



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209350700 U

(45)授权公告日 2019.09.06

(21)申请号 201921263407.8

(22)申请日 2019.08.06

(73)专利权人 山东豪迈机械科技股份有限公司

地址 261500 山东省潍坊市高密市密水科
技工业园豪迈路1号

(72)发明人 张伟 赵阳 刘志兰 吴效华
杜平

(74)专利代理机构 北京开阳星知识产权代理有
限公司 11710

代理人 杨中鹤

(51)Int.Cl.

B29C 33/00(2006.01)

B29D 30/06(2006.01)

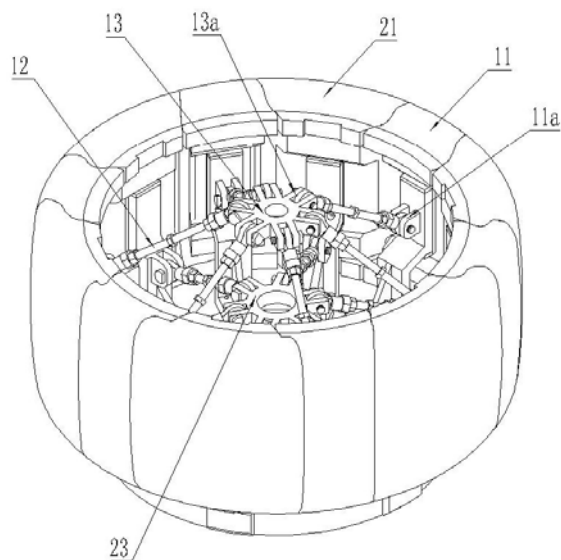
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54)实用新型名称

刚性内模、轮胎模具及硫化装备

(57)摘要

本申请涉及轮胎硫化装备技术领域,尤其涉及一种刚性内模、轮胎模具及硫化装备,相对于传统的柔性内模,本申请的刚性内模合模后可以作为胎坯各处提供均匀的压力,迫使胶料流动并重新分配,提高轮胎均匀性及动平衡性,轮胎质量得到有效提升;承托件能够承托各部段,可以以承托的方式将刚性内模整体托起,便于取胎或放置胎坯;引导组件限定了部段移动的轨迹,使得部段径向移动更为顺畅且运动轨迹恒定,运动过程不会发生干涉;采用该刚性内模的轮胎模具以及硫化装备,成型后的轮胎均匀性与动平衡性均得到有效提升。



1. 一种刚性内模,用于轮胎硫化,其特征在于,包括:沿周向设置以构成完整环体的至少两种部段、设置在各所述部段下方的承托件、设置在所述承托件上的引导组件、与各所述部段连接的驱动组件;

所述引导组件包括对应所述部段设置在所述承托件上的多个引导模块,多个所述引导模块沿周向间隔布设,且所述引导模块均沿径向延伸;

所述驱动组件分别与各所述部段连接以收拢所述部段、或带动所述部段向外移动至合模状态。

2. 根据权利要求1所述的刚性内模,其特征在于,所述驱动组件通过连杆分别与各所述部段连接,且所述连杆的两端分别与所述驱动组件、所述部段铰接。

3. 根据权利要求2所述的刚性内模,其特征在于,所述驱动组件包括至少两个连接环,所述连接环与同一种所述部段对应的连杆铰接;所述连接环均能单独沿轴向移动以驱动对应的所述部段沿径向移动。

4. 根据权利要求3所述的刚性内模,其特征在于,所述部段包括第一部段和第二部段,所述第一部段与第二部段交替设置;所述第一部段与第二部段数量相等且各自至少设置两个;

所述连接环包括第一连接环和第二连接环,所述第一连接环通过多根第一连杆分别与各所述第一部段铰接,所述第二连接环通过多根第二连杆分别与各所述第二部段铰接。

5. 根据权利要求4所述的刚性内模,其特征在于,所述第一连接环与第二连接环同轴设置且所述第一连接环到所述承托件的距离大于所述第二连接环到所述承托件的距离;开模时,所述第一连接环先于第二连接环远离所述承托件,使得所述第一部段先于所述第二部段收拢。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的刚性内模,其特征在于,所述部段包括支撑座和鼓瓦,所述支撑座可拆卸连接在所述鼓瓦内侧,所述支撑座与所述驱动组件连接;相邻部段的所述鼓瓦彼此拼接构成所述环体。

7. 根据权利要求1-5任一项所述的刚性内模,其特征在于,所述引导模块为设置在所述承托件上的导轨或滑槽,每个所述部段均设置有滑块以连接对应的所述导轨或滑槽。

8. 一种轮胎模具,其特征在于,包括外模以及如权利要求1-7任一项所述的刚性内模。

9. 一种轮胎硫化装备,其特征在于,包括中心机构、热板以及权利要求8所述的轮胎模具,所述外模承载于所述热板上,所述中心机构与所述刚性内模连接以驱动刚性内模执行开模或合模动作。

10. 根据权利要求9所述的轮胎硫化装备,其特征在于,所述中心机构包括与所述承托件连接的下环、与第一连接环连接的第一上环、与第二连接环连接的第二上环,所述下环套设在所述第二上环外侧,所述第二上环套设在所述第一上环外侧,所述下环、第一上环、第二上环均连接有驱动件。

11. 根据权利要求10所述的轮胎硫化装备,其特征在于,所述热板中部开孔以供所述下环通过;所述下环在远离所述承托件的一端连接有连接板一,所述连接板一上安装有下环驱动件;所述下环驱动件的活塞杆沿轴向设置,所述下环驱动件的活塞杆与所述热板固定连接;

所述连接板一远离所述承托件的一侧设有连接板二,所述第二上环与所述连接板二连

接;所述连接板二上安装有第二上环驱动件,所述第二上环驱动件的活塞杆与所述连接板一连接;

所述连接板二远离所述承托件的一侧设有连接板三,所述连接板一与所述连接板三连接;所述连接板三上安装有第一上环驱动件,所述第一上环驱动件的活塞杆与所述第一上环连接。

刚性内模、轮胎模具及硫化装备

技术领域

[0001] 本申请涉及轮胎硫化装备技术领域,尤其涉及一种刚性内模、轮胎模具及硫化装备。

背景技术

[0002] 现有轮胎硫化时,轮胎内侧成型多数通过胶囊充气等柔性内模实现;由于胶囊是柔性体,充气的胶囊中难以对胎坯施加足够的压力促进胶料再分配,而且胶囊壁厚通常也会存在差异,胶囊膨胀形状尺寸精度低,导致生产出的轮胎均匀性及动平衡性较难达到很好的效果。

发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题或者至少部分地解决上述技术问题,本申请提供了一种刚性内模、轮胎模具及硫化装备。

[0004] 本申请第一方面提供了一种刚性内模,用于轮胎硫化,包括:沿周向设置以构成完整环体的至少两种部段、设置在各所述部段下方的承托件、设置在所述承托件上的引导组件、与各所述部段连接的驱动组件;所述引导组件包括对应所述部段设置在所述承托件上的多个引导模块,多个所述引导模块沿周向间隔布设,且所述引导模块均沿径向延伸;所述驱动组件分别与各所述部段连接以收拢所述部段、或带动所述部段向外移动至合模状态。

[0005] 在一些实施例中,所述驱动组件通过连杆分别与各所述部段连接,且所述连杆的两端分别与所述驱动组件、所述部段铰接。

[0006] 在一些实施例中,所述驱动组件包括至少两个连接环,所述连接环与同一种所述部段对应的连杆铰接;所述连接环均能单独沿轴向移动以驱动对应的所述部段沿径向移动。

[0007] 在一些实施例中,所述部段包括第一部段和第二部段,所述第一部段与第二部段交替设置;所述第一部段与第二部段数量相等且各自至少设置两个;所述连接环包括第一连接环和第二连接环,所述第一连接环通过多根第一连杆分别与各所述第一部段铰接,所述第二连接环通过多根第二连杆分别与各所述第二部段铰接。

[0008] 在一些实施例中,所述第一连接环与第二连接环同轴设置且所述第一连接环到所述承托件的距离大于所述第二连接环到所述承托件的距离;开模时,所述第一连接环先于第二连接环远离所述承托件,使得所述第一部段先于所述第二部段收拢。

