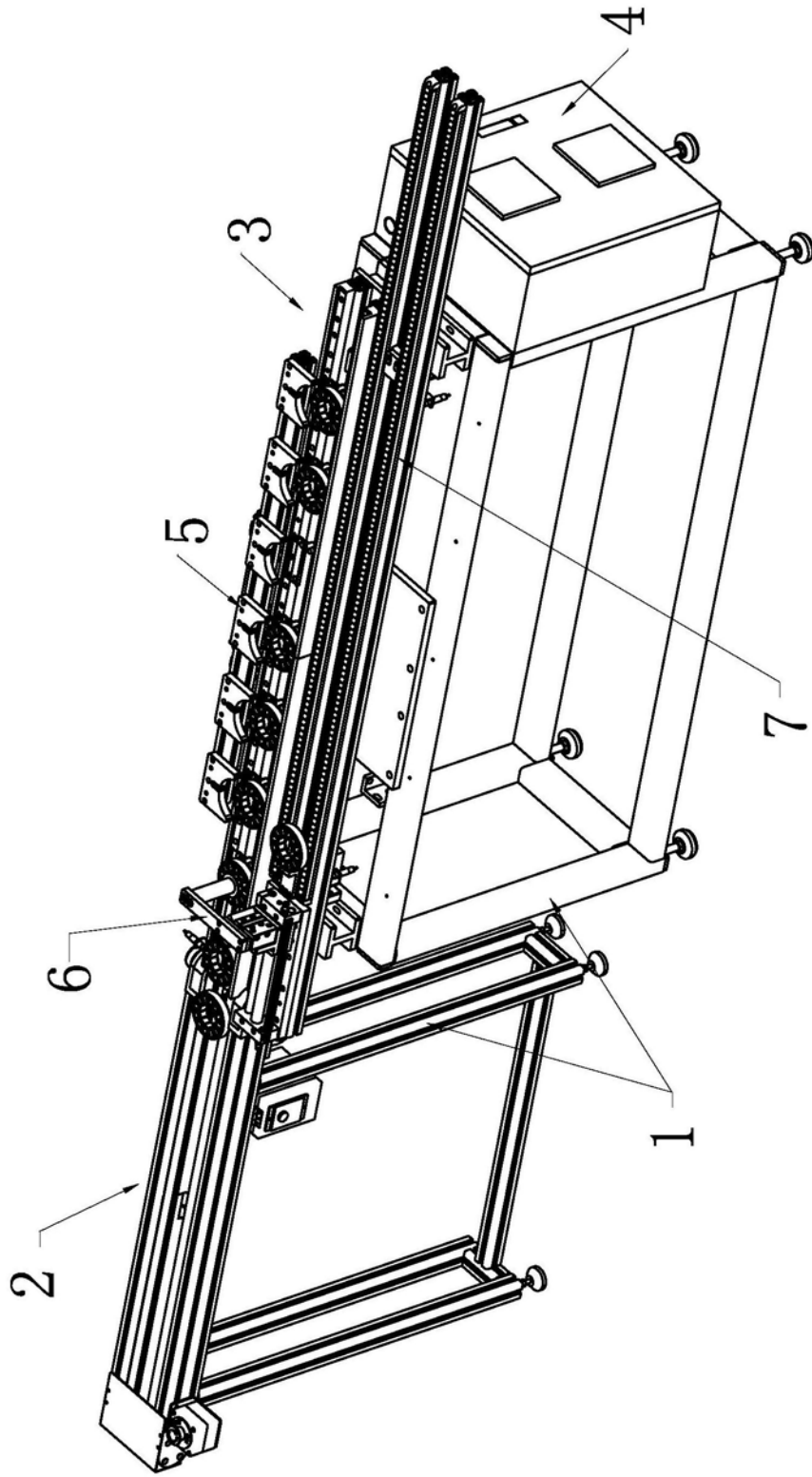


图1

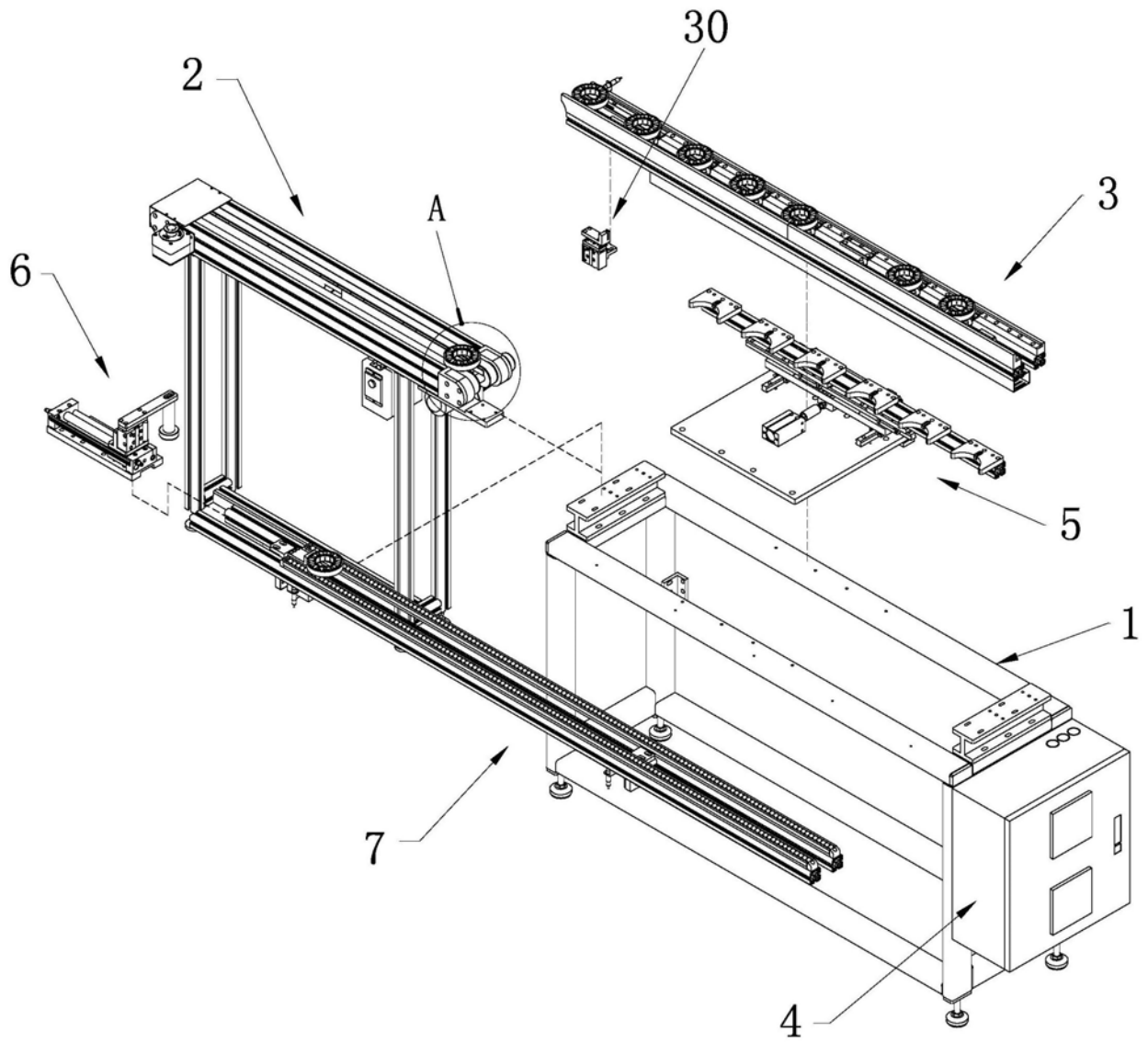


