



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203560377 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 23

(21) 申请号 201320751571. X

(22) 申请日 2013. 11. 22

(73) 专利权人 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 段石坤 尧辉龙

(51) Int. Cl.

F16H 21/10 (2006. 01)

F16H 19/04 (2006. 01)

F16H 37/12 (2006. 01)

H02K 15/08 (2006. 01)

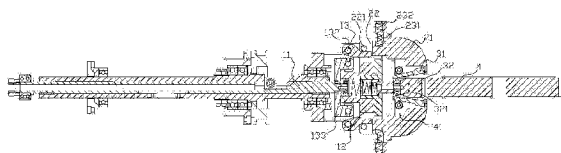
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54) 实用新型名称

驱动机构、定子绕线模具及定子绕线机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种驱动机构、定子绕线模具及定子绕线机,当排线完成后,推杆向前运动,使支耳沿竖直方向运动而打开,从而支耳前端不会对定子绕线支架上的铜线组产生挤压,铜线组不会扩张到相邻的两定子绕线支架之间空间中使定子绕线支架绕线空间变小,在下一定子绕线支架绕线时,铜线可顺利进入定子绕线支架绕线空间完成绕线,保证了绕线质量及生产效率。



1. 一种用于驱动支耳开合机构动作的驱动机构,所述支耳开合机构包括:支耳、与该支耳相固定的滑套,以及可滑动套设有该滑套的竖直滑轨,其特征在于,所述驱动机构包括:推杆、限定有该推杆活动空间的支撑座,以及设置于所述推杆与所述滑套之间、用于将所述推杆的前后运动转换为所述滑套沿所述竖直滑轨上下运动的转换组件。

2. 如权利要求1所述的驱动机构,其特征在于,所述转换组件包括:一端与所述推杆固定连接、另一端通过一折弯面与所述滑套的抵接部相抵接的杠杆,以及固定于所述支撑座上的杠杆转轴。

3. 如权利要求2所述的驱动机构,其特征在于,所述杠杆一端通过L形连接块与所述推杆固定连接。

4. 如权利要求1所述的驱动机构,其特征在于,所述转换组件包括:设置于所述推杆上的第一齿条、设置于所述滑套上的第二齿条、设置于所述第一齿条及所述第二齿条之间并分别与所述第一齿条及所述第二齿条啮合的齿轮,以及固定于所述支撑座上的齿轮转轴。

5. 一种定子绕线模具,其特征在于,包括如权利要求1至4中任一项所述的驱动机构及支耳开合机构。

6. 一种定子绕线机,其特征在于,包括如权利要求5所述的定子绕线模具。

驱动机构、定子绕线模具及定子绕线机

技术领域

[0001] 本申请涉及定子加工制造领域，尤其涉及一种驱动机构、定子绕线模具及定子绕线机。

背景技术

[0002] 电机是指依据电磁感应实现电能转换或传递的电磁装置，其主要作用是产生驱动转矩，作为用电器或各种机械的动力源。电磁式直流电机一般由定子、转子、换向器、电刷、机壳及轴承等部件构成。

[0003] 在定子生产过程中，需要用到定子绕线机以在定子基体上绕设铜线形成绕组。定子绕线机一般采用线架、定子支撑转轴、定子压轮组件、定子绕线模具及定子绕线机构等结构。定子支撑转轴用于从定子底部支撑定子并驱动定子按照一定角度旋转，定子压轮组件从定子上方压住并稳定定子，定子绕线模具主要是将定子绕线机构引出的铜线引导到定子的各个定子绕线支架上进行排线。而定子绕线模具包括支耳开合机构和舌片开合机构，其中的支耳前端与舌片前端相抵接，支耳可绕支耳转轴旋转，舌片前端具有可覆盖于定子绕线支架上表面上的延伸部，当支耳及舌片前端搭接于定子绕线支架上表面上时，支耳可将铜线引导到前端，铜线将绕在定子支架与舌片延伸部的组合体上。当完成一个定子绕线支架的绕线时，支耳及舌片将与定子分离。当支耳与定子相分离时，由于支耳是旋转式设计且支耳前端是弧形运动轨迹，使得支耳前端会对已排线的定子绕线支架上的铜线组产生向定子中心方向挤压作用，铜线组将向相邻的两定子绕线支架之间空间扩张，使下一定子绕线支架绕线空间变小，导致对下一定子绕线支架进行绕线时，部分铜线无法顺利进入定子绕线支架绕线空间，导致绕线失败需要人工干预调整，降低了绕线质量及生产效率。

发明内容

[0004] 本申请提供一种驱动机构、定子绕线模具及定子绕线机，以保证绕线质量及生产效率。

[0005] 根据本申请的第一方面，本申请提供一种用于驱动支耳开合机构动作的驱动机构，所述支耳开合机构包括：支耳、与该支耳相固定的滑套，以及可滑动套设有该滑套的竖直滑轨，所述驱动机构包括：推杆、限定有该推杆活动空间的支撑座，以及设置于所述推杆与所述滑套之间、用于将所述推杆的前后运动转换为所述滑套沿所述竖直滑轨上下运动的转换组件。

[0006] 进一步地，所述转换组件包括：一端与所述推杆固定连接、另一端通过一折弯面与所述滑套的抵接部相抵接的杠杆，以及固定于所述支撑座上的杠杆转轴。

[0007] 进一步地，所述杠杆一端通过 L 形连接块与所述推杆固定连接。

[0008] 进一步地，所述转换组件包括：设置于所述推杆上的第一齿条、设置于所述滑套上的第二齿条、设置于所述第一齿条及所述第二齿条之间并分别与所述第一齿条及所述第二齿条啮合的齿轮，以及固定于所述支撑座上的齿轮转轴。

[0009] 根据本申请的第二方面,本申请提供一种定子绕线模具,其特征在于,包括如上述的驱动机构及支耳开合机构。

[0010] 根据本申请的第三方面,本申请提供一种定子绕线机,包括如上述的定子绕线模具。

[0011] 本申请的有益效果是:

[0012] 通过提供一种驱动机构、定子绕线模具及定子绕线机,当排线完成后,推杆向前运动,使支耳再次沿竖直方向运动而打开,从而支耳前端不会对定子绕线支架上的铜线组产生挤压,铜线组不会扩张到相邻的两定子绕线支架之间空间中使定子绕线支架绕线空间变小,在下一定子绕线支架绕线时,铜线可顺利进入定子绕线支架绕线空间完成绕线,保证了绕线质量及生产效率。

