

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101186090 B

(45) 授权公告日 2010.05.19

(21) 申请号 200710006145.2

EP 1323515 A2, 2003.07.02, 说明书第 4 栏
第 0013 段到第 0020 段、图 1, 2.

(22) 申请日 2007.01.31

审查员 曾秀妮

(30) 优先权数据

312352/06 2006.11.20 JP

(73) 专利权人 三菱重工业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 日根野义克 村上俊文

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 陶凤波

(51) Int. Cl.

B29C 35/02 (2006.01)

B29C 33/20 (2006.01)

B29C 33/30 (2006.01)

B29C 33/34 (2006.01)

B29L 30/00 (2006.01)

(56) 对比文件

EP 1647383 A1, 2006.04.19, 说明书第 0019
段到第 0032 段、图 1.

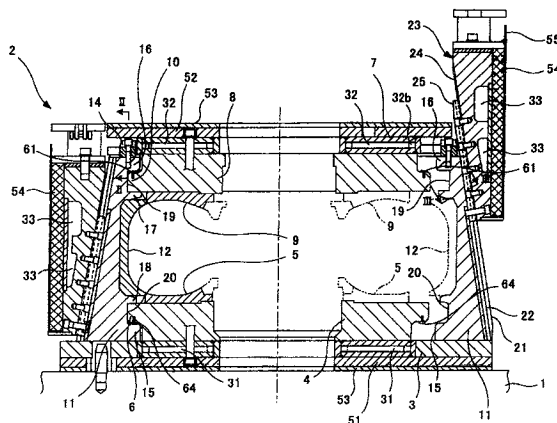
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 6 页

(54) 发明名称

轮胎硫化装置

(57) 摘要

本发明涉及一种轮胎硫化装置,其维持轮胎硫化装置自锁容器中的支承侧壁模的上下圆板之间的距离。在固定侧壁模(9)的上圆板(8)以及固定下侧壁模(5)的下圆板(4)与分块(11)的抵接面上设置有用于维持所述上圆板(8)与所述下圆板(4)之间的尺寸的调整板(61、64)。



1. 一种轮胎硫化装置,其使用自锁容器,
所述自锁容器具备:上圆板以及下圆板,其分别安装有成形轮胎侧部的侧壁模;
多个分块,其安装有成形轮胎的胎面部的被分割为多个的胎面模;以及
环状的封套,其通过斜面与所述分块卡合,通过上下移动而使所述分块能够沿半径方向移动,

在使所述分块向半径方向内侧移动的模闭锁时,通过使形成于所述分块的上部以及下部的爪部与所述上圆板以及下圆板的外周部的突起部卡合,以保持所述上圆板以及下圆板不分离,

其特征在于,在所述上圆板以及下圆板的突起部与所述分块的爪部的抵接面上设置有用以维持所述上圆板与所述下圆板之间的尺寸的调整板。

2. 如权利要求 1 所述的轮胎硫化装置,其特征在于,所述调整板安装在所述上圆板以及下圆板上。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的轮胎硫化装置,其特征在于,所述调整板包括被分割成多个的分割板。

轮胎硫化装置

技术领域

[0001] 本发明涉及将生胶轮胎成形并进行硫化的轮胎硫化装置。

背景技术

[0002] 在轮胎制造中,作为将生胶轮胎成形并进行硫化的装置,已知的有使用自锁容器的轮胎硫化装置。这种轮胎硫化装置例如被公开于特许第 2505675 号公报(特许文献 1)、特开 2001-79850 号公报(特许文献 2) 等中。

[0003] 如这些公报中所记载,在使用自锁容器的硫化装置中,作为成形轮胎的部分的自锁容器形成以如下部分为基本构成的金属模容器(金属模装置),即,包括:保持形成轮胎的侧壁部的上侧壁模(金属模)以及下侧壁模(金属模)的上圆板(上板)以及下圆板(下板);保持形成轮胎的胎面部的胎面模(金属模)的被分割成多个的分块;以及通过斜面与分块卡合且使分块向半径方向移动的外环(封套)。

[0004] 在这种轮胎硫化装置中,金属模容器构成于轮胎硫化装置主体(以下称装置主体)的构成部件即固定的基座上。将安装有下侧壁模的下圆板固定在基座上。在装置主体上具备升降机构,该升降机构通过支承板使金属模容器中的除了下圆板以外的部分进行升降。升降机构使外环下降用于闭锁分块。该升降机构具备用于开闭分块的模开闭用的气缸。该模开闭用的气缸与上圆板结合,通过其升降而进行分块的开闭动作。

[0005] 在轮胎硫化成形时,将生胶轮胎置于金属模容器中的由上侧壁模、下侧壁模、胎面模形成的模内,将气囊插入生胶轮胎的内侧后使其紧贴,向气囊内导入加压加热介质。通过向气囊内导入加压加热介质,通过气囊将生胶轮胎按压在上下侧壁模以及胎面模的内面上。通过以规定时间保持该状态来使轮胎硫化成形。

[0006] 在加压加热轮胎而进行硫化时,由于通过气囊导入到轮胎内侧的压力介质而在上下侧壁模之间作用打开方向的力,但由于上圆板和下圆板由分块侧的爪部所挟持,所以上下侧壁模不会打开。此外,在使胎面模扩径的方向上产生的力由外环保持,假设由该力的分力推起外环,但由于该力比较小,因此,通过由气缸保持外环等来维持模的闭锁。另外,作为自锁容器的金属模锁紧机构公开于例如特许文献 1 等中,另外,作为其他的金属模锁紧机构公开于例如日本国特开平 10-138250 号公报(特许文献 3) 等中。

