



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112739514 B

(45) 授权公告日 2022. 05. 03

(21) 申请号 201980059106.X

(22) 申请日 2019.07.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112739514 A

(43) 申请公布日 2021.04.30

(30) 优先权数据
2018-192231 2018.10.11 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.03.10

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2019/029200 2019.07.25

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/075367 JA 2020.04.16

(73) 专利权人 横滨橡胶株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 高桥幸久

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所
11247

代理人 梅也 段承恩

(51) Int.Cl.
B29C 33/02 (2006.01)
B29L 30/00 (2006.01)
B29C 35/02 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 102161237 A, 2011.08.24
CN 102712151 A, 2012.10.03

审查员 王扬

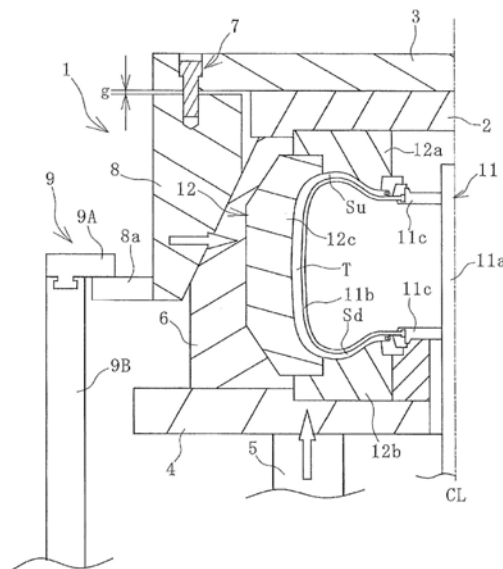
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

轮胎硫化装置及方法

(57) 摘要

提供能够将轮胎硫化用模具更可靠地闭模、能够制造品质优异的轮胎的轮胎硫化装置及方法。利用锁定机构(9)将容器环(8)的上下位置锁定于闭模位置,以减小上部板(2)与下部板(4)的上下间隔的方式使加压机构(5)工作而使下部板(4)向上方移动,由此利用容器环(8)使扇形体(6)朝向中心机构(11)移动,将各个扇形模具(12c)组装成环状,并且利用上下连结机构(7)而成为在容器环(8)与支承板(3)之间形成有预定的上下间隙(g)的状态,以维持组装成该环状的状态的状态将配置于上部板(2)的下表面的上侧侧模具(12a)按压于各个扇形模具(12c)的上表面而闭模。



1. 一种轮胎硫化装置,具备:中心机构,所述中心机构具有硫化用囊;扇形体,所述扇形体安装于以该中心机构为中心配置成环状的多个扇形模具各自的外周面;上部板,所述上部板安装于上侧侧模具的上表面;下部板,所述下部板安装于下侧侧模具的下表面;容器环,所述容器环配置于各个扇形体的外周侧;支承板,所述支承板配置于所述上部板的上方并与所述容器环连接;及加压机,所述加压机使所述上部板与所述下部板的上下间隔变动,

所述轮胎硫化装置构成为,通过利用所述加压机减小所述上下间隔,从而在所述上部板与所述下部板之间将各个所述扇形模具组装成环状,并且这些扇形模具由所述上侧侧模具和所述下侧侧模具上下夹持而闭模,

所述轮胎硫化装置的特征在于,

具有:上下连结机构,所述上下连结机构将所述容器环和所述支承板在上下方向上能够分离地连接;及锁定机构,所述锁定机构锁定所述容器环的上下位置,

所述轮胎硫化装置构成为,通过在利用所述锁定机构将所述容器环的上下位置锁定于闭模位置的状态下以减小所述上下间隔的方式使所述加压机工作,从而将各个所述扇形模具组装成环状,并且利用所述上下连结机构而成为在所述容器环与所述支承板之间形成有预定的上下间隙的状态而闭模。

2. 根据权利要求1所述的轮胎硫化装置,其特征在于,

所述锁定机构具有卡合部,构成为,使该卡合部向与所述容器环卡合的锁定位置和解除与所述容器环的卡合的锁定解除位置移动。

3. 根据权利要求2所述的轮胎硫化装置,其特征在于,

所述轮胎硫化装置构成为,通过使所述锁定机构和所述容器环中的至少一方以所述中心机构为中心旋转,从而使所述卡合部向所述锁定位置和所述锁定解除位置移动。

4. 根据权利要求2所述的轮胎硫化装置,其特征在于,

所述轮胎硫化装置构成为,通过使所述卡合部相对于所述中心机构接近移动而配置于所述锁定位置,通过使所述卡合部相对于所述中心机构离开移动而配置于所述锁定解除位置。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的轮胎硫化装置,其特征在于,

具有缓和机构,所述缓和机构在闭模了时在各个所述扇形模具、所述上侧侧模具及所述下侧侧模具中的任一方向作用有超过预先设定的容许范围的加压力时使该加压力缓和。

6. 一种轮胎硫化方法,在以具有硫化用囊的中心机构为中心配置成环状的多个扇形模具各自的外周面安装扇形体,在上侧侧模具的上表面安装上部板,在下侧侧模具的下表面安装下部板,在各个扇形体的外周侧配置容器环,在所述上部板的上方配置与所述容器环连接的支承板,将生胎以横倒状态载置于所述下侧侧模具,利用加压机减小所述上部板与所述下部板的上下间隔,由此在所述上部板与所述下部板之间将各个所述扇形模具组装成环状,并且将这些扇形模具利用所述上侧侧模具和所述下侧侧模具上下夹持,在内部封入所述生胎并闭模,通过对所述生胎进行加压及加热来进行硫化,

所述轮胎硫化方法的特征在于,

利用上下连结机构将所述容器环和所述支承板在上下方向上能够分离地连接,利用锁定机构将所述容器环的上下位置锁定于闭模位置,以减小所述上下间隔的方式使所述加压机

机构工作,由此将各个所述扇形模具组装成环状,并且在利用所述上下连结机构而在所述容器环与所述支承板之间形成有预定的上下间隙的状态下,一边维持组装成环状的状态一边将所述上侧侧模具按压于各个所述扇形模具的上表面而闭模。

轮胎硫化装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及轮胎硫化装置及方法,更详细而言,涉及能够将轮胎硫化用模具更可靠地闭模、能够制造品质优异的轮胎的轮胎硫化装置及方法。

背景技术

[0002] 在制造轮胎时,在闭模了的模具内对生胎进行硫化。组合型的模具由上侧侧模具、下侧侧模具及多个扇形模具构成,分别以紧贴的方式被闭模(例如,参照专利文献1)。

[0003] 各个扇形模具由向下方移动的容器环(英文:container ring)朝向中心机构按压而组装成环状。组装成环状的各个扇形模具与下侧侧模具以紧贴的方式组装。另一方面,上侧侧模具与安装于上侧侧模具的上表面的上部板一起上下移动。当该上部板配置于安装有容器环的支承板(英文:bolster plate)的下方时,在将模具闭模了的状态下,上部板的上表面由支承板向下方按压。

