[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
B29D 30/12
B29D 30/06
B29C 43/36

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95105538.0

[45]授权公告日 2001 年 12 月 26 日

[11]授权公告号 CN 1076660C

[22]申请日 1995.5.26
[21]申请号 95105538.0
[30]优先权
[32]1994.5.27 [33]FR [31]94/06656
[73]专利权人 塞德普鲁公司
地址 法国巴黎
[72]发明人 丹尼尔·洛朗 埃尔维·穆斯蒂
[56]参考文献
US1405427 1922. 2. 7 _
US2910109 1959.10.27 _
US3726742 1973. 4.10 _
审查员 崔 震

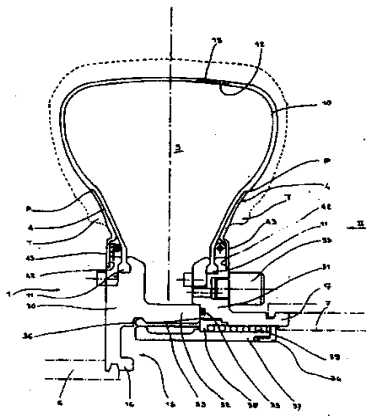
[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 邵 伟

权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 轮胎的组装和硫化

[57]摘要

一种用来制作轮胎的模件(1),包括具有两胎边(11)的可充气柔性球胆(10),从而可在该球胆上组装并硫化轮胎,两胎边各固定在一板(30, 31)上。模件(1)至少有一装在一板(30,31)上的刚性壁,它在所述球胆充气时紧贴它的外边,硫化后它能收回以便轮胎从所述模件(1)中取出,它也能沿径向伸出而形成组装轮胎的基准面。



ISSN1008-4274

权　利　要　求　书

1、一种轮胎制作工艺，其特征在于，包括形成轮胎半成品的组装阶段和硫化阶段，其中使用了可充气柔性球胆，该球胆在组装阶段能靠粘接而固定构成轮胎内层的生橡胶；在硫化后能与轮胎分离，其包括如下步骤：

把所述球胆充气到一定的组装压力，以便为轮胎组装形成一基准支撑件，所述支撑件为圆环形；

首先一圈圈浇注带状橡胶而形成轮胎内层，然后把所有必要组件按所述要求顺序相继浇注到所述球胆上，从而形成轮胎半成品；

然后硫化该轮胎半成品；

最后所述球胆放气并从轮胎内抽出。

2、按权利要求1所述的工艺，其特征在于，使用一加强的橡胶球胆，在充气压力作用下，它能获得与轮胎内表面最终制造形状相似的形状。

3、按权利要求1所述的工艺，其特征在于，在一圈圈浇注带状橡胶构成轮胎内层时，圈与圈之间稍稍重叠，直到布满整个支撑件。

4、一种轮胎制作模件，其特征在于，包括放气时能收回的可充气柔性球胆，所述模件包括固定装置，其用于固定所述球胆、可为移动该模件提供把手、并与所述球胆一起限定了一可充气空腔，从而在充气状态至少部分地构成一圆环形支撑件，该模件还包括两个连接插头，供含有硫化所需热量的流体循环之用，以及该模件还包括至少一安装在一板上的刚性壁，当球胆充气时它

紧贴球胆外边，所述刚性壁能沿径向收回，从而可使轮胎在硫化后与所述模件分离；它也能沿径向伸出，从而构成连续表面用作组装轮胎的基准。

5、按权利要求4所述的模件，其特征在于，所述球胆有两个胎边；所述装置包括两块可沿轴向相对移动的板；所述两块板互相移开时密封装置确保密封。

6、按权利要求4所述的模件，其特征在于，所述壁由用铰链装在所述板上的一组板件构成，每一板件可围绕一与径向平面垂直的轴线转动，从而在展开位置时形成一连续表面，而在收回位置时上下交错。

7、按权利要求6所述的模件，其特征在于，从收回位置到向外展开位置的运动受所述球胆的充气的控制，而所述球胆放气时可实现相应上述的反方向运动。

8、按权利要求7所述的模件，其特征在于，每一壁包括分成两组的偶数板件，在圆周上相邻的两板件属于不同组别，摆入收回位置时板件沿轴向向模件中央摆动。

9、按权利要求6所述的模件，其特征在于，所有板件的展开位置都由一限制板件转动的止挡限定。

10、按权利要求4所述的模件，其特征在于，在展开位置，所述壁沿径向至少伸展到一半径处，超过该半径，制作轮胎的支持件外表面的径向部是凸形。

11、按权利要求4所述的模件，其特征在于，所述球胆用加强条加强，从而其外表面在充气压力作用下即可至少部分地获得与轮胎内表面形状相似的形状。

12、按权利要求11所述的模件，其特征在于，

所述加强条为布置成９０°并从一胎边伸展到另一胎边的一些加强条以及布置成０°的另一些加强条。

１３、按权利要求４所述的模件，其特征在于，所述球胆由从人造橡胶ＨＮＢＲ、乙烯一丙烯酸酯人造橡胶或任何氟化人造橡胶中选出的一种人造橡胶构成。

说　　明　　书

轮胎的组装和硫化

本发明涉及轮胎制作，特别涉及在一形状与轮胎最终制作形状十分相近甚至相同的支撑件上制作轮胎。

美国专利4，895，692描述了一种轮胎模具，包括确定轮胎内部形状的刚性型芯；它还描述了使用该类模具组装轮胎的工艺。这类模具被称为“刚性的”是由于这类模具把一定体积的模制空间强加给轮胎。该体积的外表面与模具的壳件和模制轮面的一组扇形件为界，内表面与刚性型芯为界。这一模具的使用导致以准强加的体积进行硫化。大家还知道，现今使用的大多数模具只包括两个确保模制侧壁外表面的壳件和一圈确保模制轮面外表面的扇形件。在硫化时若使用这些模具，为了确保模制，在轮胎半成品内就得有一伸开的柔性球胆，因此在这种情况下，可以说是以强加的压力而非强加的体积进行硫化。

