

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102570741 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201110459639. 2

(22) 申请日 2011. 12. 31

(71) 申请人 深圳市金岷江机电设备有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区大浪华繁
路嘉安达科技工业园 5 栋 3-5 楼

(72) 发明人 郑修林

(74) 专利代理机构 深圳市维邦知识产权事务所
44269

代理人 黄莉

(51) Int. Cl.

H02K 15/085 (2006. 01)

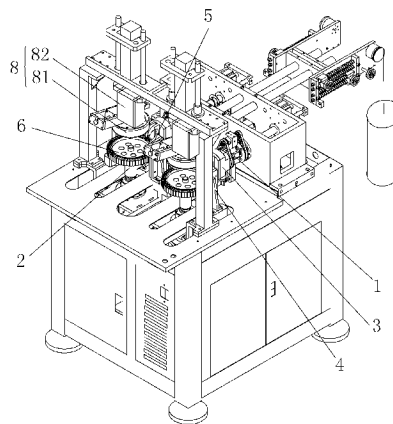
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 11 页

(54) 发明名称

多股线定子绕线机

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种多股线定子绕线机,包括:绕线机构、分度机构、护板机构以及绕线模具。绕线模具包括:固定于绕线机构上的模具座,与模具座固定连接的模具本体、分别设置于模具本体的上、下表面两侧的两个模具支耳,模具支耳通过转轴与模具座转动连接以及带动模具支耳相对于模具本体做旋转开合运动的模具驱动机构。采用本发明的多股线定子绕线机绕设第一层线时,模具支耳紧贴模具本体的上、下表面,可使第一层线绕设的比较平整;当绕设第二层线时可通过模具驱动机构带动模具支耳打开使模具本体与对应的模具支耳间形成绕线空间,可使多股漆包线整齐的、一层层的绕设到定子上,进而避免了漆包线相互摩擦产生划伤的问题。



1. 一种多股线定子绕线机,包括:
绕线机构,用于给定子绕线,所述绕线机构安装于定子绕线工位的工作台上;
分度机构,用于固定定子并对定子进行旋转分度;
定子压紧机构,用于与所述分度机构相配合将定子压紧;
绕线模具,用于协助所述绕线机构对定子进行绕线,所述绕线模具包括固定于所述绕线机构上的模具座和与所述模具座固定连接的模具本体;
护板机构,用于定子绕线时对漆包线起导向作用;
其特征在于,所述绕线模具还包括:
两个分别设置于所述模具本体的上表面和下表面两侧、用于将漆包线导入定子的嵌线槽中的模具支耳,所述模具支耳通过转轴与所述模具座转动连接;
带动所述模具支耳相对于所述模具本体的上表面和下表面做旋转开合运动的模具驱动机构。
2. 如权利要求1所述的多股线定子绕线机,其特征在于,所述模具驱动机构包括:
动力输出机构;
在所述动力输出机构的驱动下水平运动的推杆;
滑设于所述模具座内且在所述推杆的带动下推动所述模具支耳绕所述转轴旋转开合的顶杆机构。
3. 如权利要求2所述的多股线定子绕线机,其特征在于,所述顶杆机构包括:与所述推杆相连接的顶杆座和设置于所述顶杆座上的、用于分别推动对应的模具支耳的两个顶杆。
4. 如权利要求1所述的多股线定子绕线模具,其特征在于,所述绕线模具的模具座与对应的模具支耳之间还设有带动所述模具支耳旋转复位的弹簧,所述模具座和模具支耳对应位置分别设有用于容置所述弹簧的两个端部的第一容置槽和第二容置槽。
5. 如权利要求1至4中任一项所述的多股线定子绕线机,其特征在于,所述护板机构包括两个安装于所述绕线模具两侧的护板,每一护板上设有至少一个用于在绕线时对定子进行定位的定位件。
6. 如权利要求5所述的多股线定子绕线机,其特征在于,所述护板为弧形板,且两护板相互靠近的一端的距离大于定子的两个相邻嵌线槽的轴心距。
7. 如权利要求1至4中任一项所述的多股线定子绕线机,其特征在于,所述绕线机还设有自动剪线机构,所述自动剪线机构包括:用于夹紧漆包线的夹线刀、沿所述夹线刀的轴向滑设于所述夹线刀的外壁上的剪线刀以及用于分别驱动所述夹线刀和所述剪线刀的动力机构。
8. 如权利要求7所述的多股线定子绕线机,其特征在于,所述夹线刀包括夹线座和由所述动力机构驱使沿所述夹线座的轴向滑动且与所述夹线座相配合夹住漆包线的压线头,所述压线头的端部设有用于固定漆包线的凸块,所述夹线座设有与所述凸块相配合的凹槽,所述压线头上还设有用于定子进行分度转位时将漆包线固定到定子槽内的挂钩部。
9. 如权利要求7所述的多股线定子绕线机,其特征在于,所述动力机构包括:用于驱动所述夹线刀的第一气缸和用于驱动所述剪线刀的第二气缸。
10. 如权利要求1所述的多股线定子绕线机,其特征在于,所述定子压紧机构包括压紧气缸和在所述压紧气缸的带动下将定子压紧的压紧轴,所述压紧轴呈锥形;

所述分度机构上设有用于套设定子的定位轴,所述定位轴的顶端具有压紧定子时容置所述压紧轴并在所述压紧轴的压力作用下张开的弹性开口部。

多股线定子绕线机

技术领域

[0001] 本发明涉及定子绕线机领域,尤其涉及一种多股线定子绕线机。

背景技术

[0002] 电机定子生产过程中,在定子上绕设绕组的工序通常需用到定子绕线设备。现有的定子绕线设备一般安装有定子绕线机构、绕线模具、安装定子的分度机构以及护板机构等。现有的定子绕线设备采用的绕线模具一般包括:模具本体和设置在模具本体的上、下表面两侧的两个模具支耳。其中,模具支耳是固定式的,其分别与模具本体之间形成有排线空间,绕线时漆包线经由模具支耳的导向作用滑入排线空间内并一层层的绕设到定子上。在实施本发明的过程中,发明人发现现有的绕线模具存在如下缺点:由于现有的绕线模具的模具支耳是固定式的,模具支耳与模具本体之间的排线空间的大小也是固定不变的,采用现有的绕线模具绕设多股漆包线时,多股漆包线经由模具支耳的导向作用同时滑到排线空间内,再一层层绕设到定子上很难确保每层绕线的平整,容易划伤漆包线。

发明内容

[0003] 本发明实施例所要解决的技术问题在于,提供一种多股线定子绕线机,可确保多股漆包线平整的逐层的绕设到定子上,可避免漆包线划伤。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明实施例提出了一种一种多股线定子绕线机,包括:

绕线机构,用于给定子绕线,所述绕线机构安装于定子绕线工位的工作台上;

分度机构,用于固定定子并对定子进行旋转分度;

定子压紧机构,用于与所述分度机构相配合将定子压紧;

绕线模具,用于协助所述绕线机构对定子进行绕线,所述绕线模具包括固定于所述绕线机构上的模具座和与所述模具座固定连接的模具本体;

护板机构,用于定子绕线时对漆包线起导向作用;

所述绕线模具还包括:

两个分别设置于所述模具本体的上表面和下表面两侧、用于将漆包线导入定子的嵌线槽中的模具支耳,所述模具支耳通过转轴与所述模具座转动连接;

带动所述模具支耳相对于所述模具本体的上表面和下表面做旋转开合运动的模具驱动机构。

[0005] 采用本发明的多股线定子绕线机绕设第一层线时,模具支耳紧贴模具本体的上、下表面,可使第一层线绕设的比较平整;当绕设第二层线时可通过模具驱动机构带动模具支耳打开,使模具本体与对应的模具支耳间形成排线空间,进而将第二层漆包线整齐的绕设到定子上;可通过逐步调整模具支耳打开的角度将多股漆包线一层层的绕设到定子上,绕线比较平整进而避免了漆包线相互摩擦产生划伤的问题。