图2

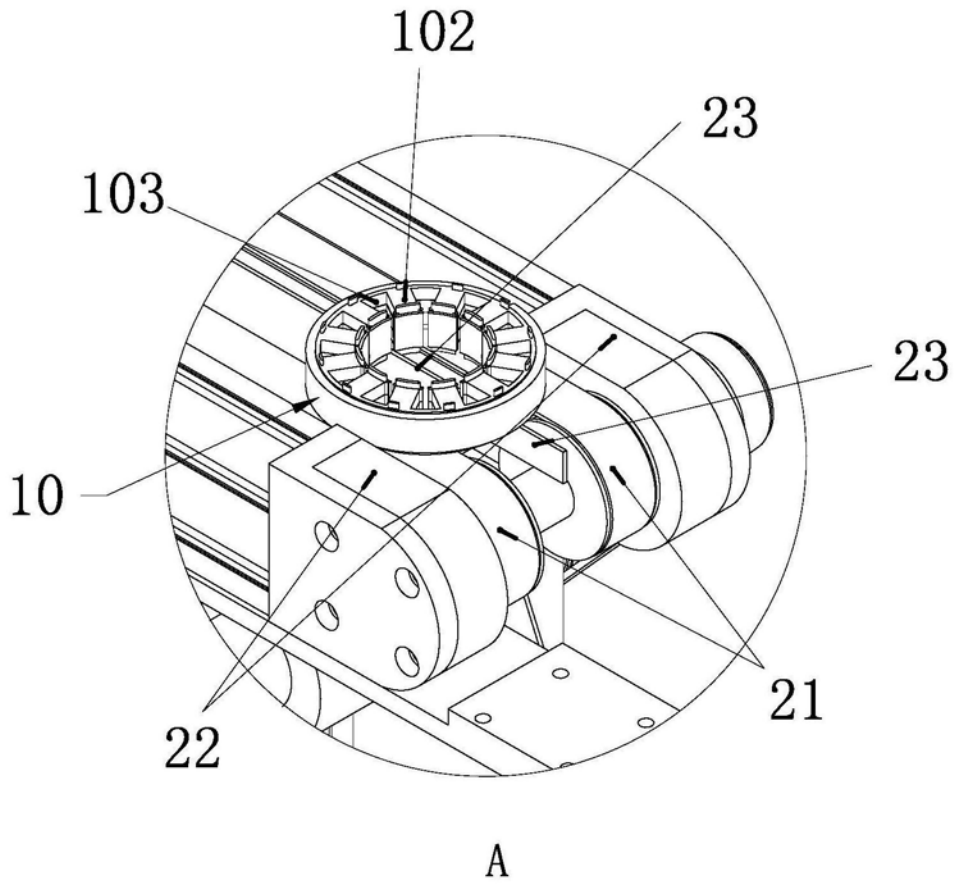


图3

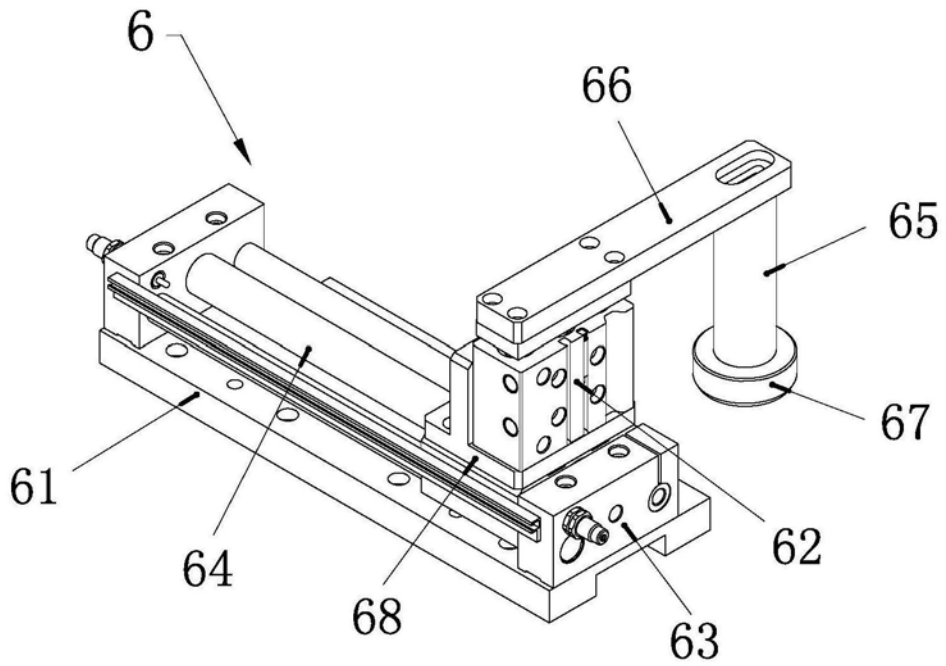


