



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102024552 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 03

(21) 申请号 200910195679. 3

(22) 申请日 2009. 09. 15

(73) 专利权人 上海华明电力设备制造有限公司

地址 200333 上海市普陀区同普路 977 号

专利权人 上海华明高压电气研发有限公司

(56) 对比文件

CN 2938366 Y, 2007. 08. 22,

CN 2891237 Y, 2007. 04. 18,

CN 201489980 U, 2010. 05. 26,

审查员 白茜

(72) 发明人 肖日明 肖毅 肖申

(74) 专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司 31224

代理人 吕伴

(51) Int. Cl.

H01F 29/04 (2006. 01)

H01H 3/40 (2006. 01)

H01H 3/42 (2006. 01)

H01H 5/04 (2006. 01)

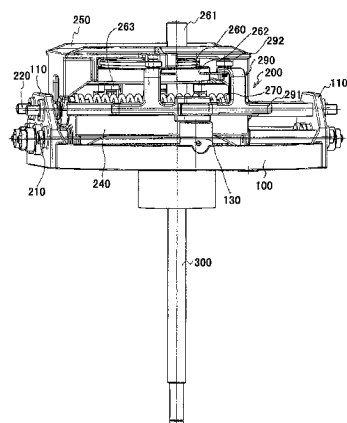
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

一种用于有载分接开关的大转角快速机构

(57) 摘要

用于有载分接开关的大转角快速机构, 包括底座、机芯、传动中心轴; 机芯包括: 架设于底座上的上、下滑杆; 分别滑动设置于上、下滑杆上的上、下滑盒; 由电动机构驱动的偏心轮带动上滑盒滑动, 使储能弹簧压缩储能; 而在储能弹簧被释放时, 推动下滑盒快速运动; 卡钩部件具有两个用以分别在不同时间钩住所述下滑盒的卡钩; 在下滑盒下部固设有一齿条, 在传动中心轴延伸进下滑盒的轴端上设置有齿轮, 齿轮与齿条啮合, 将下滑盒的直线运动转换成传动中心轴的旋转运动。本发明的传动中心轴的旋转角度可以达到所需要的任意角度, 如适用于真空有载分接开关的 120° 旋转角度。本发明还具有运行噪声低, 适用寿命长, 运行可靠的优点。



1. 用于有载分接开关的大转角快速机构,包括:

一底座,和

一安装在底座上的机芯,以及

一穿过所述底座并支撑于所述底座上的传动中心轴;

所述机芯包括:

架设于所述底座上的下滑杆和上滑杆;

滑动设置于所述下滑杆上的下滑盒,所述下滑盒沿所述下滑杆轴向的两端设置有向上滑盒方向延伸的折边;

滑动设置于所述上滑杆上的上滑盒;一由电动机构驱动的偏心轮,所述偏心轮驱动所述上滑盒沿所述上滑杆往复滑动,所述偏心轮位于上滑盒内,该偏心轮的连接部透出所述上滑盒与所述电动机构连接;

套设于所述上滑杆上的储能弹簧和两端弹簧座,所述储能弹簧位于两端弹簧座之间,所述两端弹簧座与上滑盒连接并且在每一弹簧座上设置有位于所述下滑盒的折边内壁的挡部,在所述上滑盒沿所述上滑杆运动时,依靠所述下滑盒上的折边和弹簧座上的挡部的限制作用,使储能弹簧压缩储能;而在储能弹簧被释放时,依靠所述下滑盒上的折边和弹簧座上的挡部推动下滑盒快速运动;

至少一组轴设于所述底座上的卡钩部件,所述卡钩部件具有两个用以分别在不同时间钩住所述下滑盒的卡钩,所述卡钩依靠所述上滑盒的驱动而动作;其特征在于:

在所述的下滑盒上固设有一齿条,在所述传动中心轴延伸进下滑盒的轴端上设置有齿轮,所述齿轮与齿条啮合,将所述下滑盒的直线运动转换成传动中心轴的旋转运动。

2. 如权利要求1所述的用于有载分接开关的大转角快速机构,其特征在于,在所述上滑盒内沿所述上滑杆的轴向方向上分设有两个滑块,所述两个滑块分别位于所述偏心轮的两相对外侧,当偏心轮与一个滑块接触时,将驱动所述上滑盒向一个方向运动,而当偏心轮与另一个滑块接触时,将驱动所述上滑盒向相反方向运动。

3. 如权利要求1或2所述的用于有载分接开关的大转角快速机构,其特征在于,在所述偏心轮面向所述下滑盒那一面上偏心设置有一个撞击部,在所述下滑盒上沿所述下滑杆的轴向分设有与所述撞击部对应的两个碰块,在下滑盒运动到一个新的终端位置前,撞击部与其中一个碰块相撞,通过偏心轮的旋转,附加地将下滑盒准确地推到新的终端位置。