[0004] 当在闭模了的状态下在各个扇形模具彼此之间产生间隙时,以横倒状态配置于模具中的生胎的未硫化橡胶从该间隙流出而对硫化的轮胎的品质产生影响。因此,在该构造的硫化装置中,为了防止各个扇形模具彼此之间的间隙的产生,需要由容器环对各个扇形模具更强力地按压。为了实现该内容,在闭模时,需要使支承板的向下方移动不被上部板限制,与由支承板对上部板的按压相比,由容器环对各个扇形模具的按压优先。

[0005] 伴随于此,在支承板的下表面与上部板的上表面之间容易产生间隙。该间隙越大,则当在硫化中生胎承受内压时,上侧侧模具与上部板一起向上方移动的量越大,在组装成环状的各个扇形模具的上表面与上侧侧模具的下表面之间产生间隙。即,无法将模具维持为无间隙且可靠地闭模了的状态。其结果是,在被硫化后的轮胎中,因各个扇形模具的上表面与上侧侧模具的下表面之间的间隙导致在上侧的侧部形成有台阶。由于在被硫化后的轮胎的上侧侧部和下侧侧部,产生该台阶的有无的差异,因此对于提高轮胎品质而存在改善的余地。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开昭63-54212号公报

发明内容

[0009] 发明所要解决的课题

[0010] 本发明的目的在于,提供能够将轮胎硫化用模具更可靠地闭模、能够制造品质优异的轮胎的轮胎硫化装置及方法。

[0011] 用于解决课题的技术方案

[0012] 为了达成上述目的,本发明的轮胎硫化装置具备:中心机构,所述中心机构具有硫化用囊;扇形体,所述扇形体安装于以该中心机构为中心配置成环状的多个扇形模具各自的外周面;上部板,所述上部板安装于上侧侧模具的上表面;下部板,所述下部板安装于下

侧侧模具的下表面；容器环，所述容器环配置于各个扇形体的外周侧；支承板，所述支承板配置于所述上部板的上方并与所述容器环连接；及加压机构，所述加压机构使所述上部板与所述下部板的上下间隔变动，所述轮胎硫化装置构成为，通过利用所述加压机构减小所述上下间隔，从而在所述上部板与所述下部板之间将各个所述扇形模具组装成环状，并且这些扇形模具由所述上侧侧模具和所述下侧侧模具上下夹持而闭模，所述轮胎硫化装置的特征在于，具有：上下连结机构，所述上下连结机构将所述容器环和所述支承板在上下方向上能够分离地连接；及锁定机构，所述锁定机构锁定所述容器环的上下位置，所述轮胎硫化装置构成为，通过在利用所述锁定机构将所述容器环的上下位置锁定于闭模位置的状态下以减小所述上下间隔的方式使所述加压机构工作，从而将各个所述扇形模具组装成环状，并且利用所述上下连结机构而成为在所述容器环与所述支承板之间形成有预定的上下间隙的状态而闭模。

[0013] 本发明的轮胎硫化方法，在以具有硫化用囊的中心机构为中心配置成环状的多个扇形模具各自的外周面安装扇形体，在上侧侧模具的上表面安装上部板，在下侧侧模具的下表面安装下部板，在各个扇形体的外周侧配置容器环，在所述上部板的上方配置与所述容器环连接的支承板，将生胎以横倒状态载置于所述下侧侧模具，利用加压机构减小所述上部板与所述下部板的上下间隔，由此在所述上部板与所述下部板之间将各个所述扇形模具组装成环状，并且将这些扇形模具利用所述上侧侧模具和所述下侧侧模具上下夹持，在内部封入所述生胎并闭模，通过对所述生胎进行加压及加热来进行硫化，所述轮胎硫化方法的特征在于，利用上下连结机构将所述容器环和所述支承板在上下方向上能够分离地连接，利用锁定机构将所述容器环的上下位置锁定于闭模位置，以减小所述上下间隔的方式使所述加压机构工作，由此将各个所述扇形模具组装成环状，并且在利用所述上下连结机构在所述容器环与所述支承板之间形成有预定的上下间隙的状态下，一边维持组装成环状的状态一边将所述上侧侧模具按压于各个所述扇形模具的上表面而闭模。

[0014] 发明的效果

[0015] 根据本发明，通过利用锁定机构将容器环的上下位置锁定于闭模位置，从而在利用加压机构进行闭模操作时，若以减小上部板与下部板的上下间隔的方式使加压机构工作，则能够将各个所述扇形模具可靠地组装成环状。此时，利用所述上下连结机构而在所述容器环与所述支承板之间形成预定的上下间隙，因此能够一边维持各个所述扇形模具组装成环状的状态，一边将所述上侧侧模具更强力地按压于各个所述扇形模具的上表面而闭模。由此，有利于使模具成为可靠地闭模了的状态。伴随于此，硫化工序中的轮胎两侧部的加工不易产生差异，能够制造品质优异的轮胎

附图说明

[0016] 图1是在纵剖视下例示开模的状态的本发明的轮胎硫化装置的左半部分的说明图。

[0017] 图2是在俯视下例示图1的容器环及锁定机构的说明图。

[0018] 图3是在纵剖视下例示将图1的扇形体载置于下部板并将各个扇形模具组装成环状的状态的说明图。

[0019] 图4是在俯视下例示使图3的锁定机构的卡合部移动到锁定位置的状态的说明图。

- [0020] 图5是在纵剖视下例示使加压机构工作而将模具闭模了的状态的说明图。
- [0021] 图6是在俯视下例示图5的扇形模具及扇形体的说明图。
- [0022] 图7是示出锁定机构的变形例的说明图。
- [0023] 图8是示出锁定机构的别的变形例的说明图。
- [0024] 图9是在纵剖视下例示硫化装置的别的实施方式的左半部分的说明图。

具体实施方式

- [0025] 以下,基于附图所示的实施方式对本发明的轮胎硫化装置及方法进行说明。
- [0026] 图1、图2所例示的本发明的轮胎硫化装置1(以下,称为硫化装置1)具备中心机构11、多个扇形体6、上部板2、下部板4、容器环8、与容器环8连接的支承板3、及加压机构5。而且,该硫化装置1具有将容器环8和支承板3在上下方向上能够分离地连接的上下连结机构7、和锁定机构9。
- [0027] 在该硫化装置1安装有轮胎硫化用模具12(以下,称为模具12)。模具12由圆环状的上侧侧模具12a、圆环状的下侧侧模具12b及多个扇形模具12c构成。生胎T以横倒状态载置于下侧侧模具12b并配置于模具12中。图1、图2例示了模具12开模的状态。
- [0028] 构成中心机构11的中心柱11a配置于上侧侧模具12a及下侧侧模具12b的圆环状的中心CL。在中心柱11a,上下隔开间隔地安装有圆盘状的夹紧部11c。在各个夹紧部11c把持有圆筒状的硫化用囊11b的上端部、下端部。
- [0029] 在上部板2的下表面以相对向的方式安装有上侧侧模具12a的上表面。上侧侧模具12a由其下表面相对横倒状态的生胎T的上侧侧部Su进行硫化成形。上部板2与上侧侧模具12a一起设置于预定位置。
- [0030] 在下部板4的上表面以相对向的方式安装有下侧侧模具12b的下表面。下侧侧模具12b由其上表面相对横倒状态的生胎T的下侧侧部Sd进行硫化成形。在该实施方式中,下部板4通过加压机构5而上下移动。
- [0031] 加压机构5例如使用液压缸等。通过加压机构5工作,从而上部板2与下部板4的上下间隔变动。以在将模具12闭模时减小该上下间隔并在开模时增大该上下间隔的方式使加压机构5工作。
- [0032] 各个扇形体6以中心机构11(中心CL)为中心配置成环状。在各个扇形体6的内周侧,以相对向的方式安装扇形模具12c的外周面。各个扇形体6的外周面具有从外周侧朝向内周侧而向上方倾斜的倾斜。扇形模具12c由其内周面对横倒状态的生胎T的胎面部进行硫化成形。
- [0033] 圆环状的容器环8是以中心机构11(中心CL)为中心的圆环形状,在配置成环状的扇形体6的外周侧相对地上下移动。通过容器环8相对地上下移动,从而容器环8的内周倾斜面与各个扇形体6的外周倾斜面滑动。并且,通过由相对地向下方移动的容器环8的内周面按压各个扇形体6的外周面,从而各个扇形模具12c与扇形体6一起相对于环状的中心CL接近移动。
- [0034] 支承板3配置于上部板2的上方,与容器环8的上端部连接。容器环8和支承板3利用上下连结机构7在上下方向上能够分离地连接。多个上下连结机构7在容器环8的周向上隔开间隔地配置。例如,3个以上且12个以下的上下连结机构7在周向上等间隔地配置。