[0007] 特许文献 1:日本国特许第 2505675 号公报

[0008] 特许文献 2:日本国特开 2001-79850 号公报

[0009] 特许文献 3:日本国特许第 3243439 号公报

[0010] 在上述那样的轮胎硫化装置中,成形的轮胎的精度需要以上下侧壁模以及胎面模准确的闭锁状态来维持。由于通过用分块(セグメント)的爪部保持下圆板以及上圆板来限制上下侧壁模,因此,需要高精度地加工爪部与下圆板以及上圆板的抵接部(接触部)。为此,存在分块以及上下圆板的机械加工需要花费时间和劳力的问题。此外,还存在由于所述抵接部的磨损等而无法确保精度的问题。

发明内容

[0011] 本发明的目的在于,解决现有的轮胎硫化装置的上述问题,利用简单的结构来维持上圆板与下圆板之间的尺寸精度。

[0012] 为解决上述问题,本发明的第一方面提供一种轮胎硫化装置,其使用自锁容器,

[0013] 所述自锁容器具备:上圆板以及下圆板,其分别安装有成形轮胎侧部的侧壁模;

[0014] 多个分块,其安装有成形轮胎的胎面部的被分割为多个的胎面模;以及

[0015] 环状的封套,其通过斜面与所述分块卡合,通过上下移动而使所述分块沿半径方向移动,

[0016] 在使所述分块向半径方向内侧移动的模闭锁时,通过使形成于所述分块的上部以及下部的爪部与所述上圆板以及下圆板的外周部的突起部卡合,以保持所述上圆板以及下圆板不分离,

[0017] 其特征在于,在所述上圆板以及下圆板的突起部与所述分块的爪部的抵接面上设置有用以维持所述上圆板与所述下圆板之间的尺寸的调整板。

[0018] 为解决上述问题,本发明的第二方面提供一种轮胎硫化装置,其特征在于,在本发明的第一方案中,所述调整板安装在所述上圆板以及下圆板上。

[0019] 为解决所述问题,本发明的第三方面提供一种轮胎硫化装置,其特征在于,在本发明的第一或第二方案中,所述调整板包括被分割成多个的分割板。

[0020] 根据本发明的第一方案的轮胎硫化装置,由于通过在上下圆板的突起部与分块的爪部之间设置调整板来维持加压硫化时的上下圆板之间的尺寸精度,所以,能够准确且较容易地确保上下圆板之间的尺寸,进而,能够维持作为产品的轮胎的精度。此外,不需要高精度地加工上下圆板与分块爪部的接触部,从而实现缩短加工时间、降低成本。进而,通过维护调整板,能够进行上下侧壁模的安装面之间的尺寸精度调整以及精度维持。由于在调整板磨损时只要将其更换即可,所以能够以低成本容易地维持精度。

[0021] 根据本发明的第二方案的轮胎硫化装置,由于在固定上侧壁模的上圆板以及固定下侧壁模的下圆板双方设置调整板,所以,能够相对于胎面模准确地定位两个侧壁模。

[0022] 根据本发明的第三方案的轮胎硫化装置,由于将调整板采用分割形式,因此,使调整板的制造以及安装变得容易。此外,通过使被分割的调整板的分割位置与相邻的分块之间的间隙一致,能够防止分块及上下圆板的偏磨损等。

附图说明

[0023] 图1是本发明一实施例的轮胎硫化装置的容器部分的剖面图,中心线的左侧表示闭锁分块的状态,中心线右侧表示打开分块的状态;

[0024] 图2是表示分块和上压板之间的键结构的图1中的II-II向视剖面图;

[0025] 图3是表示分块和封套之间的键结构的图1中的III-III向视剖面图;

[0026] 图4是上圆板突起部的平面图;

[0027] 图5是图1中的上圆板的突起部和分块的爪部的放大图;

[0028] 图6是不同状态的与图5相同的部位的剖面图;

[0029] 图7是图1中的下圆板的突起部和分块的爪部的放大图;

[0030] 图8是不同状态的与图7相同部位的剖面图。

- [0031] 标号说明
- [0032] 1 基座
- [0033] 2 金属模容器
- [0034] 3 下压板
- [0035] 4 下圆板
- [0036] 5 下侧壁模
- [0037] 6 突起部
- [0038] 7 上压板
- [0039] 8 上圆板
- [0040] 9 上侧壁模
- [0041] 10 突起部
- [0042] 11 分块
- [0043] 12 胎面模
- [0044] 15 爪部
- [0045] 16 爪部
- [0046] 23 封套
- [0047] 61 上部调整板
- [0048] 64 下部调整板

具体实施方式

[0049] 下面,基于实施例对本发明的轮胎硫化装置进行详细说明。图 1 是实施例的轮胎硫化装置的局部剖面图,中心线左侧表示闭锁胎面模的状态,中心线右侧表示达开胎面模的状态,图 2、图 3 是图 1 中的 II-II 向视剖面图、III-III 向视剖面图,图 4 是上圆板的平面图。图 5、图 6 是上部调整板安装状态的剖面图,图 7、图 8 是下部调整板安装状态的剖面图。

[0050] 轮胎硫化装置的装置主体具备固定基座 1,金属模容器 2 构成于其上。作为成为金属模容器 2 基部的环状圆板的下压板 3 被固定在基座 1 上。在下压板 3 上,与下压板 3 同心状地安装环状的下圆板(下板)4。在下圆板 4 的上面安装有成形轮胎的一方的侧壁的作为下模的下侧壁模 5。在下圆板 4 的外周面的上部形成有自锁用的突起部 6。另外,虽然没有图示,在从基座 1 侧到下压板 3、下圆板 4 的中央部设置有中心机构,该中心机构具有用于从内侧成形、硫化生胶轮胎的导入加压加热介质的气囊(橡胶袋)。