本发明的目的是按照美国专利4，895，692所述技术在一与轮胎最终制作形状尽可能相近的支撑件上制作轮胎，同时以与上述强加压力式硫化有关的工艺进行硫化。

本发明追求的一个目的是创造一种轮胎制作工艺，该工艺在组装轮胎时，毋需把轮胎半成品从一转筒传送到另一转筒，或从一支撑件传送到另一支撑件。轮胎半成品的所有这些传送和操作事实上是组装时造成轮胎不精确和制成的轮胎不均匀的原因。

为此，本发明提出一种轮胎制作工艺，它包括形成

轮胎半成品的组装阶段和硫化阶段，其中使用了一可充气柔性球胆，在组装阶段它能依靠粘接而固定形成轮胎内层的生橡胶，而在硫化后它可与轮胎分离，该工艺包括下列步骤：

把所述球胆充气到一定组装压力，从而为组装形成一基准支撑件，所述支撑件为圆环形；

首先一圈一圈地浇注（d e p o s i t）带状橡胶构成轮胎内层，然后以预定顺序在所述球胆上相继浇注所有必要组件，从而形成轮胎半成品；

硫化该轮胎半成品；

最后给所述球胆放气并把它从轮胎内部抽出。

为了在球胆本身上进行轮胎半成品的硫化，最好用模制侧壁和轮面外表面的一模具紧紧围住该轮胎半成品，并把所述球胆气压调节到足以确保模制轮胎的模制气压，硫化结束时，给球胆放气以便使该内层与所述球胆分离并抽出经硫化的轮胎。

这就完全在一可充气球胆上制作轮胎并在同一球胆上硫化轮胎而毋需把轮胎半成品从球胆上移开。所使用的球胆在组装阶浇注生橡胶时能固定构成轮胎内层的生橡胶。这就是说，浇注到球胆上的橡胶带足以粘在球胆上而保持在该浇注位置上。可以使用种种不同的技术浇注该橡胶带，例如浇注预先成形的橡胶带，或者完全按照浇注在球胆上的精确位置直接喷出一定量橡胶。

所用的球胆在用完后还得可与轮胎分离。为满足这些条件，球胆所用的材料既要具有良好的粘性（即生橡胶足以能粘在该材料上以满足浇注要求），又能确保与经硫化的轮胎的分离。例如，球胆由其表层能满足上述条件的橡胶制成。除了上述特征，或与上述特征相结合，

可使用与轮胎所用材料、特别是轮胎内层所用材料有一定程度的不容合性的合成橡胶。

“轮胎制作”一词指全部制作或局部制作，也就是说，可以是只由轮周加强件和轮面构成的一个部件的制作，也可以是不包括该部件的轮胎的制作。不管所制作的是什么，该基准支撑接受一般是一圈一圈地浇注到该支撑件上的所有原料以及随后用来制成整个轮胎的所有材料，这与现有技术不同，在现有技术中，硫化球胆或第二级转筒之类的转筒接受由组装若干基本组元而获得的半成品构成的复杂成品。

“圆环形支撑件”指支撑件的外部形成与圆柱形相去甚远，以便与轮胎内表面形状更相象。因此此形状大大不同于现有技术中第一级组装转筒的形状，第一级组装转筒具有准圆柱形表面，两边各以一凹槽或一肩部为界，从而限定胎边钢丝的位置。回转体的这一形状可有一大体为圆弧形或近似梯形的径向部。

为了能在一大体与轮胎最终制作和硫化形状相同的模子上制作轮胎，最好使用一加强球胆。这样就能形成一柔性模子，一旦该模子充气到与客车轮胎充气气压差不多的气压，它就大体可用作刚性模子。这样就可使用在一刚性型芯上制作轮胎的现有轮胎组装工具，例如美国专利4，801，344、4，804，436或4，963，207所述的例示性但非限制性工具。

本发明还提出一种轮胎制作模件，该模件包括一放气后可收回的可充气球胆，所述模件包括这样的装置，用它可固定所述球胆、为该模件的移动提供把手、并与所述球胆一起，形成一可充气空腔，该空腔在充气状态至少部分地构成一圆环形支撑件。

该模件可用来组装轮胎并把轮胎送到硫化工段。该模件最好包括两连接插头，以便循环为硫化提供必要热量的流体。在硫化工段，所使用的该流体此方说可以是电，该模件比方说装有能产生热量的电阻；或者，该流体可以是把热量传到模件内部的热交换流体，从而所述连接插头可以是电插头或气流或液流的管接头。由于板间的密封件，因此可能提供一自足的充气支撑件，在组装轮胎时，它可以充气状态从一个工段运送到另一工段，毋需每次把它连接到一高压流体源。