4. 如权利要求3所述的用于有载分接开关的大转角快速机构,其特征在于,所述撞击部为一滚轮。

5. 如权利要求2所述的用于有载分接开关的大转角快速机构,其特征在于,所述的偏心轮外圈套装有一轻型轴承,所述轻型轴承与两个滑块接触,将轻型轴承与两个滑块之间的滑动摩擦变为滚动摩擦。

一种用于有载分接开关的大转角快速机构

技术领域

[0001] 本发明涉及有载分接开关技术领域,特别涉及一种用于有载分接开关的大转角快速机构。

背景技术

[0002] 有载分接开关用于变压器在有负载的情况下转换接通不同绕组的抽头,通过改变变压器绕组的匝数比,达到改变变压器输出电压的目的。由于这种转换通常是阶跃式快速进行地,所以有载分接开关都具有一个利用弹簧储能而进行快速释放的机构。

[0003] 中国实用新型授权公告号 CN2891237 公开了一种“有载分接开关中直线往复枪机快速释放机构”,当有载分接开关在分接变换时,由电动操作机构带动偏心轮,推动两侧滑块,由滑块带动上滑盒沿着导向杆向一端运动,而这时下滑盒被卡钩部件勾住不动,使上、下滑盒之间的弹簧被压缩储能。当上滑盒移动快到终点时,撞块撞开卡钩部件,使下滑盒释放,下滑盒在储能弹簧的作用下沿着导向杆与上滑盒同方向快速运动,下滑盒的快速直线运动带动直线切换开关的切换动作。或者参见图 1,下滑盒 1 的快速直线运动通过一个固定在下滑盒 1 上的滑槽 2 驱动一个滑块转换机构 3 实现旋转运动的变换,而滑块转换机构 3 带动中心传动轴 4 旋转,操纵有载分接开关完成分接动作。

[0004] 传统的滑槽 2 以及滑块转换机构 3 受到结构限制,中心传动轴 4 的旋转角度一般在 70-80° 之间,很难超过 90°,而本申请人于本案申请日前申请的真空有载分接开关中的中心传动轴,在操纵有载分接开关完成分接动作时,需要有超过 90° 以上的旋转,甚至旋转达到 120°,因此传统的滑槽 2 以及滑块转换机构 3 运动变换结构已不适应真空有载分接开关,迫切需要一种新的机构来实现真空有载分接开关中心传动轴的旋转驱动。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种用于有载分接开关的大转角快速机构,以适应有载分接开关中传动中心轴大角度旋转的需要。

[0006] 本发明所要解决的技术问题可以通过以下技术方案来实现:

[0007] 一种用于有载分接开关的大转角快速机构,包括:

[0008] 一底座,和

[0009] 一安装在底座上的机芯,以及

[0010] 一穿过所述底座并支撑于所述底座上的传动中心轴;

[0011] 所述机芯包括:

[0012] 架设于所述底座上的下滑杆和上滑杆;

[0013] 滑动设置于所述下滑杆上的下滑盒;所述下滑盒沿所述下滑杆轴向的两端设置有向上滑盒方向延伸的折边;

[0014] 滑动设置于所述上滑杆上的上滑盒;一由电动机构驱动的偏心轮,所述偏心轮驱动所述上滑盒沿所述上滑杆往复滑动,所述偏心轮位于上滑盒内,该偏心轮的连接部凸出

所述上滑盒与所述电动机构连接；

[0015] 套设于所述上滑杆上的储能弹簧和两个弹簧座，所述储能弹簧位于两个弹簧座之间，所述两端弹簧座与上滑盒连接并且在每一弹簧座上设置有位于所述下滑盒的折边内壁的挡部，在所述上滑盒沿所述上滑杆运动时，依靠所述下滑盒上的折边和弹簧座上的挡部的限制作用，使储能弹簧压缩储能；而在储能弹簧被释放时，依靠所述下滑盒上的折边和弹簧座上的挡部推动下滑盒快速运动；

[0016] 至少一组轴设于所述底座上的卡钩部件，所述卡钩部件具有两个用以分别在不同时间钩住所述下滑盒的卡钩，所述卡钩依靠所述上滑盒的驱动而动作；其特征在于：

[0017] 在所述的下滑盒上固设有一齿条，在所述传动中心轴延伸进下滑盒的轴端上设置有齿轮，所述齿轮与齿条啮合，将所述下滑盒的直线运动转换成传动中心轴的旋转运动。

[0018] 在所述上滑盒内沿所述上滑杆的轴向方向上分设有两个滑块，所述两个滑块分别位于所述偏心轮的两相对外侧，当偏心轮与一个滑块接触时，将驱动所述上滑盒向一个方向运动，而当偏心轮与另一个滑块接触时，将驱动所述上滑盒向相反方向运动。