附图说明

- [0006] 图 1 是本发明实施例的多股线定子绕线机的结构示意图。
- [0007] 图 2 是本发明实施例的绕线模具的剖视图。
- [0008] 图 3 是本发明实施例的绕线模具绕设第一层线的示意图。
- [0009] 图 4 是本发明实施例的绕线模具绕设第二层线的示意图。
- [0010] 图 5 是本发明实施例的护板机构的结构示意图。
- [0011] 图 6 是本发明实施例的护板机构对定子进行定位的示意图。
- [0012] 图 7 是图 6 中 M 处放大图。
- [0013] 图 8 是本发明实施例的自动剪线机构的结构示意图。
- [0014] 图 9 是图 8 中 A 处放大示意图。
- [0015] 图 10 是本发明实施例的自动剪线机构的夹线示意图。
- [0016] 图 11 是图 10 中 B 处放大示意图。
- [0017] 图 12 是本发明实施例的自动剪线机构的剪线示意图。
- [0018] 图 13 是图 12 中 C 处放大示意图。
- [0019] 图 14 是图 8 所示的自动剪线机构的俯视图。
- [0020] 图 15 是定子压紧机构的压紧轴与分度机构的定位轴配合压紧定子的示意图。

具体实施方式

- [0021] 参照附图对本发明的多股线定子绕线机进行说明。
- [0022] 如图 1 所示本发明的多股线定子绕线机,包括:绕线机构 1、分度机构 2、绕线模具 3、护板机构 4、自动剪线机构 5 以及定子压紧机构 8。其中,绕线机构 1 用于给定子 6 绕线,绕线机构 1 安装于定子绕线工位的工作台上;分度机构 2 用于绕线时固定定子 6 并对定子 6 进行旋转分度,当绕线机构 1 绕设完一个嵌线槽 61 后,分度机构 2 带动定子 6 退出绕线模具 3,同时分度机构 2 转位分度使下一个嵌线槽 61 对准绕线模具 3,进而绕设下一嵌线槽 61,以此循环直到将所有嵌线槽 61 绕设完毕;定子压紧机构 8 用于与分度机构 2 相配合将定子 6 压紧。护板机构 4 用于定子 6 进行绕线时对漆包线 7 起导向作用,使漆包线 7 顺利的滑入对应的嵌线槽 61 内;绕线模具 3 用于协助绕线机构 1 对定子 6 进行绕线;自动剪线机构 5 用于定子 6 绕线完毕后自动剪断漆包线 7。
- [0023] 如图 2 至图 4 所示绕线模具 3 包括:固定在绕线机构 1 上的模具座 31;与模具座 31 固定连接的模具本体 32;两个分别设置于模具本体 32 的上表面和下表面两侧的模具支耳 33,绕线时模具支耳 33 用于将漆包线 7 导入定子 6 的嵌线槽 61 中,模具支耳 33 通过转轴 37 与模具座 31 转动连接;以及用于带动两个模具支耳 33 相对于模具本体 32 的上表面和下表面做旋转开合运动的模具驱动机构。
- [0024] 模具驱动机构进一步包括:动力输出机构 34、推杆 35 以及顶杆机构 36。具体实施时,动力输出机构 34 可采用气缸、电机等,推杆 35 与动力输出机构 34 相连接并在动力输出机构 34 的驱动下做水平运动。顶杆机构 36 滑设于模具座 31 的内部且在推杆 35 的带动下推动模具支耳 33 绕转轴 37 做旋转开合运动。
- [0025] 顶杆机构 36 包括与推杆 35 相连接的顶杆座 361 和设置于顶杆座 361 上的两个顶杆 362。两个顶杆 362 分别用于推动与其对应的模具支耳 33,使相应的模具支耳 33 绕转轴

37 旋转进而使其相对于模具本体 32 的上表面和下表面张开一定的角度。

[0026] 在模具座 31 与对应的模具支耳 33 之间还设有弹簧 38。当绕线完毕后,动力输出机构 34 驱动推杆 35 和顶杆机构 36 反向运动时,弹簧 38 可用于带动相应的模具支耳 33 绕转轴 37 旋转复位。在模具座 31 和模具支耳 33 对应位置分别设有用于容置弹簧 38 的两个端部的第一容置槽 311 和第二容置槽 331。具体实施时,弹簧 38 的一个端部通过销钉 39 固定在模具支耳 33 的第二容置槽 331 内。作为另一种实施方式,弹簧 38 的两个端部可分别通过销钉 39 固定在模具座 31 的第一容置槽 311 内和模具支耳 33 的第二容置槽 331 内。

[0027] 图 3 为采用本发明的多股线定子绕线机的绕线模具 3 绕设第一层线时的示意图。如图所示绕设第一层漆包线 7 时,两个模具支耳 33 分别贴设于模具本体 32 的上表面和下表面,通过两个模具支耳 33 的导向作用多股漆包线 7 可平整的绕设到定子 6 的嵌线槽 61 内。

[0028] 图 4 为采用本发明的多股线定子绕线机的绕线模具 3 绕设第二层线时的示意图。如图所示绕设第二层漆包线 7 时,动力输出机构 34 驱动推杆 35 水平运动,推杆 35 带动顶杆机构 36 的两个顶杆 362 分别推动与其对应的模具支耳 33 绕转轴 37 旋转,此时两个模具支耳 33 分别相对模具本体 32 的上表面和下表面张开一定角度,进而使模具支耳 33 与模具本体 32 间形成绕线空间,通过模具支耳 33 的导向作用多股漆包线 7 可平整的导入嵌线槽 61 内并绕设到第一层漆包线 7 上,完成第二层绕线。以此类推,可通过控制推杆 35 的水平位移大小调整模具支耳 33 张开的角度,进而使多层漆包线 7 平整的绕设到定子 6 上。

[0029] 如图 5 至图 7 所示本发明的多股线定子绕机的护板机构 4 包括两个安装于定子绕线工位的绕线模具 3 两侧的护板 41。在每一护板 41 上设有至少一个用于在绕线时对定子 6 进行定位的定位件 42。具体实施时,可据实际需要设置多个定位件 42。

[0030] 图 6 为护板机构 4 对定子 6 进行定位的示意图。如图所示定位件 42 是自护板 41 内侧朝向定子 6 方向一体延伸形成的定位柱。当进行绕线时,定位件 42 嵌入定子 6 上对应的嵌线槽 61 内,以实现定子 6 的定位。具体实施时,定位柱也可采用可拆装的方式安装于护板 41 的内侧并在对定子 6 绕线时嵌入定子 6 上对应的嵌线槽 61 内。

[0031] 如图 7 所示两个护板 41 设置在绕线模具 3 的两侧,用于在绕线机构 1 进行绕线时对漆包线 7 起到引导作用,保障漆包线 7 顺利的绕入对应的嵌线槽 61 内。具体实施时,护板 41 为弧形板,两个护板 41 相互靠近的一端的距离略大于定子 6 的两个相邻嵌线槽 61 的轴心距离以使相邻两个嵌线槽 61 露出,进而确保漆包线 7 绕入指定的嵌线槽 61。由于在绕线的过程中定子 6 会做小距离往复运动以确保多层漆包线 7 整齐的嵌入嵌线槽 61 内,此时定位件 42 可起到定位作用,可防止嵌线槽 61 发生错位,进而造成绕线错误。同时,多股定子绕线机进行绕线时多股漆包线 7 的张力较大,张力作用到护板 41 上也会使护板 41 与定子 6 之间产生位移,通过设置定位件 42 也可确保定子 6 与护板 41 间的相对位置不变,进而确保漆包线 7 能顺利的绕到指定的嵌线槽 61 内。具体实施时,本发明的护板机构 4 通过基座安装在定子绕线工位的工作台上。