[0035] 在该实施方式中,作为上下连结机构7,使用在插入到贯通支承板3的贯通孔的状态下与容器环8螺合的螺栓。该上下连结机构7能够相对于支承板3在预定的上下间隙g的范围内在上下方向上滑动。该上下间隙g例如为0.5mm以上且10mm以下左右。

[0036] 在该实施方式中,在容器环8的外周面,在周向上隔开间隔地设置有向半径方向外侧突出的多个卡合部8a。例如,3个以上且12个以下的卡合部8a在周向上等间隔地配置。

[0037] 锁定机构9具有与上述卡合部8a卡合的卡合部9c。在该实施方式中,锁定机构9具有沿着容器环8的外周面形成为环状的环状体9A。在环状体9A的内周面,在周向上隔开间隔地设置有向半径方向内侧突出的多个卡合部9c。在周向上相邻的卡合部9c彼此之间成为解除部9d。

[0038] 多个支承部9B从环状体9A向下方延伸,各个支承部9B固定于地基基部。环状体9A在相对于支承部9B限制了上下移动的状态下以能够沿环状的周向滑动的方式安装。该锁定机构9通过以中心机构11为中心使环状体9A沿周向旋转,能够使卡合部9c向卡合部9c与卡合部8a上下重叠的锁定位置和卡合部9c与解除部9d上下重叠的锁定解除位置移动。

[0039] 为了使卡合部9c向锁定位置和锁定解除位置移动,不限于使容器环8成为在周向上固定的状态并如上述那样使环状体9A沿周向旋转的结构。例如,也能够通过使环状体9A成为在周向上固定的状态并以中心机构11为中心使容器环8沿周向旋转,从而使卡合部9c向锁定位置和锁定解除位置移动。或者,也能够通过以中心机构11为中心使环状体9A及容器环8双方沿周向旋转,从而使卡合部9c向锁定位置和锁定解除位置移动。

[0040] 接着,对使用该硫化装置1对生胎T进行硫化来制造充气轮胎的方法的一例进行说明。

[0041] 在对生胎T进行硫化时,如图1所例示的那样,在将模具12开模了的状态下,使横倒状态的生胎T插通于中心机构11,利用在成形压力下膨胀了的硫化囊11b来保持生胎T。将该生胎T载置于下侧侧模具12b。此时,下部板4成为停止在预定的待机位置的状态。

[0042] 接着,使支承板3向下方移动。在利用上下连结机构7连接的支承板3与容器环8之间形成有预定的上下间隙g。如图2所例示的那样,容器环8的卡合部8a配置于相当于解除部9d的位置,因此卡合部8a能够以不与环状体9A干涉的方式使容器环8向下方移动。

[0043] 如图3所例示的那样,在向下方移动的卡合部8a通过解除部9d移动至环状体9A的下方的位置处,各个扇形体6载置于下部板4。并且,由向下方移动的容器环8的内周倾斜面按压各个扇形体6的外周倾斜面,使各个扇形模具12c与各个扇形体6一起朝向环状的中心CL移动。

[0044] 由此,在上部板2与下部板4的上下之间,将各个扇形模具12c组装成环状。组装成环状的各个扇形模具12c由上侧侧模具12a和下侧侧模具12b上下夹持,模具12成为在内部封入生胎T并闭模了的状态。此时,在支承板3与容器环8之间没有上下间隙g,两者的相对向面成为抵接状态。

[0045] 接着,如图4所例示的那样,通过以中心机构11为中心使环状体9A沿周向旋转,从而使卡合部9c向锁定位置移动。在锁定位置处,卡合部8a的向上方移动由卡合部9c限制。由此,容器环8的上下位置被锁定,容器环8被维持在预定的闭模位置。

[0046] 接着,如图5所例示的那样,使加压机构5工作而使下部板4向上方移动,进行减小上部板2与下部板4的上下间隔的闭模操作,最终将模具12闭模。在该闭模操作时,利用锁定

机构9将容器环8的上下位置持续锁定于闭模位置。因此,如图6所例示的那样,在周向上相邻的扇形模具12c彼此以紧贴的方式组装。

[0047] 另外,利用上下连结机构7而在容器环8与支承板3之间形成预定的上下间隙g。因此,能够一边维持各个扇形模具12c被组装成环状的状态,一边将上侧侧模具12a更强力地按压于各个扇形模具12c的上表面而闭模。由此,有利于使模具12成为可靠地闭模了的状态。

[0048] 在闭模了的模具12中,在生胎T的内侧使硫化用囊11b进一步膨胀,对生胎T赋予预定的内压,并且在预定的温度下进行加热来进行硫化。通过以预定时间对生胎T进行硫化来完成充气轮胎。由于在模具12可靠地闭模了的状态下生胎T被硫化,因此能够避免在制造出的轮胎的上侧侧部Su形成台阶这样的不良情况。即,硫化工序中的轮胎两侧部的加工难以产生差异,能够制造品质优异的轮胎。

[0049] 锁定机构9并不限定于上述结构,能够采用能够锁定容器环8的上下位置的各种各样的结构。如图7、图8所例示的那样,也能够构成为,通过使卡合部9c相对于中心机构11接近移动而向锁定位置移动,通过使卡合部9c相对于中心机构11离开移动而向锁定解除位置移动。

[0050] 图7所例示的锁定机构9具有被支承于支承体9B并相对于中心机构11接近离开移动的卡合部9c。在容器环8的外周面设置有向半径方向外侧突出的卡合部8a。该卡合部8a可以是在容器环8的周向上连续的环状,也可以是在周向上间断地配置的结构。通过如图7(A)所例示的那样使卡合部9c相对于中心机构11离开移动,能够向偏离与卡合部8a的上方重叠的锁定位置的锁定解除位置移动。另一方面,通过如图7(B)所例示的那样使卡合部9c相对于中心机构11接近移动,能够向与卡合部8a的上方重叠的锁定位置移动。