[0019] 考虑到实际运行中，由于气温低油的粘滞作用以及储能弹簧的松弛而弹力不足，使下滑盒不能准确地运动到新的终端位置，造成有载分接开关切换不到位。本发明在所述偏心轮面向所述下滑盒那一面上偏心设置有一个撞击部，在所述下滑盒上沿所述下滑杆的轴向分设有与所述撞击部对应的两个碰块，在下滑盒运动到一个新的终端位置前，撞击部与其中一个碰块相撞，这样就可以通过偏心轮的旋转，附加地将下滑盒准确地推到新的终端位置。

[0020] 为了减少撞击部撞击碰撞发出的噪声以及延长撞击部与碰块的使用寿命，所述撞击部为一滚轮。

[0021] 所述的偏心轮外圈套装有一轻型轴承，所述轻型轴承与两个滑块接触，将轻型轴承与两个滑块之间的滑动摩擦变为滚动摩擦，以减少噪声并延长其使用寿命。

[0022] 由于采用了如上的技术方案，本发明的传动中心轴的旋转角度可以达到所需要的任意角度，如适用于真空有载分接开关的 120° 旋转角度，并且传动中心轴的旋转角度可以通过齿条长度、齿数以及齿轮的直径、齿数进行调整。本发明还具有运行噪声低，适用寿命长，运行可靠的优点。

附图说明

[0023] 图 1 为现有有载分接开关枪机快速机构中下滑盒与传动中心轴之间的连接关系示意图。

[0024] 图 2 为本发明的结构示意图。

[0025] 图 3 为本发明分解立体示意图。

[0026] 图 4 为本发明去掉上滑盒和底座的结构示意图。

[0027] 图 5 为本发明机芯的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述本发明。

[0029] 参看图 2、图 3, 图 2 所示的一种用于有载分接开关的大转角快速机构, 包括底座 100、机芯 200、传动中心轴 300。结合参看图 3, 在底座 100 沿机芯 200 运动方向的两侧各设置有一块界定出机芯 200 运动范围的限定板 110、110a, 在限定板 110 上开设有用以架设两根上滑杆的两个上滑杆孔 111 和用以架设两根下滑杆的两个下滑杆孔 112 以及用以安装两个缓冲柱的缓冲柱孔 113, 限定板 110a 的结构与限定板 110 的结构完全相同。在底座 100 的中心设置有一个中心孔 120, 该中心孔 120 用以穿过和支撑传动中心轴 300。在底座 100 上还设置有两个轴柱套 130, 用以安装两组卡钩部件。

[0030] 参看所有的附图, 整个机芯 200 的两根下滑杆 210 的两端穿过限定板 110、110a 上的下滑杆孔 112, 使两根下滑杆 210 被架设到底座 100 上, 同样机芯 200 的两根上滑杆 220 的两端穿过限定板 110、110a 上的上滑杆孔 111, 使两根上滑杆 220 被架设到底座 100 上。在限定板 110、110a 上的四个缓冲柱孔 113 各安装有一个缓冲柱 230, 下滑盒 240 运动方向两侧各有两个缓冲柱 230, 依靠四个缓冲柱 230 减缓下滑盒 240 撞击力并限定下滑盒两个方向运动的终端位置。

[0031] 下滑盒 240 采用钢铸件制造, 具有一定的重量, 这样可以增加下滑盒 240 运动的惯性。在下滑盒 240 沿下滑杆 210 的轴向方向上两侧各设置有一折边 243, 折边 243 向上滑盒方向延伸。在每一个折边 243 上设置有容下滑杆 210 穿过的两个滑杆孔 241 和两个半圆弹簧座孔 244, 两根下滑杆 210 穿过滑杆孔 241 就可以使下滑盒 240 滑动设置在下滑杆 210 上, 这样下滑盒 240 就能沿下滑杆 210 往复运动。

[0032] 在下滑盒 240 沿下滑杆 210 的轴向方向上两侧各设置有一个碰块 242, 碰块 242 的作用将在下面结合偏心轮的描述进行。

[0033] 在下滑盒 240 内固定有一齿条 245, 传动中心轴 300 通过轴承 310 支撑在底座 100 的中心孔 120 中, 而在传动中心轴 300 延伸进下滑盒 240 的轴端上设置有齿轮 320, 齿轮 320 与齿条 245 啮合, 将下滑盒 240 的直线运动转换成传动中心轴 300 的旋转运动。

[0034] 上滑盒 250 在沿上滑杆 220 的轴向方向上的两侧各设置有两个弹簧座孔 251, 在上滑盒 250 的盒顶开设有一容偏心轮 260 的连接部 261 透出的长腰形孔 252, 在上滑盒 250 的内部沿上滑杆 220 的轴向方向上分设有两个滑块 253, 而在上滑盒 250 沿上滑杆 220 的径向方向上的两侧各设置有一个推开卡钩的顶块 254。