[0051] 另一方面,虽然没有图示,在基座 1 的上方支承有能够利用装置主体所具备的升降装置而相对于基座 1 进行升降的支承板(ボルスタープレート),在设于该支承板上的气缸的活塞杆前端上支承作为环状圆板的上压板 7。在该上压板 7 的下面,与上压板 7 同心状地安装有环状的上圆板(上板)8。在上圆板 8 的下面安装有成形轮胎的另一方的侧壁的作为上模的上侧壁模 9。在上圆板 8 的外周面下部形成有自锁用的突起部 10。

[0052] 沿周向被分割成多个(本实施例是 9 个)的分块 11 位于下圆板 4 和上圆板 8 的外侧,在每个分块 11 的内侧面安装有成形轮胎胎面的胎面模 12。分块 11 被上压板 7 支承并能够沿半径方向滑动。

[0053] 图2表示相对于上压板7以能够沿半径方向滑动的方式支承分块11的结构。在上压板7的缘部的表面放射状地形成有与分块11数量相同的T形槽13。另一方面,T形的键14通过螺钉固定是分块11的顶面,该T形的键14滑动自如地与上述T形槽13嵌合。即,分块11通过键14与T形槽13的卡合而受到限制,能够相对于上下板4、8放射状(半径方向)地进行扩张收缩移动。在多个分块11闭锁状态(图1中心线的左侧部分)下,多个胎面模12环状地形成一体,成为对应于轮胎胎面的模。另外,为了使分块11容易沿半径方向移动,而在下压板3的上面、上压板7的下面以及T形槽13的上面铺设有低摩擦材料。

[0054] 在分块11的内侧面,在其下部形成有能够卡合在下圆板4的自锁用突起部6下面的自锁用的爪部15,在其上部形成有能够卡合在上圆板8的自锁用突起部10上面的自锁用爪部16。爪部15、16形成安装胎面模12的上下爪部17、18和凹状的槽19、20,这些槽19、20刚好嵌合在突起部6、10上。

[0055] 如图1、图3所示,分块11的外侧面21从上端到下端形成向外侧扩张的斜面,并且在水平方向形成圆弧面。在该外侧面21的中央部分沿上下方向形成T形槽22。另一方面,筒状的封套(外套)23位于分块11的外侧,其内侧面24形成与分块11的外侧面21吻合的形状。T形键25利用螺钉安装在封套23的内侧面24上,该T形键25插入分块11的T形槽22内。即,分块11与封套23通过键25以及T形槽22可以滑动。

[0056] 在封套23的上部通过未图示的结合部件与上述支承板结合。即,封套23能够通过装置主体所具备的升降装置而与支承板一起升降。

[0057] 该实施例的轮胎硫化装置的金属模容器2,在金属模容器2自身内具备用于轮胎硫化的热介质(蒸气、蒸气与惰性气体的混合气体、热水等)的供给系统。即,在下压板3上形成用于供给热介质的通路31,在上压板7上形成用于供给热介质的通路32,在封套23上形成用于供给热介质的通路33。

[0058] 金属模容器2形成绝热结构。即,在下压板3的下面作为绝热材料设有绝热板51,在上压板7的上面作为绝热材料设有绝热板52。在上下绝热板51、52的表面还铺设有用于对其保护的金属制的板53。在封套23的整个外周面也设置有绝热材料54。绝热材料54铺设在金属制的筒体55的内面。

[0059] 如图4~6所示,在上圆板8的突起部10的上面10a作为调整板安装有上部调整板61。如图4所示,上部调整板61被三分割,形成由圆弧状的分割板61a、61b、61c组合成的圆环状。分割板61a~61c由钢等金属形成。分割板61a~61c被螺钉固定在上圆板8上,为了不使螺钉的头部从分割板61a~61c的表面突出,在分割板61a~61c上设有埋头孔(形沉孔)62,通过该埋头孔62利用埋头螺钉63固定在上圆板8上。由于分割板61a~61c被爪部16按压,因此,由埋头螺钉63向上圆板8固定的部位可以是最小限。分割板61a~61c分别对应三个分块11而配置。即,分割板61a~61c配制成其分割位置61d与相邻分块11之间的间隙一致。

[0060] 同样,如图7、8所示,在下圆板4的突起部6的下面6a作为调整板也安装有下部调整板64。下部调整板64也与上部调整板61一样被三分割,圆弧状的分割板组合成圆环状。下部调整板64通过埋头孔65利用埋头螺钉66固定在下圆板4上。构成下部调整板64的分割板如下配置,分别与三个分块11对应,其分割位置与相邻的分块11之间的间隙一致。

[0061] 上部调整板 61 以及下部调整板 64 的厚度如下确定,即在轮胎加压成形时对上下侧壁模 9、5 施加压力的情况下,将固定这些侧壁模 9、5 的上圆板 8 和下圆板 4 之间的距离维持为规定值。

[0062] 下面,对通过这种轮胎硫化装置进行的生胶轮胎的成形和硫化进行说明。

[0063] 在装入生胶轮胎之前,在装置主体的基座 1 上安装有下侧壁模 5 的下圆板 4 等处于固定状态,安装有上侧壁模 9 的上圆板 8、安装有胎面模 12 的分块 11、封套 23 等,通过装置主体所具备的升降装置而在上方处于等待状态。另外,此时向下压板 3 的热介质通路 31 供给作为热介质的蒸气。也向在上方等待的上压板 7 的热介质通路 32、封套 23 的通路 33 供给蒸气。