[0009] 在一些实施例中,所述部段包括支撑座和鼓瓦,所述支撑座可拆卸连接在所述鼓瓦内侧,所述支撑座与所述驱动组件连接;相邻部段的所述鼓瓦彼此拼接构成所述环体。

[0010] 在一些实施例中,所述引导模块为设置在所述承托件上的导轨或滑槽,每个所述部段均设置有滑块以连接对应的所述导轨或滑槽。

[0011] 本申请第二方面提供了一种轮胎模具,包括外模以及第一方面提供的刚性内模。

[0012] 本申请第三方面提供了一种轮胎硫化装备,包括中心机构、热板以及第二方面提

供的轮胎模具,所述外模承载于所述热板上,所述中心机构与所述刚性内模连接以驱动刚性内模执行开模或合模动作。

[0013] 在一些实施例中,所述中心机构包括与所述承托件连接的下环、与第一连接环连接的第一上环、与第二连接环连接的第二上环,所述下环套设在所述第二上环外侧,所述第二上环套设在所述第一上环外侧,所述下环、第一上环、第二上环均连接有驱动件。

[0014] 在一些实施例中,所述热板中部开孔以供所述下环通过;所述下环在远离所述承托件的一端连接有连接板一,所述连接板一上安装有下环驱动件;所述下环驱动件的活塞杆沿轴向设置,所述下环驱动件的活塞杆与所述热板固定连接;所述连接板一远离所述承托件的一侧设有连接板二,所述第二上环与所述连接板二连接;所述连接板二上安装有第二上环驱动件,所述第二上环驱动件的活塞杆与所述连接板一连接;所述连接板二远离所述承托件的一侧设有连接板三,所述连接板一与所述连接板三连接;所述连接板三上安装有第一上环驱动件,所述第一上环驱动件的活塞杆与所述第一上环连接。

[0015] 本申请实施例提供的技术方案与现有技术相比具有如下优点:

[0016] 本申请提供的刚性内模,刚性内模合模后可以为胎坯各处提供均匀的压力,迫使胶料流动并重新分配,提高轮胎均匀性及动平衡性,轮胎质量得到有效提升;承托件能够承托各部段,可以以承托的方式将刚性内模整体托起,便于取胎或放置胎坯;引导组件限定了部段移动的轨迹,使得部段径向移动更为顺畅且运动轨迹恒定,运动过程不会发生干涉;采用该刚性内模的轮胎模具以及硫化装备,成型后的轮胎均匀性与动平衡性均得到有效提升。

附图说明

[0017] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。

[0018] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本申请实施例所述刚性内模扩张到位时的结构示意图;

[0020] 图2为本申请实施例所述刚性内模扩张到位时的俯视图;

[0021] 图3为图2的A-A向剖面图;

[0022] 图4为本申请实施例所述刚性内模扩张到位时的侧视图;

[0023] 图5为本申请实施例所述第一部段收拢到位时刚性内模的俯视图;

[0024] 图6为本申请实施例所述第二部段收拢到位时刚性内模的俯视图;

[0025] 图7为本申请实施例所述第一连杆与第二连杆的分布状态俯视图;

[0026] 图8为本申请实施例所述第一连杆与第二连杆的分布状态立体图;

[0027] 图9为本申请实施例所述第一连杆的结构示意图;

[0028] 图10为本申请实施例所述第一连杆的剖面示意图;

[0029] 图11为本申请实施例所述第一部段的结构示意图;

[0030] 图12为本申请实施例所述第二部段的结构示意图;

[0031] 图13为本申请实施例所述轮胎模具的结构示意图;

- [0032] 图14为本申请实施例所述外模的结构示意图；
- [0033] 图15为本申请实施例所述硫化装备合模状态的剖面示意图；
- [0034] 图16为本申请实施例所述硫化装备合模状态的立体结构示意图；
- [0035] 图17为本申请实施例所述硫化装备开模状态的立体结构示意图。
- [0036] 其中,1、刚性内模;11、第一部段;11a、第一叉部;11b、第一鼓瓦;11c、第一连接座;11d、第一滑块;12、第一连杆;12a、连接件;12b、端部;13、第一连接环;13a、第二叉部;14、第一导轨;21、第二部段;21a、第三叉部;21b、第二鼓瓦;21c、第二连接座;21d、第二滑块;22、第二连杆;23、第二连接环;23a、第四叉部;24、第二导轨;3、托板;4、外模;41、花纹块;42、导环;43、安装环;44、底座;45、上侧板;46、下侧板;47、上盖;5、固定座;6、热板;7、第一上环;71、连接板三;72、第一上环驱动件;8、第二上环;81、连接板二;82、第二上环驱动件;9、下环;91、连接板一;92、下环驱动件。

具体实施方式

[0037] 为了能够更清楚地理解本申请的上述目的、特征和优点,下面将对本申请的方案进行进一步描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0038] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请,但本申请还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施;显然,说明书中的实施例只是本申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0039] 本申请提到的与刚性内模相关的以下术语属于轮胎刚性内模行业通用的概念,具体说明如下:

[0040] 轴向,沿刚性内模中心轴线的方向;

[0041] 径向,垂直于刚性内模中心轴线的方向;

[0042] 周向,绕刚性内模中心轴线的方向。

[0043] 如图1至图4所示,本申请第一方面提供的一种刚性内模,用于轮胎硫化,包括:沿周向设置以构成完整环体的至少两种部段、设置在各部段下方的承托件、设置在承托件上的引导组件、与各部段连接的驱动组件;引导组件包括对应部段设置在承托件上的多个引导模块,多个引导模块沿周向间隔布设,每个引导模块均沿径向延伸;驱动组件分别与各部段连接以收拢部段、或带动部段向外移动至合模状态。

[0044] 具体来说,硫化之前,胎坯本身较软,无法用作外胎使用,硫化的过程就是在内外侧设置模型,让胎坯在模型围成区域内固化形成轮胎。轮胎内侧空间有限,因此一般采用胶囊充气等柔性内模进行硫化,胶囊充气后形状尺寸精度差,且难以对胎坯内侧各处施加足够的压力,成型后的轮胎性能表现相对较差。

[0045] 本申请采用刚性内模,刚性内模合模后外形尺寸精度高,且可以为胎坯各处提供足够的压力,迫使胶料流动并重新分配,提高轮胎均匀性及动平衡性;成型后轮胎的均匀性、动平衡性表现都非常好,轮胎质量得到有效提升。

[0046] 刚性内模开模时能够以收缩的方式进行,为此本申请具体提供了以下方式实现刚性内模的开模:即首先将刚性内模支撑轮胎的一圈——即环体拆分为多个部段,这些部段分为至少两种,同一种部段在开模时可同步收回;部段之间的分割面一般为平行于刚性内

模轴线的平面,同一部段两侧的两个分割面相互对称但不平行,这样就形成一些在径向上内宽外窄的部段;开模时这些部段可以首先收拢,为其余部段提供足够的收拢空间,从而实现分批次将所有部段向内收拢的操作;所有部段向外扩张到位则可拼接成完整的环体。

[0047] 部段下方设置承托件以托起所有部段,为部段移动提供支撑基础,承托件表面设置与部段数量相同的引导模块,多个引导模块沿周向间隔布设,且每个引导模块均沿径向延伸以限定对应的部段只能沿着引导模块的延伸方向运动。每个部段分别与一个引导模块对应连接以使得部段仅能沿径向移动。

[0048] 总体来说,本申请提供的刚性内模,除了提升轮胎的均匀性与动平衡性以外;承托件能够承托各部段,可以以承托的方式将刚性内模整体托起,便于取胎或放置胎坯;引导组件限定了部段移动的轨迹,使得部段径向移动更为顺畅且运动轨迹恒定,将部段的运动限定为径向移动,运动过程不会相互或与其他部件发生干涉。需要说明的,承托件可以为托板3,也可以是支撑架或其他结构的承托结构。