图4

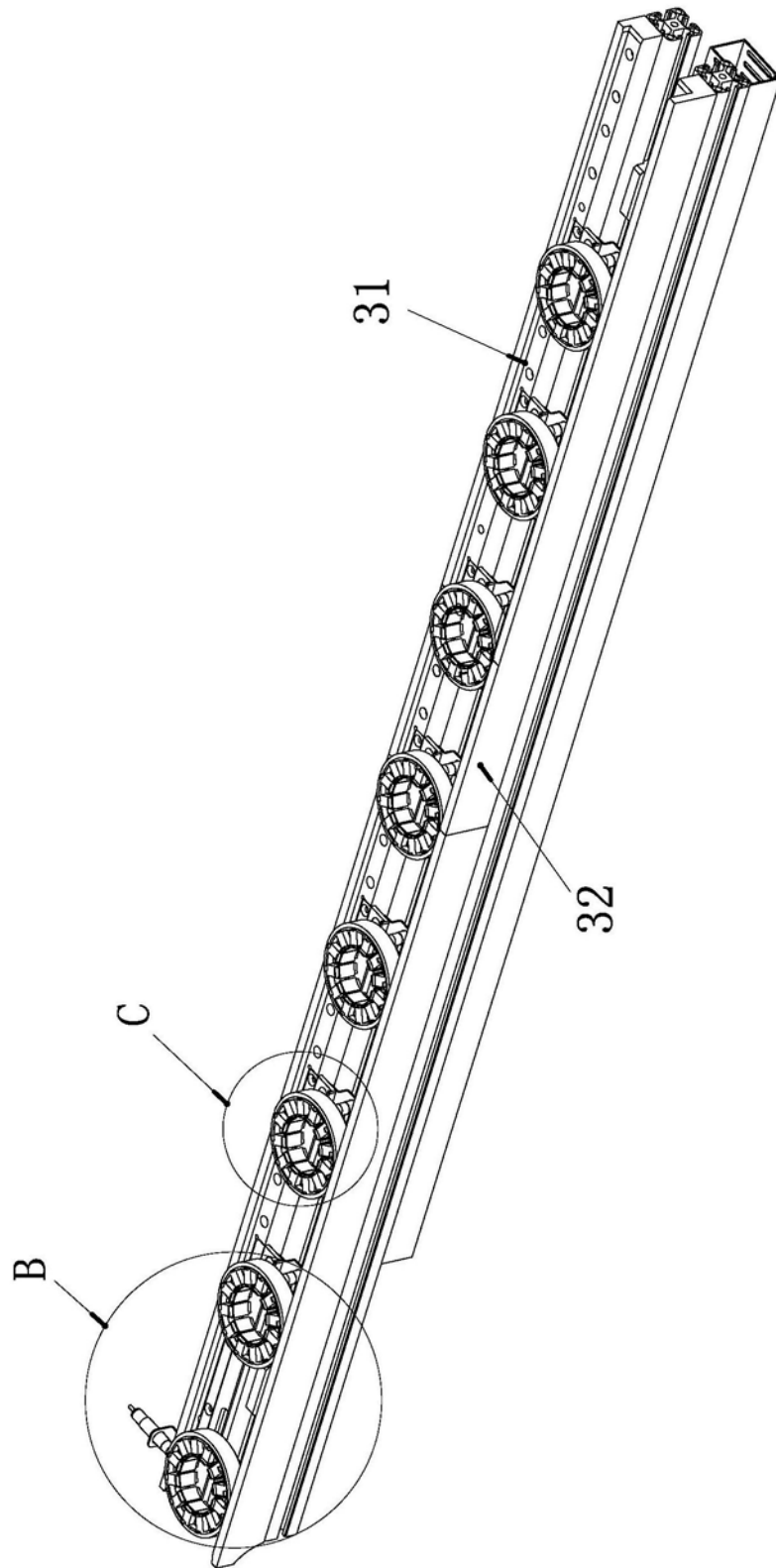


图5

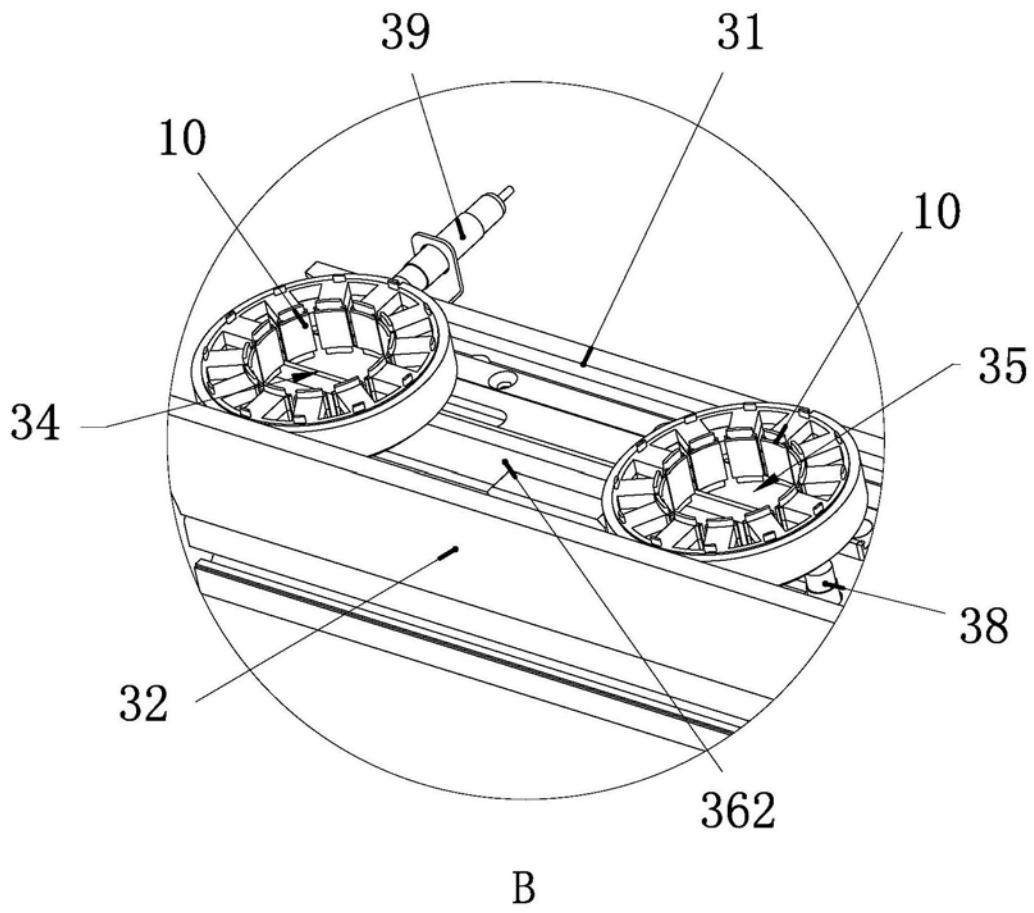


