



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103144331 A

(43) 申请公布日 2013.06.12

(21) 申请号 201110403609.X

(22) 申请日 2011.12.07

(71) 申请人 软控股份有限公司

地址 266045 山东省青岛市四方区郑州路
43号

(72) 发明人 张焱 程继国 王延书 马义浩
黄伟 贾海玲

(51) Int. Cl.

B29D 30/26 (2006.01)

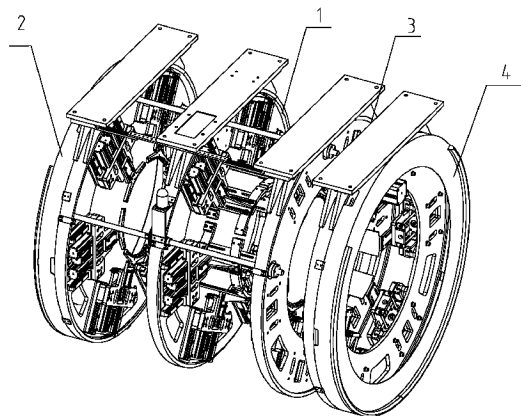
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

胎体组件装置及其方法

(57) 摘要

本发明所述的胎体组件装置及其方法,在环体与移取执行机构之间采用驱动组合装置的驱动力转化为沿径向推动移取执行机构的推力,从而提高数个执行终端动作上的一致性与操作精度,以利于提高针对胎体件与胎圈的夹持力控制精确。胎体组件装置包括有通过底部或顶部的滑行轨道往复滑动的胎体中心环、左胎圈传递环、右胎圈传递环和胎侧扩充环。胎体中心环具有一环体,在环体上设置有数组驱动组合装置和胎体移取装置,每组胎体移取装置的末端安装有胎体移取爪。数个胎体移取爪处于固定并移取胎体件的同一个圆柱面上,并且所构成圆柱的中心轴线与环体的中心轴线重合或平行。



1. 一种胎体组件装置,包括有通过底部或顶部的滑行轨道往复滑动的用于传递胎体件的胎体中心环(1)、用于传递左、右胎圈的左胎圈传递环(2)和右胎圈传递环(3),以及用于实施胎侧扩充的胎侧扩充环(4),其特征在于:

所述的胎体中心环(1)具有一环体(10),在环体(10)上设置有数组驱动组合装置和胎体移取装置,每组胎体移取装置的末端安装有固定连接胎体移取爪(11)的限位块(16);

数个胎体移取爪(11)处于固定并移取胎体件的同一个圆柱面上,并且所构成圆柱的中心轴线与环体(10)的中心轴线重合或平行;

在驱动组合装置与胎体移取装置之间设置一滑架(12),滑架(12)用于将环体(10)上数组驱动组合装置的驱动力传递为数个胎体移取爪(11)同步地、沿环体(10)径向的往复移动。

2. 根据权利要求1所述的胎体组件装置,其特征在于:所述的驱动组合装置包括有,固定于环体(10)上的中心驱动气缸(101)、以及驱动滑动装置(12)径向移动的二级驱动气缸(102)。

3. 根据权利要求2所述的胎体组件装置,其特征在于:所述的中心驱动气缸(101)和二级驱动气缸(102)的驱动端部分别固定在助推板(103)的同一侧面;

助推板(103)固定连接滑架(12)的垂向下方的端面。

4. 根据权利要求1所述的胎体组件装置,其特征在于:所述的胎体移取装置,包括有连接于环体(10)上的一组直线滑轨(13)、滑架(12)和限位块(16),滑架末端通过限位螺母与限位块固定连接,在限位块(13)的末端安装有胎体移取爪(11)。

5. 根据权利要求1或4所述的胎体组件装置,其特征在于:对应于每组胎体移取装置,在环体(10)上至少安装有一组沿环体(10)径向分布的滑轨(13);

在滑架(12)上、沿环体(10)径向安装有啮合连接于滑轨(13)的滑块(17)。

6. 根据权利要求5所述的胎体组件装置,其特征在于:在胎体移取爪(11)的内端面上,设置有数个用于磁性吸附胎体件的磁块(111)。

7. 根据权利要求1至6所述胎体组件装置实现的胎体组件传递方法,在胎体鼓与成型鼓之间通过底部或顶部的滑行轨道,胎体中心环(1)、左胎圈传递环(2)和右胎圈传递环(3)同步地传递胎体组件以参与胎胚的制备过程;

在胎体鼓上完成胎体组件的贴合加工后,通过胎侧扩充环(4)将胎侧的侧部端口扩充为喇叭状,其特征在于:

在胎体件的传递过程中,在胎体中心环(1)上通过环体(10)上的数组驱动组合装置的驱动力传递并转化为数个胎体移取爪(11)同步地、沿环体(10)径向的往复移动,以形成固定并移取胎体件的同一个圆柱面;

数个胎体移取爪(11)所构成的圆柱中心轴线与环体(10)的中心轴线重合或平行。

8. 根据权利要求7所述的胎体组件传递方法,其特征在于:驱动组合装置的中心驱动气缸(101)推动与助推板(103)连接的滑架(12)沿滑轨(13)径向移动,固定连接在助推板(103)上的二级驱动气缸(102)同向移动,中心驱动气缸(101)行程满程后,二级驱动气缸(102)径向继续带动与滑架顶端固定连接的限位块(16)末端的胎体移取爪(11)同步地完成胎体的移取。

胎体组件装置及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种应用于轮胎制造的胎体组件装置及其方法,具体地针对构成胎胚的胎体组件实现径向上多角度、同步移取,属于橡胶机械制造领域。

背景技术

[0002] 在橡胶轮胎的制造过程中,复合层结构的均匀性是影响轮胎安全使用性能的最直接与最关键的因素之一。现有采用的二鼓或三鼓轮胎成型机,通常是在胎体鼓上完成胎体组件的制备,然后再传递至成型鼓上以进行压合、反包等工艺制成胎胚。

[0003] 现有技术的胎体组件传递设备,通常还存在以下主要缺陷:

[0004] 1、如采用机械式夹持执行机构,在长期高频率地摆转运动与直线运动条件下,运动结合部位极易造成磨损,从而引起运动部件产生蹩劲与蛇形轨迹,较为显著地影响到胎圈与胎体件的夹持与传递的精度,进而对胎胚成型的动平衡与均匀性产生不利影响。

[0005] 2、如采用真空吸盘式夹持执行机构,对于气源稳定性的要求较高,且真空吸盘较易破损而造成检修成本的提高。

发明内容

[0006] 本发明所述的胎体组件装置及其方法,在于解决上述现有技术存在的缺陷与不足而在环体与移取执行机构之间采用数组驱动组合装置胎体移取装置,以将驱动装置的驱动力传递并转化为沿径向推动移取执行机构的推力,从而提高数个执行终端动作上的一致性与操作精度,有利于提高针对胎体件与胎圈的夹持力控制精确,避免因夹持力失当而造成的胎体组件滑移或变形等问题。

[0007] 另一发明目的是,在长期高频率旋转摆动与直线运动条件下,有效地减小运动导向与夹持执行机构之间的磨损,且提高驱动力传递的顺滑性能。

[0008] 发明目的还在于,提高针对夹持执行机构伸缩精度的控制,以适用于各种型号与规格尺寸胎体组件的准确传递。

[0009] 为实现上述发明目的,所述的胎体组件装置主要包括有:

[0010] 通过底部或顶部的滑行轨道往复滑动的用于传递胎体件的胎体中心环、用于传递左、右胎圈的左胎圈传递环和右胎圈传递环,以及用于实施胎侧扩充的胎侧扩充环。与现有技术的区别之处在于,

[0011] 所述的胎体中心环具有一环体,在环体上设置有数组驱动组合装置和胎体移取装置,每组胎体移取装置的末端安装有胎体移取爪。

[0012] 数个胎体移取爪处于固定并移取胎体件的同一个圆柱面上,并且所构成圆柱的中心轴线与环体的中心轴线重合或平行;

[0013] 在驱动组合装置与胎体移取装置之间设置一滑架,滑架用于将环体上数组驱动组合装置的驱动力传递为数个胎体移取爪同步地、沿环体径向的往复移动。

[0014] 如上述基本方案,区别与现有技术,在驱动组合装置与胎体移取装置之间设置滑

架,中心驱动气缸驱动滑架移动,将驱动力转化为径向推动胎体移取爪直线往复移动的推力,以形成数组胎体移取爪同步定位、拾取与移走胎体件的准确控制。

[0015] 每组胎体移取装置,包括有连接于环体上的一组直线滑轨、滑架和限位块,滑架末端通过限位螺母与限位块固定连接,在限位块的末端安装有胎体移取爪。

[0016] 在中心驱动气缸移动时,其顶端连接的滑架以相同的线速度移动,因此安装在滑架末端的胎体移取爪能够沿环体径向往复移动以实现针对胎体件的定位、夹持与移取。

[0017] 为提高胎体移取爪径向往复移动的顺滑性能、降低机械运动的阻力,可对应于每组胎体移取装置,在环体上安装有数组沿环体径向分布的滑轨;