[0049] 部段移动则较佳是通过连杆与驱动组件连接,且连杆的两端分别与驱动组件、部段铰接,从而利用驱动组件提供的推力与拉力带动部段沿径向移动。开模时,驱动组件拉动连杆,连杆将拉力传递至对应的部段,部段受到拉力后可以沿滑轨移动向内收拢;合模操作与开模相反,驱动组件推动连杆,连杆推动对应部段向外滑动,互动到位后即可完成合模;另外,开模时不同种部段分批次按顺序收拢,合模时部段移动的顺序正好相反,即开模时最后收拢的部段在合模时最先开始移动。连杆属于刚性结构,对部段移动距离的控制更加较精确,连杆占用空间小,且能够使部段具备较大的径向行程适配更多规格的轮胎,部段之间不易发生干扰。可以理解,在其他的实施例,部段移动也可以是通过其他部件与驱动组件连接,比如驱动锥,部段内侧相应地设置与驱动锥相配合的导向条或导向槽。

[0050] 连杆可以为一体结构,也可以采用如图9和图10所示的多段结构的第一连杆12,即由连接件12a和两端的端部12b连接而成,多段结构可以有效降低连杆的制造难度;同时当连接件12a两端均采用螺纹连接时,可以通过更换连接件12a的方式调节整个连杆的长度,适应不同规格的部段;如果进一步将连接件12a两端的螺纹设置为反向旋转时,则可通过旋转连接件12a的方式灵活调整某个连杆的长度,合模或装配拼圆时如果部分部段无法移动到指定位置,就可以通过旋转对应连杆的连接件12a的方式灵活调整连杆的长度,调节对应部段的位置,最终实现调节环体圆度的目的,提升刚性内模精度,保证轮胎硫化质量;也可以通过调节连杆的长度适配不同径向行程的部段。

[0051] 连杆为刚性结构,驱动传导稳定,再结合引导组件的存在,各部段升降过程稳定,不会发生周向窜动或偏斜,保证刚性内模合模精度,可以有效保障轮胎硫化质量。

[0052] 在一些实施例中,驱动组件包括至少两个连接环,连接环与同一种部段对应的连杆铰接;连接环均能单独沿轴向移动以驱动对应的部段沿径向移动。

[0053] 具体来说,同一种部段结构相同,可以同时移动;为实现分批次移动不同种部段,设置了与部段种数相同的连接环,每个连接环都可单独驱动,一个连接环与同一种部段的所有连杆铰接;这样,当需要移动某一种部段时,移动对应的连接环即可实现。同一种部段通过一个连接环即可实现同步驱动,简化了驱动组件的结构,且不同种部段通过不同连接环实现独立驱动,驱动组件内部及各部段之间不易发生干扰,刚性内模开模、合模操作更加容易。

[0054] 在一些实施例中,部段包括第一部段11和第二部段21,第一部段11与第二部段21交替设置;第一部段11与第二部段21数量相等且各自至少设置两个;连接环包括第一连接环13和第二连接环23,第一连接环13通过多根第一连杆12分别与各第一部段11铰接,第二连接环23通过多根第二连杆22分别与各第二部段21铰接。

[0055] 具体来说,这里提供一种优选的实施方案,即所有部段分为第一部段11、第二部段21两种,两种部段数量相等且交替设置,这样一种部段收拢后,剩余部段左右两侧均可留出空位,方便剩余部段收拢;第一部段11及第二部段21各自的数量至少为2个,较佳为4-8个,比如4个、5个、6个、8个等,具体可以根据需要硫化的轮胎的规格来确定;如图2所示,本实施例中第一部段11及第二部段21的数量均为6个。

[0056] 与第一部段11对应连接的导轨为第一导轨14,与第二部段21对应连接的导轨为第二导轨24;连接环也对应设置为第一连接环13和第二连接环23,第一连接环13与连接第一部段11的连杆铰接,第二连接环23与连接第二部段21的连杆铰接;第一连接环13、第二连接环23均能沿刚性内模径向移动,从而带动第一部段11与第二部段21分批次移动。

[0057] 在一些实施例中,第一连接环13与第二连接环23同轴设置且第一连接环13到承托件的距离大于第二连接环23到承托件的距离;开模时,第一连接环13先于第二连接环23远离承托件,使得第一部段11先于第二部段21收拢。

[0058] 具体来说,参见图2、图4、图5、图6可以看到,第一部段11属于外窄内宽的结构,第二部段21属于外宽内窄的结构,开模时第一部段11先于第二部段21收拢,为第二部段21的收拢提供空间;同一种部段结构、尺寸较佳地相同,以便于加工;参见图7、和图8所示,第一连接环13与第二连接环23同轴且间隔设置,彼此互不影响;同时,由于第一部段11与第二部段21交替设置,连接第一部段11的第一连杆12通过第二叉部13a与第一连接环13铰接,连接第二部段21的第二连杆22通过第四叉部23a与第二连接环23连接,参见图8所示,第一连杆12与第二连杆22在空间上相互交叉,但又互不干扰;运动过程不会相互干涉,连杆占用空间小。

[0059] 在一些实施例中,部段包括支撑座和鼓瓦,支撑座可拆卸连接在鼓瓦内侧,支撑座与驱动组件连接;相邻部段的鼓瓦彼此拼接构成环体。

[0060] 具体来说,相邻部段的鼓瓦彼此拼接构成完整的刚性内模环体,支撑座则是鼓瓦的固定基础以及与引导组件、驱动组件的连接基础。鼓瓦直接与轮胎接触,且需要频繁移动,长时间使用可能被腐蚀或磨损,需要定期更换;将鼓瓦设置为可拆卸式方便更换,只需更换鼓瓦即可,提升了连接座、滑块的利用率,降低轮胎生产成本;并且可以通过更换不同的鼓瓦来适配不同规格的轮胎,节约生产成本。

[0061] 在一些实施例中,部段还包括叉部和用于连接引导模块的滑块,滑块连接在支撑座底部,叉部设置在支撑座上以与连杆铰接。

[0062] 如图11和图12所示的第一部段11与第二部段21的结构示意图,除鼓瓦外,第一部段11与第二部段21的其余结构实质上完全相同;第一部段11由第一叉部11a、第一鼓瓦11b、第一连接座11c、第一滑块11d构成,第一鼓瓦11b安装在第一连接座11c外侧,第一滑块11d则设置在第一连接座11c下方,第一叉部11a设置在第一连接座11c内侧,第一叉部11a、第一连接座11c、第一滑块11d三者可以为一体结构。

[0063] 第二部段21由第三叉部21a、第二鼓瓦21b、第二连接座21c、第二滑块21d构成,第

二鼓瓦21b安装在第二连接座21c外侧,第二滑块21d则设置在第二连接座21c下方,第三叉部21a设置在第二连接座21c内侧,第三叉部21a、第二连接座21c、第二滑块21d三者可以为一体结构。

[0064] 多个第一鼓瓦11b与多个第二鼓瓦21b彼此拼接构成刚性内模的完整环体。

[0065] 叉部一般设置为两个平行设置的肋板,肋板上对应开设有销钉孔,利用销钉就可以实现与连杆的铰接;第一连接环13上的第二叉部13a、第二连接环23上的第四叉部23a结构与第一部段11上的第一叉部11a、第二部段21上的第三叉部21a可以采用完全相同的结构。

[0066] 在一些实施例中,引导模块为设置在承托件上的导轨或滑槽,导轨或滑槽均沿径向设置,每个部段均与对应的导轨或滑槽配合连接。

[0067] 导轨或滑槽均是优选的实施方案,以设置导轨为例:导轨均沿径向设置,每个部段都通过底部的滑块与一个导轨滑动连接,即在滑块上设置与导轨匹配的凹槽,让部段只能沿对应的导轨滑动。导轨或者滑槽的横截面可以是工字型、T型等,既能实现滑动,又能防止滑块脱离。每个部段对应的导引模块可以相同,也可以不同,比如在多个部段中,其中一个部段的导引模块为导轨,其中一个部段的导引模块为滑槽。

[0068] 本申请第二方面提供的一种轮胎模具,包括外模4以及第一方面提供的刚性内模1。

[0069] 如图13和14所示,图13为刚性内模1与外模4均处于合模状态相互配合时的剖面图,图14为外模4合模后的剖面图。外模4包括导环42、上盖47、底座44、上侧板45、下侧板46、安装环43及多个花纹块41等部件,外模4合模后上下侧板46及多个花纹块41能够抵压在轮胎的外侧,迫使胶料流动并重新分配,用于轮胎外周侧花纹、字体等的硫化成型。