按照一有趣的实施例，本发明提供一种模件，它包括一球胆，该球胆有两个胎边，每一胎边固定在一板上，所述模件包括至少一安装在一板上的刚性壁，所述柔性球胆充气时它紧贴柔性球胆的外边；硫化后它能收回，以便轮胎与所述模件分离；它也能沿径向伸出，以便构成用作组装轮胎基准的连续表面。

这种布置的优点是更容易一圈圈浇注橡胶而构成轮胎内层。事实上，所述壁的材料可选择成首批橡胶很容易粘附其上的材料，例如金属材料。若使相邻橡胶圈稍稍重叠，直到布满整个支撑件，则即使橡胶本身不太容易粘附在球胆上，但橡胶带之间的粘性也足以使所浇注的橡胶固定在支撑件上它应在的位置上。

最好是，所述壁沿径向向上伸展到一半径处，超过该半径，用所述模件制作的轮胎内表面的径向部分不形成任何拐点。在这种情况下，与球胆配合的该刚性壁的另一个优点是，可以获得这样一种支撑件，事实上无需任何整形即可在该支撑件上制作轮胎，因为在这种情况下支撑件与轮胎的内部形状完全相同。

本发明还涉及轮胎硫化工段，包括用来模制轮胎侧

壁和轮面的外表面的一模具，它与一模件配套使用，该模件包括能把模制压力加到轮胎内表面上的一可充气柔性球胆，所述球胆包括两胎边，所述模件还包括两块板，每块板用来固定一所述胎边；所述模件可移动地安装在硫化工段中，从而可在硫化工段中进进出出，其上支撑着一轮胎半成品，所述硫化工段包括这样的装置，当模件装在硫化工段中时，该装置确保所述两板可沿轴向相对移动。

完成轮胎制作所需的拼装该模件的所有操作（移动两板、调节球胆的充气压力等等）均可在该硫化工段进行。它包括把模件连接到高压流体源的装置。所述气压可首先调节到进行轮胎组装所需气压，然后，当模件支撑着轮胎半成品到达硫化工段时，可把硫化所需气压和热量传给模件。而且，在完成轮胎的硫化后模件可移动从而便于从轮胎内部抽出球胆。事实上，最好把支撑球胆的两板相互移开，以便含拢球胆。一边合拢，一边给球胆放气，球胆就可与轮胎分离并合拢，从而很容易地抽出经硫化的轮胎。

最后，本发明提出一种轮胎制作机，包括一组装部件和一与之相联的硫化工段。更确切地说，本发明轮胎制作机包括一可充气柔性球胆，在组装阶段它能固定构成轮胎内层的生橡胶，而在轮胎硫化后能与轮胎分离，该轮胎制作机包括：

至少一组装工段，该工段具有形成轮胎半成品所需装置；

至少一硫化工段，该工段具有确保该轮胎半成品硫化所需装置；以及

在这两工段之间运送所述模件的装置。

下面结合附图说明本发明一非限制性实施例，从而可更清楚了解本发明及其所有优点。

图 1 表示拼装成可用于轮胎组装工段的本发明轮胎制作模件；

图 2 为从图 1 中箭头 II 方向看去的同一模件的局部侧视图；

图 3 为从图 2 中箭头III方向看去的该模件细节；

图 4 表示硫化阶段中的同一模件；

图 5 表示本发明模件处在可取出轮胎的状态。

图 1 表示一具有两胎边 1 1 的柔性球胆 1 0 。两胎边分别装在板 3 0 、 3 1 上。球胆 1 0 包括从一胎边 1 1 伸展到另一胎边 1 1 的 9 0 ° 方向的加强条 1 2 （按照轮胎工业中常用的角度）。球胆 1 0 还包括 0 ° 方向的加强条 1 3 。为了简化附图，只局部示出加强条 1 2 和 1 3 。通过这些 9 0 ° 加强条与 0 ° 加强条的组合，可在球胆充气时极好地控制球胆外表面突起部的外形（也就是图 1 中点 P 上方径向部的外形）。

板 3 1 有一装在与所述板同轴的凹槽中的环状密封接头 3 3 。板 3 0 有一肩部 3 2 ，该肩部 3 2 在沿轴向相对移动两板 3 0 和 3 1 后抵靠住该密封接头 3 3 。板 3 1 包括一用来保持板 3 0 与 3 1 连接的锁定机构 3 4 。该锁定机构 3 4 包括若干沿圆周方向分布的柔性叶片 3 5 ，其端部可嵌入在板 3 0 上的沿圆周伸展的凹槽 3 6 中。叶片 3 5 靠一不变形的夹子 3 7 嵌入在沿圆周伸展的凹槽 3 6 中，该夹子 3 7 可沿轴向滑动，在弹簧 3 9 的作用下抵靠一止挡 3 8 而固定在其锁定位置上。在组装也即锁定位置，板 3 0 和 3 1 形成一轮辋 1 5 ，该轮辋 1 5 与球胆 1 0 一起，形成一气密内腔 S ，它由设在