[0032] 如图 8 至图 14 所示本发明的多股线定子绕线机的自动剪线机构 5 包括:用于夹紧漆包线 7 的夹线刀 51、剪线刀 52 以及用于分别驱动夹线刀 51 和剪线刀 52 的动力机构 53。其中,剪线刀 52 沿夹线刀 51 的轴向滑设于夹线刀 51 的外壁上,剪线刀 52 用于当夹线刀 51 夹紧漆包线 7 后将其剪断。

[0033] 夹线刀 51 包括夹线座 511 和由动力机构 53 驱使沿夹线座 511 的轴向滑动且与夹线座 511 相配合夹住漆包线 7 的压线头 512。在压线头 512 的端部设有用于固定漆包线 7 的凸块 514,相应的在夹线座 511 上设有与凸块 514 相配合的凹槽 513。

[0034] 具体实施时,作为一种实施方式动力机构 53 可采用双行程气缸,分别驱动夹线刀 51 和剪线刀 52。作为另一种实施方式动力机构 53 可包括:用于驱动夹线刀 51 的第一气缸和用于驱动剪线刀 52 的第二气缸。

[0035] 下面以动力机构 53 包括第一气缸和第二气缸这一实施方式对夹线和剪线过程进行说明。

[0036] 图 10 和图 11 为本发明的多股定子绕线机的自动剪线机构 5 的夹线状态示意图。绕线完毕后,在第二气缸的带动下压线头 512 伸出,其端部的凸块 514 固定住漆包线 7。此时第二气缸收缩,压线头 512 带动漆包线 7 缩回到图示位置,压线头 512 和夹线座 511 相互配合将漆包线 7 夹紧。

[0037] 图 12 和图 13 为本发明的多股线定子绕线机的自动剪线机构 5 的剪线状态示意图。当漆包线 7 被夹紧后,第一气缸伸出带动剪线刀 52 运动到图示位置将漆包线 7 剪断。

[0038] 如图 14 所示,在压线头 512 上还设有用于定子 6 进行分度转位时将漆包线 7 固定到定子槽 61 内的挂钩部 515。定子 6 进行分度转位前,在第二气缸的带动下压线头 512 伸出,挂钩部 515 勾住漆包线 7 将其固定,定子 6 退出绕线夹具 3 时,漆包线 7 不会被拉出嵌线槽。

[0039] 图 15 是定子压紧机构 8 的压紧轴 81 与分度机构 2 的定位轴 21 配合压紧定子 6 的示意图。其中,定子压紧机构 8 包括压紧气缸 82 和在压紧气缸 82 的带动下将定子 6 压紧的压紧轴 81,压紧轴 81 呈锥形;分度机构 2 上设有用于套设定子的定位轴 21,定位轴 21 的顶端具有弹性开口部,当定子压紧机构 8 的压紧气缸 82 带动压紧轴 81 压紧定子 6 时,压紧轴 81 伸入弹性开口部,在压紧轴 81 的压力作用下弹性开口部张开,进而将定子压紧定位。

[0040] 采用本发明的多股线定子绕线机的绕线模具 3 绕线时,通过两个模具支耳 3 的导向作用多股漆包线 7 可平整的绕设到定子 6 的嵌线槽 61 内;可通过控制推杆 35 的水平位移大小调整模具支耳 33 张开的角度,进而使多层漆包线 7 逐层的平整的绕设到定子 6 的嵌线槽内,进而避免了漆包线 7 相互摩擦划伤的问题。

[0041] 同时,本发明的多股线定子绕线机的护板机构 4 的两个护板 41 上均设置有定位件 42,在绕线机构 1 绕设多股漆包线 7 时护板 41 不仅可对漆包线 7 起到引导作用,保障漆包线 7 顺利的绕入对应的嵌线槽 61 内,同时可防止由于多股漆包线 7 的张力过大而导致的护板 41 与定子 6 之间产生位移,确保了定子 6 与护板 41 间的相对位置不变,进而确保漆包线 7 能顺利的绕到指定的嵌线槽 61 内。

[0042] 进一步地,本发明采用动力机构 1 分别驱动夹线刀 51 和剪线刀 52,同时具有夹线和剪线的功能,可自动实现夹线和剪线的工作,其使用灵活方便,提高了工作效率,节约了人工成本。