图6

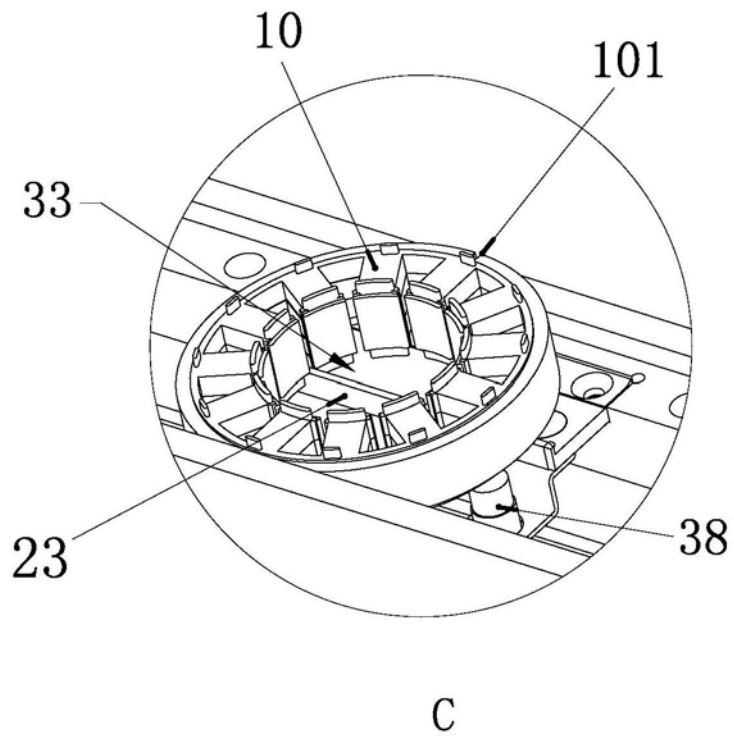


图7

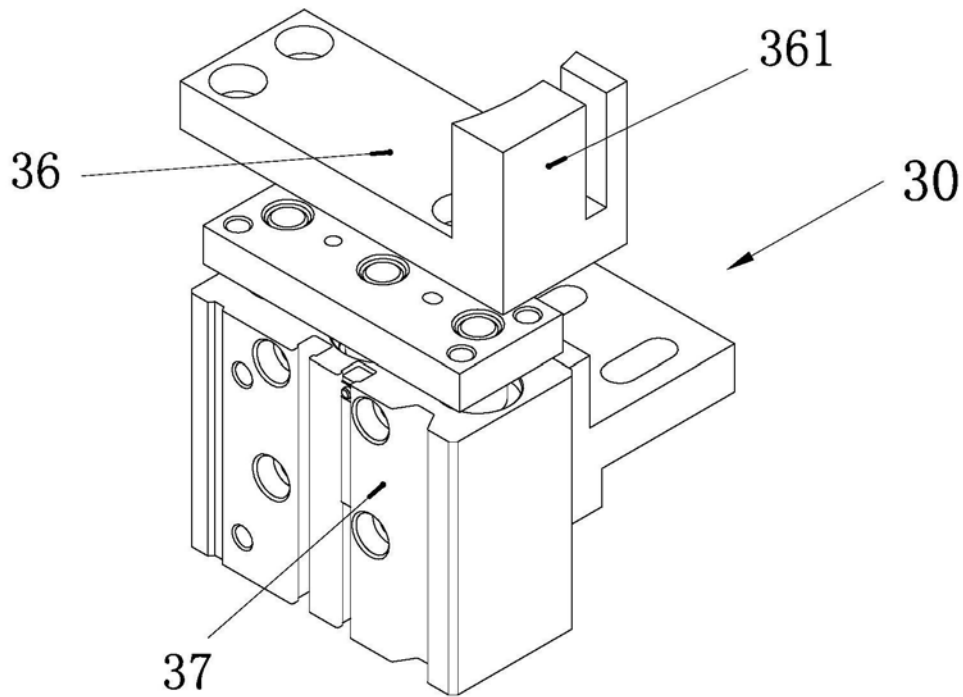