[0018] 在滑架上、沿环体径向安装有啮合连接于滑轨的滑块。

[0019] 在上述滑轨与滑块之间的导向机构作用下,滑架能够满足长期、高频率地直线运动要求,滑轨与滑块之间均不易造成磨损,胎体移取爪也不易产生径向运动的蹩劲,从而进一步地提高针对胎体件的夹持作用力与传递的精度。

[0020] 为适应不同型号胎胚的半径尺寸,胎体移取爪径向移动的最大行程需要进行调整,为此可按下述优化方案实施:

[0021] 在滑架末端上安装一限位块,在限位块顶端安装有限位螺母并固定连接在滑架上。

[0022] 当需要调整胎体移取爪径向移动的最大行程时,可调节限位块相对于滑架末端的位置。当滑架移动时,与限位块固定连接的胎体移取爪行程被限定在可控的范围内。

[0023] 为优化针对胎体件表面的夹持作用力更为适当、避免因夹持过大而损伤胎体件或因夹持过小而发生胎体件滑移、变形等现象,在此可采用磁性吸附结构。

[0024] 即在胎体移取爪的内端面上,设置有数个用于磁性吸附胎体件的磁块,通过磁性吸附能够有效均衡胎体件表面的夹持作用力,胎体件表面不易变形、胎体件整体也不易滑移或偏转。

[0025] 基于本发明所述胎体组件装置的结构改进,同时还实现了下述胎体组件传递方法:

[0026] 在胎体鼓与成型鼓之间通过底部或顶部的滑行轨道,胎体中心环、左胎圈传递环和右胎圈传递环同步地传递胎体组件以参与胎胚的制备过程;

[0027] 在胎体鼓上完成胎体组件的贴合加工后,通过胎侧扩充环将胎侧的侧部端口扩充为喇叭状。与现有技术不同之处在于,

[0028] 在胎体件的传递过程中,在胎体中心环上在胎体件的传递过程中,在胎体中心环上通过环体上的数组驱动组合装置的驱动力传递并转化为数个胎体移取爪同步地、沿环体径向的往复移动,以形成固定并移取胎体件的同一个圆柱面;

[0029] 数个胎体移取爪所构成的圆柱中心轴线与环体的中心轴线重合或平行。

[0030] 较为细化与优选的传递方法改进方式是,驱动组合装置的中心驱动气缸推动与助推板连接的滑架沿滑轨径向移动,固定连接在助推板上的二级驱动气缸同向移动,中心驱动气缸行程满程后,二级驱动气缸径向继续带动滑架顶端的胎体移取爪同步地完成胎体的移取。

[0031] 综上所述,本发明胎体组件装置及其方法具有的优点与有益效果是:

[0032] 1、采用驱动组合装置驱动胎体移取爪的径向往复移动,能够保证并提高数个胎体

移取爪在夹持与移取动作上的一致性与操作精度。

[0033] 2、实现了包括胎体件在内的胎体组件的精确移取,胎体传递组件之间执行机构的同心定位性能较高,使得所制备的胎体组件复合结构紧密,有利于保证胎胚均匀性。

[0034] 3、能够提高包括胎体件在内的胎体组件的夹持力控制精度,避免因夹持力失当而造成的胎体组件滑移或变形等问题。

[0035] 4、所采用的摆转与直线运动部件采取滑动导向结构,能够有效地减小运动、导向与夹持执行机构之间的磨损,提高驱动力传递的顺滑性和准确性。

[0036] 5、实现包括胎体移取爪在内的胎体组件夹持执行机构径向移动行程的控制,能够适用于各种型号胎胚的半径尺寸、提高针地胎体组件表面夹持作用力的调整。

[0037] 6、采用磁性吸附式的夹持机构,能够将胎体组件按工艺要求进行定位、吸附拾取与传递,有利于提高胎胚整体制备质量。

附图说明

[0038] 现结合附图对本发明做进一步的说明。

[0039] 图 1 是所述胎体组件装置的结构示意图;

[0040] 图 2 是所述胎体中心环的结构示意图;

[0041] 图 3 是所述另一实施例的胎体中心环的结构示意图;

[0042] 图 4 是右胎圈传递环的结构示意图;

[0043] 图 5 是胎侧扩充环的结构示意图;

[0044] 图 6 是图 5 的后部结构示意图;

[0045] 如图 1 至图 6 所示,胎体中心环 1,左胎圈传递环 2,右胎圈传递环 3,胎侧扩充环 4;