[0043] 本发明的多股线定子绕线机可同时绕设多股漆包线 7,可确保漆包线 7 逐层的、准确的、平整的绕入对应的嵌线槽 61 内。

[0044] 以上所述是本发明的具体实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为

本发明的保护范围。

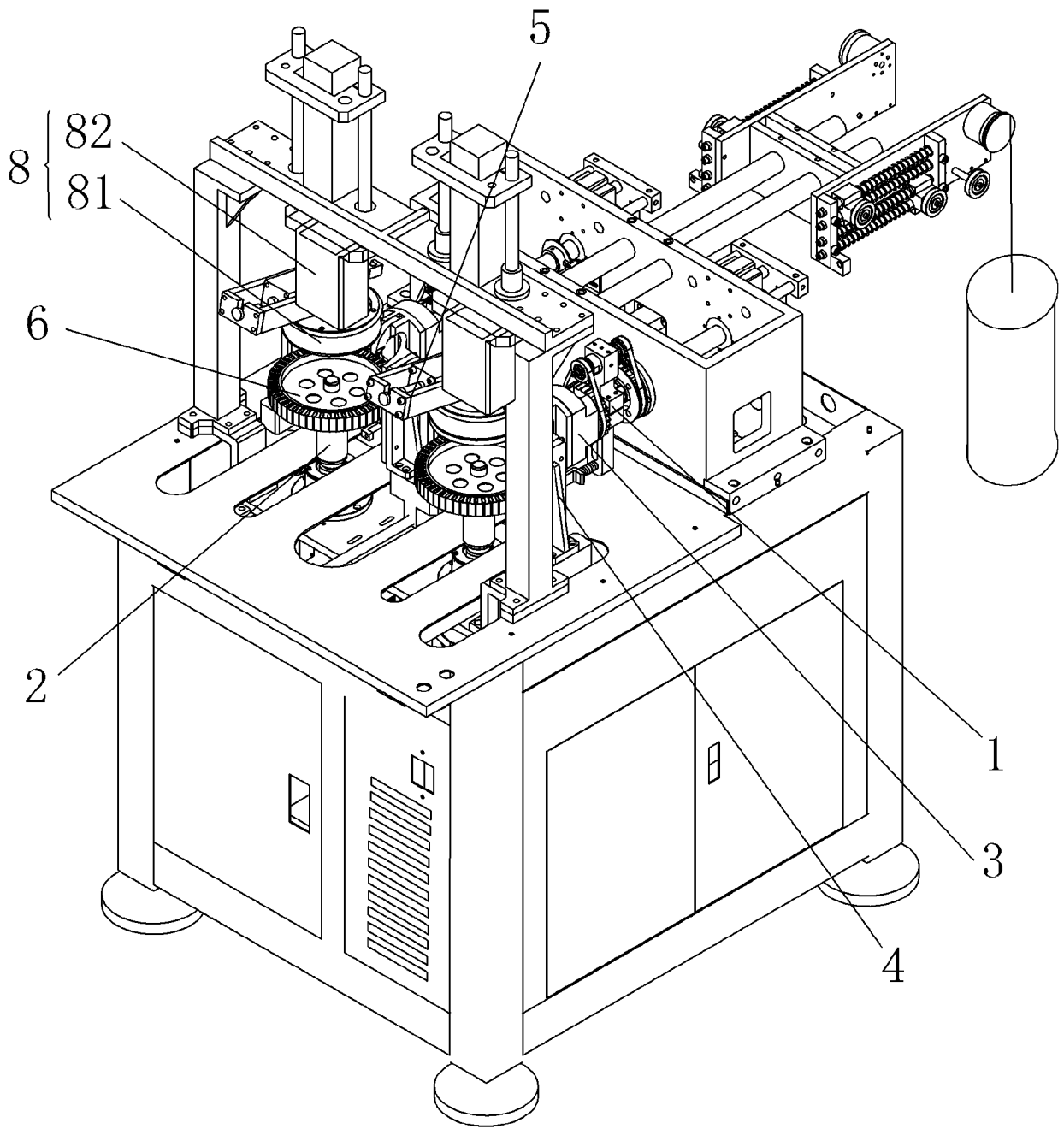


图 1

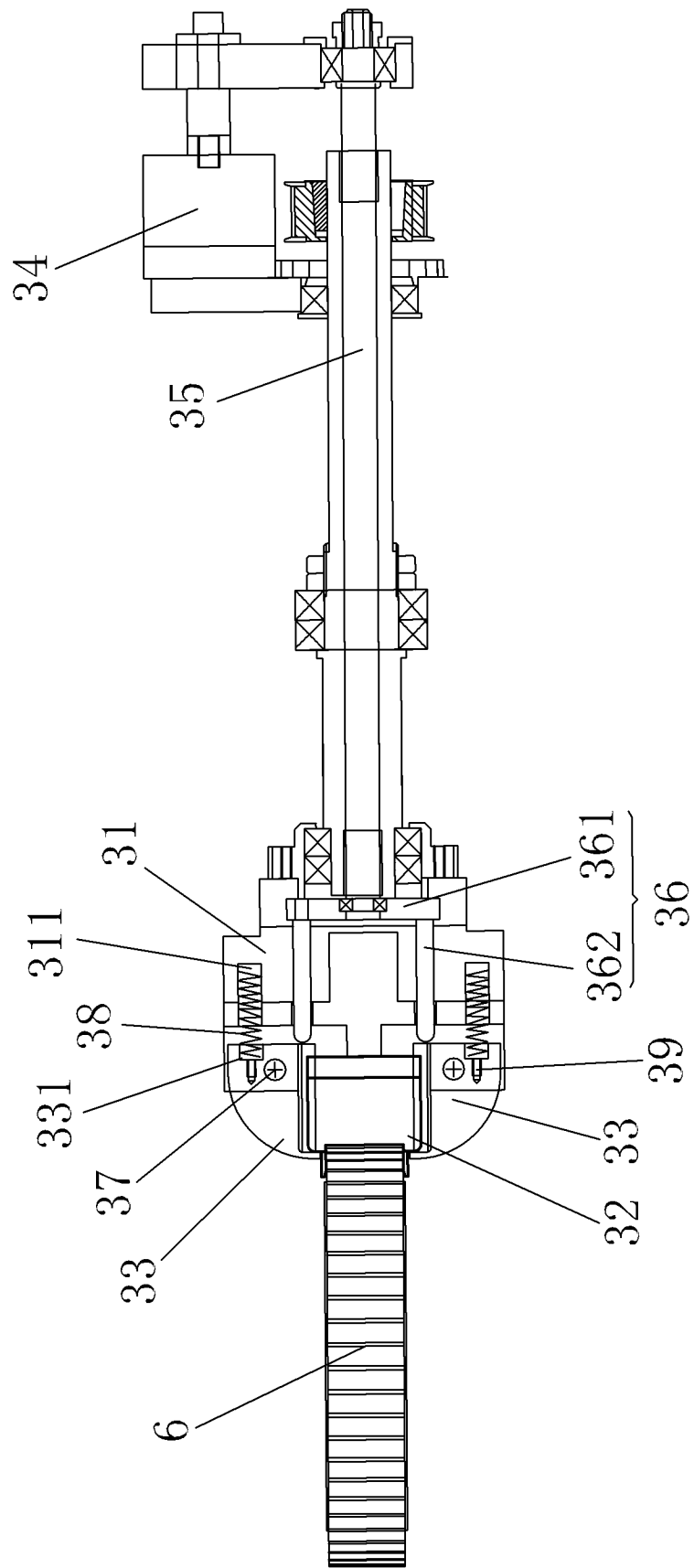


图 2

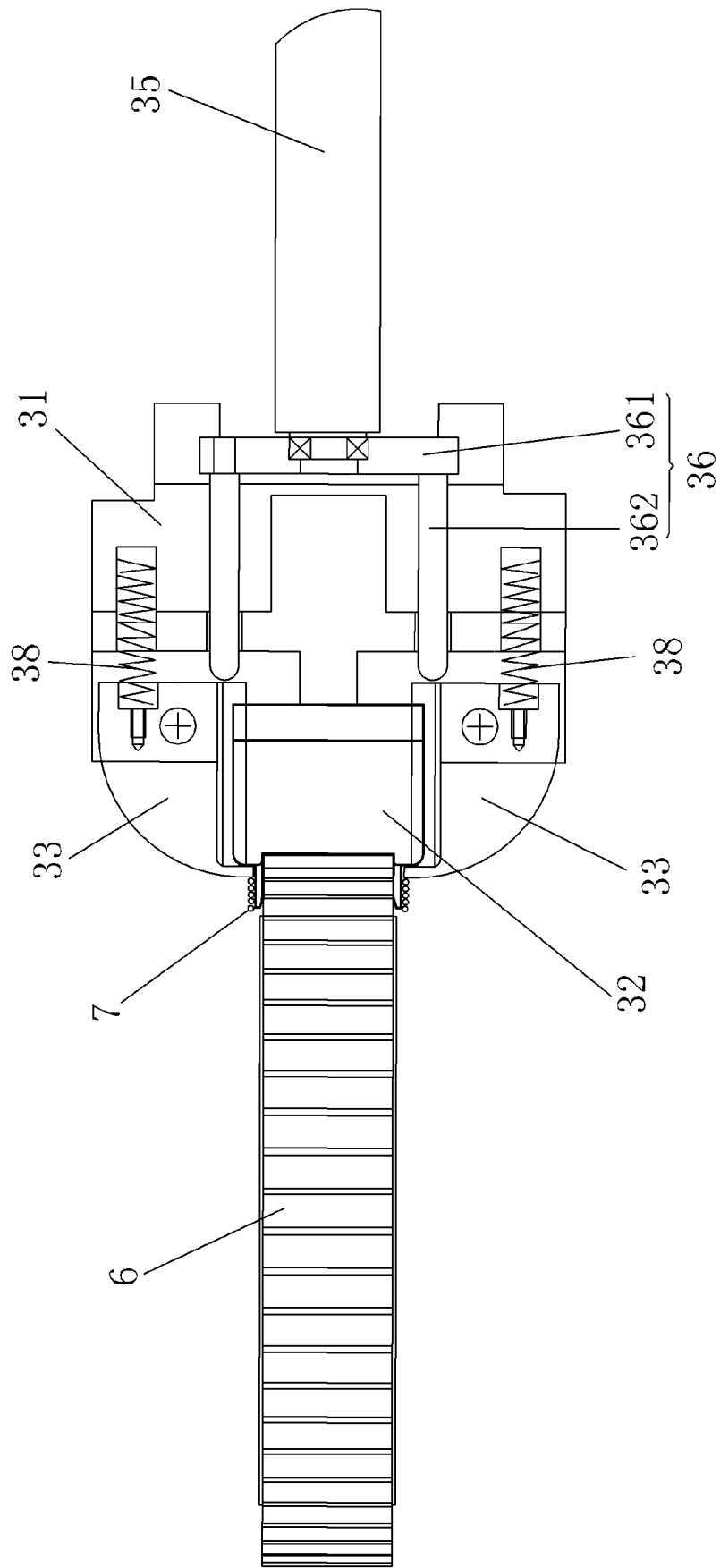


图 3

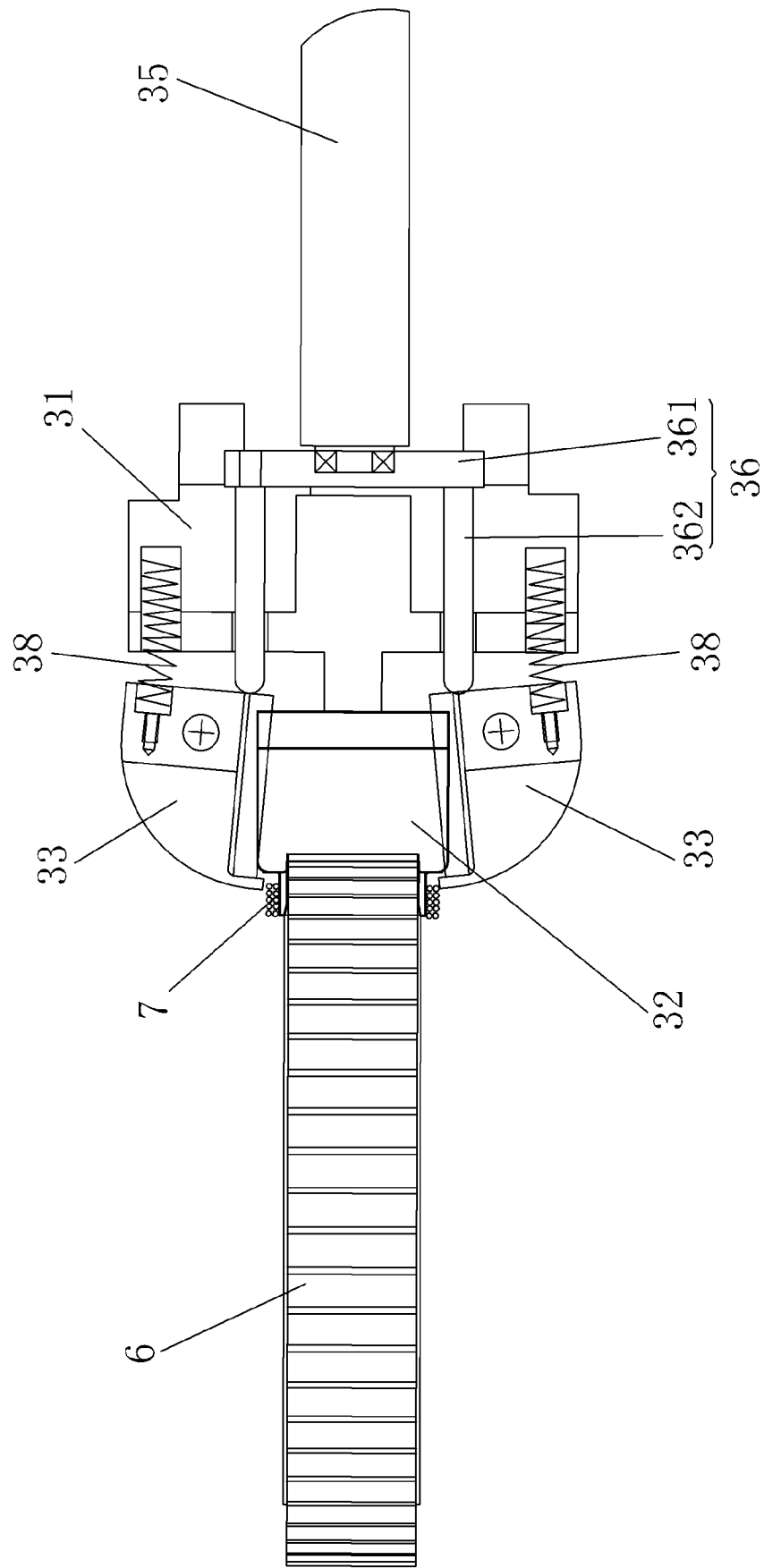


图 4