[0070] 由于采用了前述的刚性内模1,刚性内模1合模后形状尺寸精度高,并可以为胎坯各处提供足够的压力,成型后轮胎的均匀性、动平衡性表现都非常好,轮胎质量得到有效提升。

[0071] 本申请第三方面提供的一种轮胎硫化装备,包括中心机构、热板6以及第二方面提供的轮胎模具,外模4承载于热板6上,中心机构与刚性内模1连接以驱动刚性内模1执行开模或合模动作。

[0072] 如图15至图17所示,中心机构可以为刚性内模1的开合模提供最原始的驱动,从而配合外模4完成整个轮胎硫化过程;外模4承载于热板6上。

[0073] 由于采用了前述的刚性内模1,刚性内模1合模后可以为胎坯各处提供均匀的压力,成型后轮胎的均匀性、动平衡性表现都非常好,轮胎质量得到有效提升。

[0074] 在一些实施例中,中心机构包括与承托件连接的下环9、与第一连接环13连接的第一上环7、与第二连接环23连接的第三上环8,下环9连接在承托件背离引导组件的一侧,下环9套设在第三上环8外侧,第三上环8套设在第一上环7外侧,下环9、第一上环7、第三上环8均连接有驱动件。

[0075] 具体来说,如图15所示,中心机构包括如上的第一上环7、第三上环8及下环9,第一上环7、第三上环8、下环9依次由内向外设置,具体的第三上环8设置在第一上环7外侧,下环9设置在第三上环8外侧,彼此的轴向运动互不干涉,驱动机构结构紧凑,占用空间少。

[0076] 在一些实施例中,热板6中部开孔以供下环9通过;下环9在远离承托件的一端连接

有连接板一91,连接板一91上安装有下环驱动件92,下环驱动件92位于下环9外侧;下环驱动件92的活塞杆沿轴向设置,下环驱动件92的活塞杆与热板6固定连接;连接板一91远离承托件的一侧设有连接板二81,第二上环8与连接板二81连接;连接板二81上安装有第二上环驱动件82,第二上环驱动件82的活塞杆与连接板一91连接;连接板二81远离承托件的一侧设有连接板三71,连接板一91与连接板三71连接;连接板三71上安装有第一上环驱动件72,第一上环驱动件72的活塞杆与第一上环7连接。

[0077] 具体来说,如图15所示,下环9为筒状支撑结构,一端连接在刚性内模1的承托件上,另一端与连接板一91固定连接,连接板一91与刚性内模1的承托件相对固定;下环9外侧,连接在连接板一91上的下环驱动件92的活塞杆与固定座5连接,固定座5固定连接在热板上,固定座5与下环9之间可设置导套以实现相对滑动;当然也可以取消固定座5,让热板6直接与下环驱动件92的活塞杆连接;当热板6固定时,下环驱动件92的活塞杆收缩,整个中心机构、刚性内模1都开始相对热板6上升,从而实现整个刚性内模1的抬升,便于取胎或放置胎坯。下环驱动件92可以是油缸、气缸等,优选为油缸,油缸数量较佳为2-4个,本实施例中为2个。

[0078] 如图16所示,第二上环驱动件82的活塞杆收缩可驱动连接板二81、第二上环8、第二连接环23整体相对承托件做抬升运动,下环9与热板6相对固定,从而实现驱动第二部段21向内收拢的操作;连接板三71与连接板一91、刚性内模1的承托件相对固定,第一上环驱动件72安装在连接板三71上,第一上环驱动件72的活塞杆伸长,可以驱动第一上环7、第一连接环13沿轴向移动,使第一连接环13相对承托件做抬升运动,与第一连接环13连接的第一部段11向内收拢;当然在实际操作中应该让第一部段11先向内收拢;刚性内模1合模操作与之相反。

[0079] 第一上环驱动件72、第二上环驱动件82可以是油缸、气缸等,优选为油缸,第一上环驱动件72的数量优选为1-2个,本实施例中为1个;第二上环驱动件82的数量优选为2-4个,本实施例中为2个。

[0080] 可以理解,上述提供的中心机构只是一种较佳的方案,本领域技术人员可以根据实际的情况对该方案进行适应性的调整,比如可以使连接板一91、连接板二81、连接板三71三者固定连接在一起,各驱动部件固定在对应的连接板上,下环驱动件92的活塞杆连接固定座5,

[0081] 第一上环驱动件72活塞杆与第一上环连接,第二上环驱动件82的活塞杆连接第二上环8。

[0082] 需要说明的是,在本文中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0083] 以上所述仅是本申请的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的

一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所述的这些实施例,而是要符合与本文所申请的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