图8

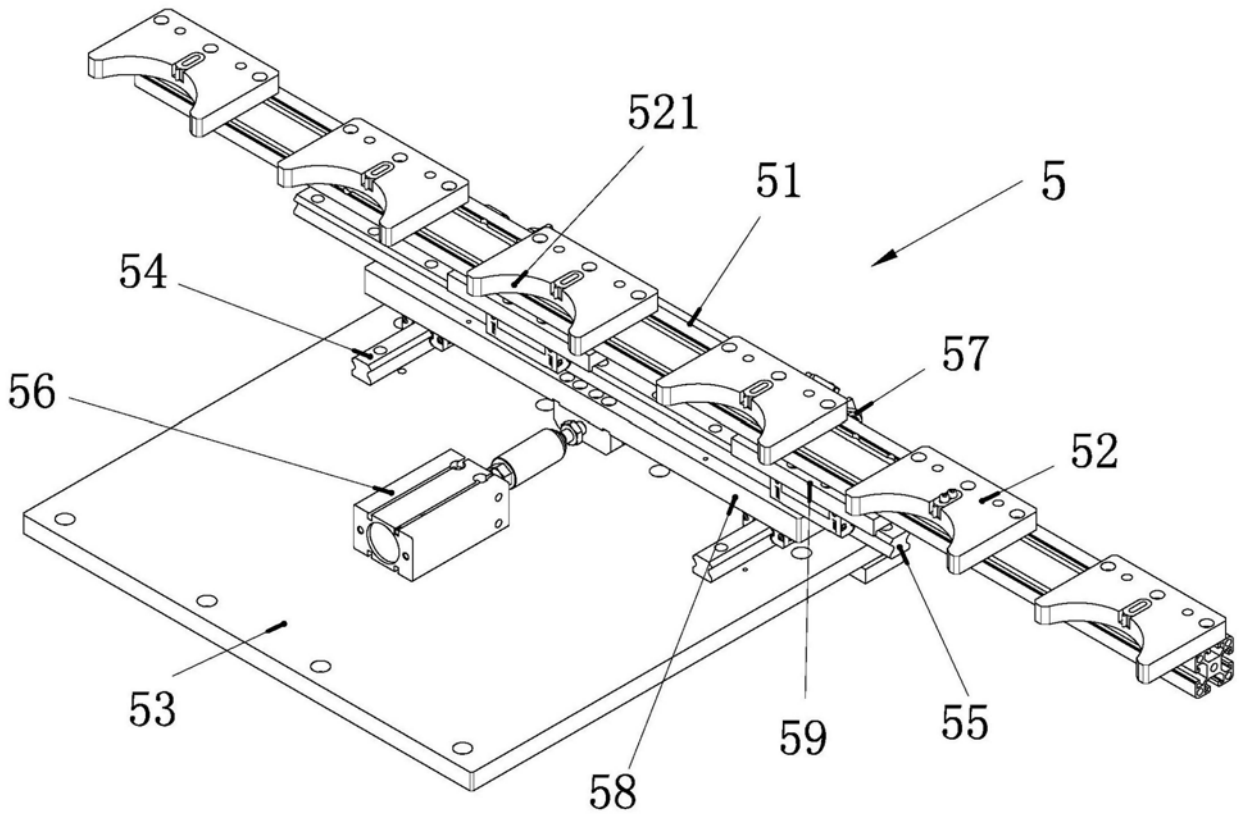


图9