[0064] 生胶轮胎由未图示的搬运装置从侧方搬运到下侧壁模 5 的上方,再下降而放置在下侧壁模 5 上。

[0065] 搬入生胶轮胎后,通过装置主体的升降装置使安装有上侧壁模 9 的上圆板 8 以及分块 11 等与上述的支承板一起下降,如图 1 的中心线右侧所示,分块 11 的下端面放置在下压板 3 上,并且,上侧壁模 9 位于下侧壁模 5 的上方。此时,分块 11 被位于上方位置的封套 23 限制而处于打开状态。

[0066] 当通过升降装置使支承板进一步下降后,则封套 23 下降,分块 11 被封套 23 的内侧面 24 按压,引导分块 11 上面的键 14 与上压板 7 的 T 形槽 13 卡合,使其向半径方向内侧移动。移动到内侧的分块 11,其内侧的槽 19、20 嵌合在下圆板 4 的突起部 6、上圆板 8 的突起部 10 上,进而,安装在分块 11 上的胎面模 12 环状地形成一体而构成成形轮胎的胎面的模,并且上下侧壁模 9、5 被组合而构成成形轮胎的空间。形成分块 11 的上部的爪部 16 面对上圆板 8 的突起部 10 上面的上部调整板 61,而分块 11 的下部的爪部 15 面对下圆板 4 的突起部 6 下面的下部调整板 64 的状态。另外,随着使支承板进一步下降,连结在上圆板 8 上的用于分块 11 的打开动作的气缸被压缩。

[0067] 随着上圆板 8 的下降以及分块 11 向内方移动,在模内设置从设在基座 1 侧的下圆板 4、下压板 3 的中央孔向下圆板 4 上的下侧壁模 5 的上方突出的气囊。

[0068] 然后,向气囊内供给用于硫化的加热加压介质(蒸气等),通过气囊从内侧对生胶轮胎施加压力,并且加热,使生胶轮胎成形为与上下侧壁模 9、5 以及胎面模 12 吻合的形状,并且,进行硫化。由于也向上下压板 7、3 的热介质通路 32、31 以及封套 23 的通路 33 中供给高温蒸气,因此,热通过上下压板 7、3 以及上下圆板 8、4 传递到上下侧壁模 9、5,另外,通过封套 23、分块 11 向胎面模 12 传热,从而从外侧对轮胎的两侧壁部、胎面部进行加热及硫化。

[0069] 在轮胎的成形以及硫化中,通过经由气囊供给到轮胎内方的加热加压介质,对上下侧壁模 9、5 作用扩大其间隔的方向的力,但由于分块 11 的爪部 15 与安装在下圆板 4 的突起部 6 的下面 6a 上的下部调整板 64 抵接,并且,分块 11 的爪部 16 与安装在上圆板 8 的突起部 10 的上面 10a 上的上部调整板 61 抵接,以将下圆板 4 与上圆板 8 之间保持为规定尺寸的状态进行夹持,因此,使得上下侧壁模 9、5 不会打开。即,通过供给到气囊内的加压加热介质的压力,使金属模容器 2 被合模(自锁)。上下调整板 61、64 被调整厚度,以使得在这样合模时上下圆板 8 与 4 的间隔保持为规定的尺寸。

[0070] 另外,设于上圆板 8 的突起部 10 上的上部调整板 61 和设于下圆板 4 的突起部 6

上的下部调整板 64 的厚度,可以通过用千斤顶等施加与施加在上圆板 8、下圆板 4 上的压力同方向的力,在上下调整板 61、64 与分块 11 的爪部 16 以及 15 抵接的状态下,测定上下圆板 8、4 之间的尺寸,以选定适合的尺寸。

[0071] 在成形及硫化结束时,首先,排出气囊内的加压加热介质,然后,打开上下侧壁模 9、5 以及胎面模 12,再取出完成的轮胎。在取出轮胎时,首先使连结在上圆板 8 上的气缸(在使封套 23 下降已压缩)向使其活塞杆伸长的方向动作。该气缸的推力经由上压板 7 作用于分块 11 上,但由于分块 11 的下端面位于固定的下压板 3 上,故气缸受到反作用力,与安装气缸的支承板、封套 23 一同上升。通过封套 23 的上升,使通过键 25、T 形槽 22 与封套 23 连结的分块 11 一边与上升的封套 23 的内侧面滑动,一边向半径方向外侧进行移动。分块 11 与缩径时同样被分块 11 上部的键 14 和上压板 7 的 T 形槽 13 引导而移动。

[0072] 由于气缸按规定量伸出活塞杆,从而使分块 11 按规定量打开,分块 11 的上下的爪部 16、15 从上下的圆板 8、4 的突起部 10、6 脱离。即,将上下侧壁模 9、5 的上下方向的限制解除,成为图 1 的中心线右侧所示的状态。虽然没有图示,但胎面模 12 脱离成形的轮胎的胎面部。

[0073] 其后,通过利用装置主体的升降装置使支承板上升,使封套 23、分块 11 和上圆板 8 等退回到上方规定的位置。轮胎以放置于下侧壁模 5 上的状态下露出,并利用从侧方进入的轮胎搬出装置把持而被搬出。

[0074] 根据该实施例的轮胎硫化装置,由于通过在上下圆板 8、4 的突起部 10、6 上设置调整板 61、64,维持了加压硫化时的上下圆板 8、4 之间的尺寸精度,因此,能够准确并且较容易地确保上下圆板 8、4 之间的尺寸,且能够维持作为成品的轮胎的精度。此外,不需要使作为上圆板 8 与爪部 16 的抵接面的突起部 10 的上面和爪部 16 的下面、以及作为下圆板 4 与爪部 15 的抵接面的突起部 6 的下面和爪部 15 上面的加工精度那样严格,从而能够减少加工所需要的劳力和时间,能够谋求轮胎硫化装置的成本降低。