[0051] 图8所例示的锁定机构9具有被支承于支承体9B并相对于中心机构11接近离开移动的卡合部9c。在容器环8的外周面形成有在周向上隔开间隔地配置的多个孔状的卡合部8a。通过如图8(A)所例示的那样使卡合部9c相对于中心机构11离开移动,能够向锁定解除位置(从卡合部8a的内部拔出的位置)移动。另一方面,通过如图8(B)所例示的那样使卡合部9c相对于中心机构11接近移动,能够向锁定位置(插入到卡合部8a的内部的位置)移动。

[0052] 图9所例示的硫化装置1的实施方式与图1的实施方式的不同点在于,在各个上下连结机构7及支承部9B具备缓和机构10,其他结构相同。该缓和机构10是在模具12被闭模了时在对各个扇形模具12c、上侧侧模具12a及下侧侧模具12b中的任一方作用有超过预先设定的容许范围的加压力时使该加压力缓和的机构。

[0053] 在如图5所例示的那样利用加压机构5使下部板4向上方移动时,若下部板4的向上方移动量过大,则有可能作用将各个扇形模具12组装成环状的过大的加压力。当作用有这样的过大的加压力时,模具12容易损伤,因此利用缓和机构10使加压力缓和。作为缓和机构10,例如,使用在作用有超过容许范围的加压力时维持上下连结机构7、支承部9B的长度的止动件脱离而有意地使其伸长的结构。该加压力的容许范围事先进行测试等来掌握。缓和机构10只要设置于各个上下连结机构7和支承部9B中的任一方即可。

[0054] 附图标记说明

[0055] 1 硫化装置

[0056] 2 上部板

- [0057] 3 支承板
- [0058] 4 下部板
- [0059] 5 加压机构
- [0060] 6 扇形体
- [0061] 7 上下连结机构
- [0062] 8 容器环
- [0063] 8a 卡合部
- [0064] 9 锁定机构
- [0065] 9A 环状体
- [0066] 9B 支承部
- [0067] 9c 卡合部
- [0068] 9d 解除部
- [0069] 10 缓和机构
- [0070] 11 中心机构
- [0071] 11a 中心柱
- [0072] 11b 硫化用囊
- [0073] 11c 夹紧部
- [0074] 12 模具
- [0075] 12a 上侧侧模具
- [0076] 12b 下侧侧模具
- [0077] 12c 扇形模具
- [0078] T 生胎
- [0079] Su 上侧侧部
- [0080] Sd 下侧侧部
- [0081] g 上下间隙