[0035] 两根储能弹簧 270 和 4 个弹簧座 280 套在两上滑杆 210 上, 其中储能弹簧 270 位于两端弹簧座 280 之间, 每一个弹簧座 280 的外圆面沿轴向按直径大小被分为三段, 其中直径最大的一段为挡部 281, 位于下滑盒 240 两侧折边 243 的内面; 中间一段直径居中, 为一滑环 282, 滑环 282 的外径与下滑盒 240 折边 243 上的半圆弹簧座孔 243 的内径相适应; 最外一段直径最小, 为一轴套 283, 轴套 283 的外径与上滑盒 250 上的弹簧座孔 251 紧配合, 将上滑盒 250 上的弹簧座孔 251 套在轴套 283 上, 就可以使上滑盒 250 滑动安装在上滑杆 210 上。

[0036] 偏心轮 260 位于上滑盒 250 内, 介于两个滑块 253 之间, 在偏心轮 260 的连接部 261 为一偏心设置在偏心轮 260 上的轴, 该轴可以与电动机构 (图中未示出) 的动力输出端连接, 通过电动机构的驱动使偏心轮 260 转动。当偏心轮 260 与一个滑块 253 接触时, 将驱动上滑盒 250 沿上滑杆 210 向一个方向运动, 而当偏心轮 260 与另一个滑块 253 接触时, 将驱动上滑盒 250 沿上滑杆 210 向相反方向运动。为了减少噪声并延长其使用寿命, 在偏心轮

260 外圈套装有一轻型轴承 262, 这样轻型轴承 262 与滑块 253 之间的接触由滑动摩擦变为滚动摩擦。

[0037] 考虑到实际运行中, 由于气温低油的粘滞作用以及储能弹簧的松弛而弹力不足, 而使下滑盒 240 不能准确地运动到新的终端位置, 造成有载分接开关切换不到位, 因此在偏心轮 260 面向下滑盒 240 那一面上偏心设置有一个滚轮 263, 在下滑盒 240 运动到一个新的终端位置前, 滚轮 263 与其中一侧碰块 242 相撞, 这样就可以通过偏心轮 260 的旋转, 附加地将下滑盒 240 准确地推到新的终端位置。

[0038] 两组卡钩部件 290 分别设置在底座 100 上, 且位于下滑盒 240 沿下滑杆 210 径向方向上的两侧, 每一组卡钩部件 290 由两个结构相同的卡钩 291 组合而成, 两个卡钩 291 的一端通过一轴 (图中未示出) 安装在底座 100 的轴柱套 130 上, 每一个卡钩 291 都能绕轴摆动, 每一个卡钩 291 的钩部在向内摆动过程中, 钩住下滑盒 240 的一个折边 243, 使下滑盒 240 不运动, 当上滑盒 250 上的顶块 254 撞开这一卡钩 291 时, 下滑盒 240 能在蓄能弹簧 270 作用下快速向一个方向运动。为了降低顶块 254 与卡钩 291 撞击的噪声, 也使顶块 254 能顺利地撞开卡钩 291, 在卡钩 291 上安装有一滚轮 292。

[0039] 本发明的工作原理是: 当有载分接开关需要切换时, 电动机构驱动偏心轮 260 旋转, 偏心轮 260 与一个滑块 253 接触时, 将驱动上滑盒 250 沿上滑杆 210 向一个方向运动, 此时由于一个卡钩 291 钩住下滑盒 240 的一个折边 243, 下滑盒 240 不动。而上滑盒 250 运动过程中, 通过与该滑块 253 相对侧的弹簧座 280 将储能弹簧 270 向该滑块 253 一侧压缩, 此时由于下滑盒 240 与该滑块 253 相同侧的折边 243 限制, 与该滑块 253 同侧的弹簧座 280 也不运动, 储能弹簧 270 被压缩储能。当上滑盒 250 运动到一位置时, 上滑盒 250 上的顶块 254 撞开钩住下滑盒 240 的卡钩 291, 下滑盒 240 被释放, 在储能弹簧 270 释放能量作用下, 快速向一个新的终端方向运动, 通过齿条 245 与齿轮 320 的啮合, 带动传动中心轴 300 旋转, 操纵有载分接开关完成分接动作。在下滑盒 240 到达这个终端位置后, 另一个卡钩 291 将钩住下滑盒 240 的另一个折边 243, 等待下一次的动作。下滑盒 240 每一次动作, 偏心轮 260 只转动半圈, 而当偏心轮 260 进行另一个半圈转动时, 将按照上述方向, 使下滑盒 240 朝相反方向快速运动, 通过齿条 245 与齿轮 320 的啮合, 带动传动中心轴 300 旋转, 操纵有载分接开关完成另一次分接动作。

[0040] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解, 本发明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发明的原理, 在不脱离本发明精神和范围的前提下, 本发明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发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