[0046] 环体 10,中心驱动气缸 101,二级驱动气缸 102,胎体移取爪 11,磁块 111,滑架 12,滑轨 13,滑块 14,助推板 15 限位块 16,限位螺母 17;

[0047] 胎圈环体 30,胎圈中心驱动气缸 301,胎圈二级驱动气缸 302,胎圈夹持爪 31,胎圈滑架 32,胎圈滑轨 33,胎圈滑块 34,胎圈助推板 35,胎圈限位块 36,胎圈限位螺母 37;

[0048] 胎侧环体 40,胎侧中心驱动气缸 401,胎侧二级驱动气缸 402,胎侧扩充爪 41,胎侧滑架 42,胎侧滑轨 43,胎侧滑块 44,胎侧助推板 45,胎侧限位块 46,胎侧限位螺母 47。

具体实施方式

[0049] 实施例 1,如图 1 和图 2 所示,所述的胎体组件装置包括有:

[0050] 通过底部或顶部的滑行轨道往复滑动的用于传递胎体件的胎体中心环 1、用于传递左、右胎圈的左胎圈传递环 2 和右胎圈传递环 3,以及用于实施胎侧扩充的胎侧扩充环 4。其中,

[0051] 所述的胎体中心环 1 具有一环体 10,以及设置在环体 10 上的数组驱动组合装置和胎体移取装置。

[0052] 在驱动组合装置与胎体移取装置之间设置一滑架 12,在滑架 12 的垂向下方安装有一助推板 15。

[0053] 驱动组合装置包括有,固定在环体 10 上的中心驱动气缸 101、以及实现驱动滑动

装置 12 径向移动的二级驱动气缸 102。

[0054] 胎体移取装置包括有,所述的胎体移取装置,包括有连接于环体 10 上的一组直线滑轨 13、滑架 12 和限位块 16,在滑架 13 的末端安装有胎体移取爪 11。

[0055] 驱动组合装置用于将驱动力传递并转化为数个胎体移取爪 11 同步地、沿环体 10 径向的往复移动,以形成数组胎体移取爪 11 同步定位、拾取与移走胎体件的准确控制。

[0056] 数个胎体移取爪 11 处于固定并移取胎体件的同一个圆柱面上,并且所构成圆柱的中心轴线与环体 10 的中心轴线重合或平行。

[0057] 中心驱动气缸 101 驱动助推板 15 和固定连接在助推板 15 一侧面的二级驱动气缸 102 以相同的线速度进行径向移动,行程相互重合叠加,可实现多个驱动行程的控制。

[0058] 在中心驱动气缸 101 进行径向移动时,其滑架 12 以相同的线速度推动胎体移取爪 11 能够沿环体 10 径向往复移动以实现针对胎体件的定位、夹持与移取。

[0059] 对应于每组胎体移取装置,在环体 10 上至少安装有一个沿环体 10 径向分布的滑轨 13;在滑架 12 上、沿环体 10 径向安装有啮合连接于滑轨 13 的滑块 14。

[0060] 在滑轨 16 与滑块 17 之间相互导向作用下,滑架 12 能够满足长期、高频率地直线运动要求,胎体移取爪 11 不易在径向运动过程中出现蹿劲或偏转。

[0061] 在滑架 12 末端上安装一限位块 16,在限位块 16 上固定连接一限位螺母 19。限位块通过螺栓与胎体移取爪 11 连接。

[0062] 针对不同型号胎胚的半径尺寸,可通过上述结构准确地调整胎体移取爪 11 径向移动的最大行程。即通过调节限位螺母 17 相对于滑架 12 末端的位置。

[0063] 在胎体移取爪 11 的内端面上,设置有数个用于磁性吸附胎体件的磁块 111。

[0064] 采用磁性吸附能够有效性均衡胎体件表面的夹持作用力,胎体件表面不易变形、胎体件整体也不易滑移或偏转。

[0065] 如图 4 至图 6 所示,基于上述胎体中心环 1 结构的改进与应用,本实施例针对左胎圈传递环 2、右胎圈传递环 3 和胎侧扩充环 4 采取相同的转盘轴承结构,以将驱动力传递并转化为沿径向推动移取执行机构的推力。具体地,

[0066] 所述的右胎圈传递环 3 具有一胎圈环体 30,以及设置在环体上的数组胎圈驱动组合装置和胎体移取装置。在数组胎圈驱动组合装置与移取装置之间设置一胎圈滑架 32。

[0067] 胎圈驱动组合装置包括有,固定在胎圈环体 30 上的胎圈中心驱动气缸 301、以及胎圈二级驱动气缸 302。

[0068] 胎圈移取装置包括有,所述的胎体移取装置,包括有连接于胎圈环体 30 上的一组胎圈滑轨 33、胎圈滑架 32 和胎圈限位块 36,在胎圈滑架 33 的末端安装有胎圈夹持爪 31。