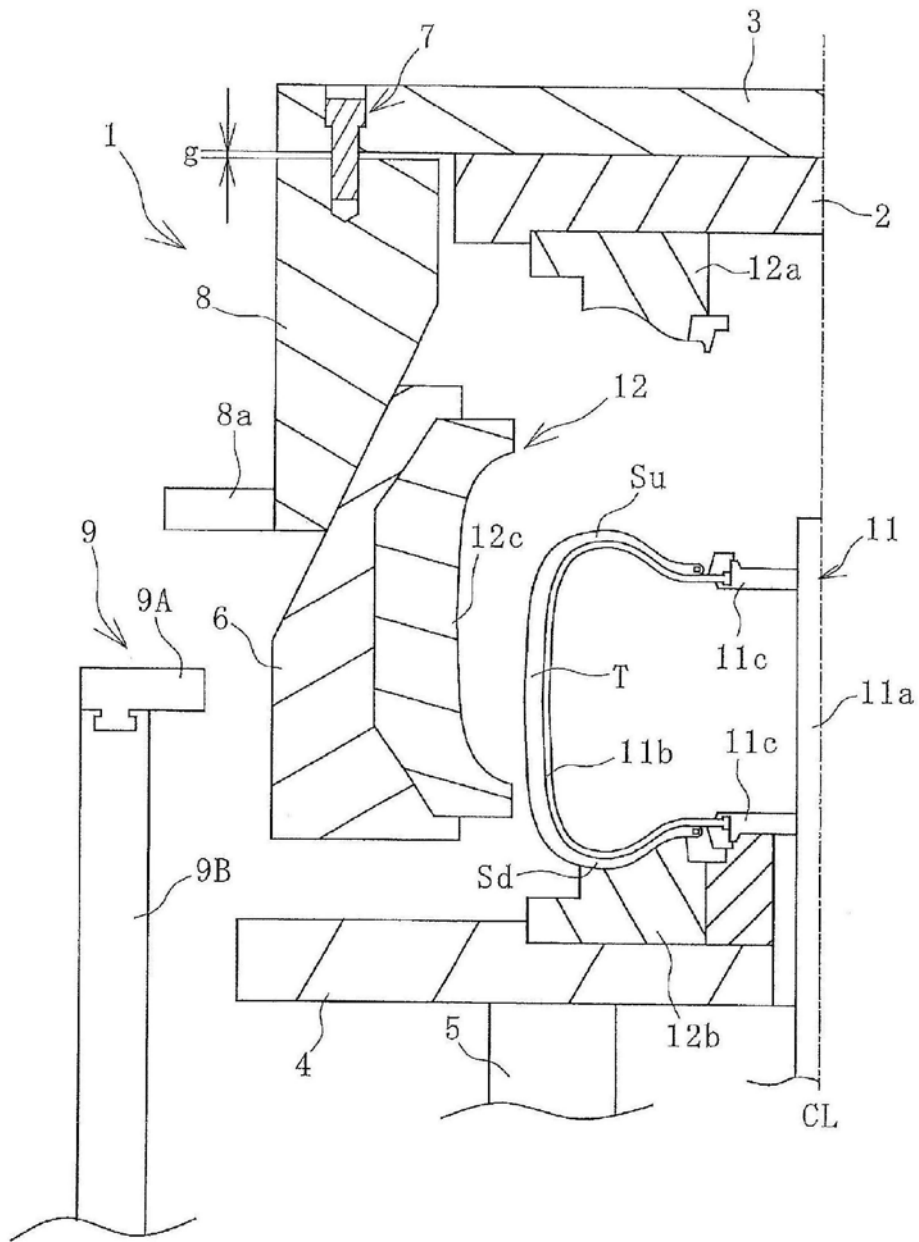


图1

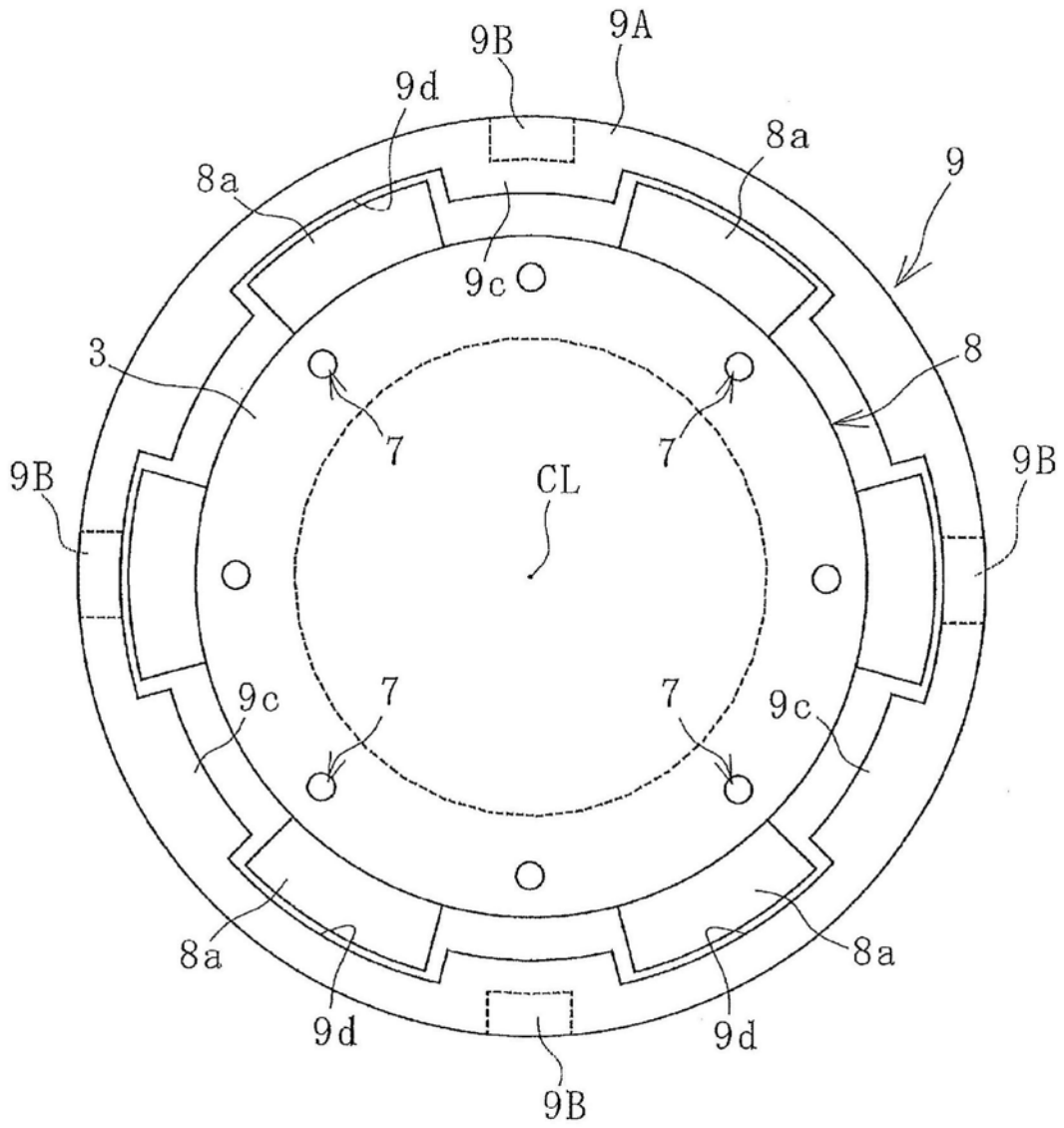


图2