板31上的自动关闭阀55而可充气。

如此构成的模件1是一独立部件，可视轮胎的制作需要把它安置在若干地点，板30包括一用作把手的伸长部16，利用它便能抓住轮辋15。同样，板31有一用作支承面的伸长部17，利用它也可抓住轮辋15。

为制造球胆10，可使用此方说一确定球胆10内表面形状的可拆卸或可破坏的刚性型芯。可把合适的橡胶制品浇注到该刚性型芯上，例如人造橡胶HNBR或乙烯－丙烯酸酯人造橡胶或氟化人造橡胶，加强条也以合适方式敷设。然后使用比方说施加所需硫化压力的外部模具或使用蒸压器硫化该组件。

使用90°加强条和0°加强条尽管可以极好地控制球胆外形，但并不能使支撑件的曲率反向，也就是说，它们无法形成制作轮胎的支撑件外表面的凹部。换句话说，无法在球胆的径向部上获得拐点P。为了与要制作的轮胎的最终内部形状尽可能贴近，最好使用一刚性壁4，该刚性壁4沿径向位于位置P下部，P即所要制作的轮胎的拐点。图1中用虚线表示待制作轮胎的半成品T，从而可看出它与球胆10和壁4的相对位置。若使用这一刚性壁4，0°加强条只加强球胆10的拐点P上方的径向部分，在这种情况下，无需求助其它手段，此方说伸展在球胆内部的机械件，就可完全控制在其上制作轮胎的支撑件径向部的形状。

图2和图3特别表示出刚性壁4的结构。这一刚性壁4在轮胎硫化后必须能收回，以便把轮胎从模件1中取出。为此刚性壁4由花瓣状板件40和41构成。在展开位置（图1到图4），两板件形成可作为组装轮胎基准的连续面。两板件装在铰链46上（特别参见图2

的切开部分），因此可转动而向着模件1 中央收回（图5 ）。由于这一收回运动使得这些板件的径向上部向着半径减小的位置移动，从而它们在圆周上可占据的空间减小。因此这两板件必须交错，可先收回板件4 0 然后收回板件4 1 从而使两者在收回位置上时互相交错，如图5 所示。下面详述这一收回运动。

首先请注意，板件4 0 、4 1 形成刚性壁4 的定位靠止挡4 2 （见图1 ）实现，板件4 0 、4 1 通过它们的伸长部4 3 抵靠在止挡4 2 上。板件4 0 、4 1 靠可充气球胆1 0 而抵靠该止挡4 2 。

如图3 所示，板件4 0 和4 1 的边缘4 7 的方向倾斜而构成互相配合的支撑面。因此每一壁包括分布在两组中的偶数个板件（一组用标记4 0 表示，另一组用标记4 1 表示），沿圆周相邻的两板件属于不同的组别。在图2 和图3 中未画出的球胆在图3 中位于箭头M 一边，在图2 中位于纸后。箭头M 是表示具有气压的球胆1 0 施加到板件4 0 和4 1 上的力，该力使板件4 0 和4 1 抵靠止挡4 2 。当给球胆1 0 放气或球胆1 0 置于真空下时，作用在板件4 0 和4 1 上的该力就不再存在。它们就可自由摆向图5 所示位置。这一摆动方向与箭头M 相反。由于侧部边缘4 7 倾斜，板件4 0 必须总是先于板4 1 摆动，而板件4 1 必须总是先于板件4 0 转回而抵靠止挡4 2 。从而板件4 0 和4 1 位置总可交错而不发生堵塞。

装在板件4 0 和4 1 上的弹簧4 8 所产生的力的方向与充气球胆1 0 所产生的力相反。因此这些弹簧4 8 所产生的力总是不断把板件4 0 压向图5 所示收回位置。板件4 0 和4 1 从收回位置到向外伸出位置的运动受球

胆10 的充气的控制。球胆10 放气就能使它们向相反方向运动。板件40 和41 的运动无需专门控制。弹簧48 至少安装在模件1 的一边，用该弹簧可取出经硫化的轮胎，其理由下文再交代，但是，没有什么能阻止两板安装同样的弹簧。

图4 和图5 示出装在硫化工段中的模件1 。从图中可看到，模制轮胎外表面的模具包括大家熟知的两壳件57 和一组扇形件58 。该硫化工段包括夹具50 ，板31 可装在其上，该板由支撑件500 固定。一装在夹具50 上的密封接头52 确保夹具50 与板31 之间的密封。滑块501 可推动解锁装置34 。在模具轴线上设有一中央活塞－圆筒件51 ，它与左边的板30 连接。该连接在伸长部16 处由摇臂510 实现，而摇臂510 受杆511 的控制。一密封接头53 确保中央活塞－圆筒件51 与板30 之间的密封。夹具50 与中央活塞－圆筒件51 之间设有密封装置（未示出）。该组件即使在板30 与31 相互分开时也能确保它们之间的密封。

自动关闭阀55 以及另一个沿圆周稍稍错开的自动关闭阀56 （见图2 ）在硫化工段构成在球胆10 内循环的热交换流体的进出口。该热交换流体可用来在球胆上造成硫化所需的压力，所述压力一般大于模制压力，并且，该热交换流体自然可把硫化所需热量传给轮胎。为了不必要地使附图复杂化，图中未画出热交换流体的导管以及循环装置和加热装置。