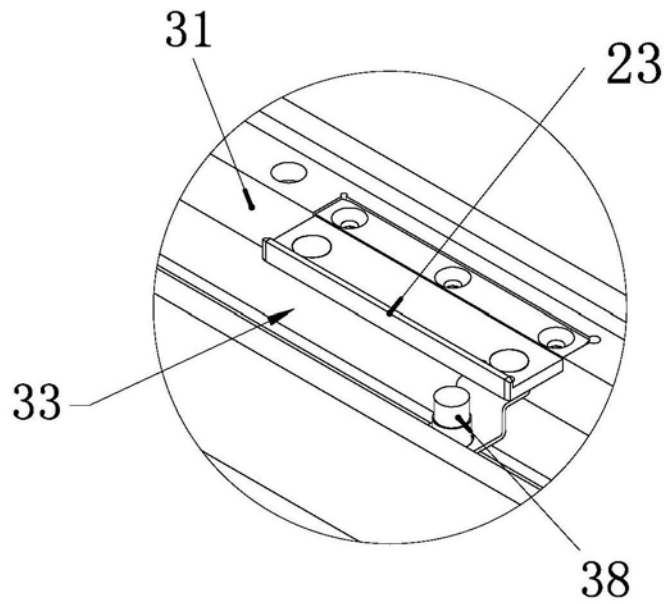


图10

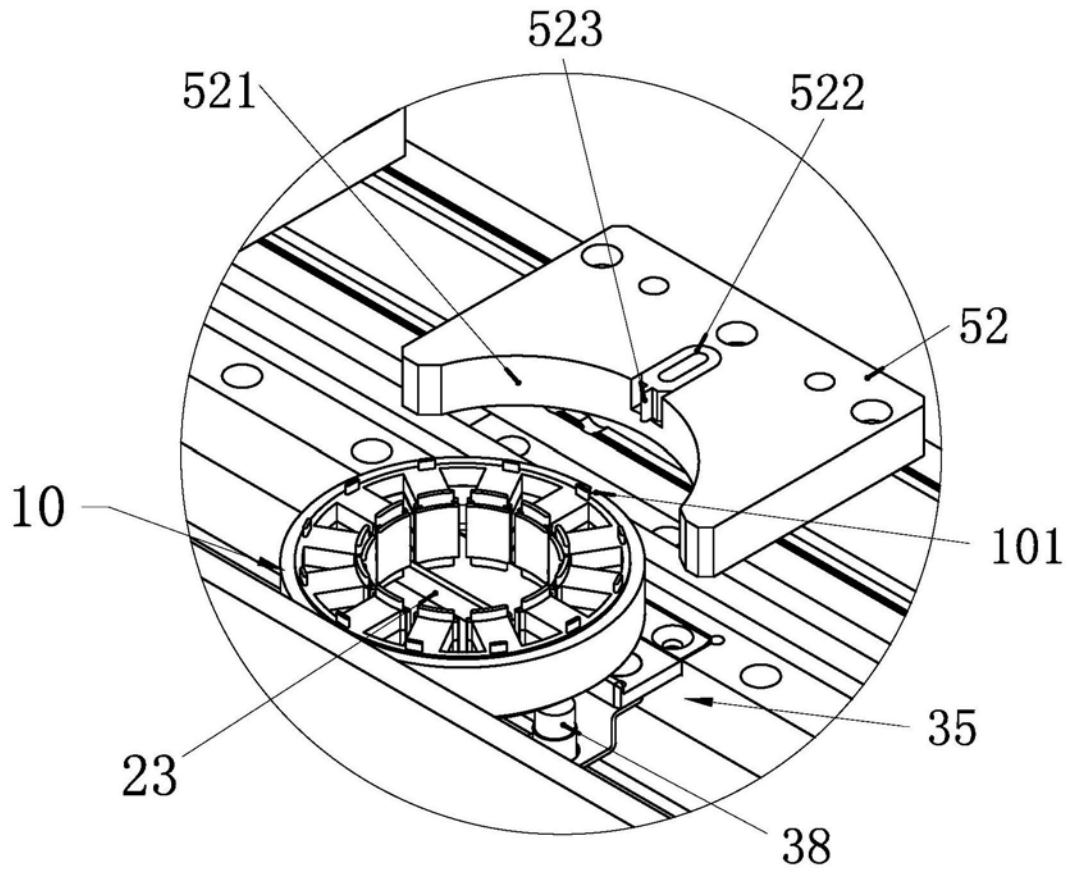


图11