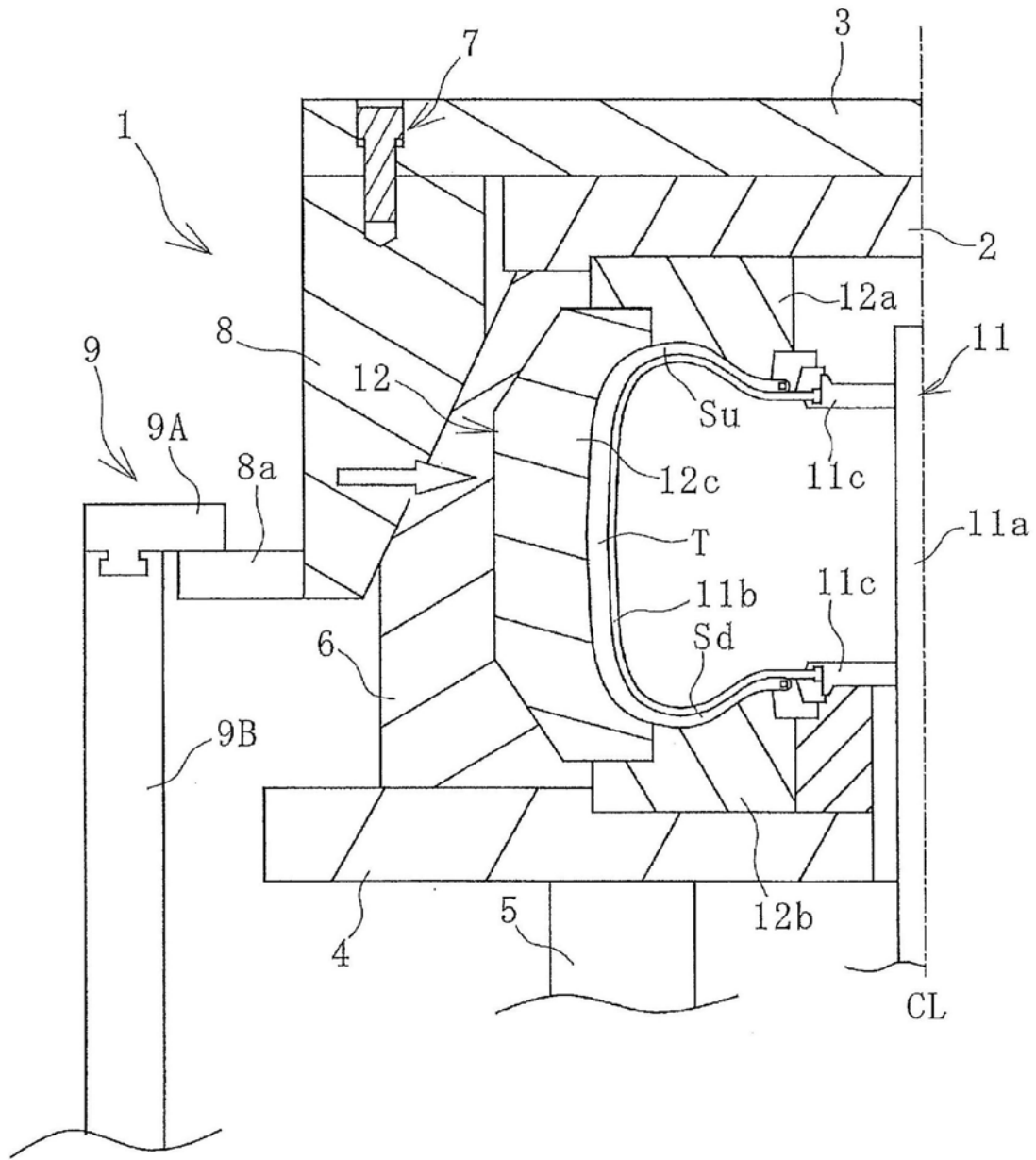


图3

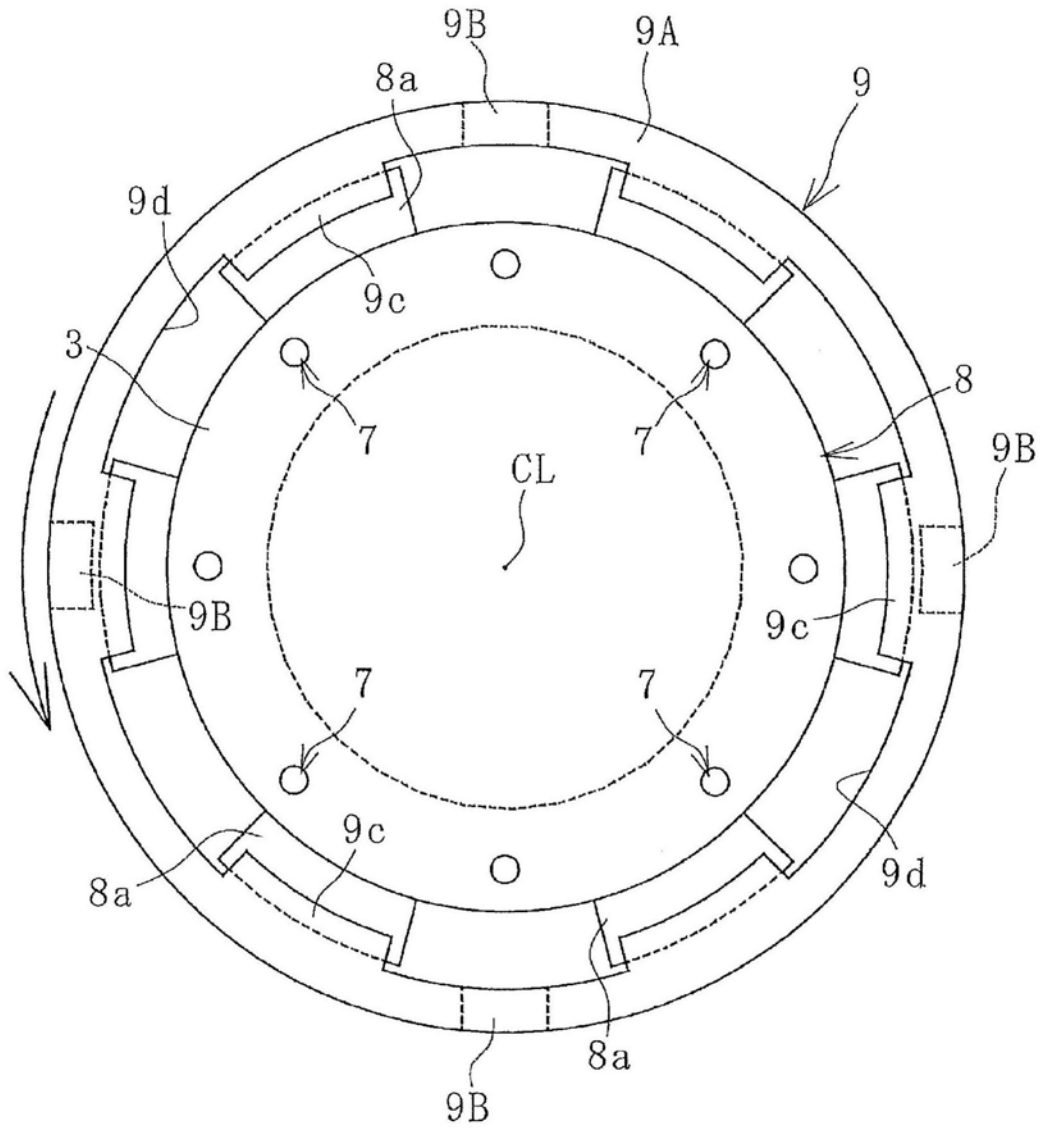


图4

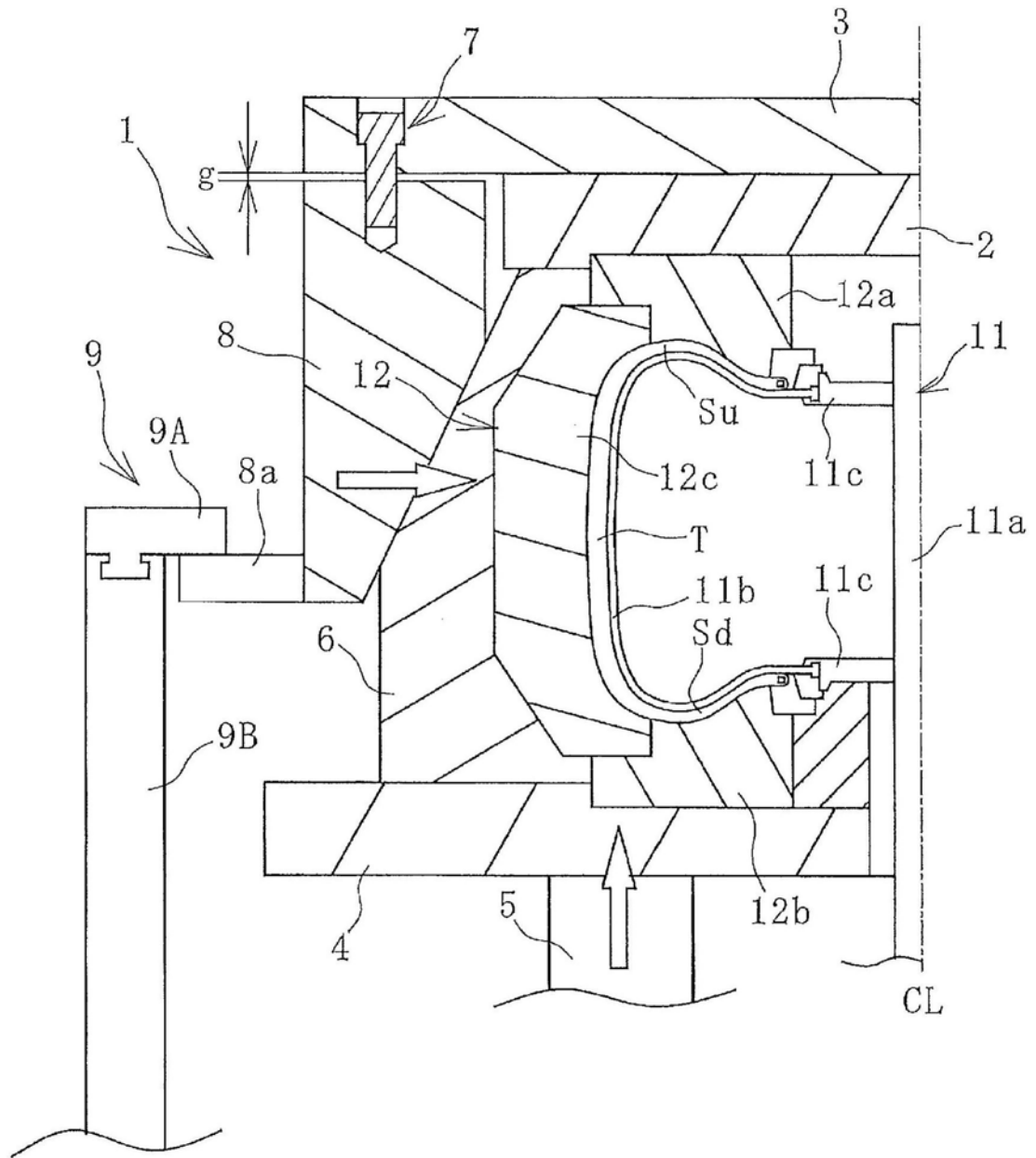