[0075] 进而,在本实施例中,由于将上调整板 61 以及下调整板 64 三分割,故使调整板 61、64 的操作变得容易,容易进行安装和取下的操作。另外,由于使分割的调整板 61、64 的分割位置 61d 与相邻的分块 11 之间的间隙一致,故力不会作用在调整板 61、64 的分割位置 61d 上,因而能够减少在分块 11 的上下爪部 16、15 以及上下圆板 8、4 的突起部 10、6 上产生偏磨损等。

[0076] 根据该实施例的轮胎硫化装置,通过维护调整板 61、64,能够维持上下侧壁模 9、5 的安装面的尺寸精度调整以及精度。在调整板 61、64 磨损时,只要更换即可,容易维持精度。

[0077] 在上述实施例中,虽然将上下调整板 61、64 三分割,但也可以是一体的。此外,分割的数量也不限于三分割。调整板也可以不设置在上圆板 8 以及下圆板 4 侧,而设置在分块 11 侧。即,可以设置在分块 11 的爪部 15 的上面、爪部 16 的下面等。该情况下,由于分块 11 被分割,故需要在每个分块 11 上设置调整板。进而,也可以在上侧和下侧使设置调整板的一侧有所不同。例如,在上侧,设置在上圆板 8 的突起部 10 的上面,而在下侧,设置在分块 11 的爪部 15 的上面。由此,使调整板的安装、更换操作变成从上方进行操作,从而使操作变得容易。