附图说明

- [0013] 图 1 为本申请实施例一的定子绕线模具的立体结构图;
- [0014] 图 2 为本申请实施例一的定子绕线模具的俯视图;
- [0015] 图 3 为本申请实施例一的定子绕线模具的 AA 轴剖面图;
- [0016] 图 4 为本申请实施例一的支耳开合机构及舌片开合机构的立体图;
- [0017] 图 5 为本申请实施例一的支耳开合机构及舌片开合机构的主视图;
- [0018] 图 6 为本申请实施例一的支耳开合机构及舌片开合机构的 AA 轴剖面图;
- [0019] 图 7 为本申请实施例一的杠杆的结构示意图;
- [0020] 图 8 为本申请实施例一的舌片的立体图;
- [0021] 图 9 为本申请实施例一的支耳的立体图;
- [0022] 图 10 为本申请实施例一的定子抵接块与定子配合定位的示意图;
- [0023] 图 11 为本申请实施例一中间隙 A 的示意图;
- [0024] 图 12 为本申请实施例一中定子抵接块的分解示意图;
- [0025] 图 13 为本申请实施例一的舌片开合机构在绕线前、后的剖面图;
- [0026] 图 14 为本申请实施例一的定子绕线模具在绕线时的立体结构图;
- [0027] 图 15 为本申请实施例一的定子绕线模具在绕线时的剖面图;
- [0028] 图 16 为本申请实施例一的舌片开合机构在绕线时的剖面图。

具体实施方式

[0029] 下面通过具体实施方式结合附图对本申请作进一步详细说明。

[0030] 实施例一:

[0031] 本实施例提供了一种用于在定子基体上绕设铜线形成绕组的定子绕线机。定子绕线机采用线架、定子支撑转轴、定子压轮、定子绕线模具及定子绕线机构等结构。其中,线架提供了多股绕线用铜线并将铜线输入到定子绕线机构,定子绕线机构通过线头引出铜线。定子支撑转轴及定子压轮可支撑并稳定住定子,并带动定子按预设角度旋转,当旋转到某一工位时,定子绕线模具可与定子对接,从而定子绕线机构在定子绕线模具的配合下,将铜线绕到定子的定子绕线支架上,完成绕组绕线。

[0032] 请参考附图 1-3,上述定子绕线模具主要包括驱动机构 1、支耳开合机构 2 及舌片

开合机构 3。驱动机构 1 用于对支耳开合机构 2 提供驱动力。支耳开合机构 2 及舌片开合机构 3 配套设置。支耳开合机构 2 用于将定子绕线机构引出的铜线引导到舌片开合机构 3，舌片开合机构 3 与定子 4 的定子绕线支架 41 相搭接，提供定子绕线支架的铜线绕线位置。

[0033] 具体地，如图 3-6、9 所示，支耳开合机构 2 包括：具有铜线引导曲面 211 的支耳 21、与该支耳 21 相固定的滑套 22，以及可滑动套设有该滑套 22 的竖直滑轨 23。竖直滑轨 23 上套设有模具弹簧 231，并且在顶端设置有安装块 232，模具弹簧 231 一端固定在滑套 22 上，另一端固定在安装块 232 上。

[0034] 如图 3-6、8 所示，舌片开合机构 3 包括：舌片 31，以及定子抵接块 32，舌片 31 可旋转固定于该定子抵接块 32 上下两侧以搭接于定子绕线支架上下两面，其旋转轴 321 位于定子抵接块 32 或舌片 31 的后部（图中旋转轴 321 设于定子抵接块 32 后部）。定子抵接块 32 与舌片 31 之间设置有弹性件，弹性件可以为弹簧，该弹簧两端分别固设于舌片 31 与定子抵接块 32 相对的两个表面上，弹性件或为扭簧，该扭簧两施力部分分别固设于舌片 31 与定子抵接块 32 相对的两个表面上。舌片 31 上与支耳 21 相对的一面上还设置有第一台阶面 3111 以及第二台阶面 3112，以提供给压轮 241 抵接运动所用，以控制舌片 31 的开合。定子抵接块 32 后部固定有一顶紧弹性件 33（如弹簧等），顶紧弹性件 33 一端固定于定子抵接块 32 的后部，另一端固定于支撑座 12 上。

[0035] 如图 3、7 所示，驱动机构 1 包括推杆 11、限定有该推杆 11 活动空间的支撑座 12，以及设置于推杆 11 与滑套 22 之间、用于将推杆 11 的前后运动转换为滑套 22 沿竖直滑轨上下运动的转换组件 13。转换组件 13 包括：一端与推杆 11 固定连接、另一端通过一折弯面 1311 与滑套 22 的抵接部 221 相抵接的杠杆 131，以及固定于支撑座 12 上的杠杆转轴 132。杠杆 131 一端通过 L 形连接块 133 与推杆 11 铰接。

[0036] 如图 4-6 所示，舌片 31 与支耳 21 之间设置有弹性压紧件 24。弹性压紧件 24 可以包括压轮 241 以及弹簧组件 242，弹簧组件 242 包括第一连接块 2421、与压轮 241 相固定的第二连接块 2422 及驱动弹簧 2423，第一连接块 2421 呈凹字型并固定在支撑座 12 的圆盘座上，凹陷部分中设置一驱动弹簧 2423，驱动弹簧 2423 轴线沿支耳 21 到舌片 31 的方向设置，并且其活动端与第二连接块 2422 相固定，压轮 241 位于支耳 21 与舌片 31 之间，压轮 241 与舌片 31 的远离定子抵接块 32 的表面相抵接。另外，弹性压紧件 24 还可以仅为弹簧或采用弹性材料的压块，弹簧或压块一端固定于支耳 21 的与舌片 31 相对的一面，另一端与舌片 31 抵接。

[0037] 转换组件 13、支耳开合机构 2 及舌片开合机构 3 相对于推杆 11 中心轴对称设置。

[0038] 支耳 21 的前端与舌片 31 的前端相抵接。

[0039] 上述定子绕线模具的工作原理大致可如下述：

[0040] 如图 1、2、13 所示，绕线前，推杆在动力源（如气缸等）驱动下向前运动，转换组件带动支耳沿竖直滑轨向上运动，使两支耳打开，同时由于顶紧弹性件的弹力作用，推动舌片开合机构前移，定子靠近定子抵接块运动，直至定子抵接定子抵接块，由于支耳打开以及定子抵接块与舌片之间设置的弹性件，使得舌片也打开，整个过程中，压轮均抵接于第二台阶面。