[0069] 胎圈驱动组合装置用于将驱动力传递并转化为数个胎圈移取爪 31 同步地、沿胎圈环体 30 径向的往复移动,以形成数组胎圈夹持爪 31 同步定位、拾取与移走胎圈的准确控制。

[0070] 胎圈中心驱动气缸 301 胎圈驱动助推板和固定连接在胎圈助推板 35 一侧面的胎圈二级驱动气缸 302 以相同的线速度进行径向移动,行程相互重合叠加,可实现多个驱动行程的控制。

[0071] 在胎圈中心驱动气缸 301 进行径向移动时,其胎圈滑架 32 以相同的线速度推动胎圈夹持爪 31 能够沿环体 30 径向往复移动以实现针对胎圈的定位、夹持与移取。

[0072] 对应于每组胎圈移取装置,在胎圈环体 30 上至少安装有一个沿胎圈环体 30 径向分布的滑轨 33;在胎圈滑架 32 上、沿胎圈环体 30 径向安装有啮合连接于胎圈滑轨 33 的胎圈滑块 34。

[0073] 在胎圈滑轨 33 与胎圈滑块 34 之间相互导向作用下,胎圈滑架 32 能够满足长期、高频率地直线运动要求,胎圈夹持爪 31 也不易在径向运动过程中出现憋劲或偏转。

[0074] 在胎圈滑架 12 末端上安装一胎圈限位块 36,在胎圈限位块 36 上固定连接一胎圈限位螺母 37。胎圈限位块 36 通过螺栓与胎圈夹持爪 31 连接。

[0075] 所述的胎侧扩充环 4 具有一胎侧环体 40,以及设置在胎侧环体 40 上的数组胎侧驱动组合装置和扩充装置。在数组驱动组合装置与扩充装置之间设置一胎侧滑架 42。以及设置在胎侧滑架 42 的垂向下方的胎侧助推板 45 上的数组胎侧驱动组合装置和扩充装置。

[0076] 胎侧驱动组合装置包括有,固定在胎侧环体 40 上的胎侧中心驱动气缸 401、以及胎侧二级驱动气缸 402。

[0077] 胎侧扩充装置包括有,连接于胎圈环体 10 上的一组胎侧滑轨 43、胎侧滑架 42 和胎圈限位块 46,在胎侧滑架 42 的末端安装有胎侧扩充爪 41。

[0078] 在胎侧中心驱动气缸 401 进行径向移动时,其胎侧滑架 42 以相同的线速度推动胎侧扩充爪 41 能够沿胎侧环体 40 径向往复移动以实现针对胎体件的定位、扩充。

[0079] 对应于每组胎侧扩充爪 41,在胎侧环体 40 上至少安装有一个沿胎侧环体 40 径向分布的胎侧滑轨 43;在胎侧滑架 42 上、沿胎侧环体 40 径向安装有啮合连接于胎侧滑轨 43 的胎侧滑块 44。

[0080] 基于上述胎体组件装置结构的应用,本实施例还实现了如下胎体组件传递方法:

[0081] 在胎体鼓与成型鼓之间通过底部或顶部的滑行轨道,胎体中心环 1、左胎圈传递环 2 和右胎圈传递环 3 同步地传递胎体组件以参与胚胎的制备过程;

[0082] 在胎体鼓上完成胎体组件的贴合加工后,通过胎侧扩充环 4 将胎侧的侧部端口扩充为喇叭状;

[0083] 在胎体件的传递过程中,在胎体中心环 1 上通过滑架将驱动力传递并转化为数个胎体移取爪 11 同步地、沿环体 10 径向的往复移动,以形成固定并移取胎体件的同一个圆柱面;数个胎体移取爪 11 所构成的圆柱中心轴线与环体 10 的中心轴线重合或平行;

[0084] 驱动组合装置所述的中心驱动气缸 101 驱动助推板和固定连接在助推板一侧面的二级驱动气缸 101 以相同的线速度进行径向移动,行程相互重合叠加,可实现多个驱动行程的控制伸缩或缩回。

[0085] 以右胎圈的传递过程为例,在右胎圈中心环 3 上通过胎圈滑架 32 将驱动力传递并转化为数个胎圈移取爪 31 同步地、沿胎圈环体 30 径向的往复移动,以形成固定并移取右胎圈的同一个圆柱面;数个胎圈移取爪 31 所构成的圆柱中心轴线与胎圈环体 30 的中心轴线重合或平行;