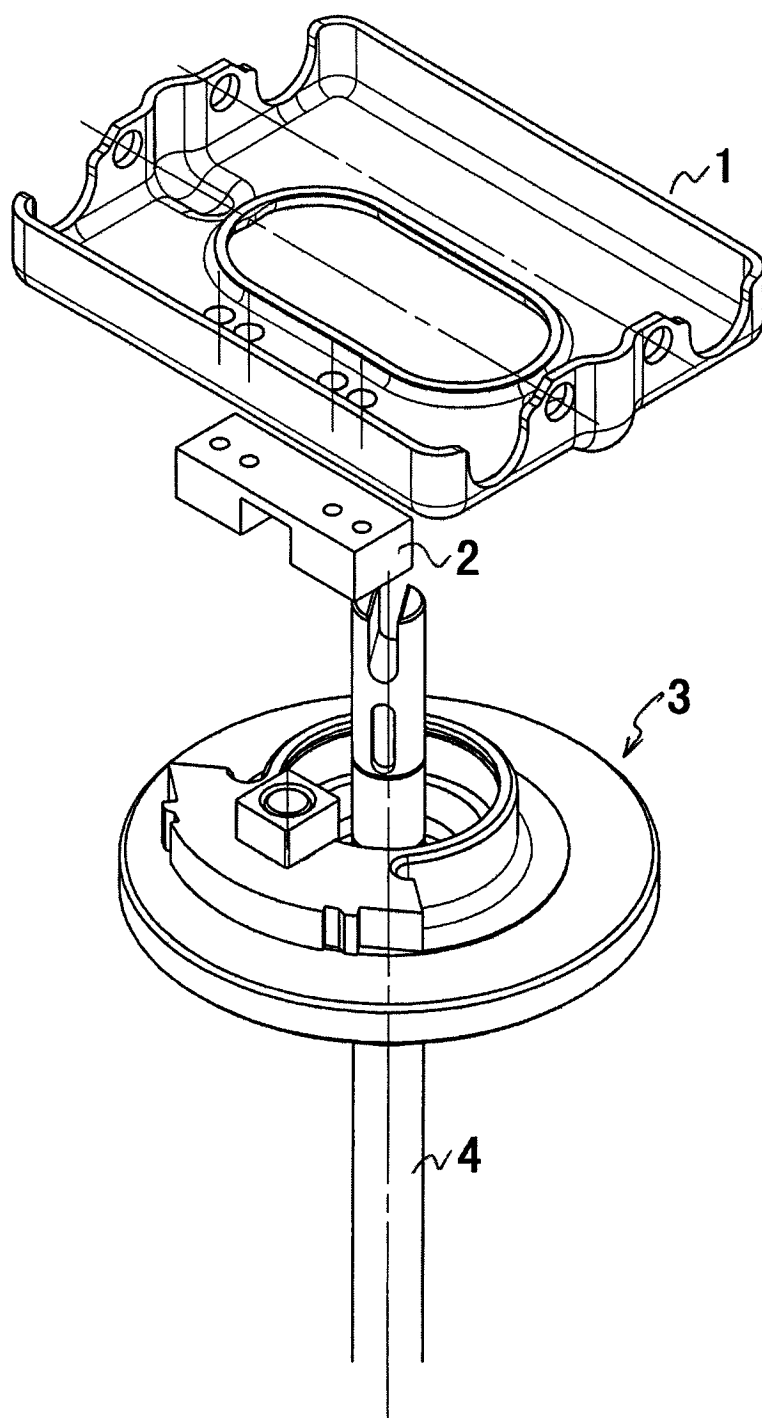


图 1