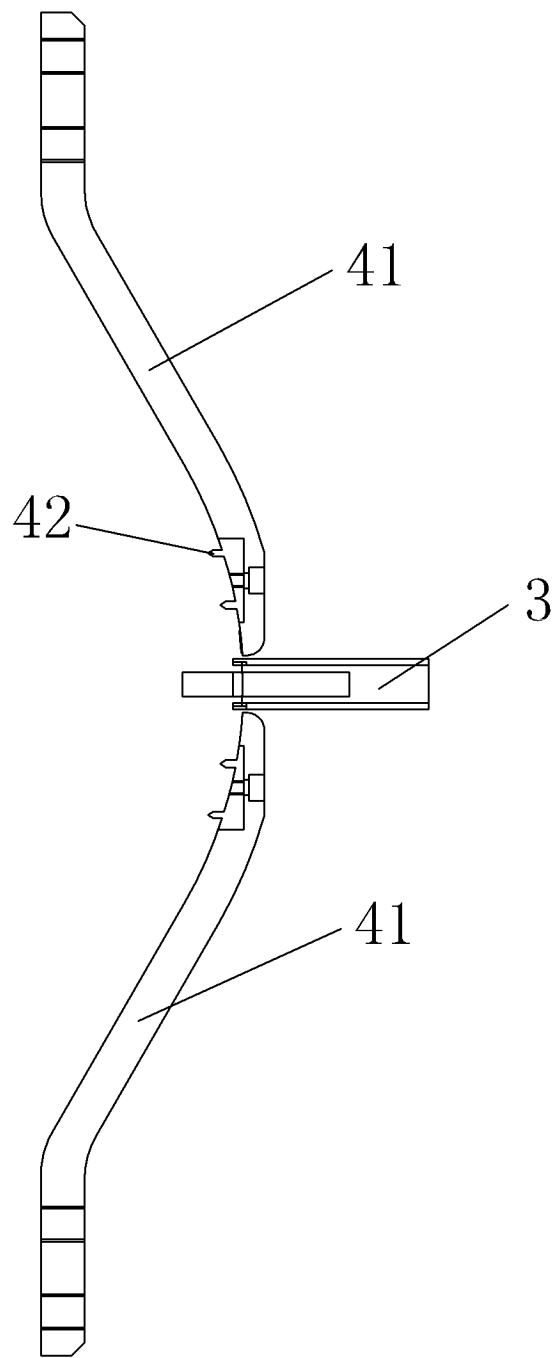


图 5

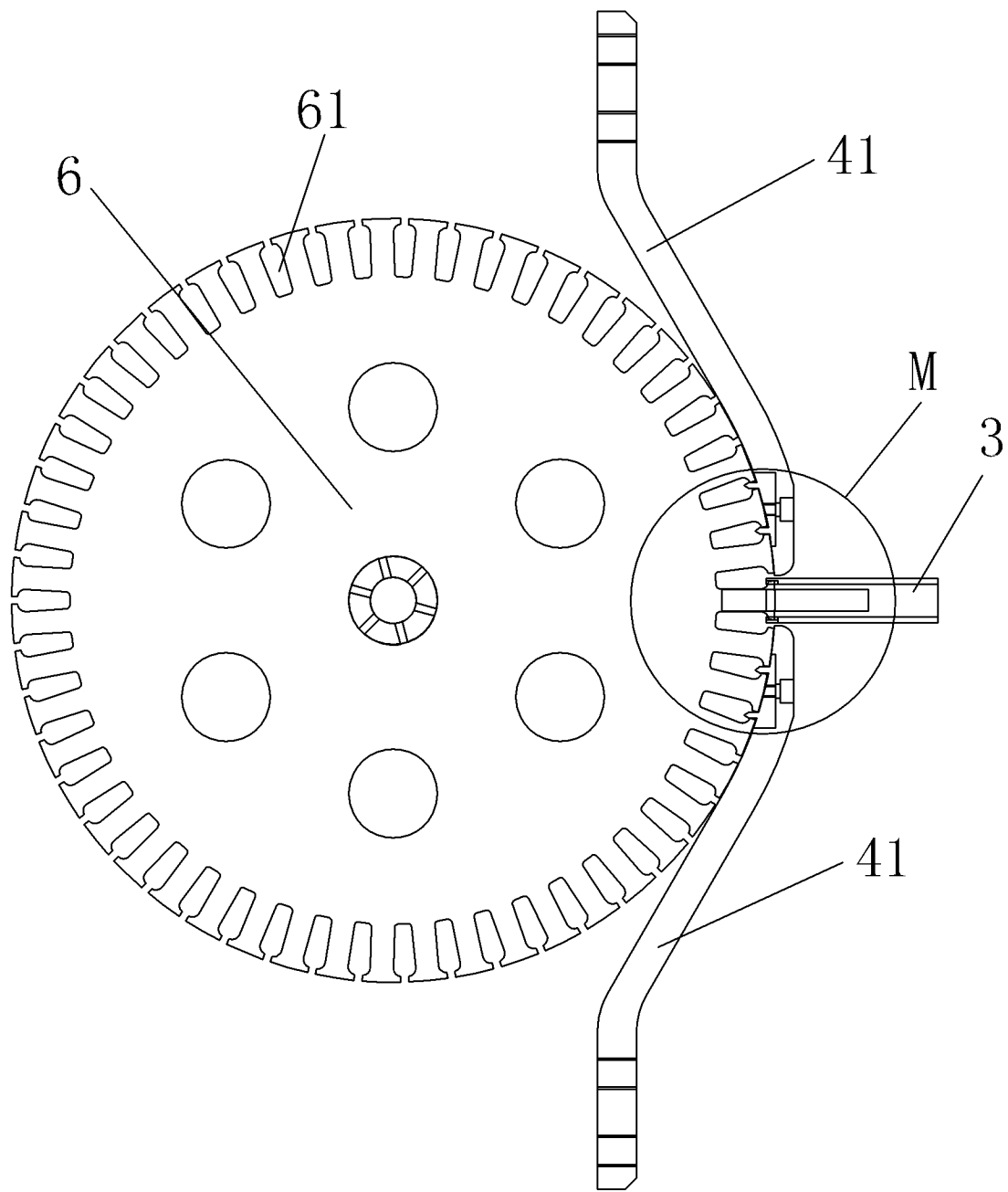


图6

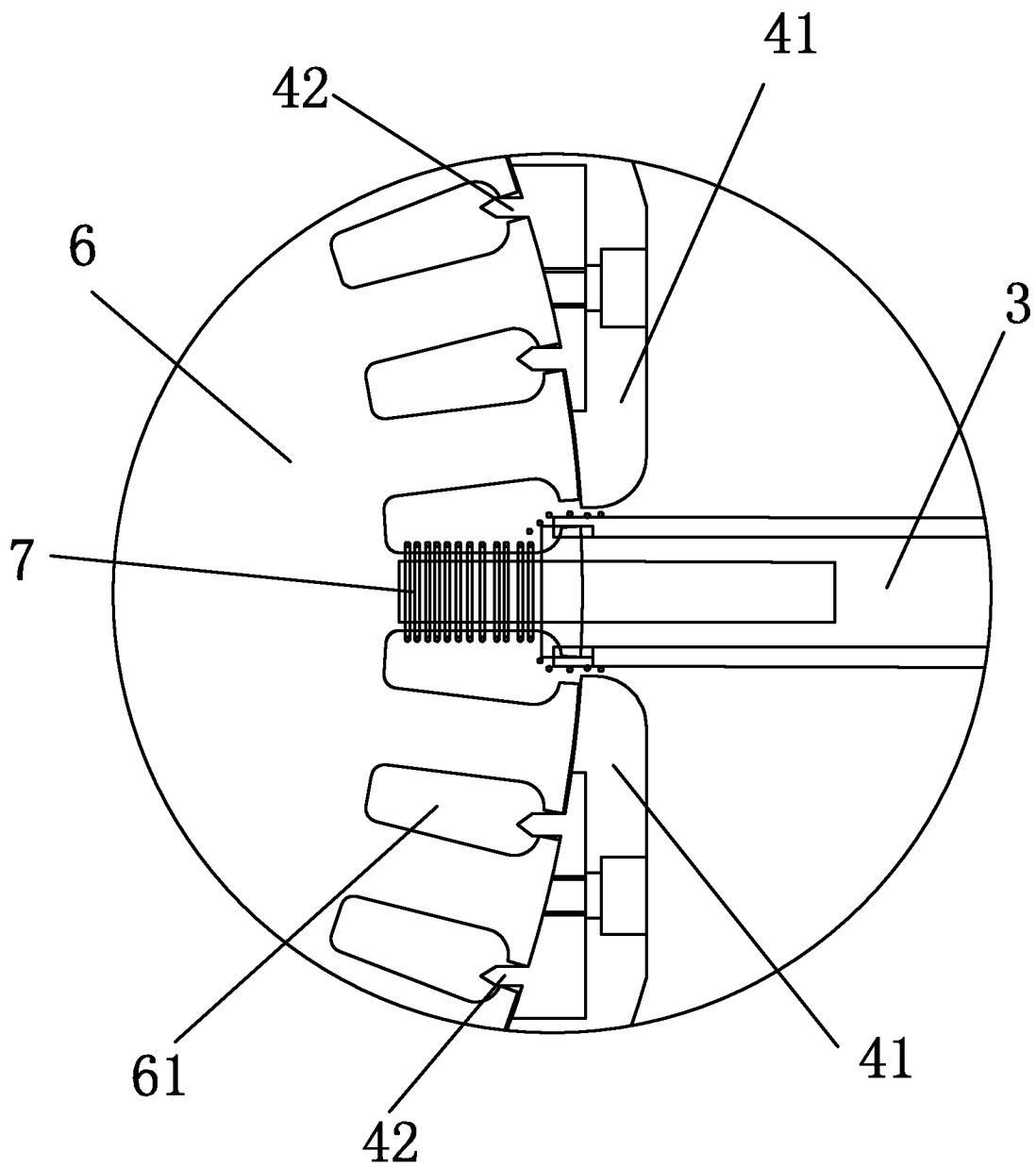


图 7

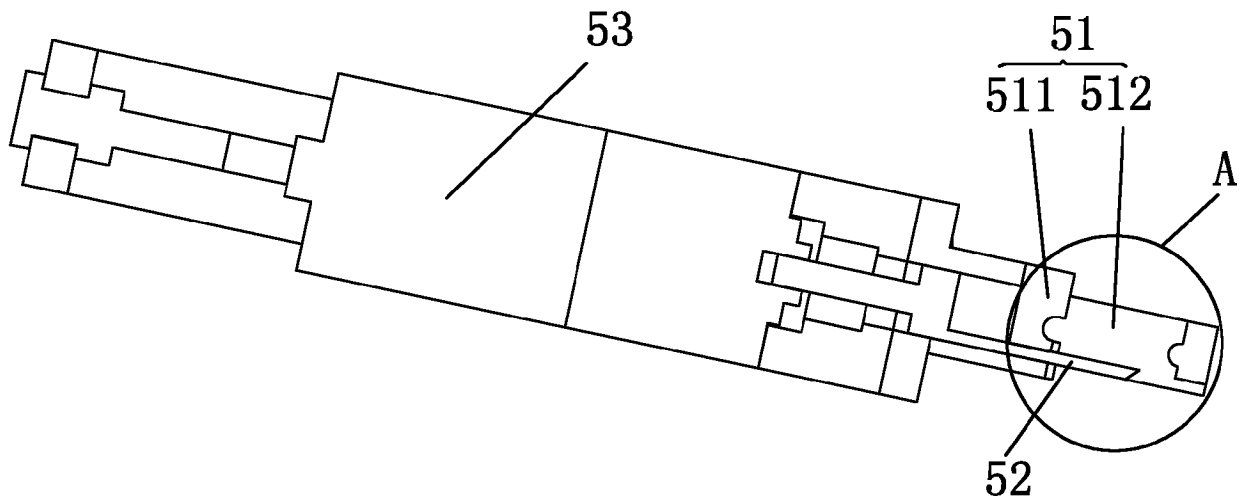