[0041] 如图 14-16 所示，绕线时，定子移动以抵接并压紧定子抵接块，舌片开合机构向后运动，顶紧弹性件被压缩，同时，推杆向后运动，转换组件失去推力，支耳在模具弹簧作用下

沿竖直滑轨向下运动,使两支耳关闭,压轮到达第一台阶面,使得舌片也关闭,此时,由于支耳和舌片的缺口均贴在定子绕线支架上,使得铜线可沿支耳缺口进行绕线排线,整个过程压轮均抵接于第一台阶面。

[0042] 重复上述动作,可进行至少两层铜线的绕线排线。

[0043] 如图 1、2、13 所示,绕线完成后,定子远离定子抵接块运动,推杆在动力源(如气缸等)驱动下向前运动,转换组件带动支耳沿竖直滑轨向上运动,使两支耳打开,同时由于顶紧弹性件的弹力作用,推动舌片开合机构前移,舌片打开。

[0044] 当排线完成后,推杆向前运动,使支耳再次沿竖直方向运动而打开,从而支耳前端不会对定子绕线支架上的铜线组产生挤压,铜线组不会扩张到相邻的两定子绕线支架之间空间中使定子绕线支架绕线空间变小,在下一定子绕线支架绕线时,铜线可顺利进入定子绕线支架绕线空间完成绕线,保证了绕线质量及生产效率。

[0045] 在本实施例中,还采用了如下结构:

[0046] (一) 抓钩及缺口结构:

[0047] 如图 8 所示,舌片 31 包括:舌片主体 311,以及设置于该舌片主体 311 前端并朝下方凸出的第一抓钩 312,该第一抓钩 312 的两个第一钩状体 3121 之间为用于搭接在定子绕线支架上表面以使该两个第一钩状体 3121 卡住该定子绕线支架的第一缺口 3122。

[0048] 如图 9 所示,支耳 21 包括:支耳主体 211,以及设置于该支耳主体 211 前端并朝下方凸出的第二抓钩 212,该第二抓钩 212 的两个第二钩状体 2121 之间为用于搭接在定子绕线支架上表面以使该两个第二钩状体 2121 卡住该定子绕线支架的第二缺口 2122。

[0049] 第二抓钩 312 覆设于第一抓钩 212 上。

[0050] 上述抓钩及缺口结构的工作原理大致可如下述:

[0051] 当支耳及舌片的前端,也就是抓钩搭接在定子绕线支架上时,由于抓钩具有缺口,钩状体会将定子绕线支架牢牢卡紧,防止定子绕线时由于力矩作用而摆动,影响绕线质量。另一方面,钩状体会牢牢卡紧定子绕线支架上贴设的绝缘槽纸,使绝缘槽纸在绕线过程中不会从定子绕线支架之间的空间向上或向下移动,铜线也不会直接套设在定子绕线支架上造成磨损,影响绕线质量。

[0052] (二) 定位片结构:

[0053] 如图 12 所示,定子抵接块 32 包括:与定子相抵接的块体 321,以及设置于块体 321 左右两侧的定位片 322,该定位片 322 伸出块体 321 前端面且伸出部可朝向或远离块体 321 摆动以伸入定子绕线支架之间间隙。定位片 322 为刚性片且仅其后部固定于块体 321 的侧面。

[0054] 上述定位片结构的工作原理大致可如下述:

[0055] 当定子抵接块靠近定子时,由于定位精准度不够,定位片的伸出部可能率先接触到定子,由于定位片仅后部固定于块体的侧面,其伸出部有摆动空间,伸出部将进行自适应摆动以伸入定子绕线支架之间间隙,最后块体前端面会与定子绕线支架相抵接。从而,定位片不会因与定子的碰撞力而损坏,保证了部件及其的正常运作及使用寿命。

[0056] 另外,支撑座 12 上位于定位片结构两侧还设置有沿垂直于定位片 322 的方向对定位片 322 进行锁紧锁紧机构 34。在绕线过程中,锁紧机构可锁紧两侧的定位片,使定位片紧靠定子绕线支架,从而对定子绕线支架限位,防止定子绕线过程中摆动,并且定位片还可

以起到引导铜线绕线防止铜线被定子刮伤的作用。

[0057] (三) 间隙结构：

[0058] 如图 11 所示, 舌片 31 与定子抵接块 32 相对的两表面位于旋转轴 321 一侧相距一定间隙 A, 这个间隙 A 可以为 0-0.50 毫米中任一数值, 如 0.10、0.30、0.40、0.44、0.45、0.50 毫米等。

[0059] 上述间隙结构的工作原理大致可如下述：

[0060] 由于间隙 A 的设置, 舌片在旋转轴将相对定子抵接块抬高, 从而舌片的自由端, 也就是抓钩部分将可搭接到厚度相对较薄的定子的定子绕线支架上, 从而扩展定子绕线模具的适用范围。需要同时说明的是, 由于舌片本身可相对定子抵接块开合运动, 从而对于厚度相对较厚的定子, 抓钩部分也可以搭接到其定子绕线支架上。

[0061] 实施例二：

[0062] 本实施例与上述实施例区别主要在于：转换组件为啮合结构, 该啮合结构包括：设置于推杆上的第一齿条、设置于滑套上的第二齿条、设置于第一齿条及第二齿条之间并分别与第一齿条及第二齿条啮合的齿轮, 以及固定于支撑座上的齿轮转轴。

[0063] 上述啮合结构的工作原理大致可如下述：

[0064] 推杆前后运动时, 第一齿条会带动齿轮旋转, 齿轮进而带动第二齿条上下运动。

[0065] 实施例三：

[0066] 本实施例与上述实施例区别主要在于：定位片为摆动结构, 该摆动结构包括固定于块体侧面的片体, 以及与该片体可摆动式连接的伸出部, 片体与伸出部的摆动轴平行于并贴近块体前端面的左、右两侧边沿。

[0067] 上述摆动结构的工作原理大致可如下述：

[0068] 当定子抵接块靠近定子时, 由于定位精准度不够, 定位片的伸出部可能率先接触到定子, 由于伸出部相对于片体有摆动空间, 伸出部将进行自适应摆动以伸入定子绕线支架之间间隙, 最后块体前端面会与定子绕线支架相抵接。从而, 定位片不会因与定子的碰撞力而损坏, 保证了部件及其的正常运作及使用寿命。