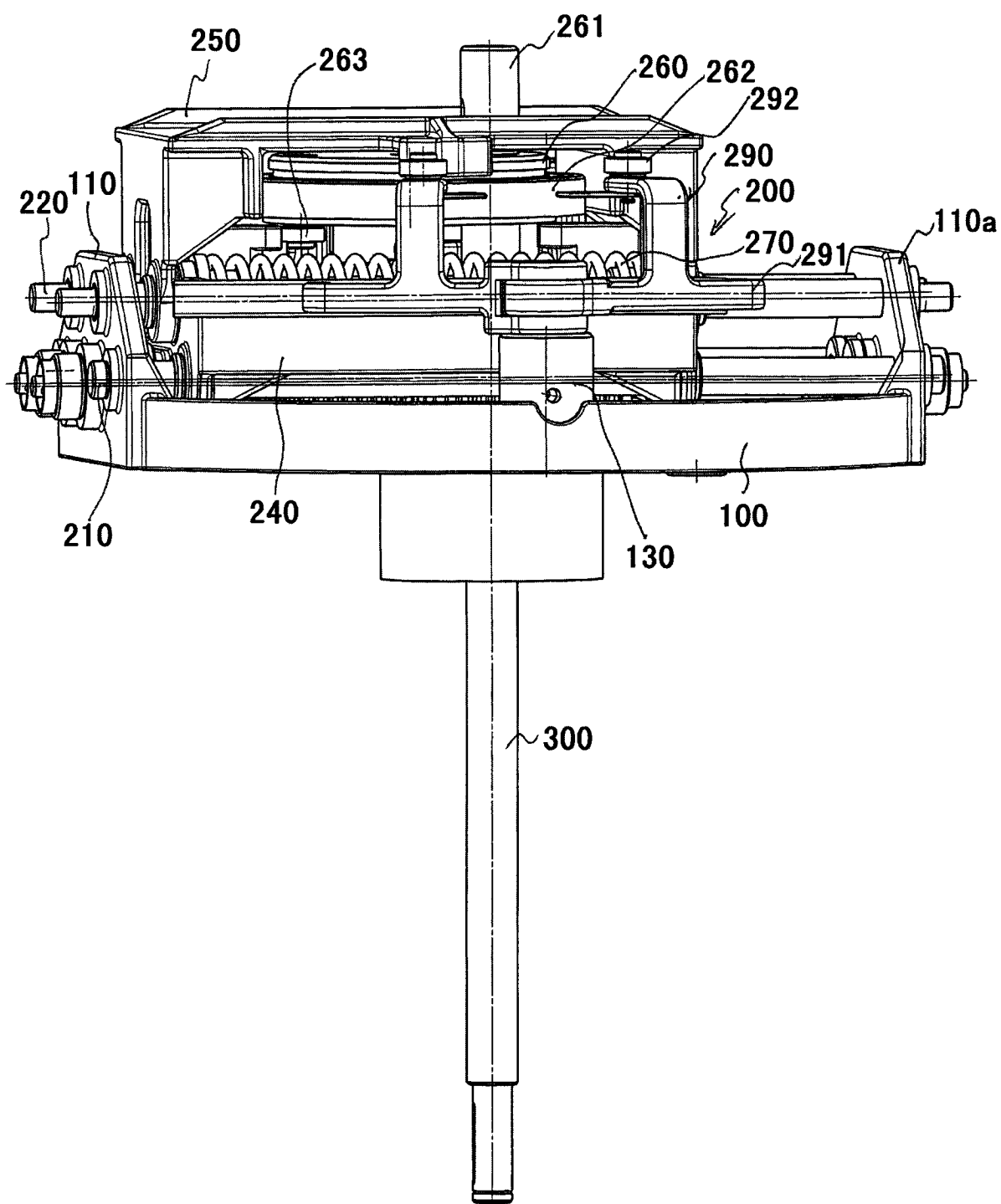


图 2

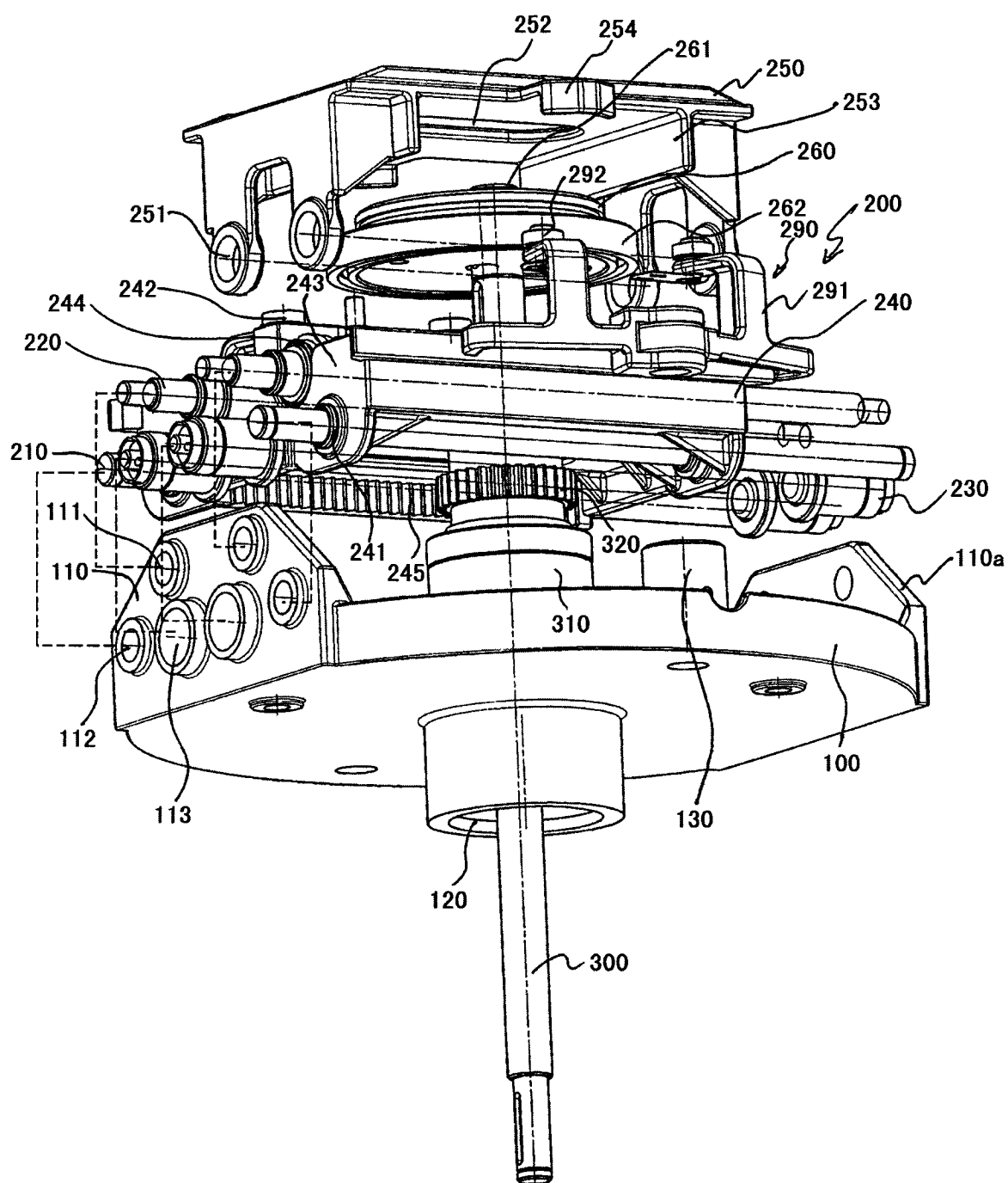