图 8

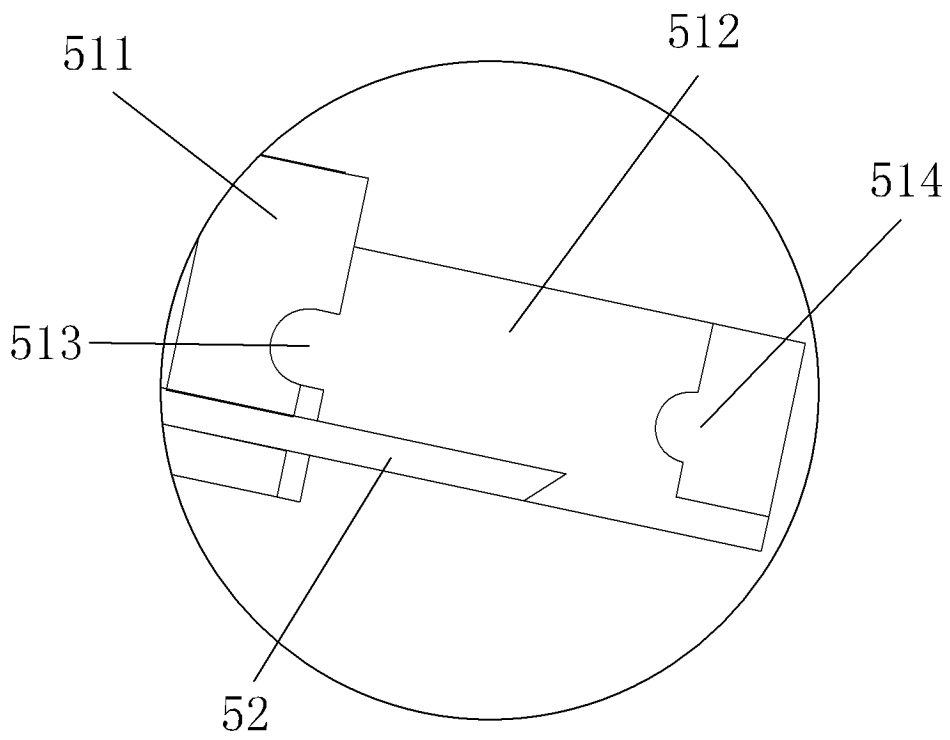


图 9

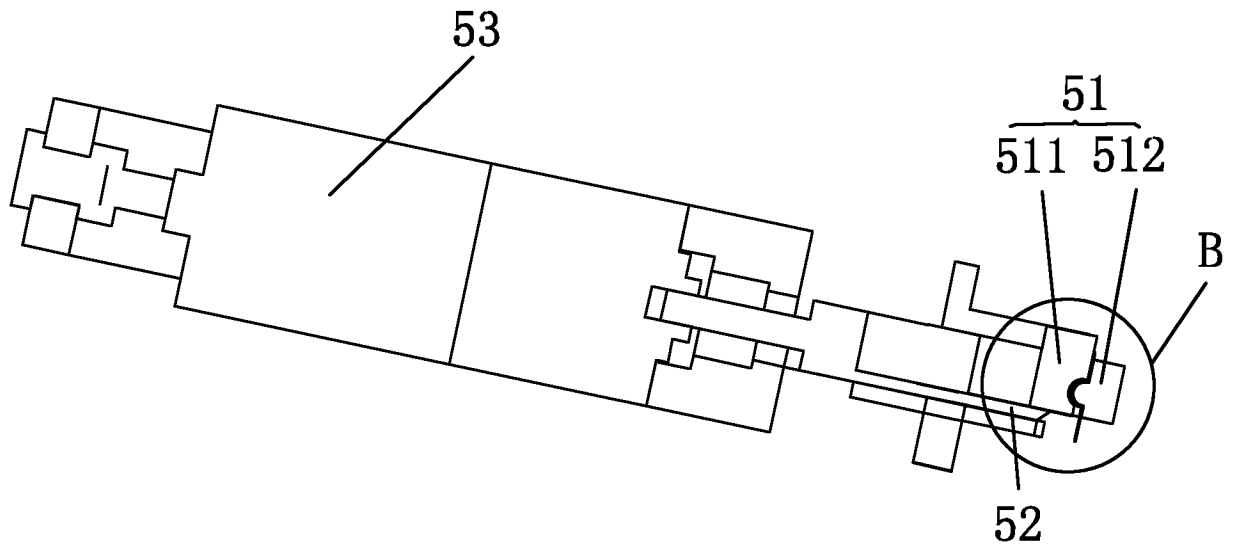


图 10

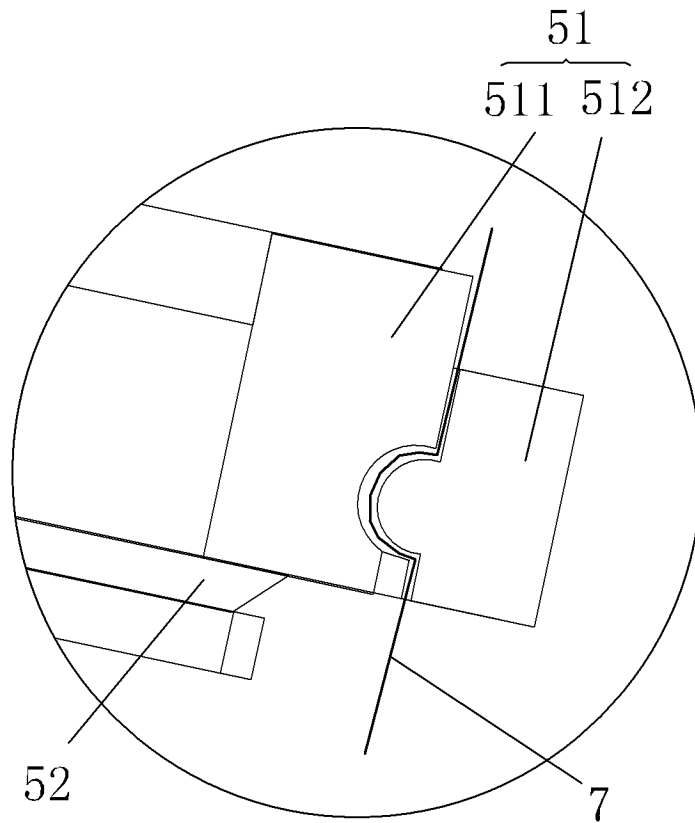


图 11