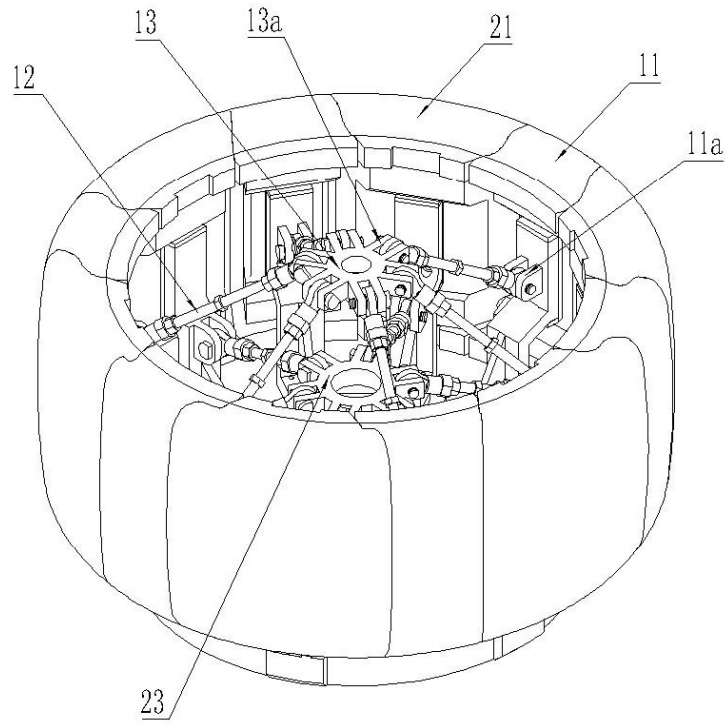


图1

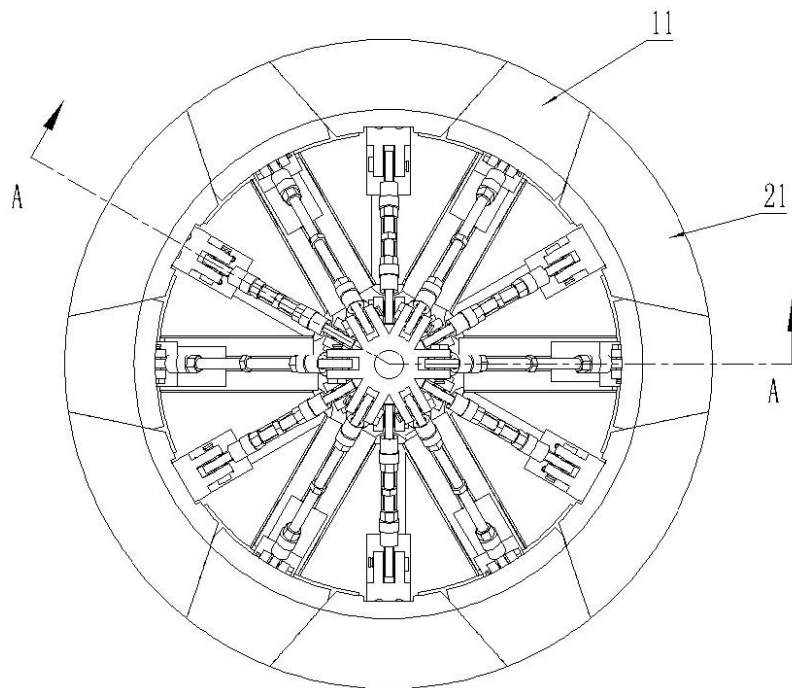


图2

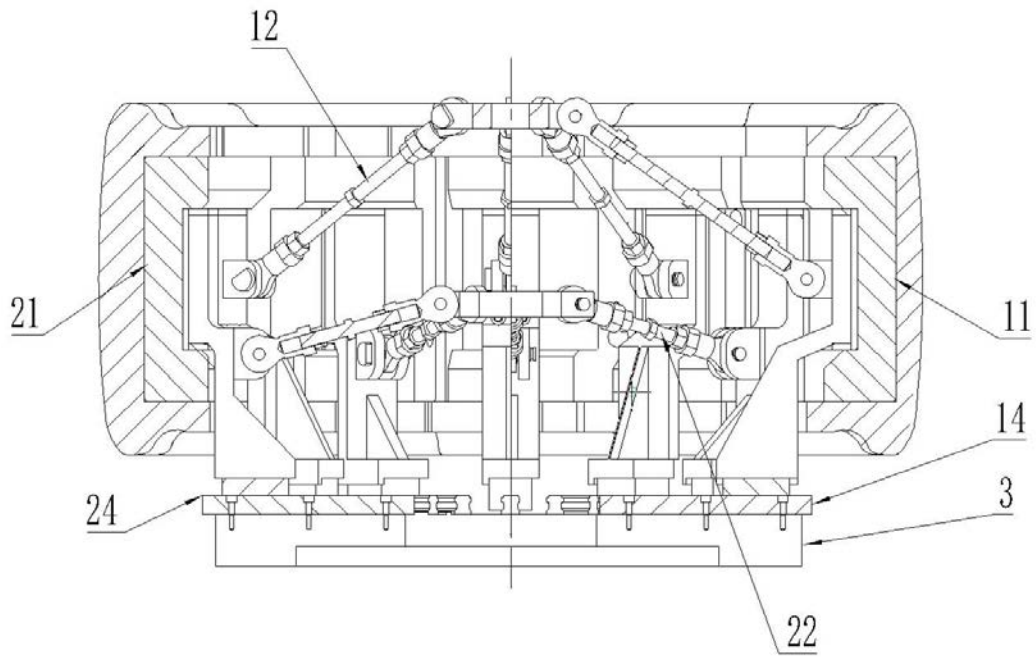


图3

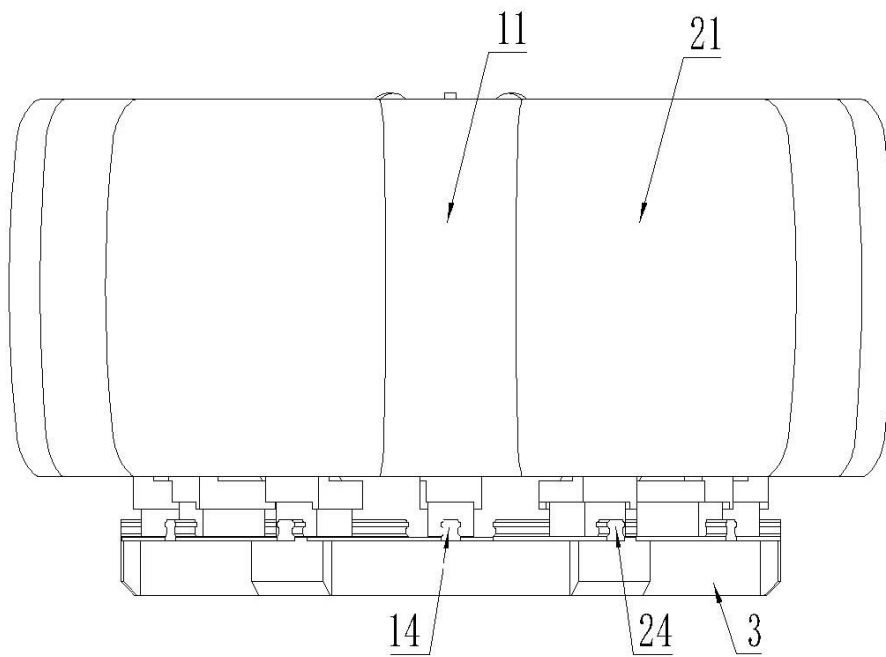


图4