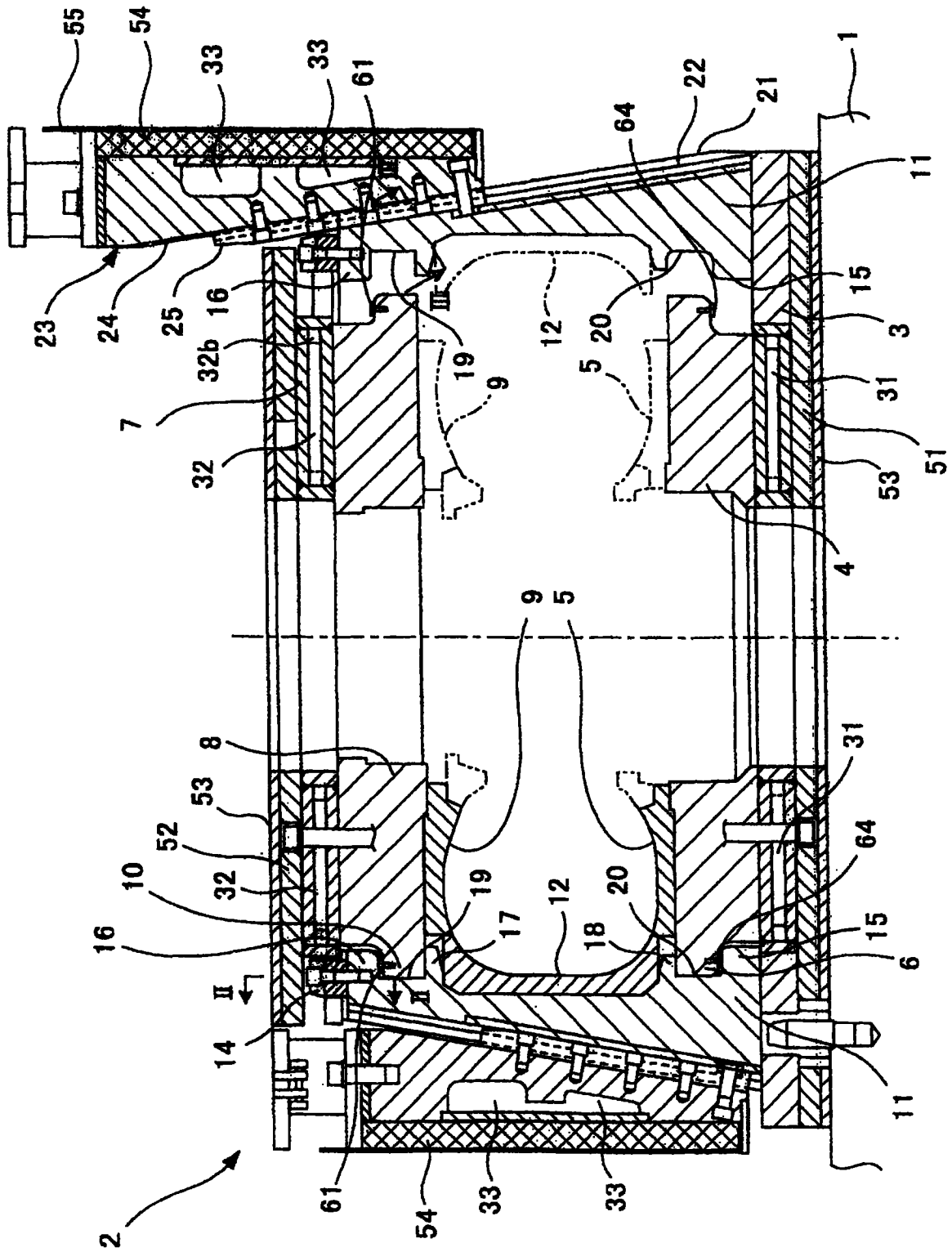


图 1

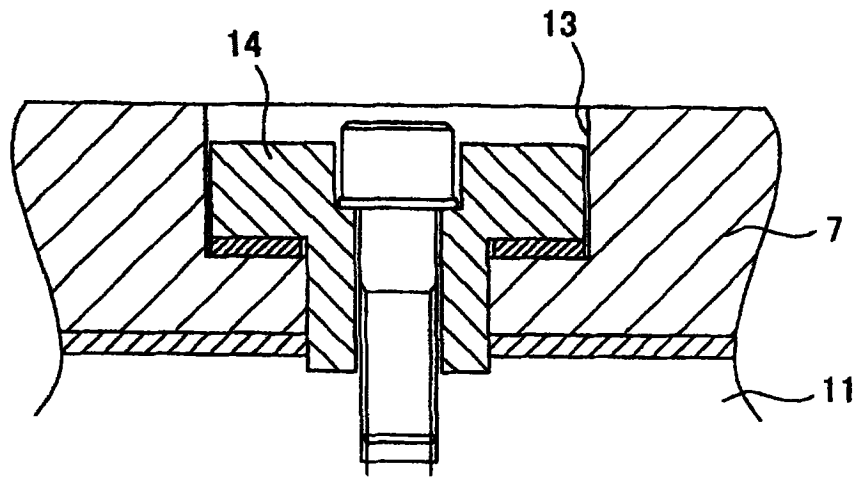


图 2

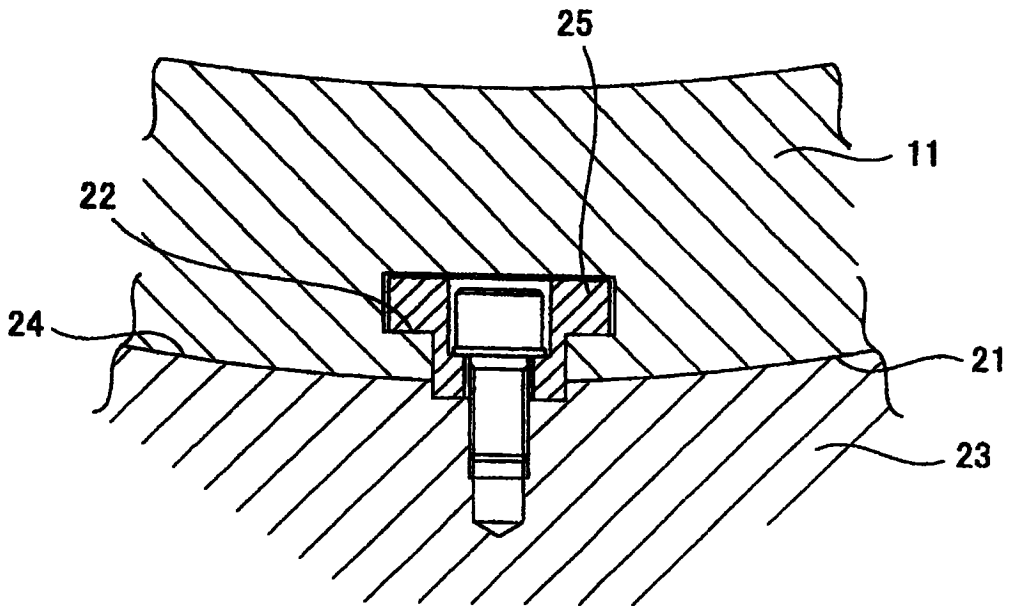