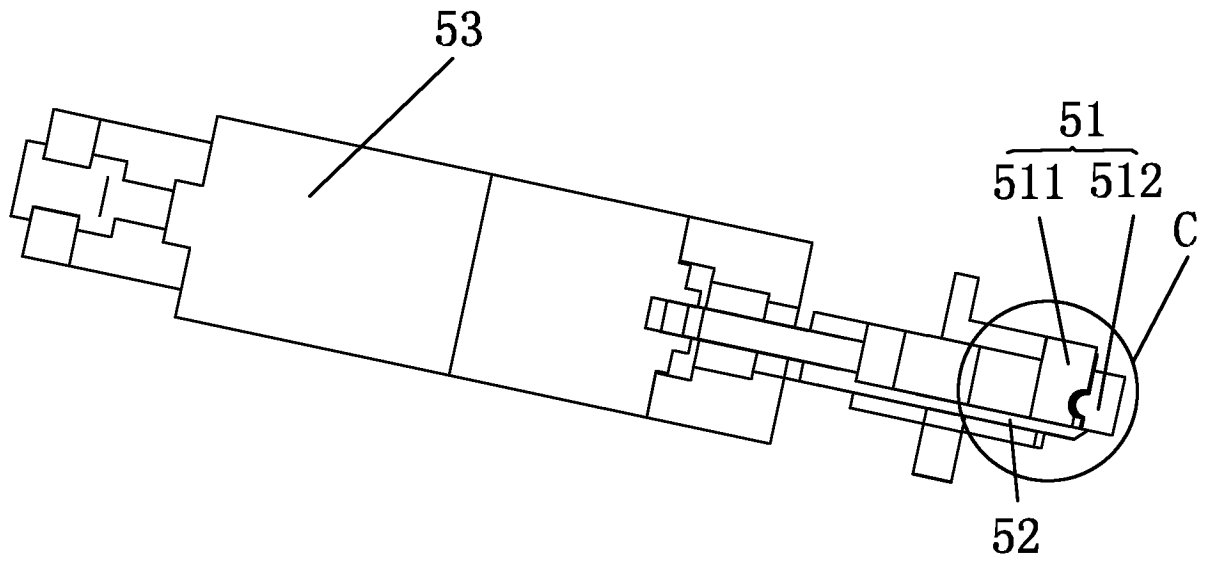


图 12

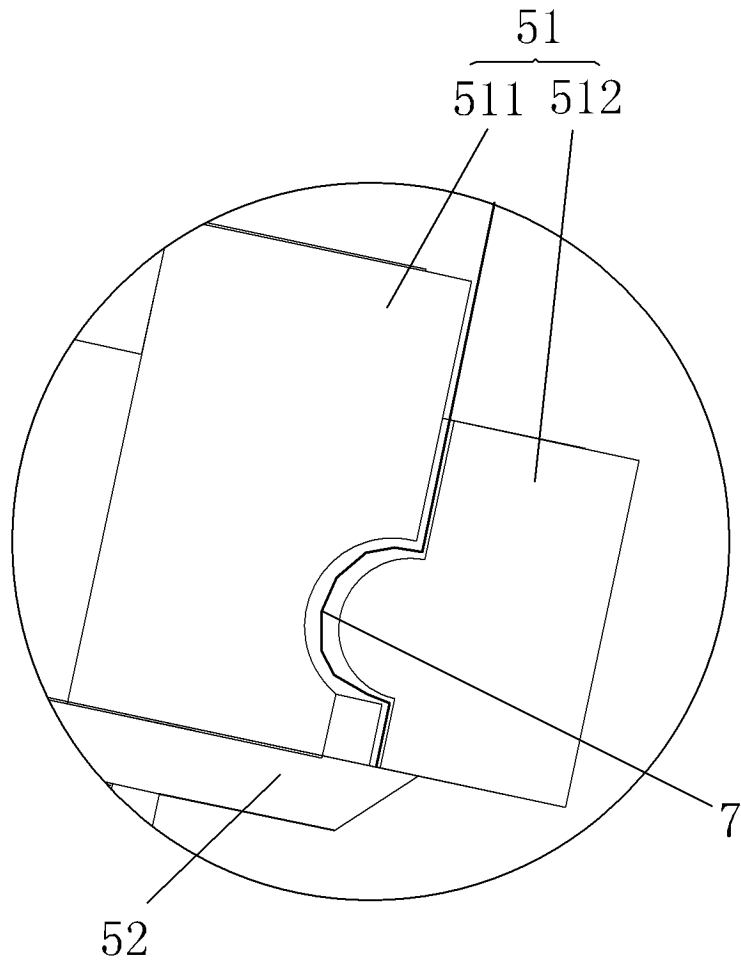


图 13

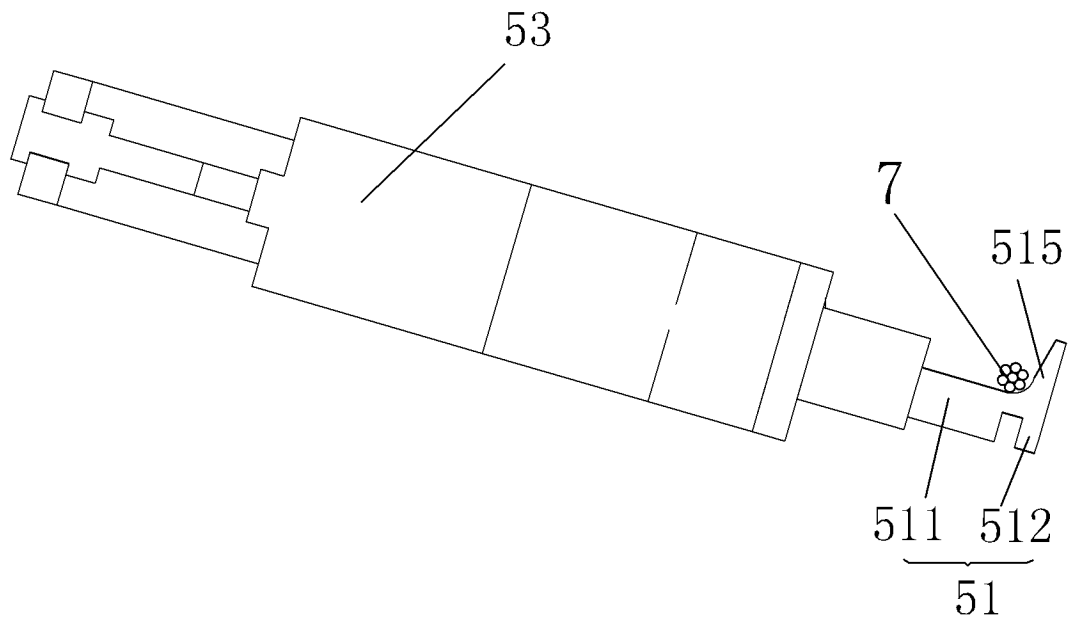


图 14

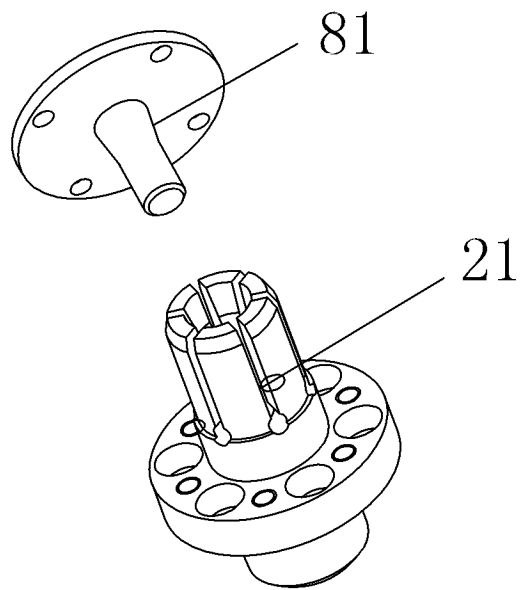


图 15