[0086] 驱动组合装置所述的胎圈中心驱动气缸 301 驱动胎圈助推板 35 和固定连接在胎圈助推板 35 一侧面的胎圈二级驱动气缸 302 以相同的线速度进行径向移动,行程相互重合叠加,可实现多个驱动行程的控制伸缩或缩回。

[0087] 左胎圈的传递与右胎圈的传递过程相同,在此不再重复描述。

[0088] 待胎侧扩充完毕后,胎体中心环 1、左胎圈传递环 2 与右胎圈传递环 3 沿滑轨将胎

体鼓（图中未示出）上完成贴合操作的胎体筒吸附并整体地移动至成型鼓（图中未示出），胎体组件装置整体复位至初始状态。

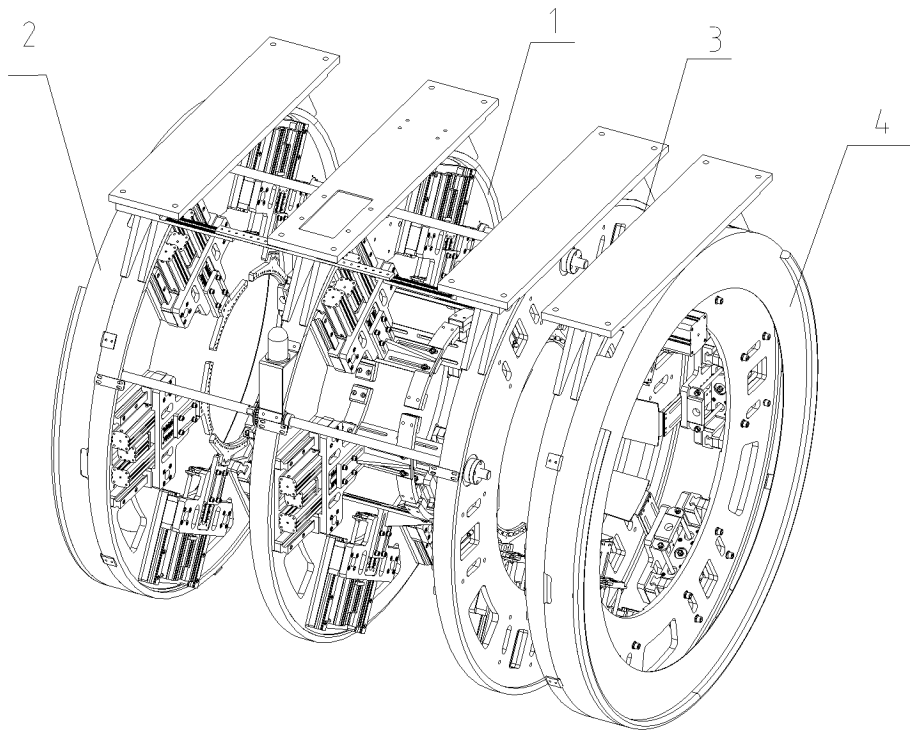


图 1

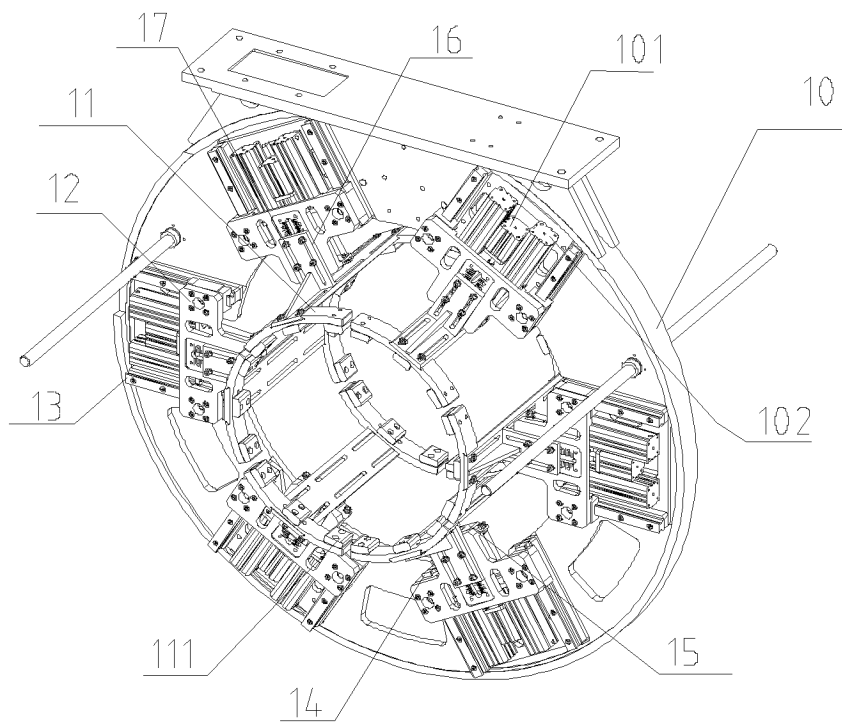


图 2