图 3

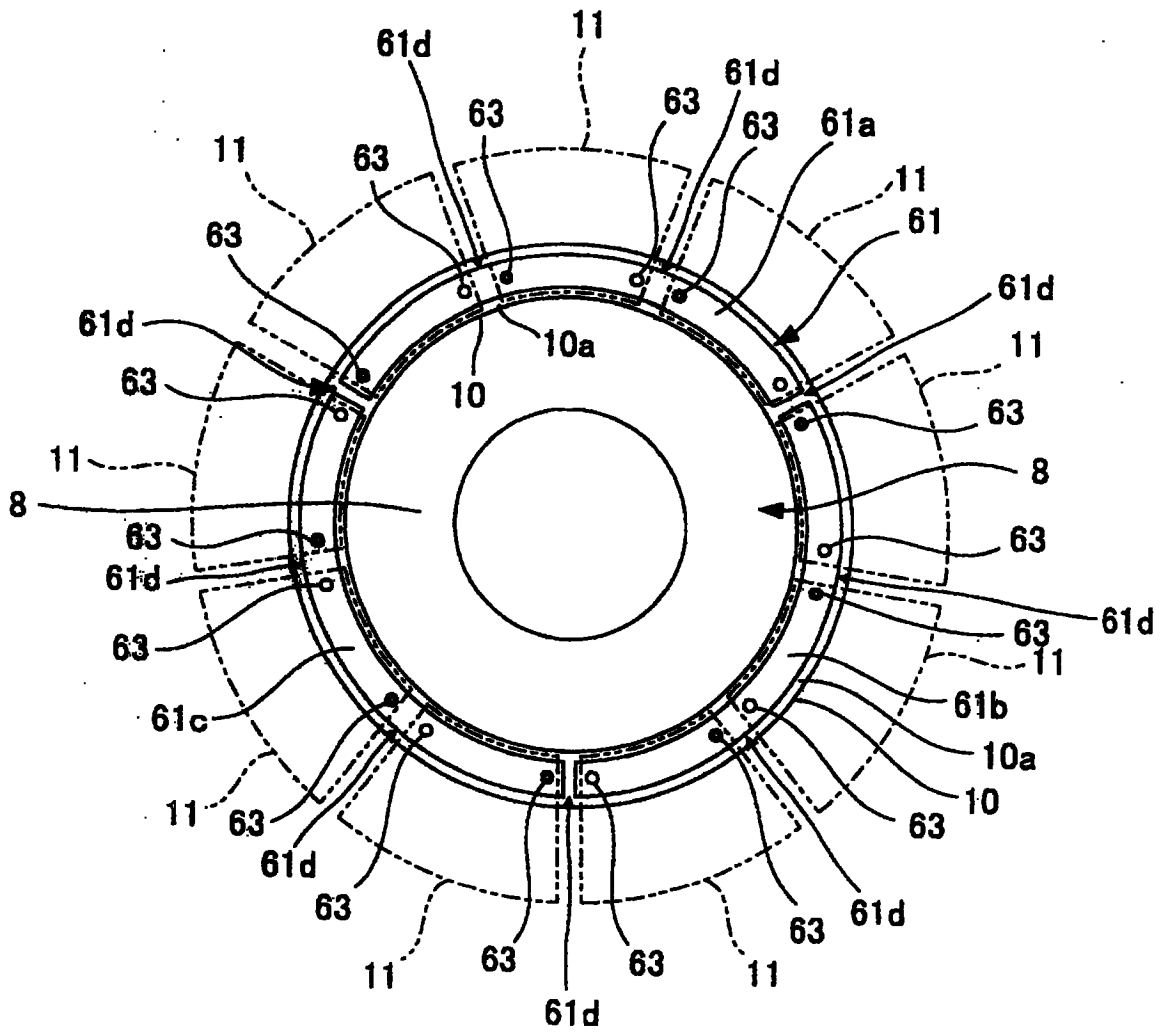


图 4

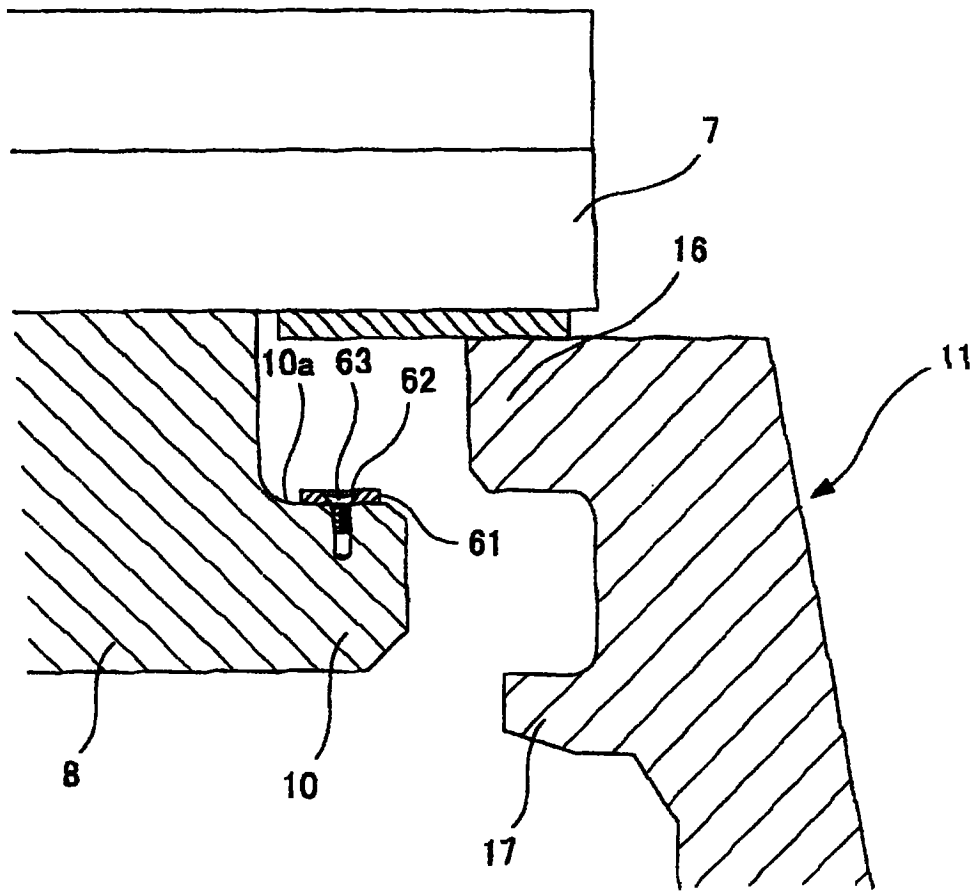


图 5