[0069] 以上内容是结合具体的实施方式对本申请所作的进一步详细说明, 不能认定本申请的具体实施只局限于这些说明。对于本申请所属技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本申请构思的前提下, 还可以做出若干简单推演或替换。

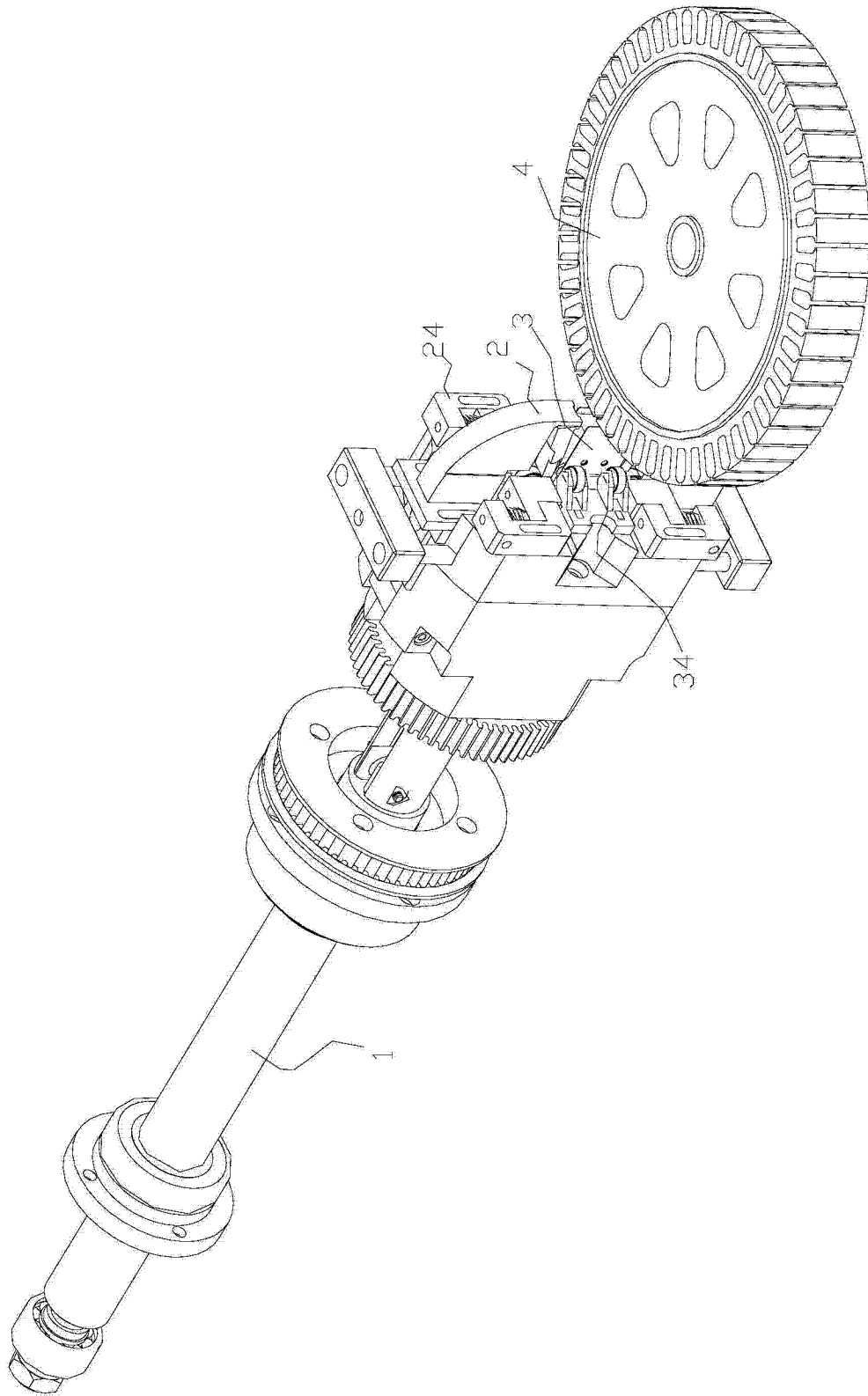


图 1

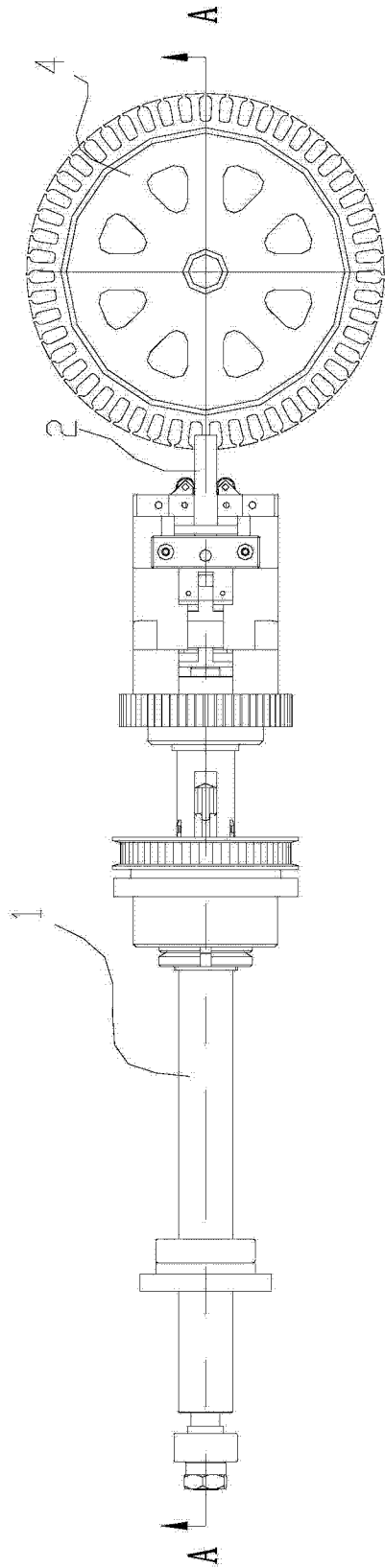


图 2

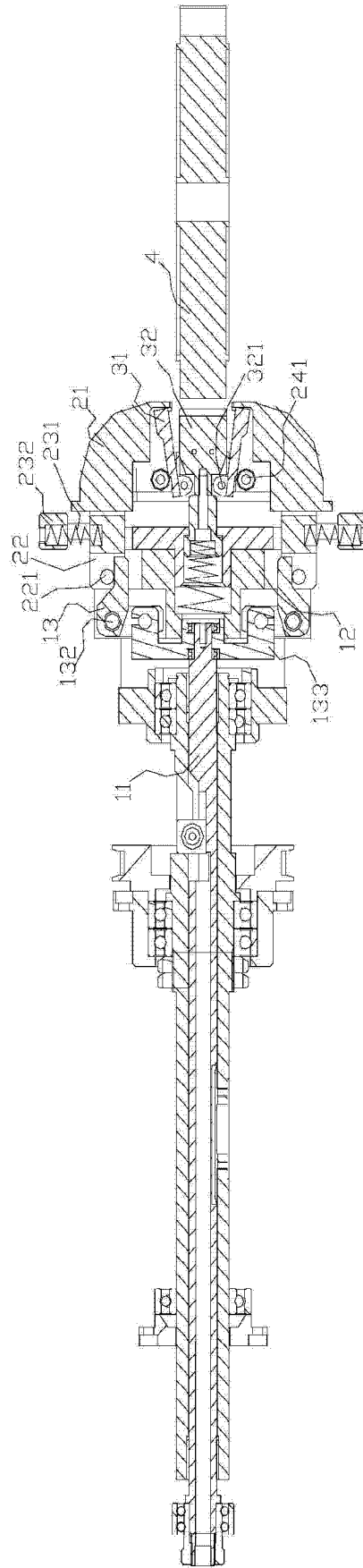


图 3

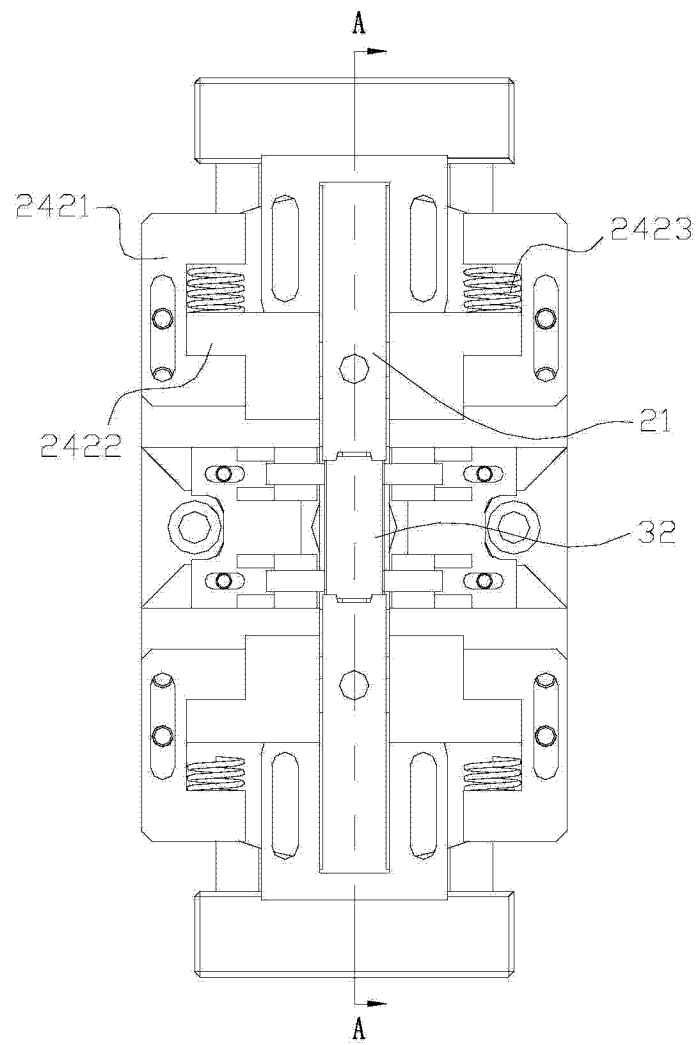