可以下述方式制作轮胎。例如可使用具有组装工段和硫化工段的轮胎制作机。在图1 中，可看到用点划线表示的支架6 在左边支撑轮辋15 ，而在右边可看到轮辋15 装于其上的轮毂7 。

支架6 把模件1 送到包括轮毂7 的一组装工段，在把模件1 装到轮毂7 上后，支架6 放开模件1 后移开。这样就可把模件1 装到组装工段后驱使它转动，以便浇注构成轮胎的各种组件。可首先把构成轮胎内层的以丁基为基剂的混合物浇注到球胆1 0 上，然后把所有必需组件放置其上，即构成轮胎加强件的加强条和按照橡胶混合物应浇注部位从而按照这些橡胶在轮胎中的作用浇注的所有这些橡胶混合物。从而所有必需的组件浇注到所述球胆上所要求的部位上。本发明目的并不是轮胎本身的结构，因而不予详述。

组装好轮胎半成品T 后，可用支架6 重新抓住模件1 ，然后使它脱离轮毂7 后从组装工段运送到硫化工段。

下面特别参照图4 和图5 说明模件1 在硫化工段中的使用。支架6 （该支架见图1 ）把支撑着轮胎半成品的模件1 送给夹具5 0 ，支撑件5 0 0 紧紧围住轮毂1 5 。支架6 放开轮毂1 5 后撤走。中央圆筒－活塞件5 1 靠近板3 0 直到与之啮合。摇臂5 1 0 夹住板3 0 。然后可盖上外模（壳件5 7 和扇形件5 8 ）而进行所有硫化轮胎的操作。

然后，打开外模把轮胎从该模具中取出。为了取出球胆1 0 并收回板4 0 和4 1 ，球胆1 0 所形成的空腔的抽真空与板3 0 和3 1 沿轴向的相互移开同时进行。滑块5 0 1 抵靠解锁装置3 4 。从图5 可见，相对夹具5 0 滑动中央圆筒－活塞件5 1 可使两板3 0 和3 1 互相移开。由于各密封接头的存在，该空腔仍是气密的，因此可把它置于真空下，以便于球胆1 0 合拢和移回。从图5 中可看到所述球胆1 0 的合拢。还可在轮胎与球胆1 0 之间注入加压空气，以便分离球胆。这一注入的

有利点是在板40和41径向上部的背部。在一板的厚度内设有空气通道18，空气可在此方说14处流出到该板的表面（见图4）。

然后可用卸载操纵器抓住轮胎，此方说夹住轮胎的轮面。可沿轴向把轮胎和模件相互移开而撤离轮胎。由于在取出轮胎前已把板30和31相互移开，因此应看到，不怎么会随板30移动的轮胎在任何情况下都必须能毫困难地通过处于撤离一边（图5中的左边）的板30的由板件40、41构成的组件上方。因此仅从这边就必须防止板件40、41向上伸直而阻碍轮胎的取出。这就是本实施例中弹簧48的作用。

然后，中央圆筒－活塞件51使板30抵靠板31，然后滑块511移回以便锁定两板而重新形成轮辋15。这样，就可在球胆内重新把压力加到适合于组装下一个轮胎的大小。

使用韧性很大的0°和90°加强条（例如aramid）以加强橡胶球胆可使球胆在内部压力作用下仍保持弹性变形性，同时在一定压力下又能很好地控制其外形，这样就可获得形状极其精确的支撑件，从而使该支撑件类似于金属制作的刚性型芯。同时，该球胆在硫化时又能非常容易地吸收由此方说构成轮胎半成品的橡胶的体积的容差造成的模制体积的微小变动；这样的球胆就可接受微小的附加整形，从而能制作稍稍小于轮胎的最终大小的轮胎半成品，从而有利于合上模具的各扇形件，对某些轮面图案来说尤其如此。即使这样球胆在以硫化阶段开始的模制过程中把仅为充气压力一部分的模制压力传给轮胎，它仍与当今所使用的非加强球胆相似，它与壳件和模具扇形件形成的模制腔体可以说是半

刚性的。

本发明把无需整形的制作工艺的优点与用更少部件构成的模具进行模制的优点结合了起来，因为它不使用内部型芯，从而无需拆除并重新安装这类内部型芯的装置。上面给出了本说明书所述的所有要素为的是完整地例示本发明，但当然无需同时使用它们。