图5

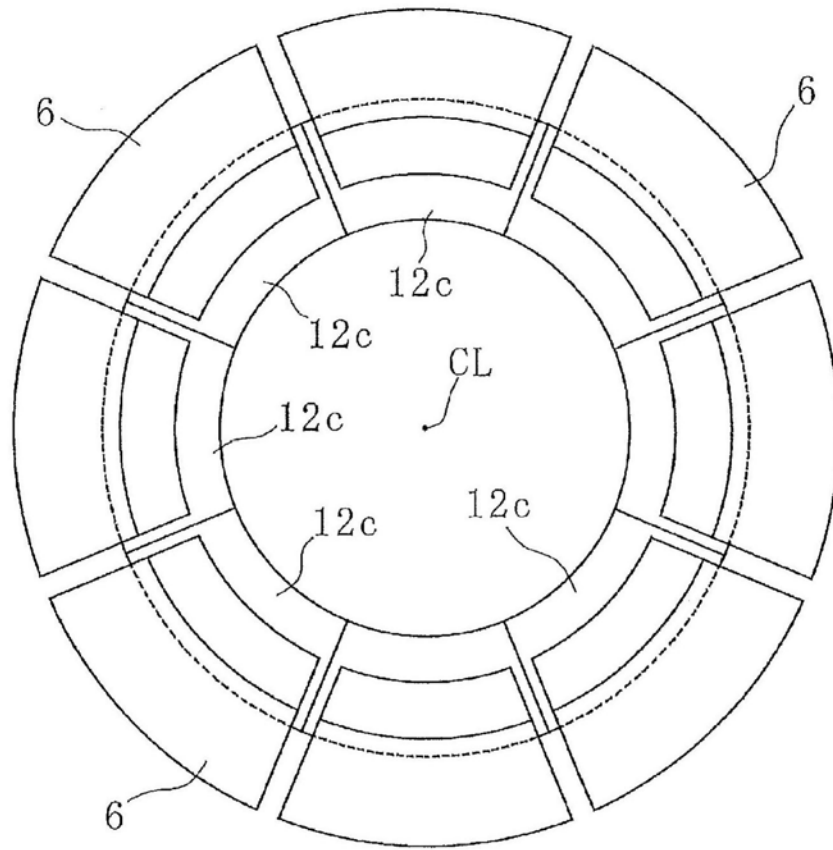


图6

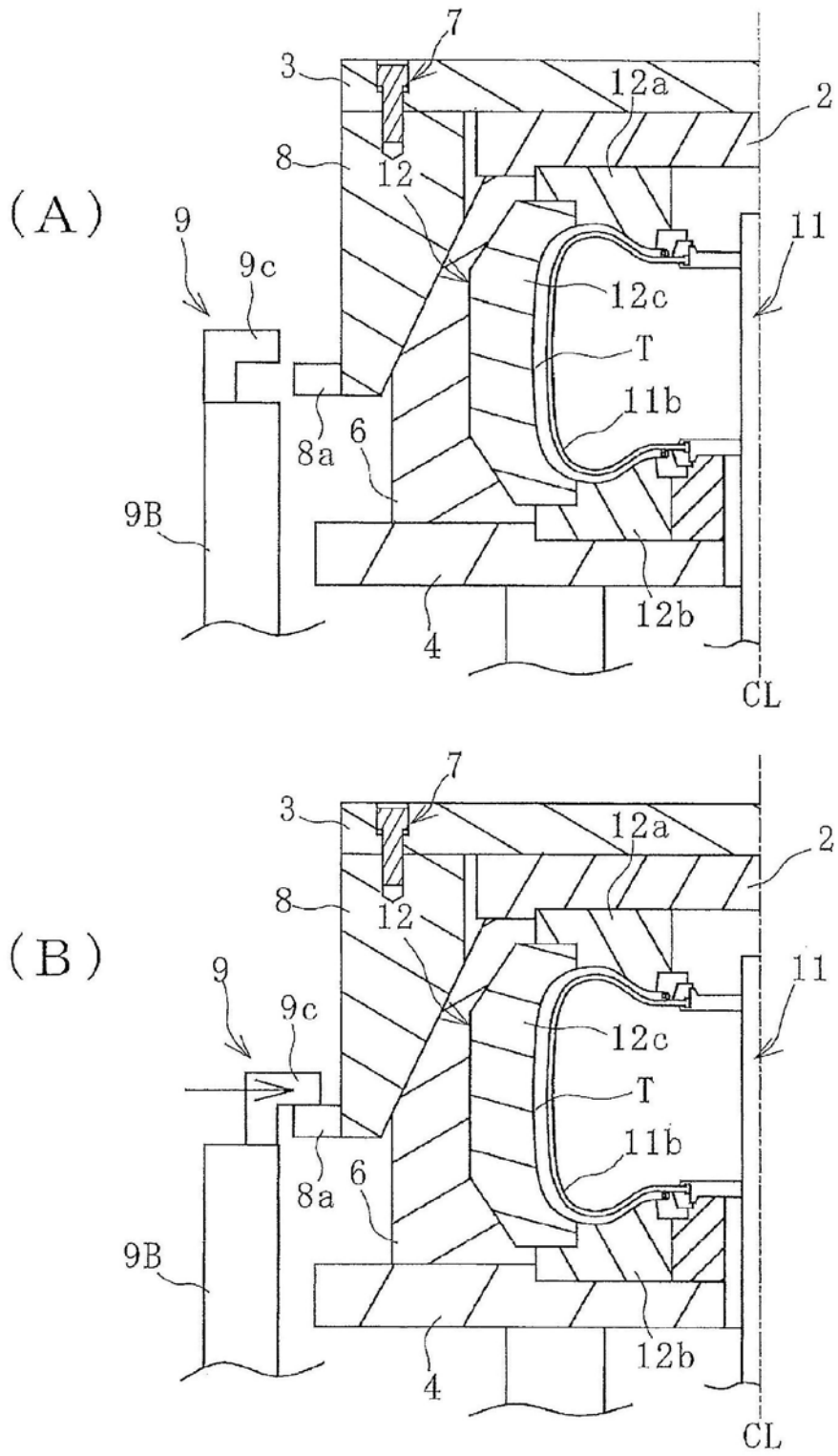