图 5

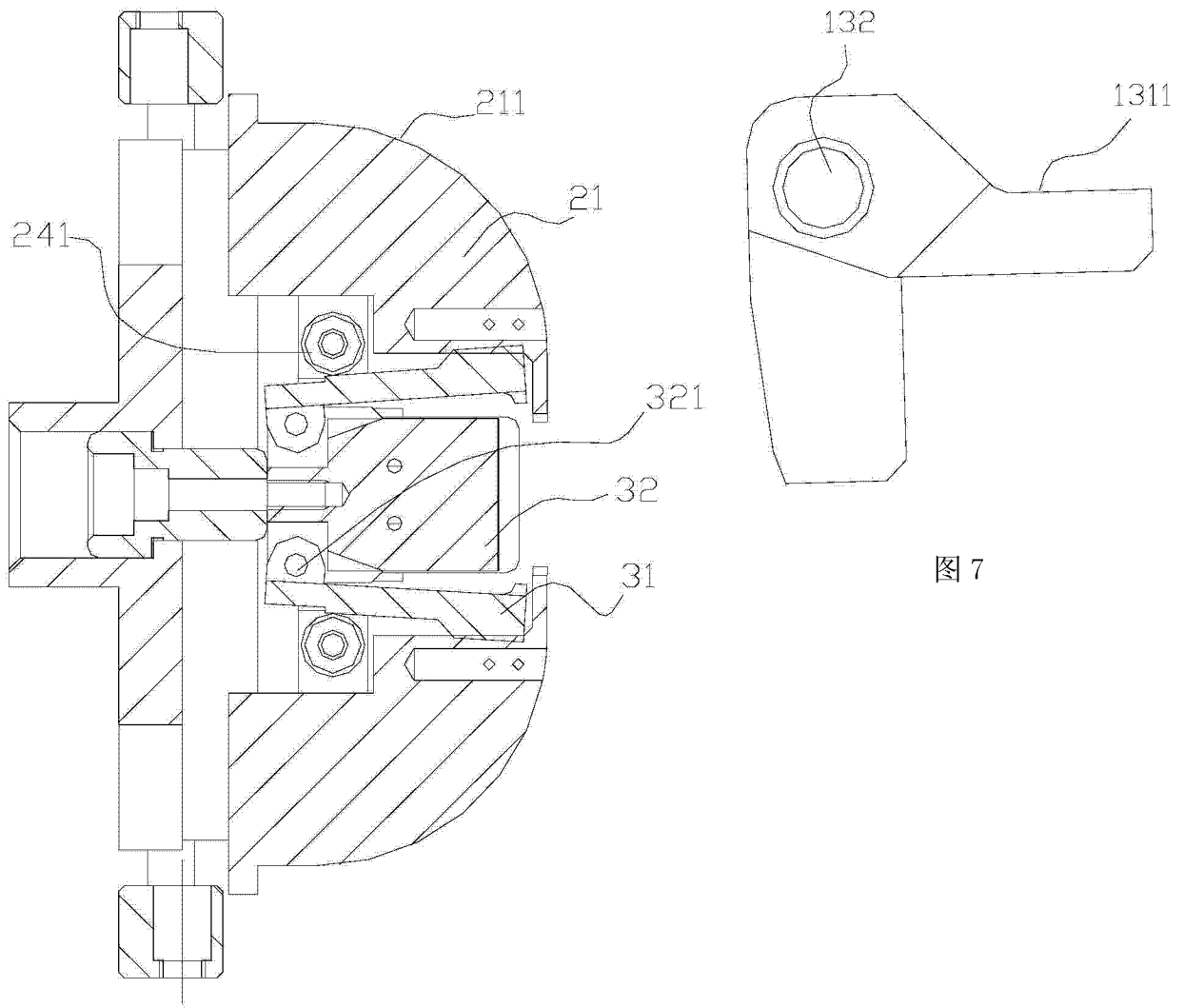


图 6

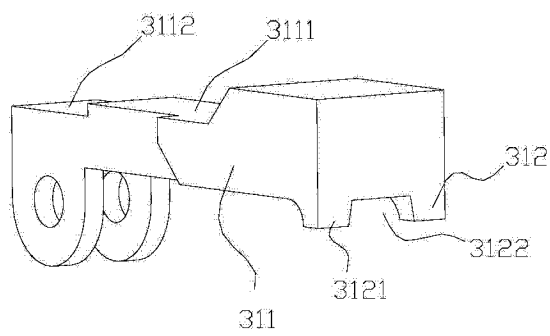


图 8

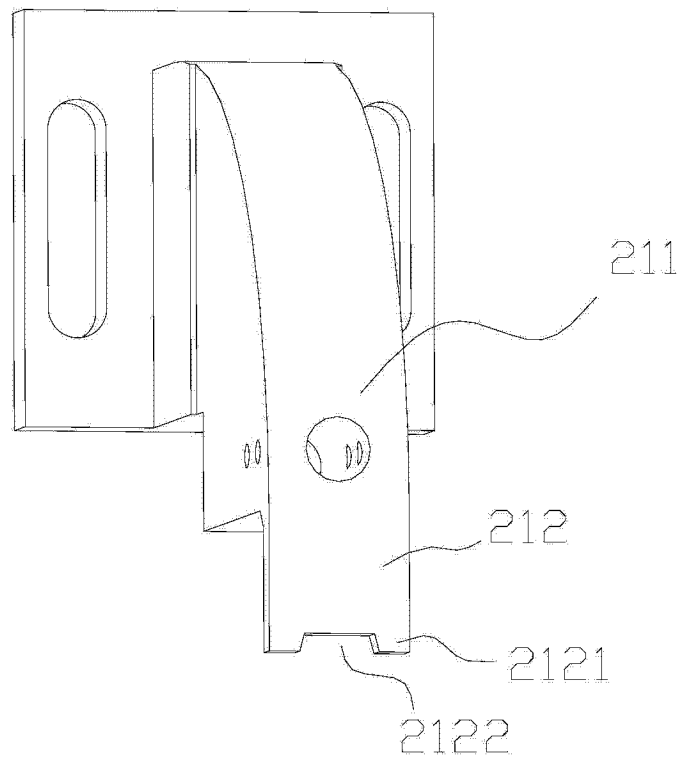


图 9