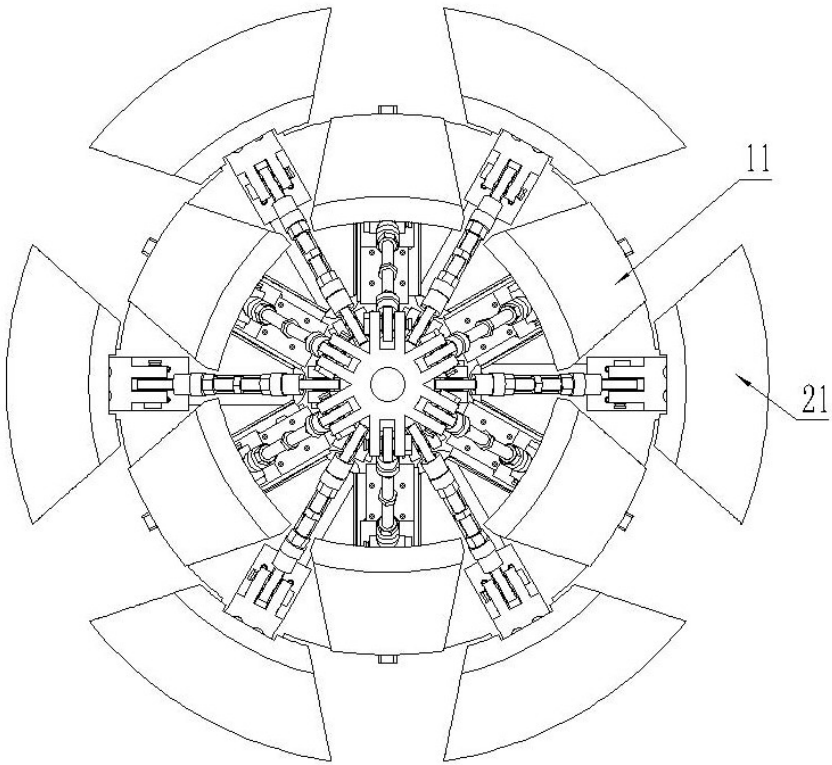


图5

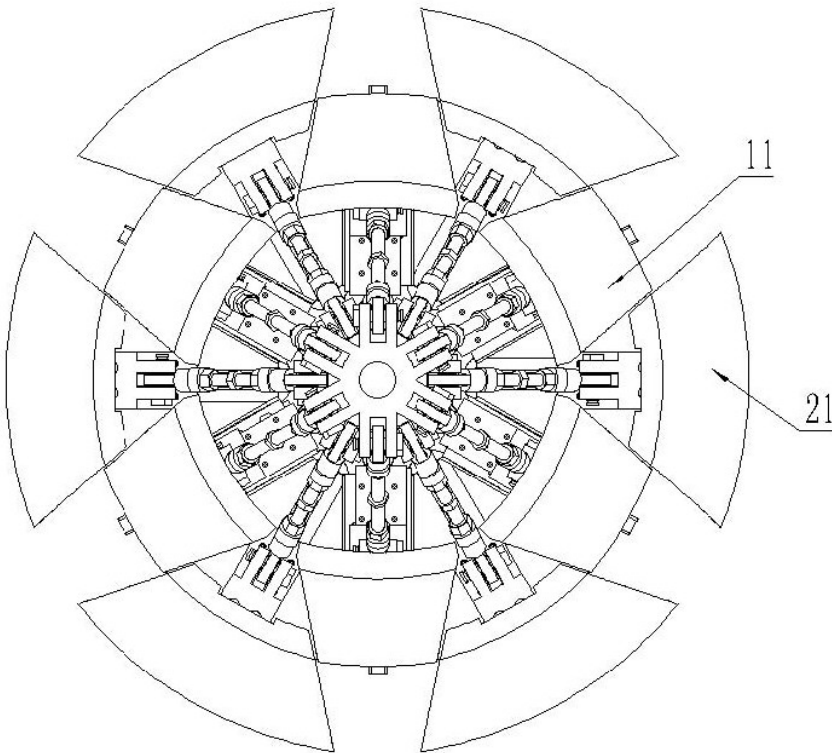


图6

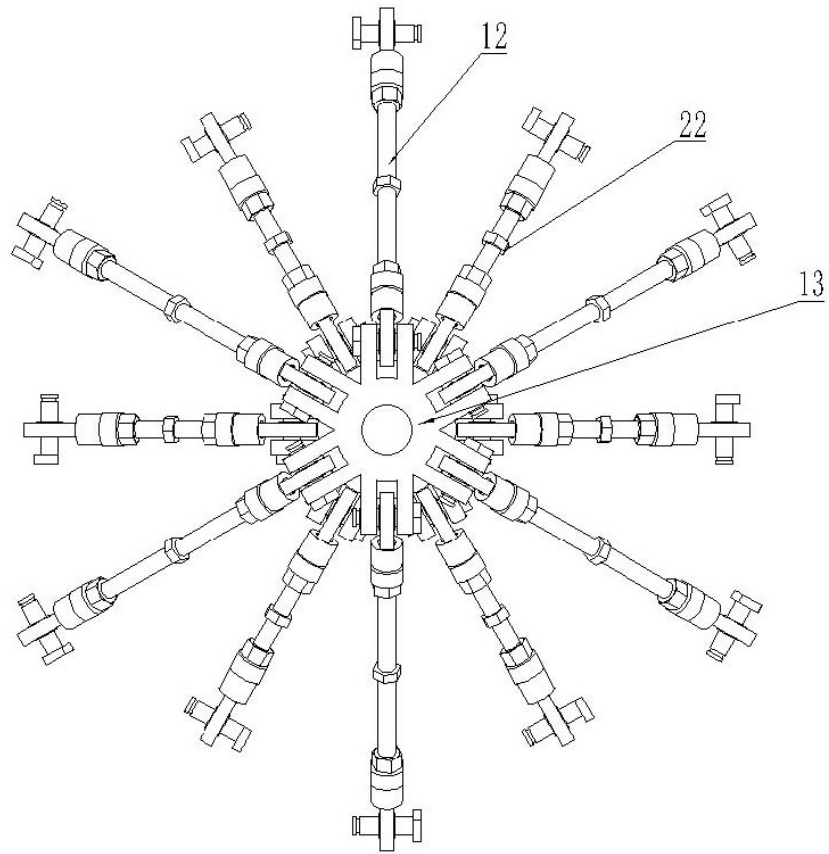


图7

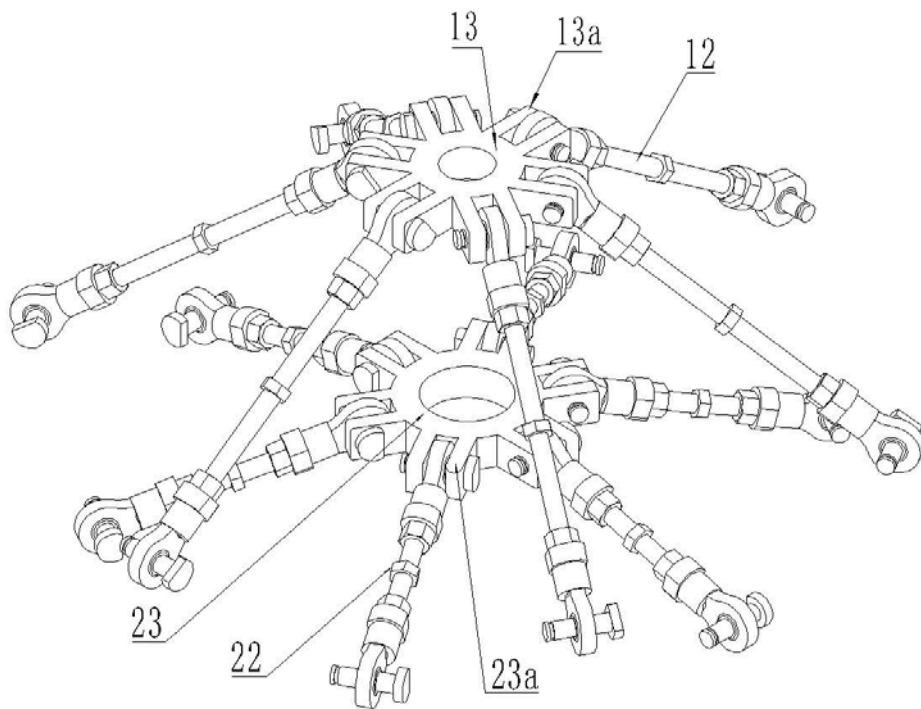


图8

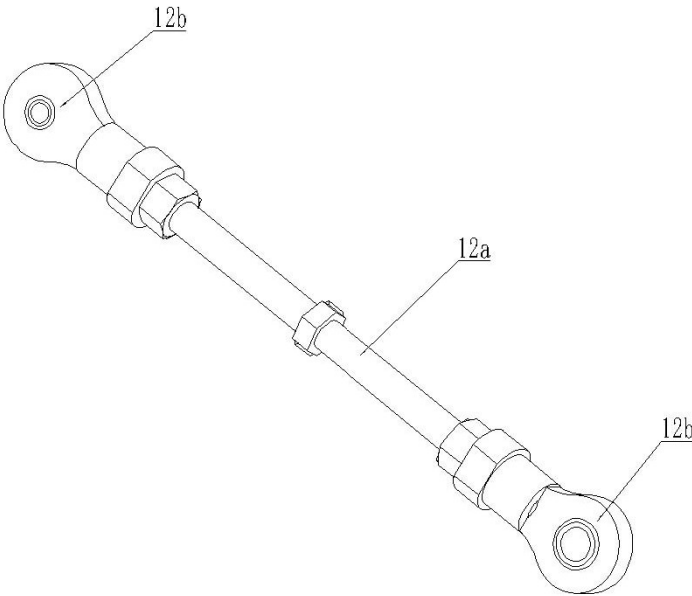