说 明 书 附 图

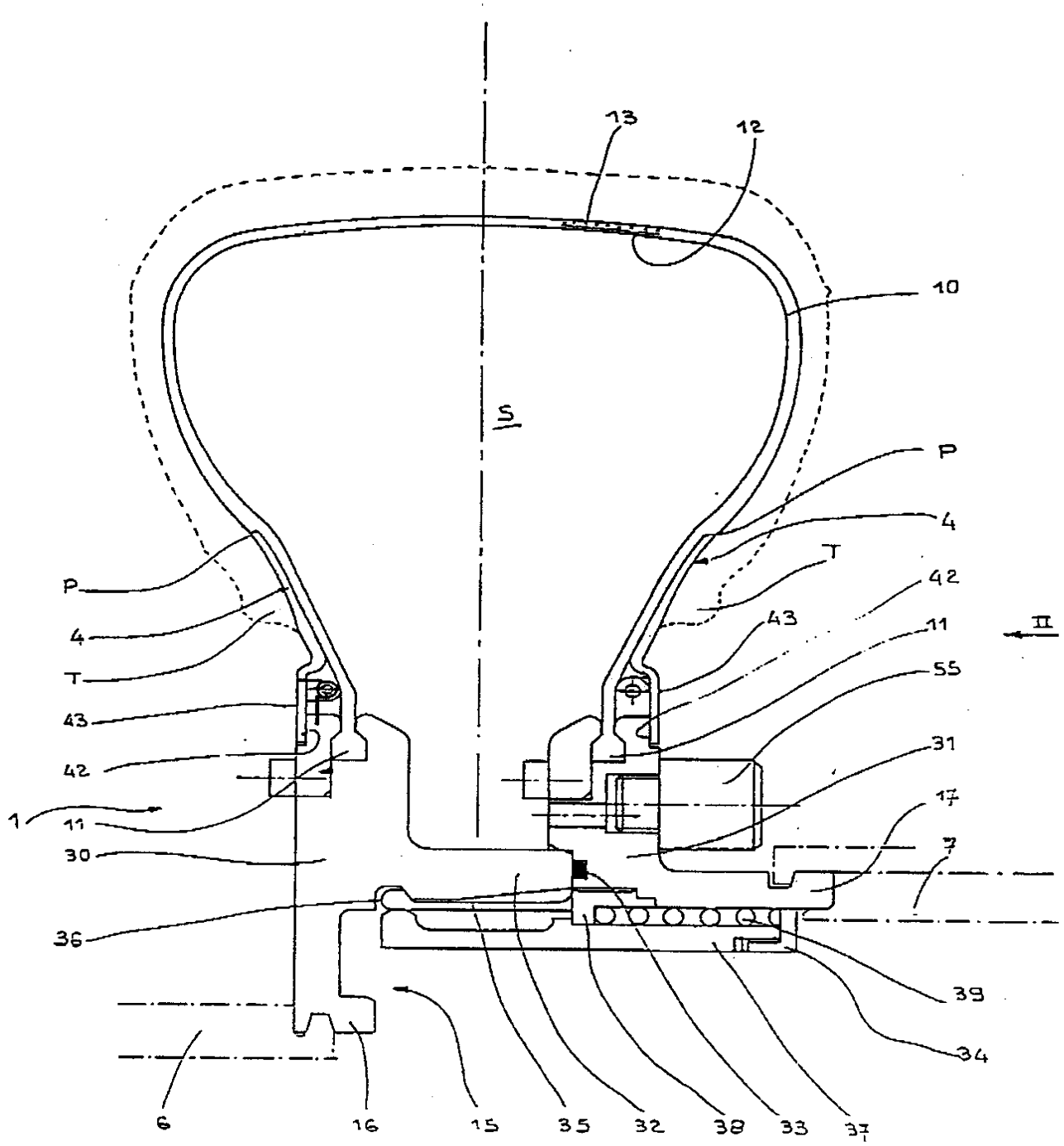

13
12
10
S
P
4
T
42
43
11
II
55
31
17
7
P
4
T
43
42
1
11
30
36
39
34
6
16
15
35
32