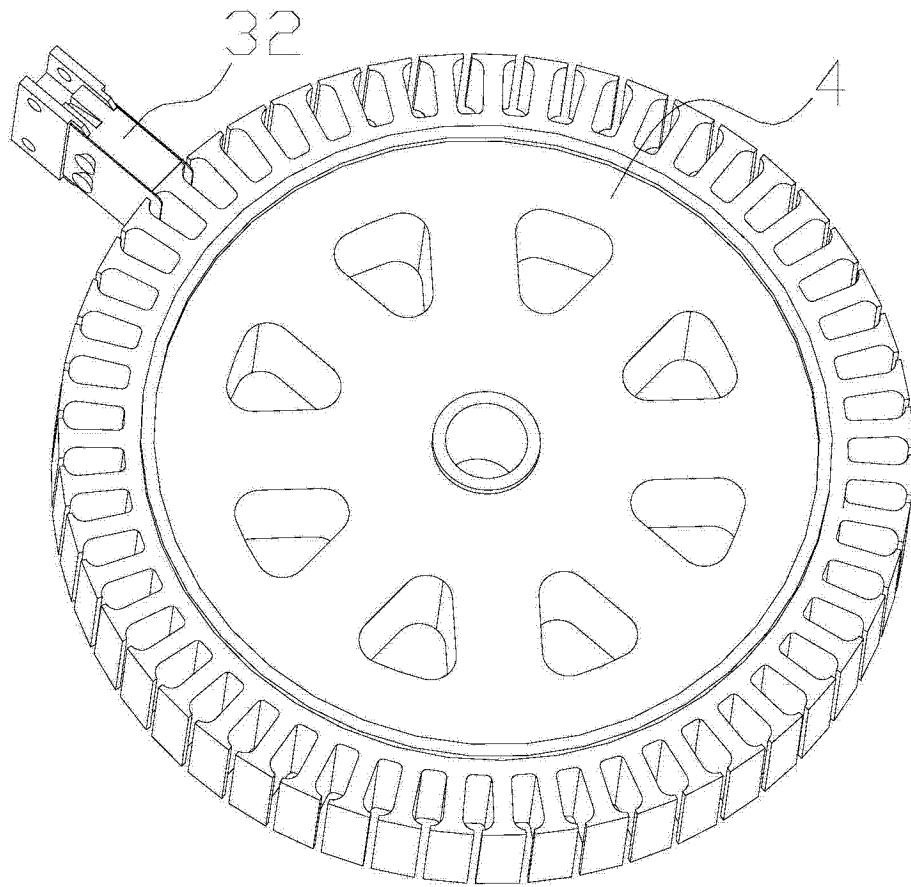


图 10

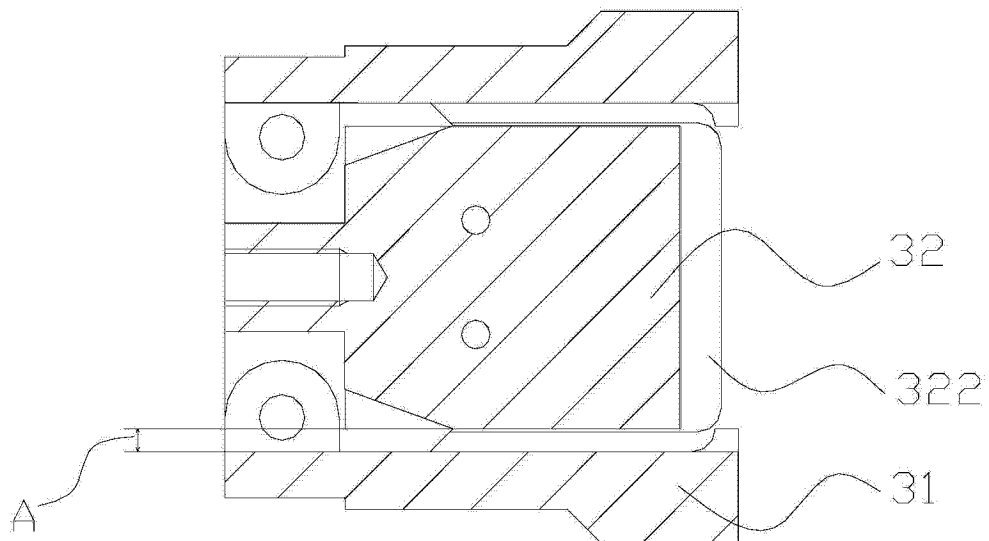


图 11

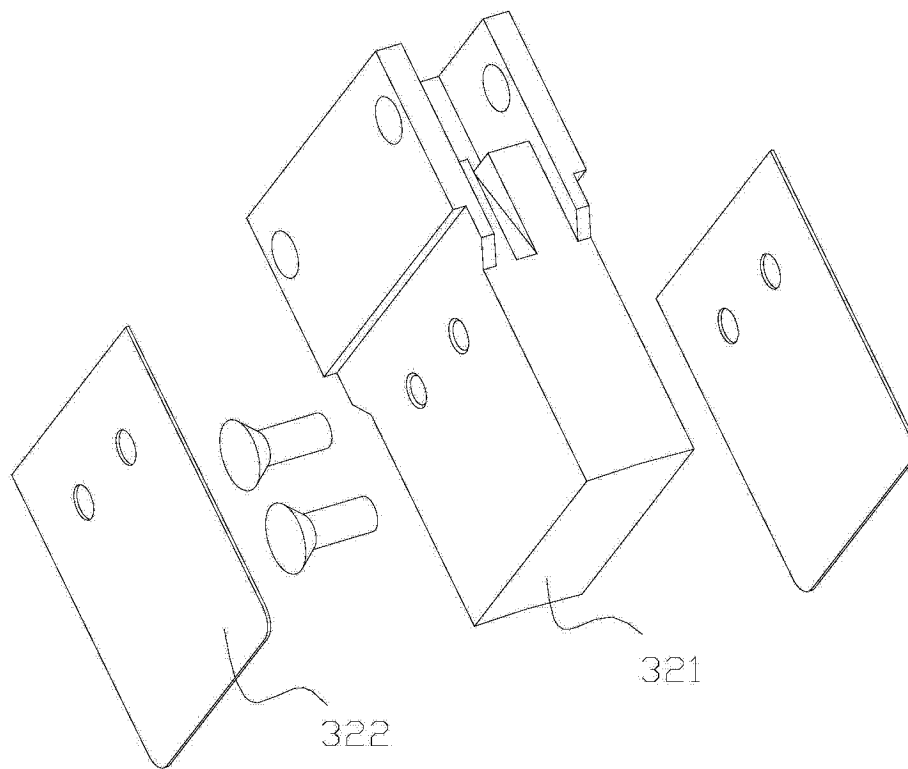


图 12

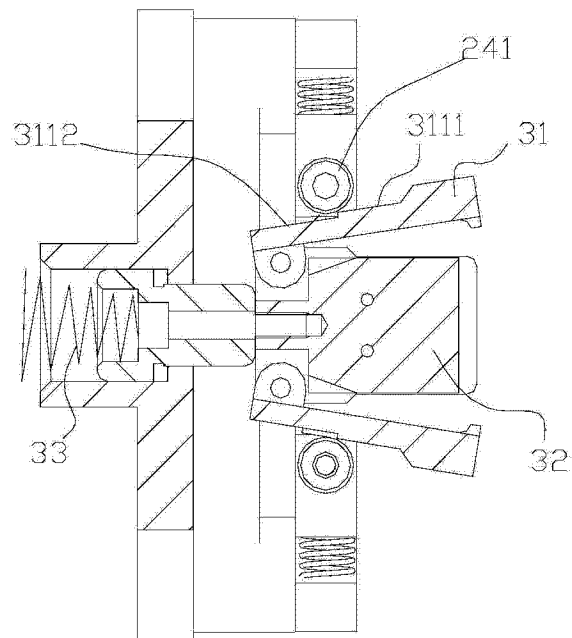