图7

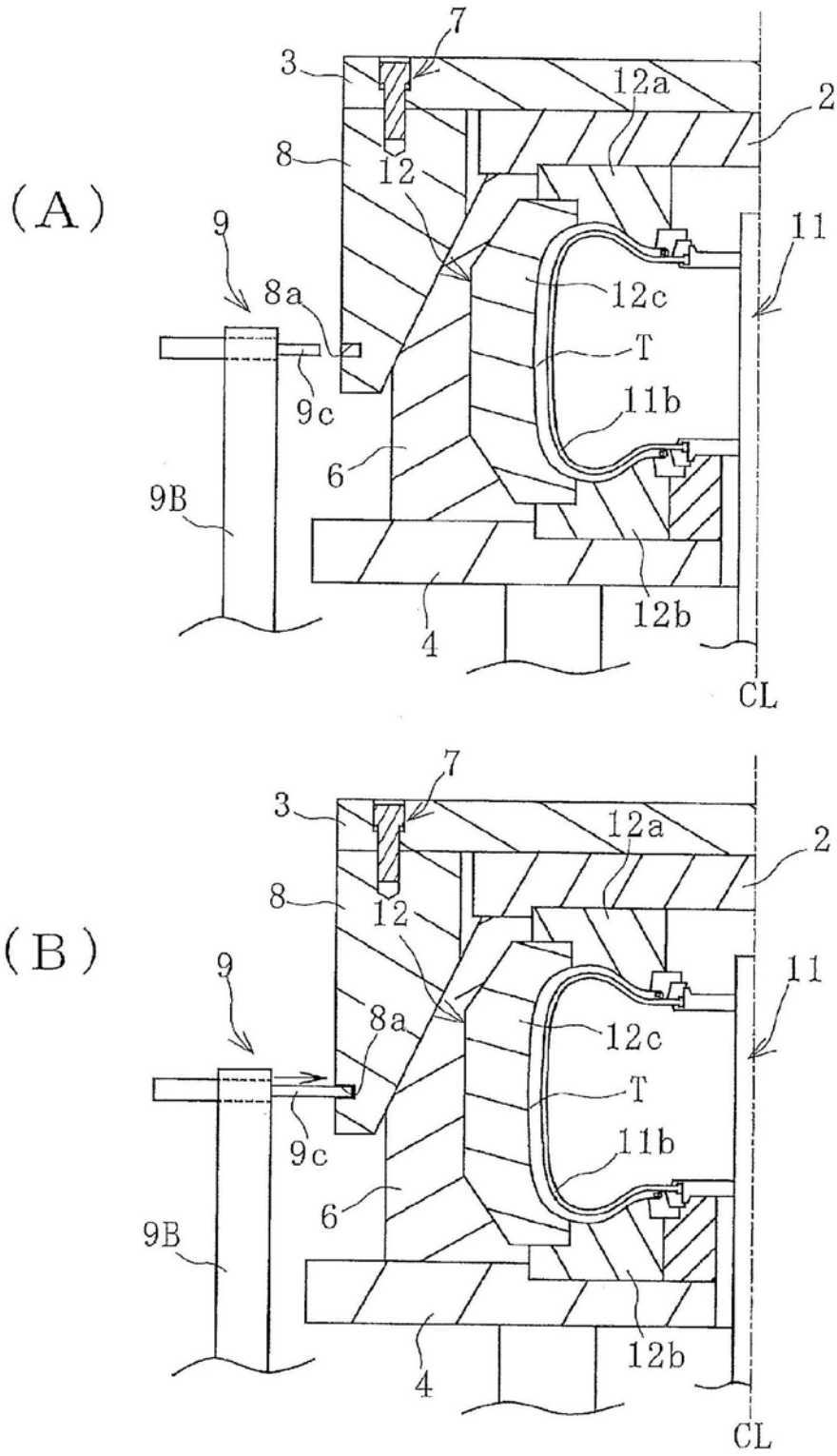


图8

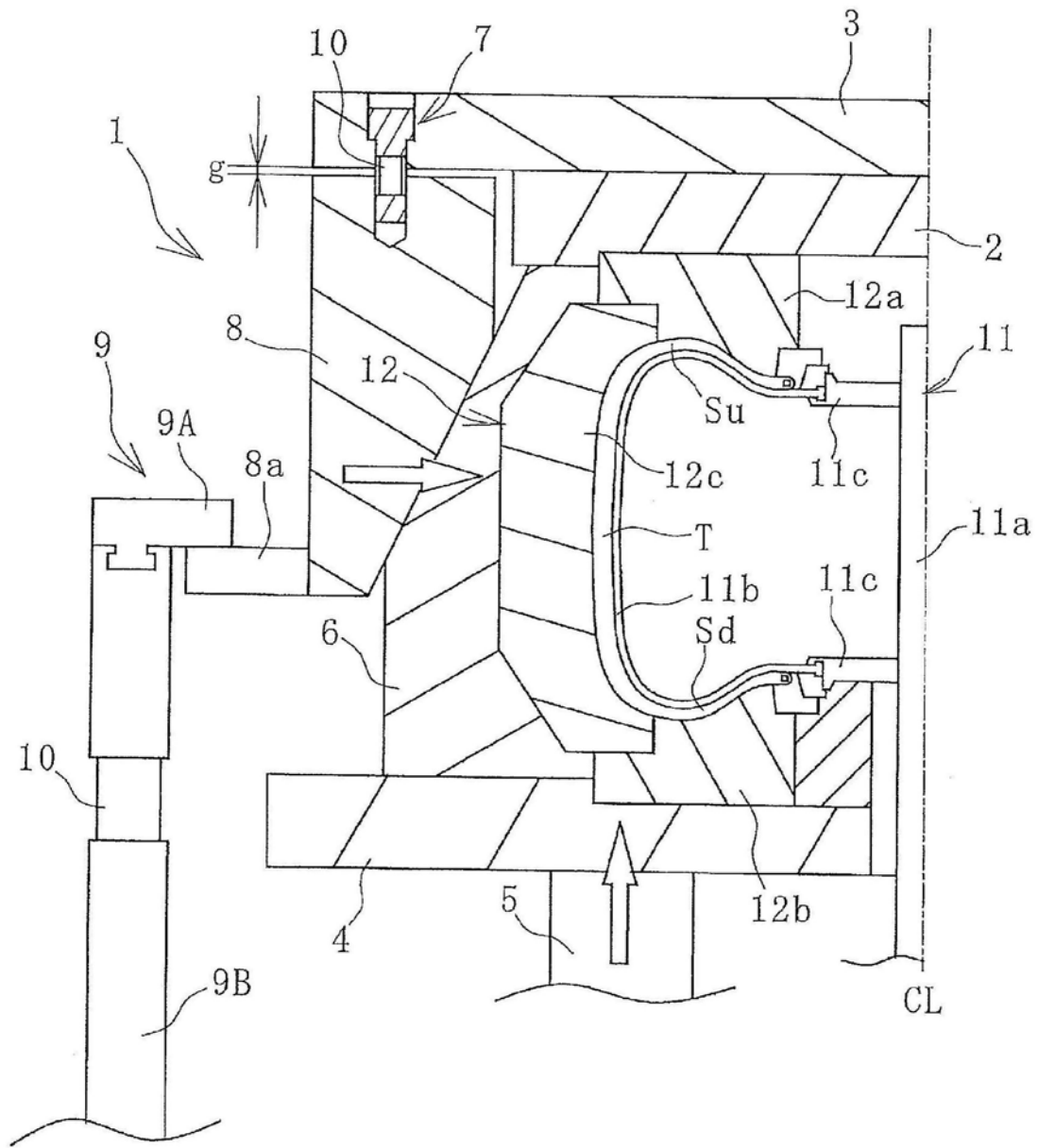


图9