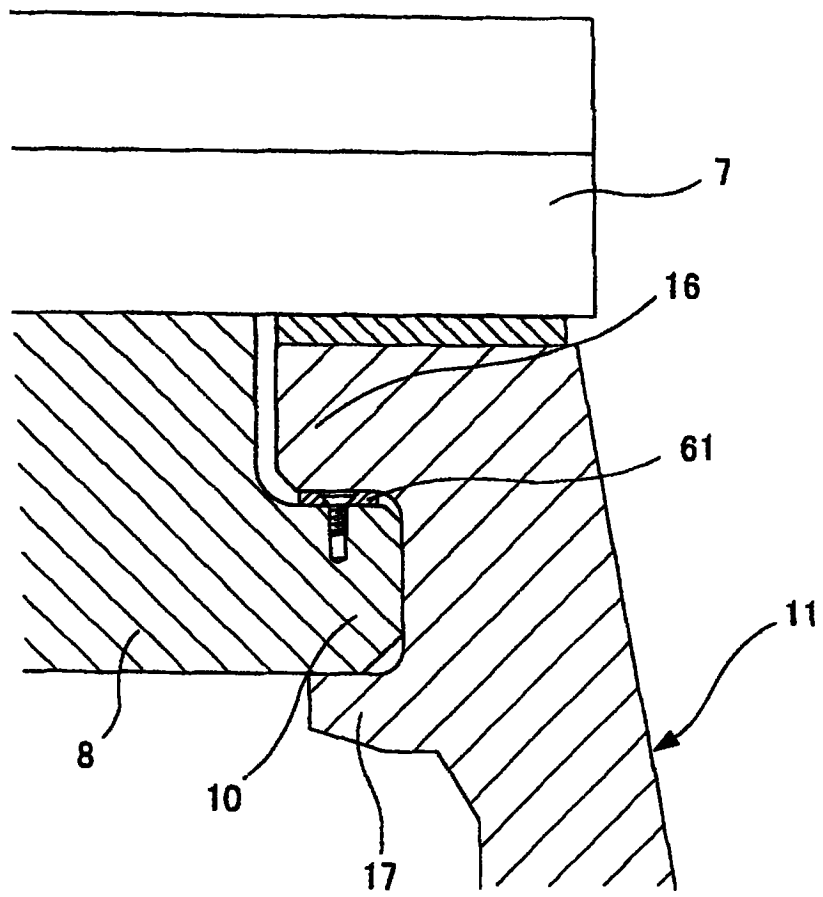


图 6

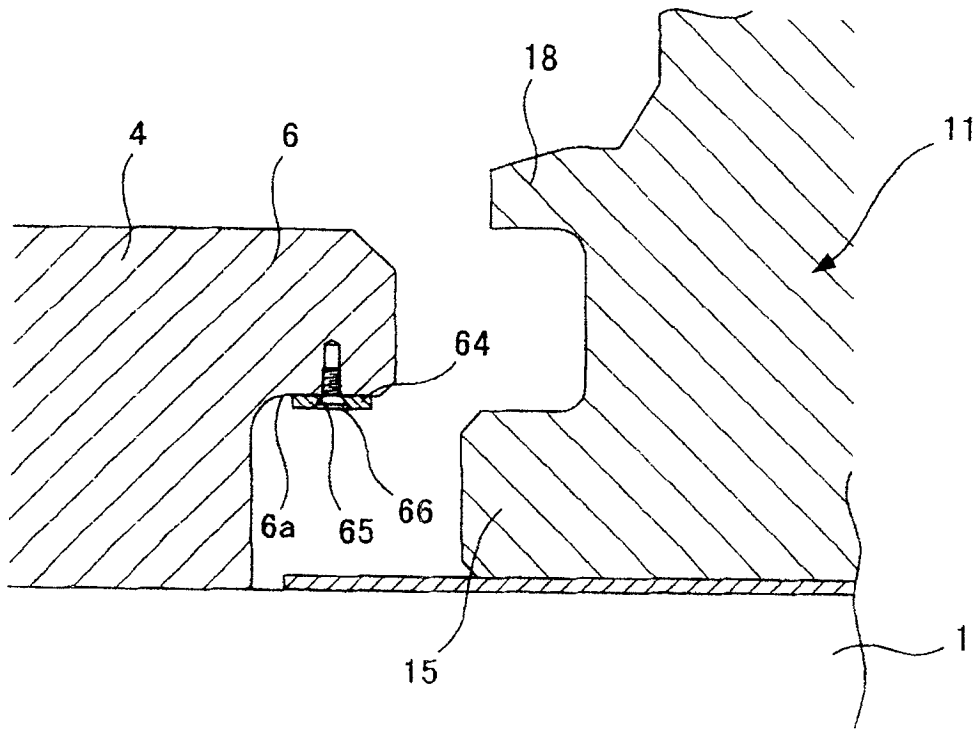


图 7

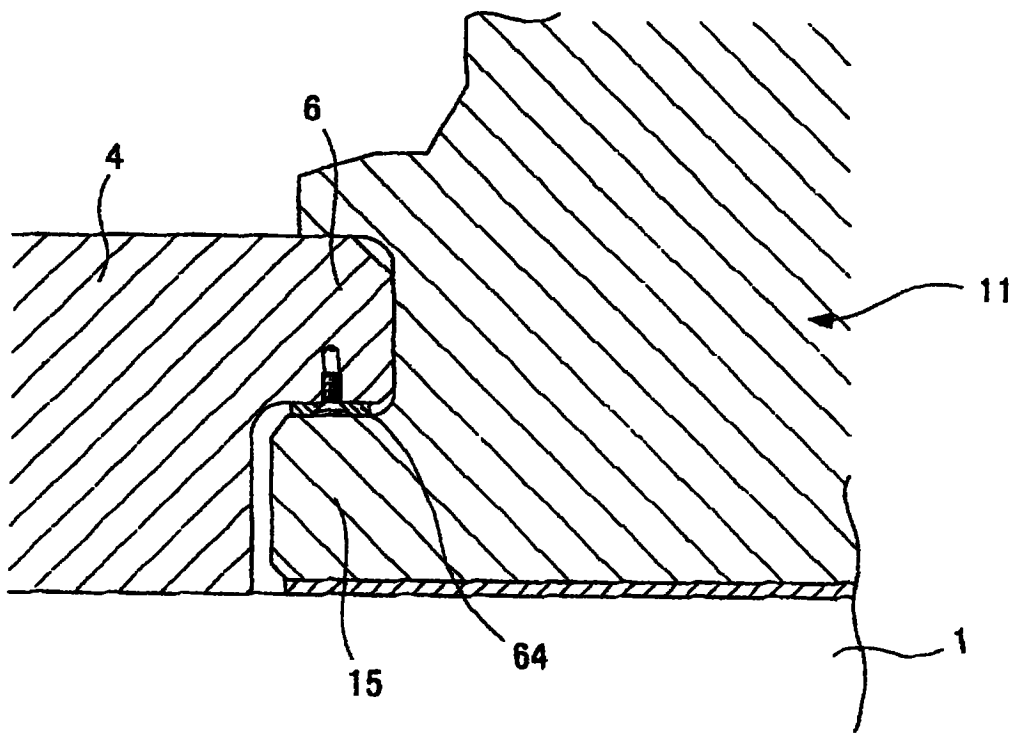


图 8