38
33
37

图1

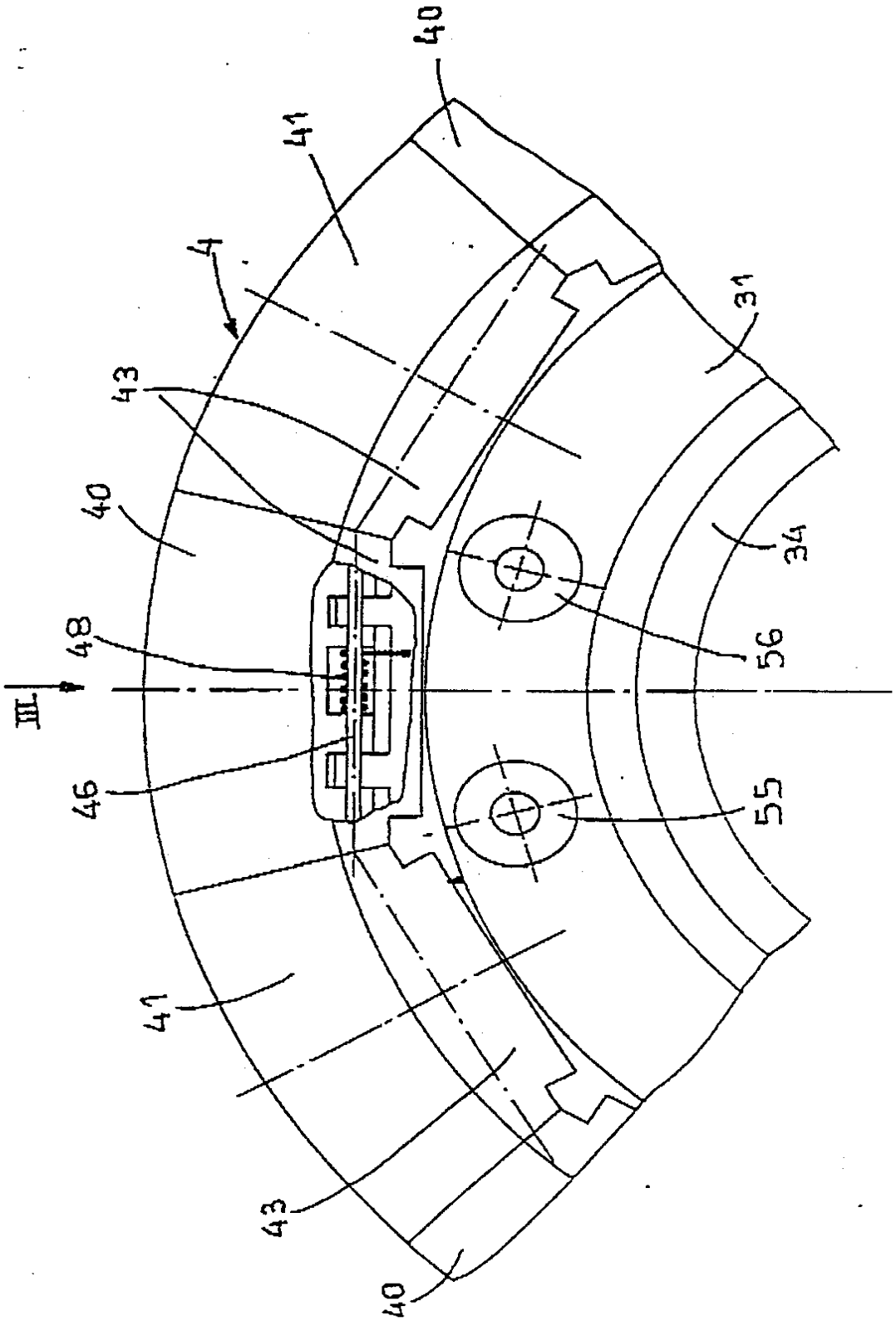


图2

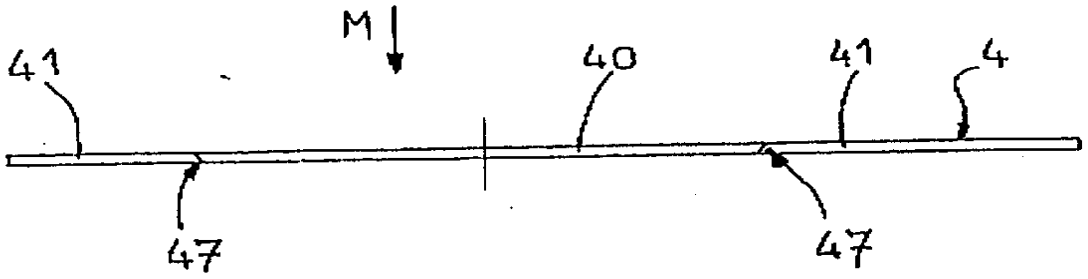


图3

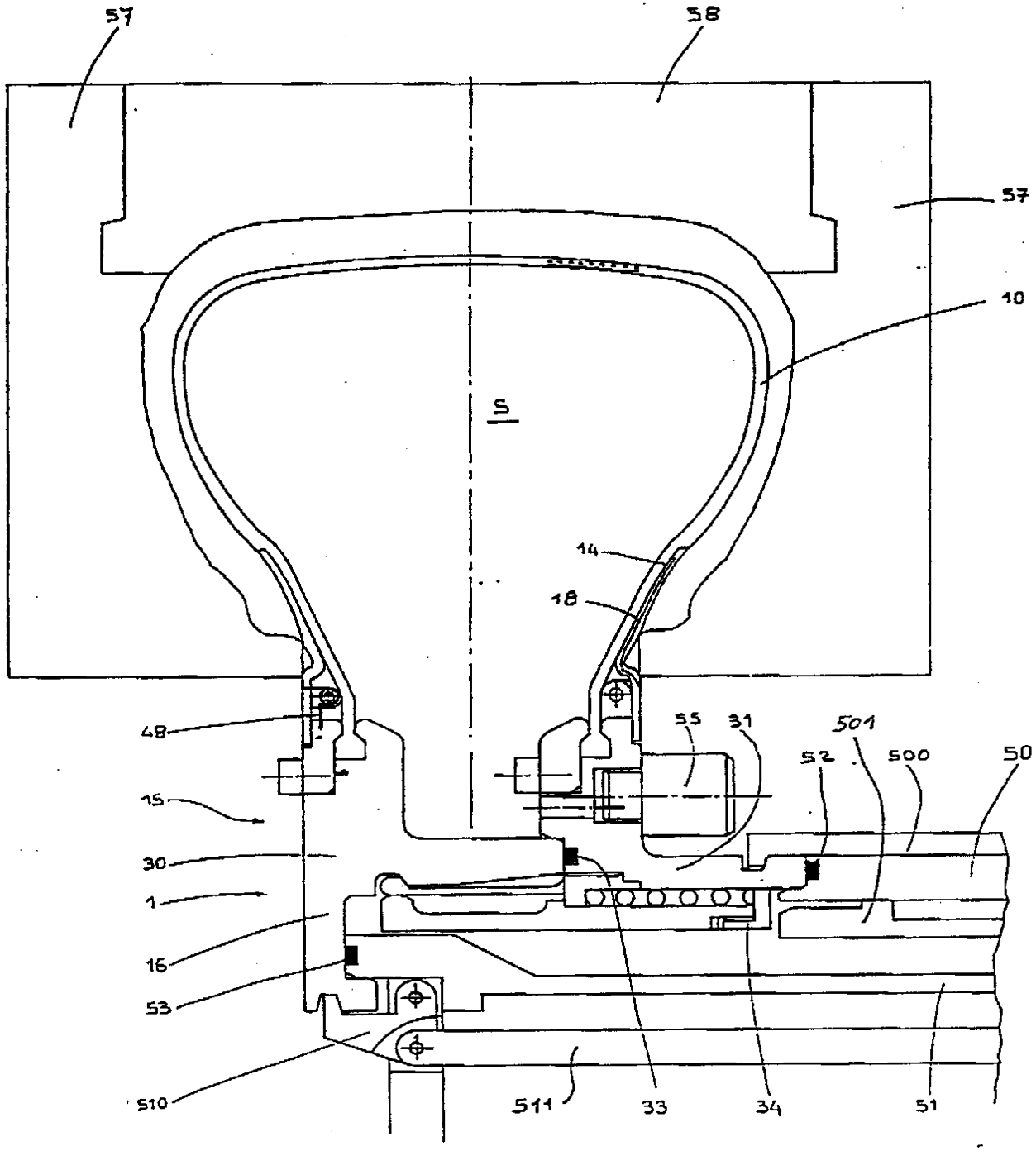