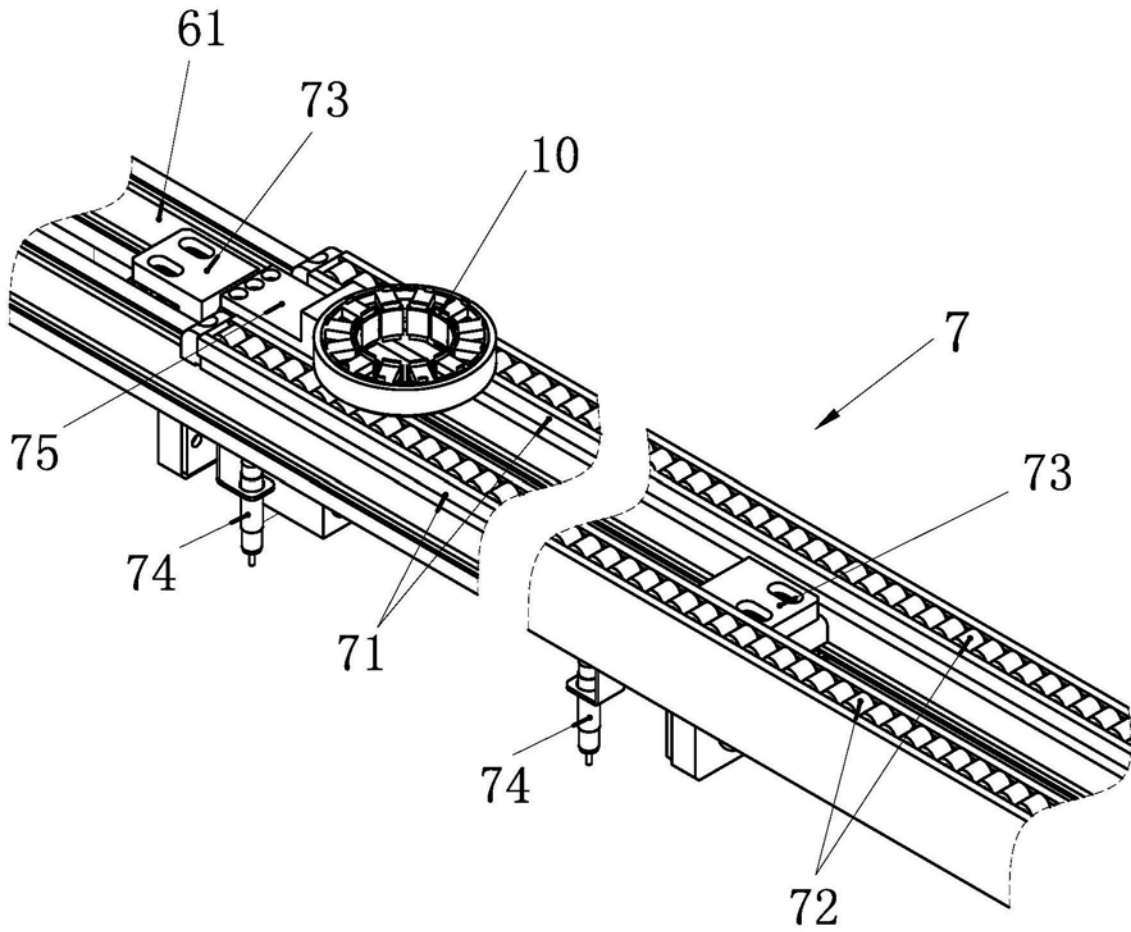


图12

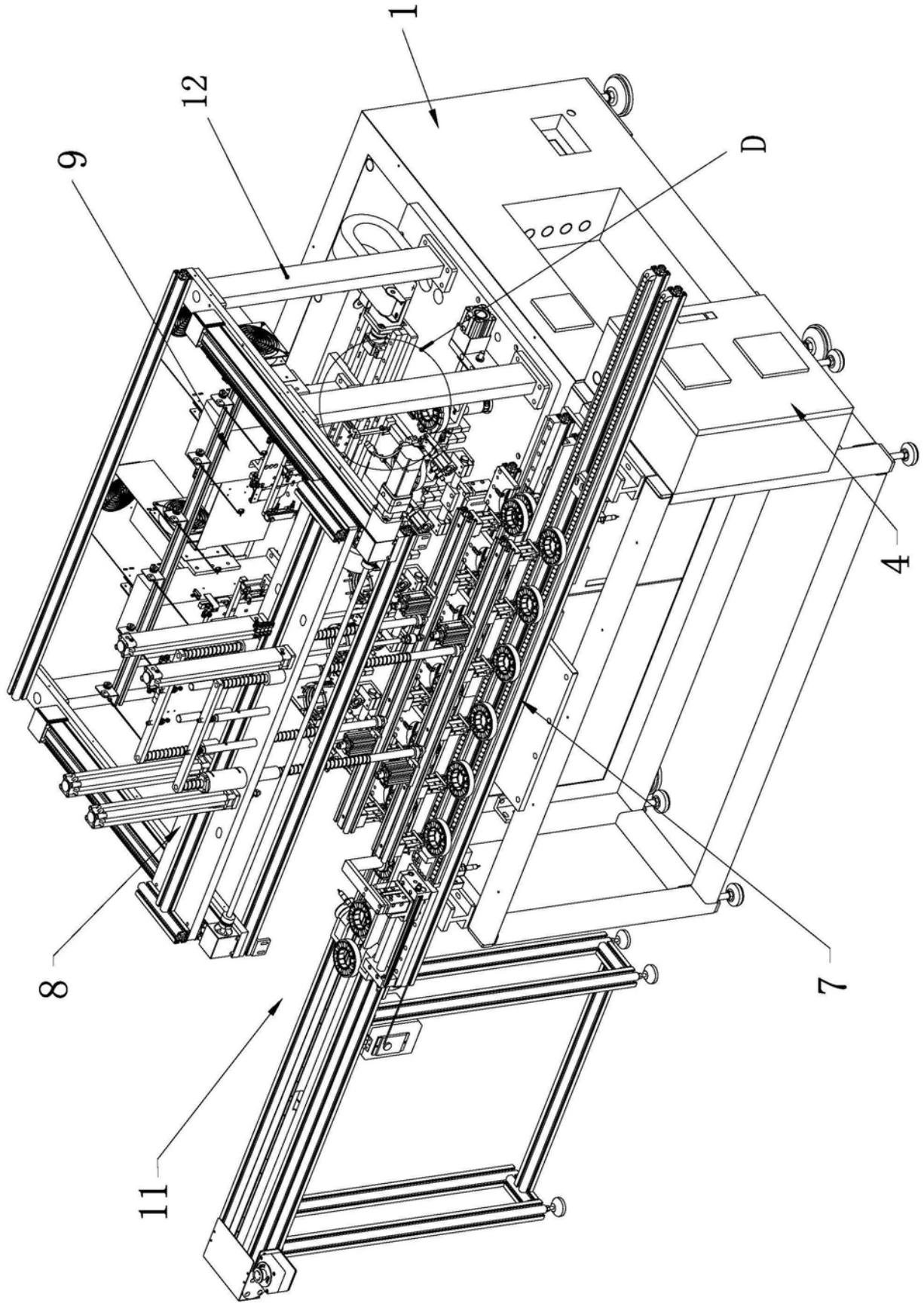


图13