图9

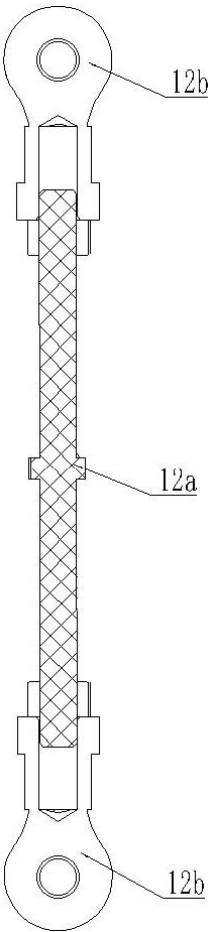


图10

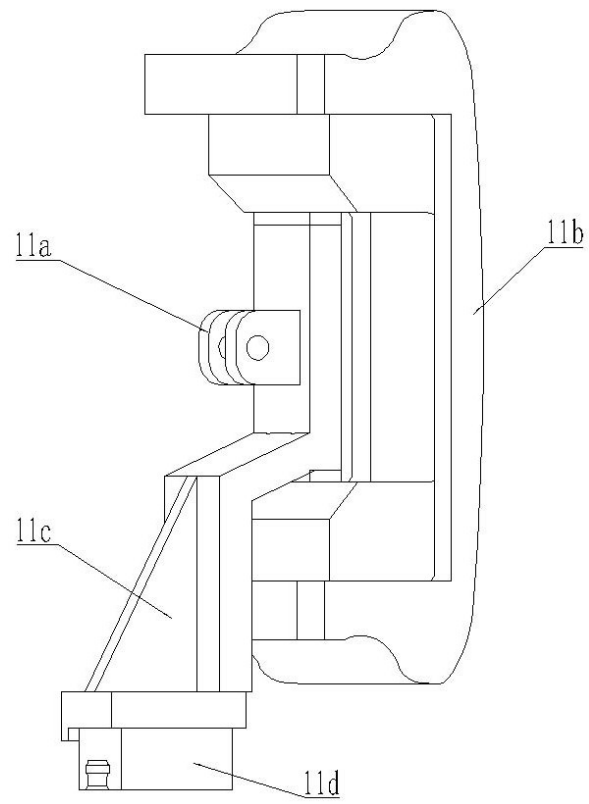


图11

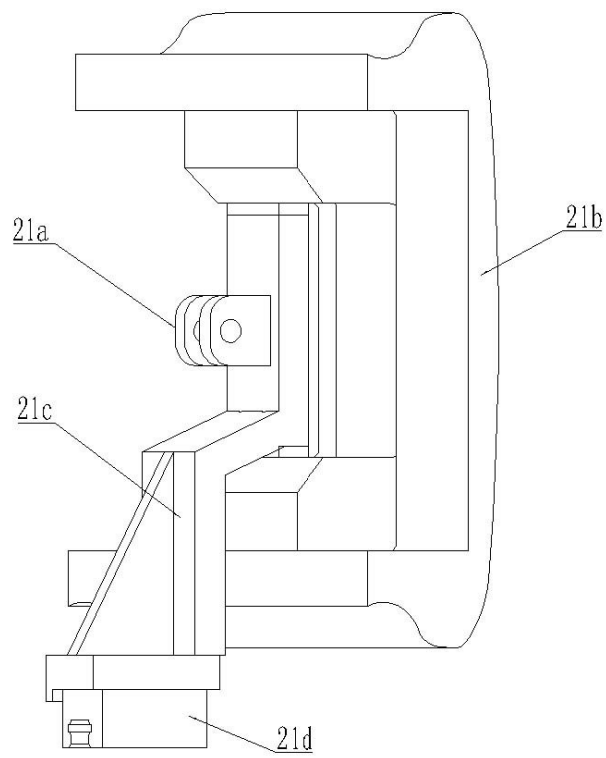


图12

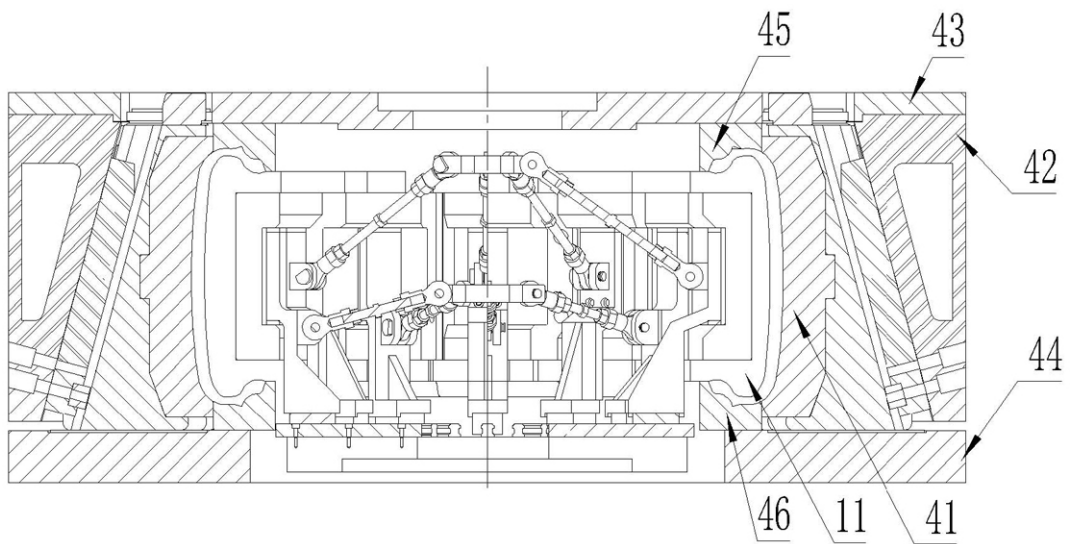