图 3

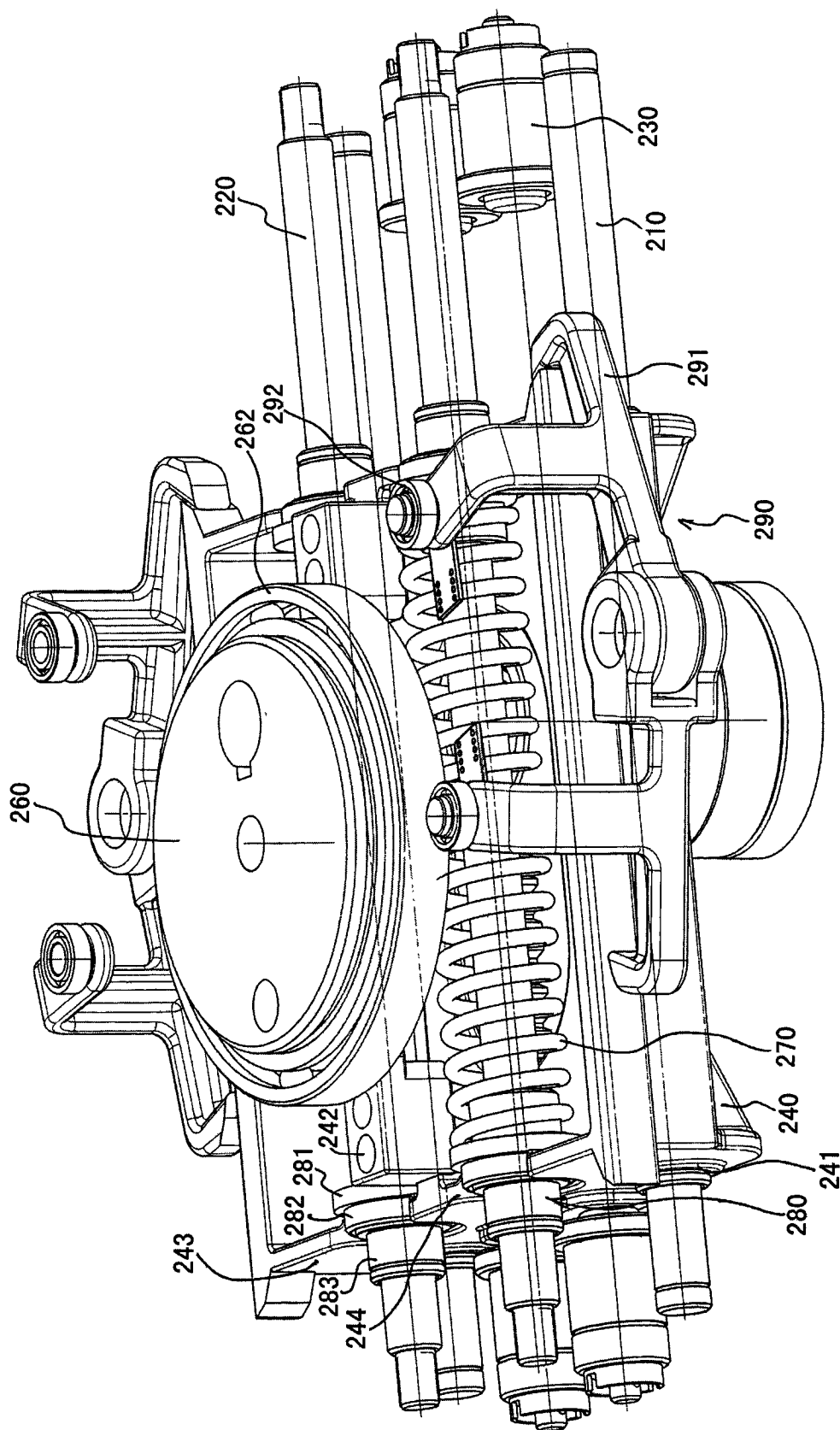