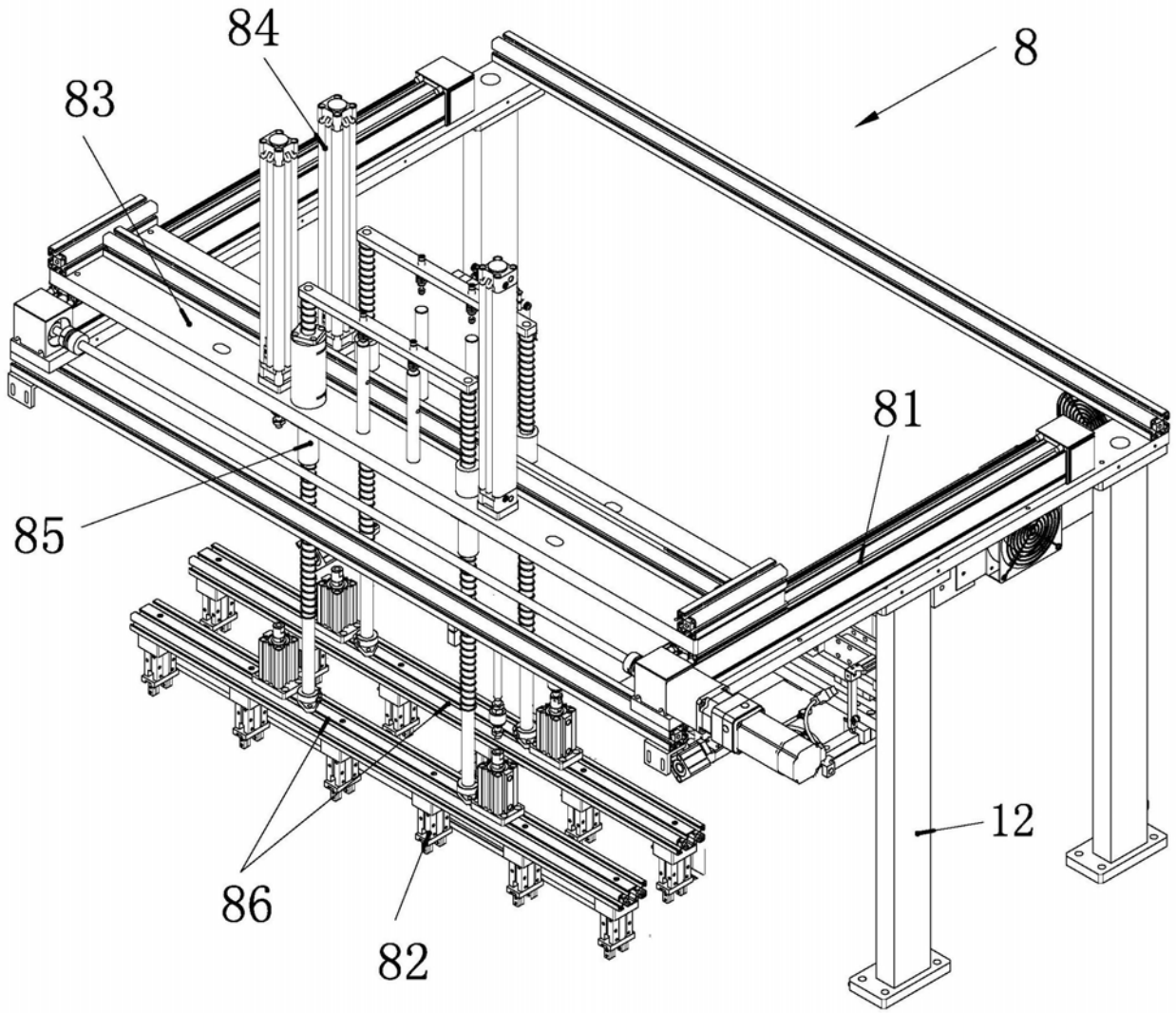


图14

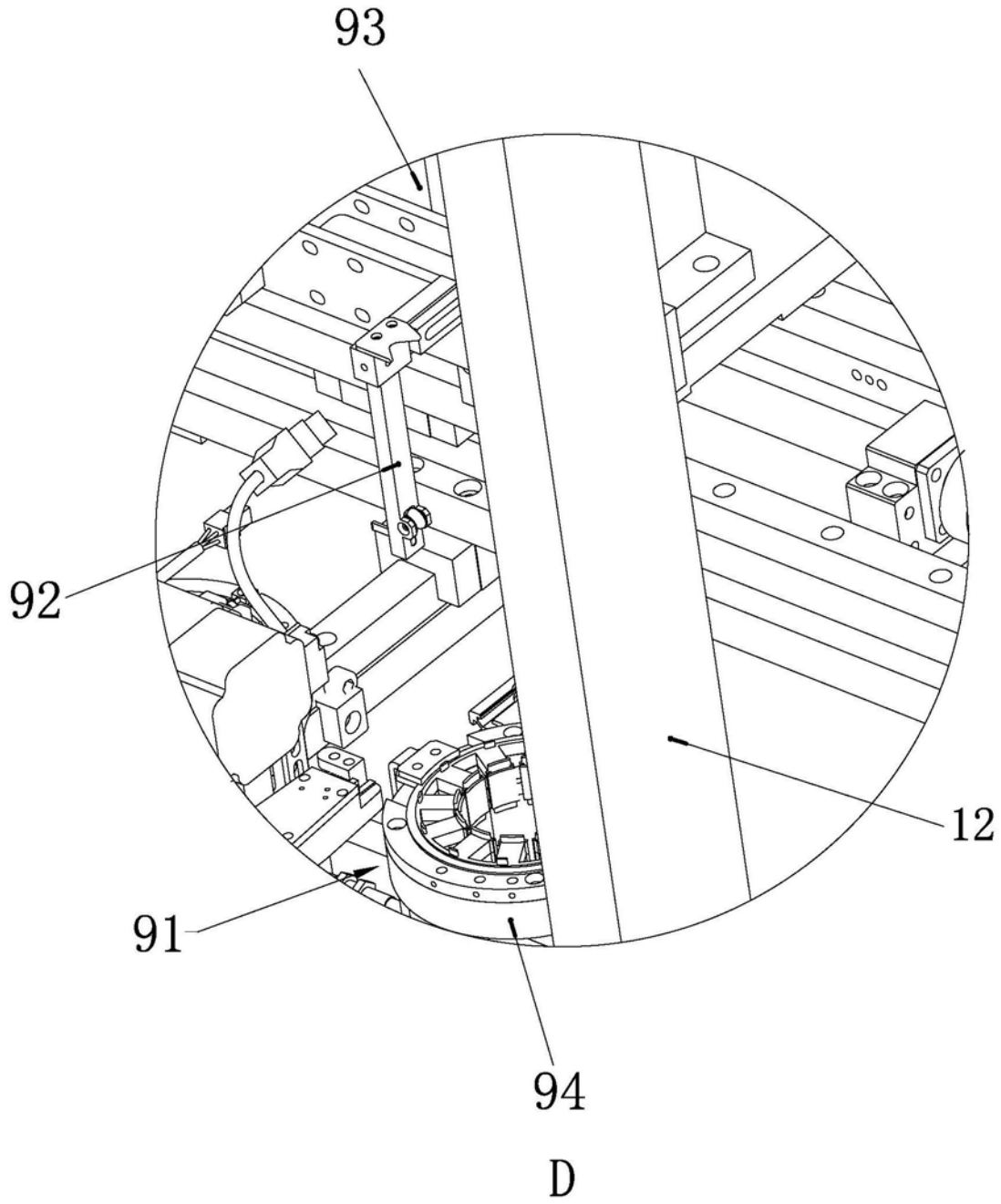


图15