图 13

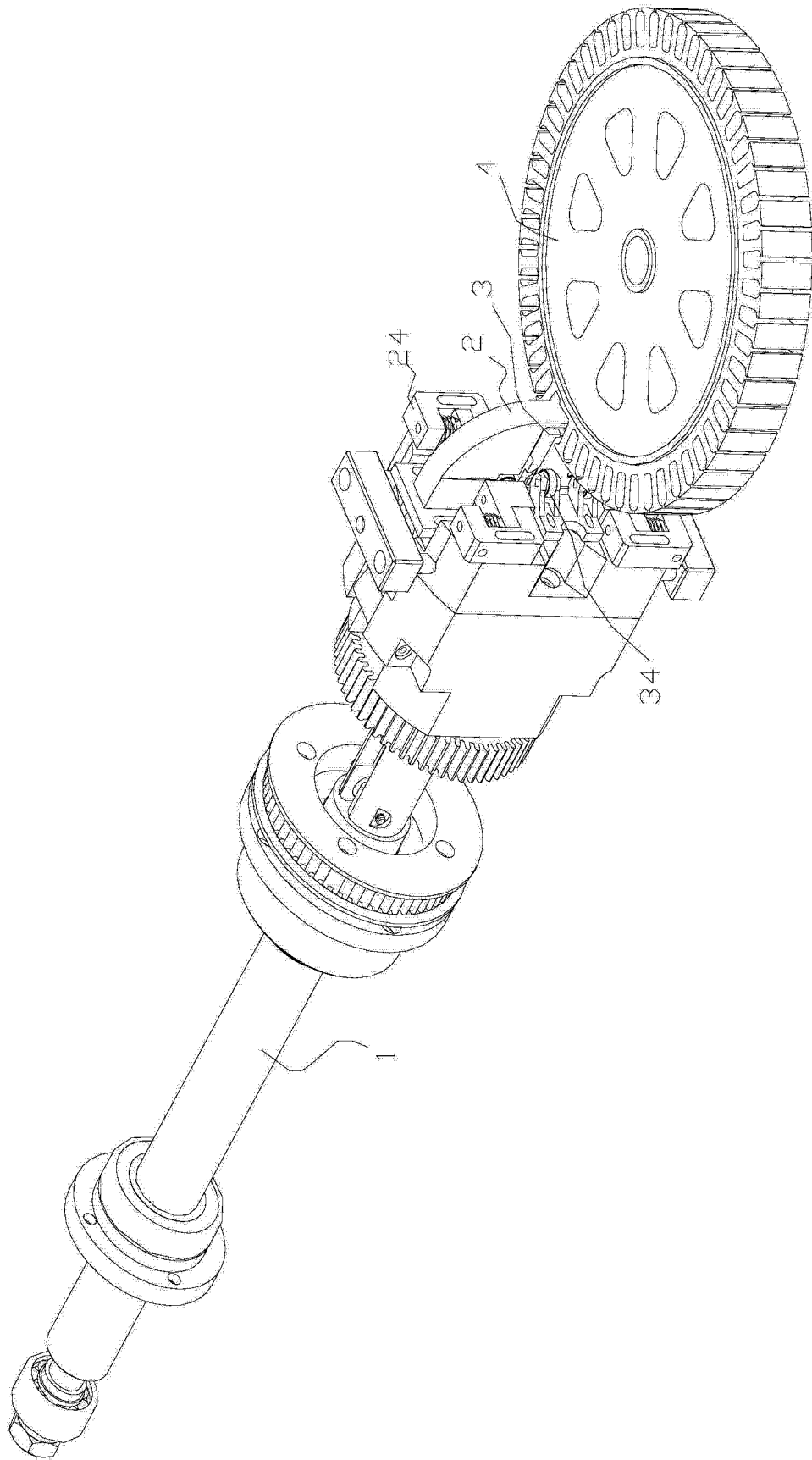


图 14

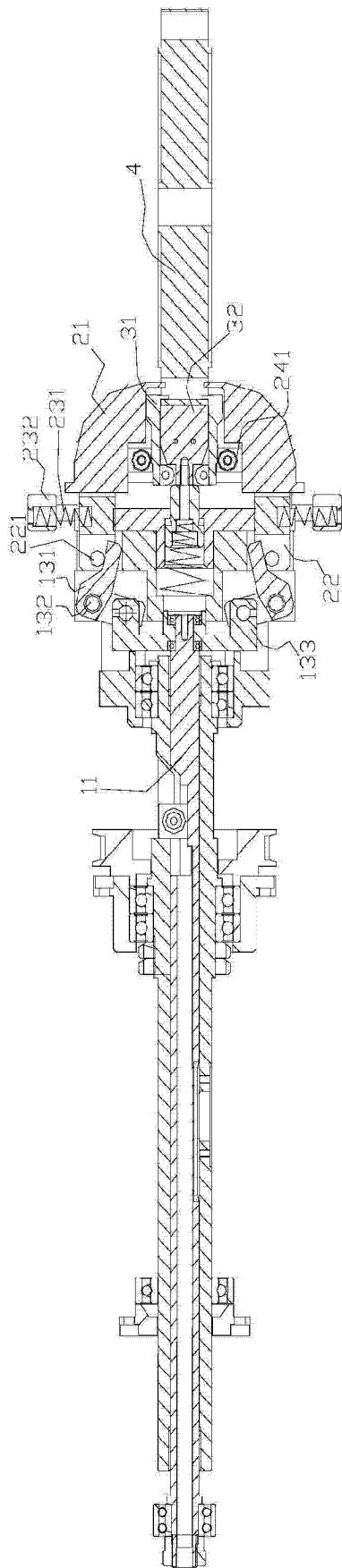


图 15

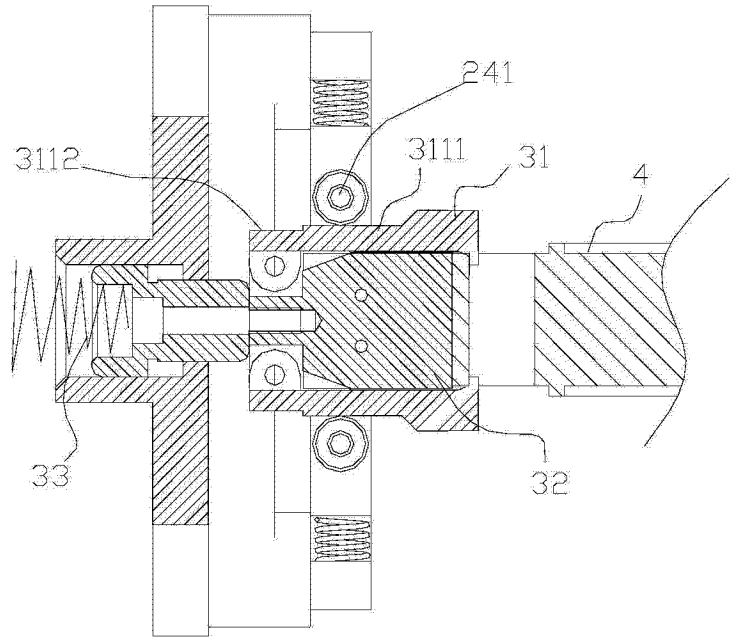


图 16