图 4

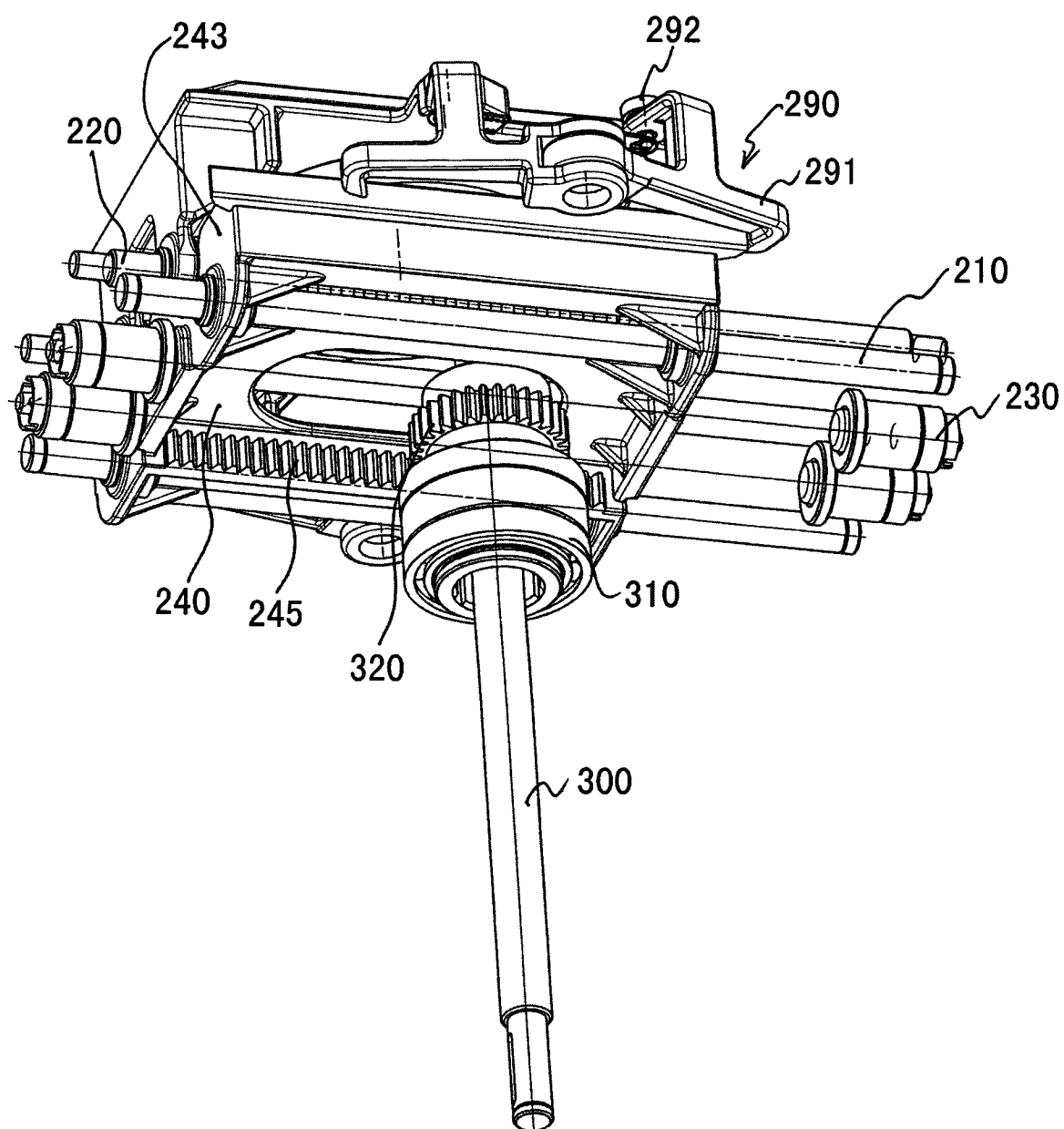


图 5