图13

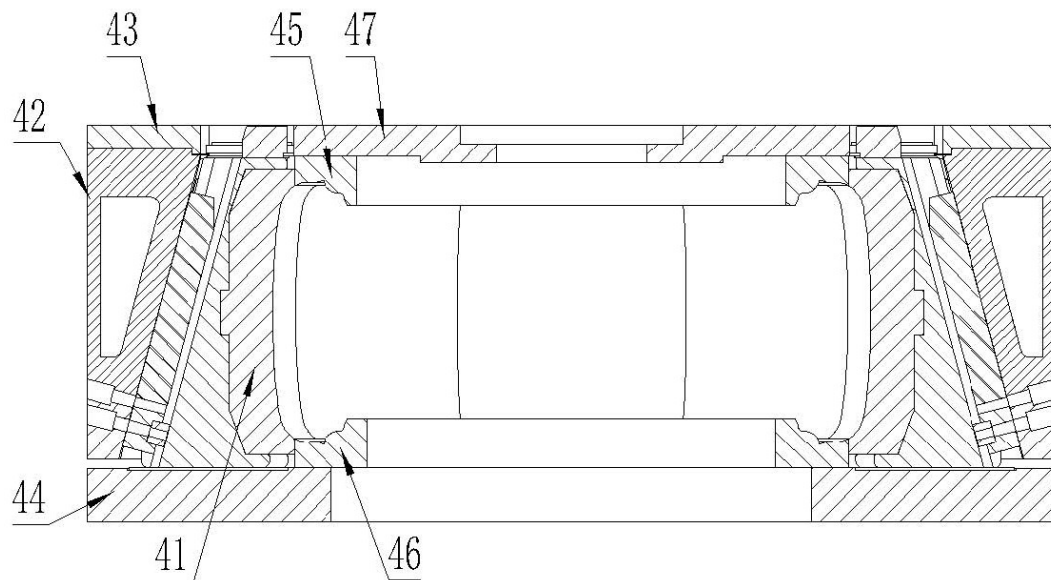


图14

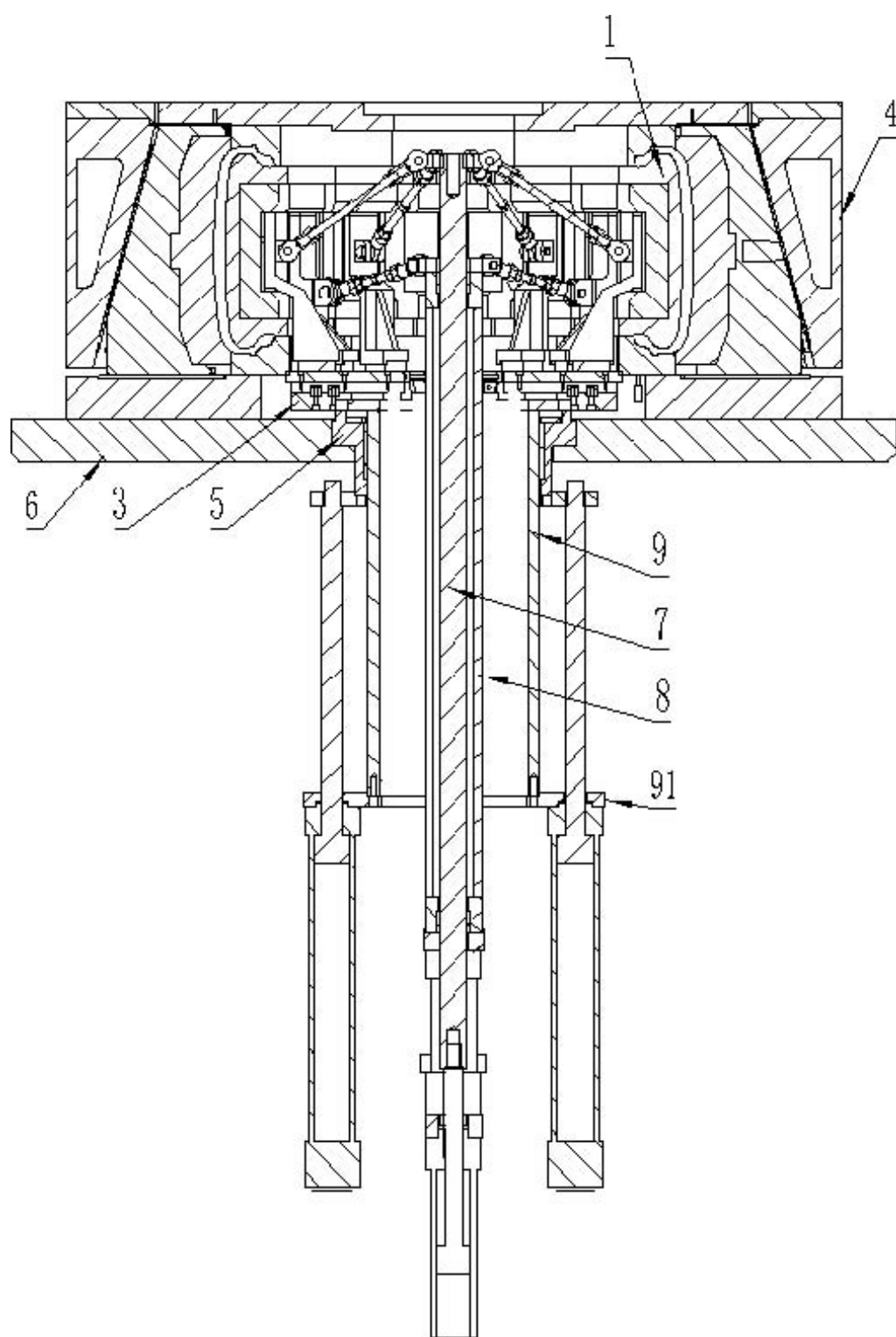


图15

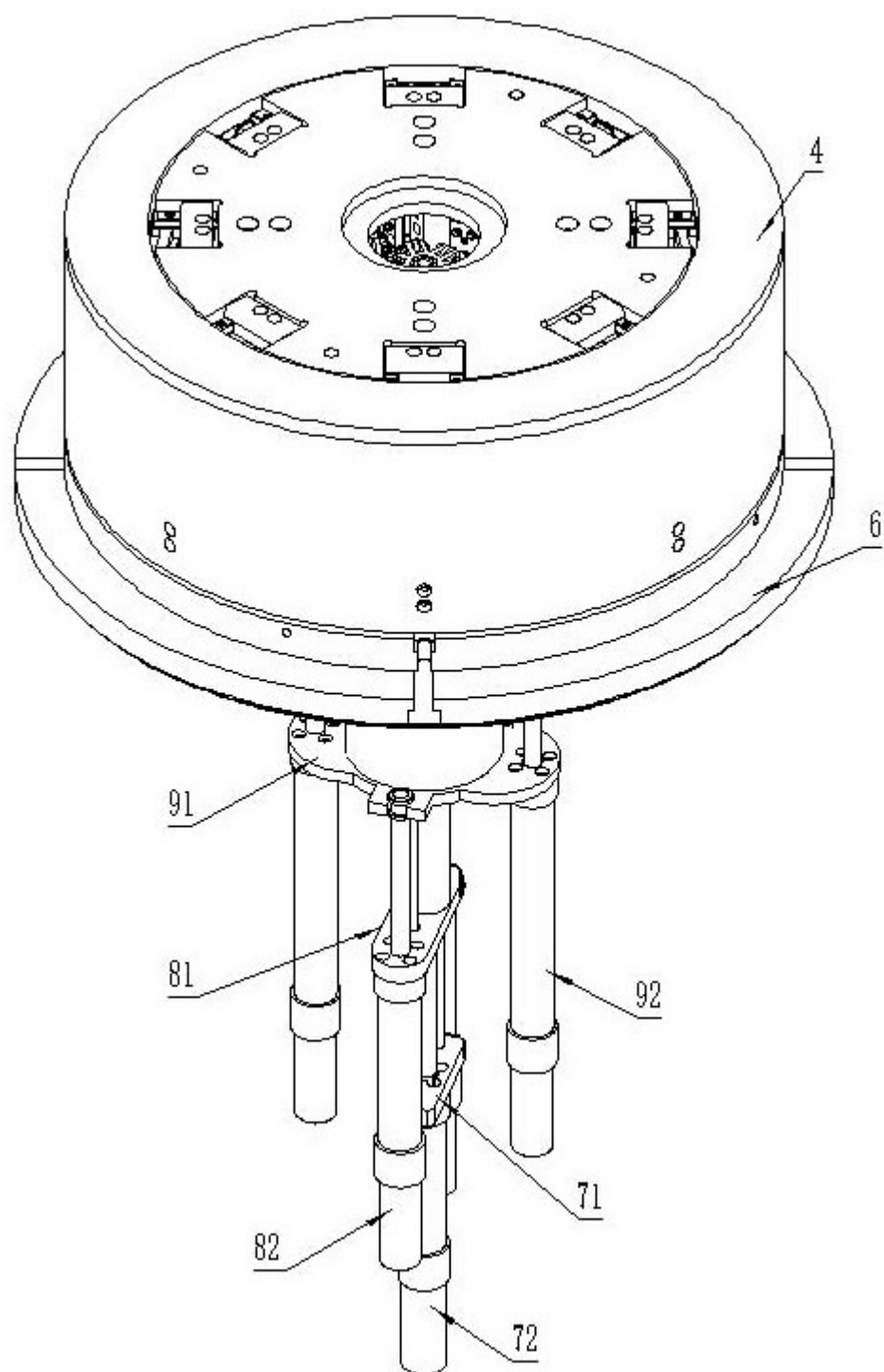


图16

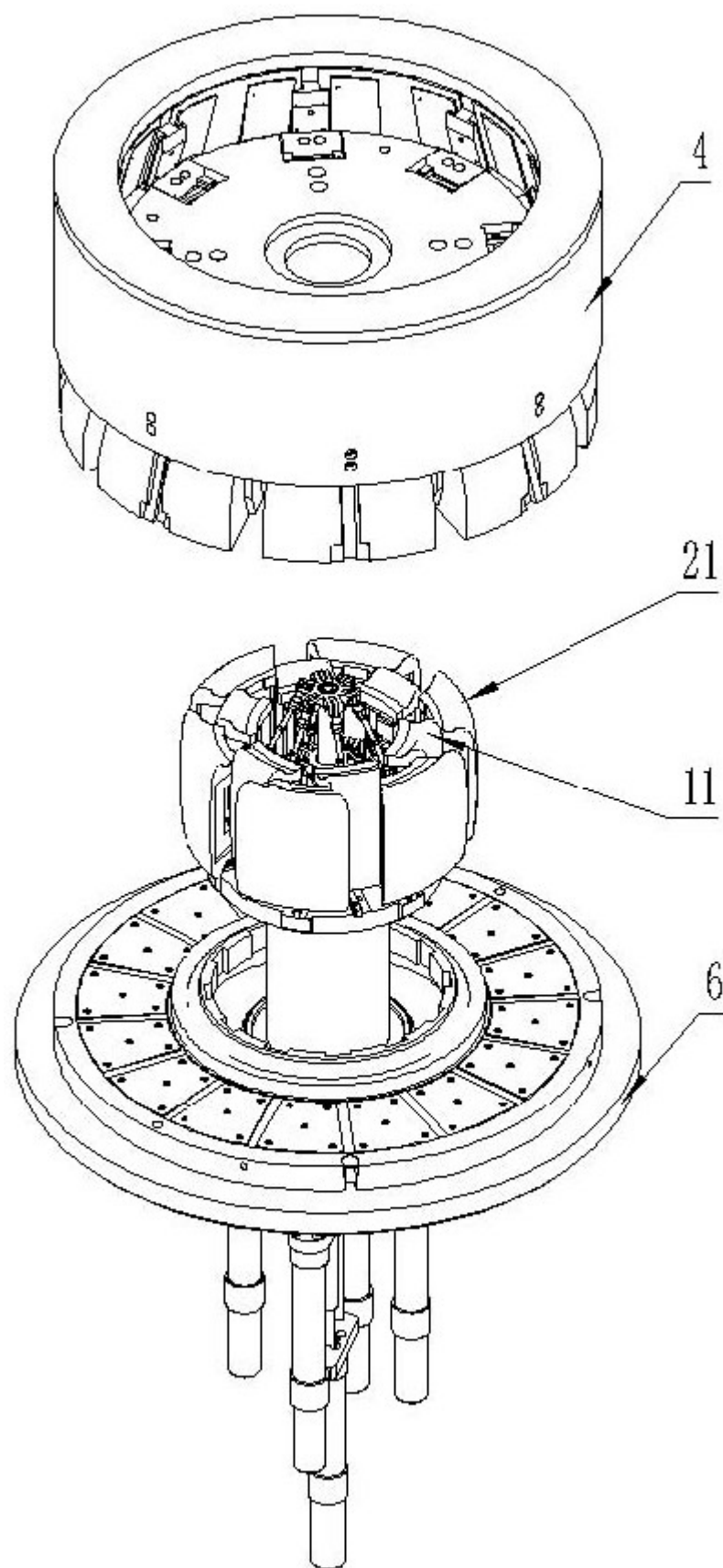


图17