57
58
57
10
S
14
18
48
55
31
501
52
500
50
15
30
1
16
53
510
511
33
34
51

图4

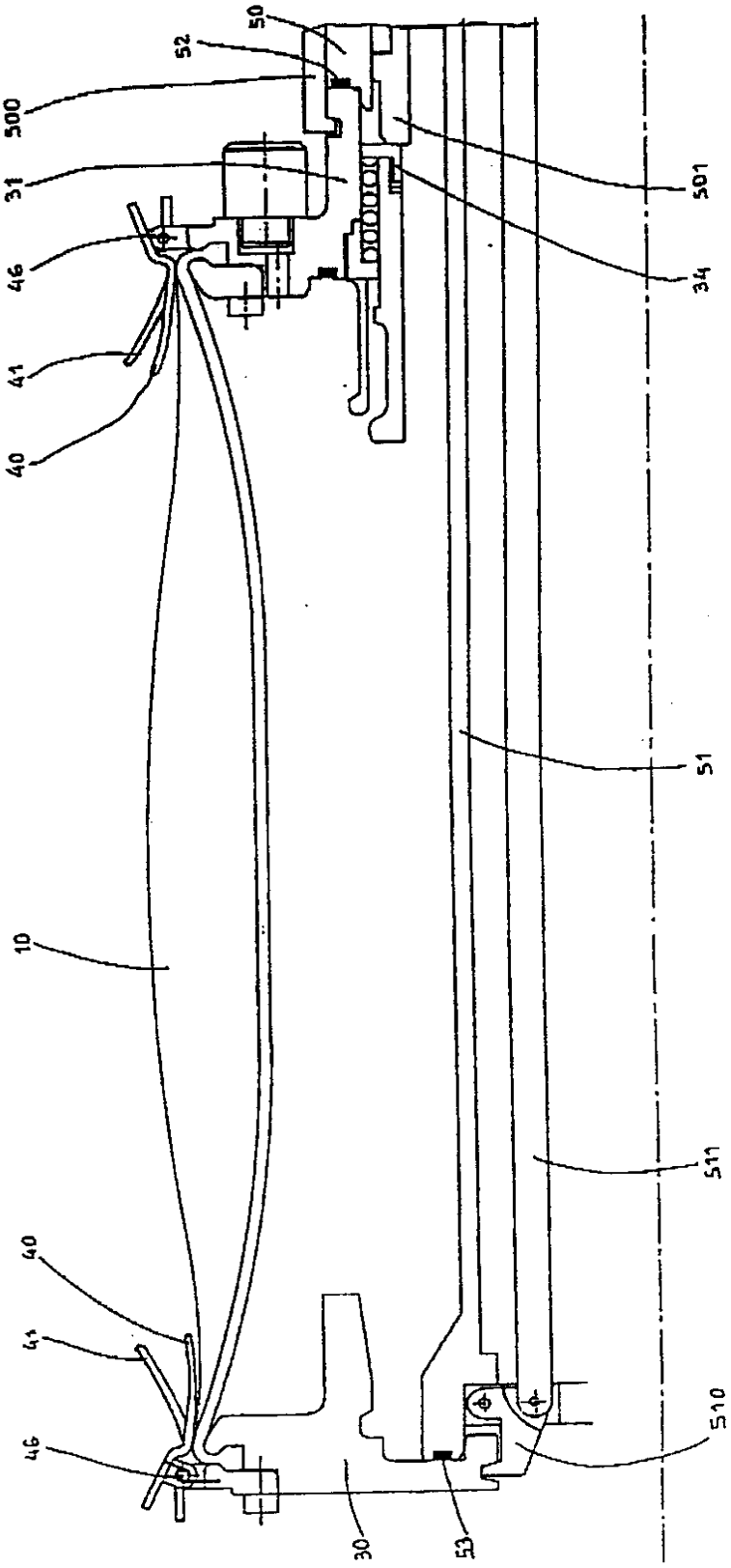


图5