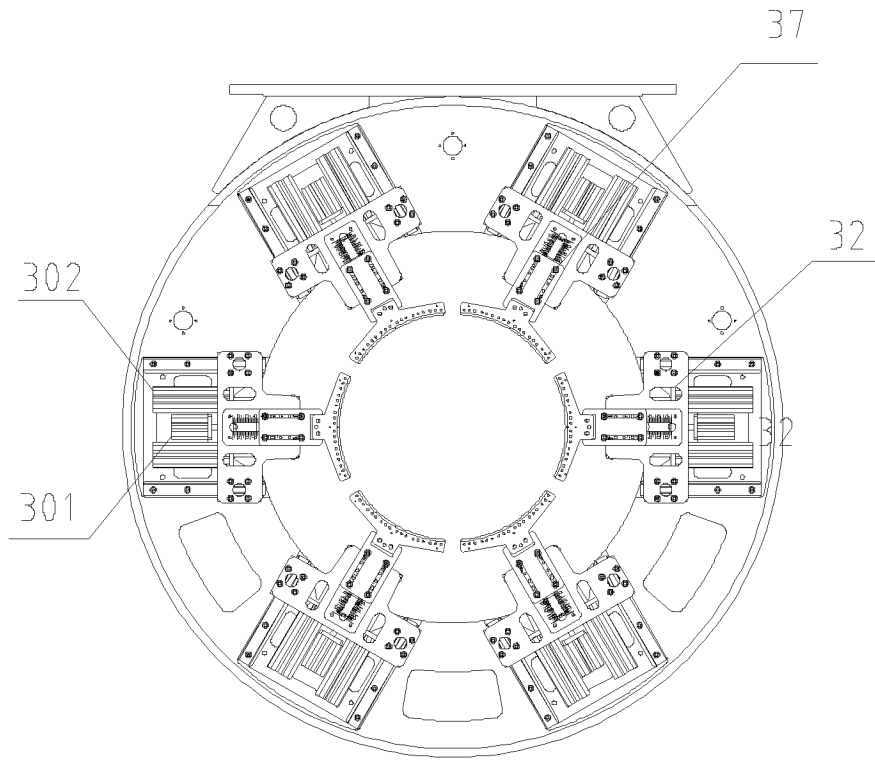


图 3

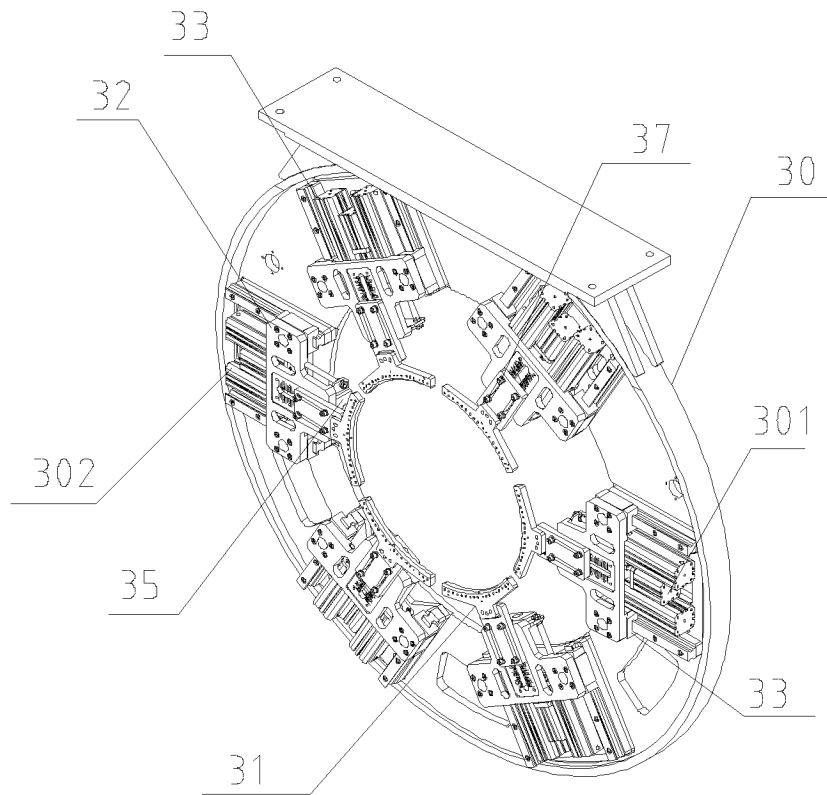


图 4

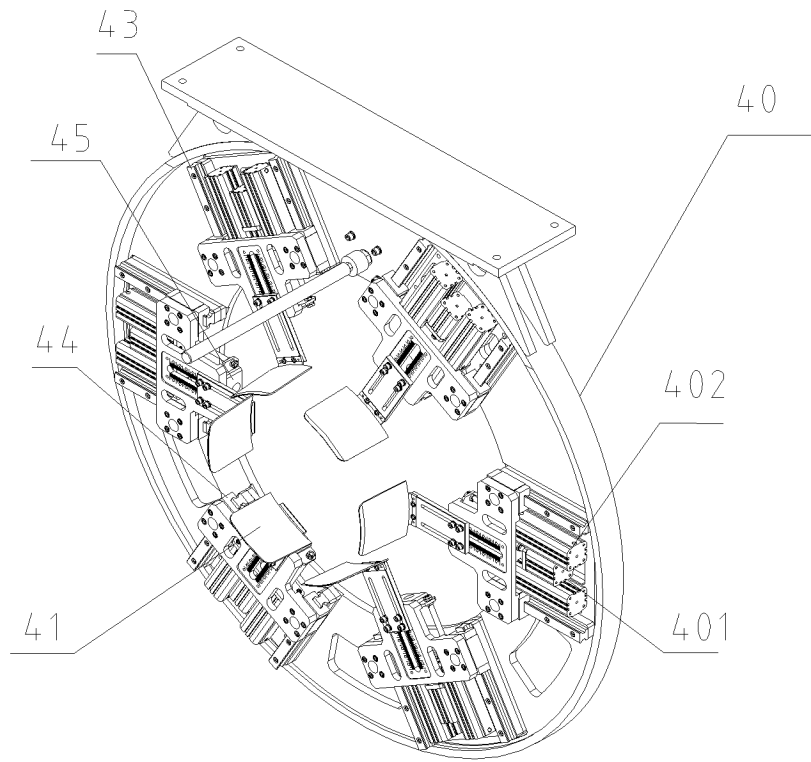


图 5

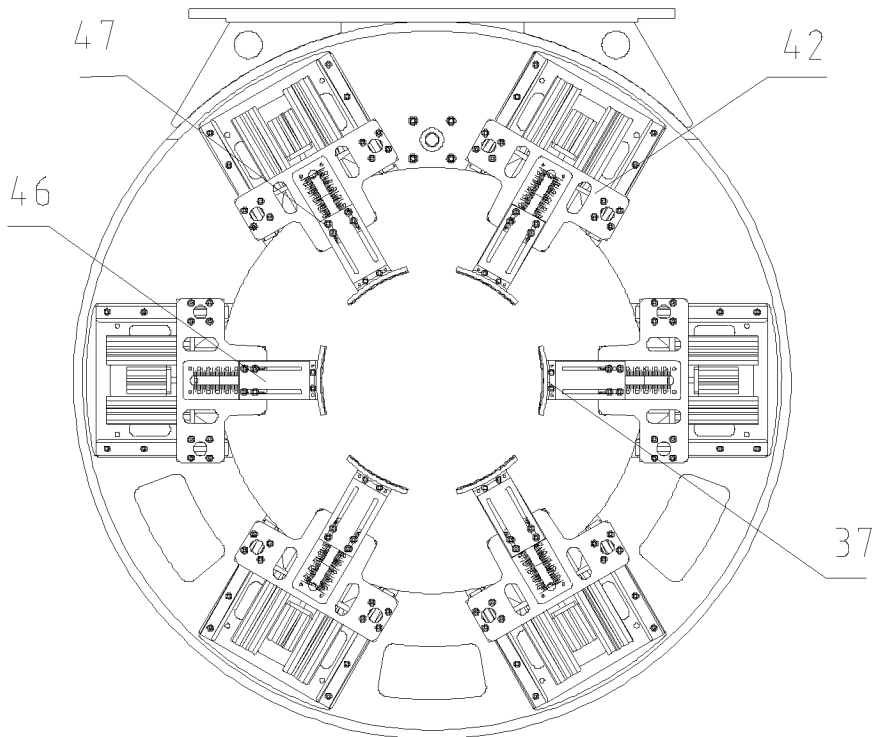


图 6