(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110549521 B
(45)授权公告日 2021.09.07

(21)申请号 201910412635.5

(22)申请日 2019.05.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110549521 A

(43)申请公布日 2019.12.10

(30)优先权数据
2018-104553 2018.05.31 JP

(73)专利权人 通伊欧轮胎株式会社
地址 日本兵库县

(72)发明人 小原将明

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002
代理人 张晶 谢顺星

(51)Int.Cl.
B29C 33/10(2006.01)
B29C 35/02(2006.01)
B29D 30/06(2006.01)
B29L 30/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 106891457 A,2017.06.27
US 2017157871 A1,2017.06.08
CN 203792586 U,2014.08.27
CN 203739069 U,2014.07.30
JP H09141660 A,1997.06.03

审查员 赵静静

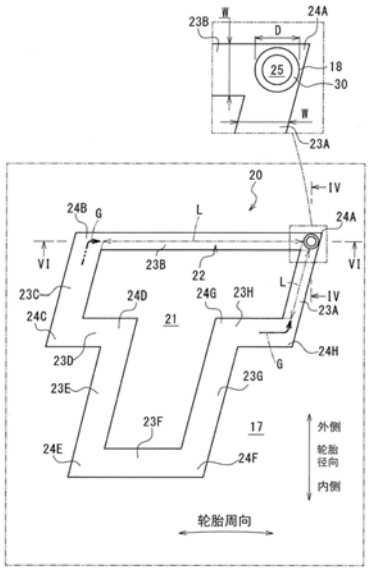
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

轮胎硫化模具以及充气轮胎的制造方法

(57)摘要

技术问题:抑制在具备排气孔塞的轮胎硫化模具中发生夹胶。解决方案:轮胎硫化模具(10)具备:成型面(17),其对设置于型腔(16)的充气轮胎(1)的轮胎表面进行成型;凹部(22),其设置于成型面(17);以及排气孔塞(25),其设置于凹部(22)。排气孔塞(25)具备:壳体(30),其为圆筒状,并在内部具有排气通路(26);阀杆(40),其插入壳体(30),并对壳体(30)的所述排气通路(26)进行开闭;以及施力部件(27),其对阀杆(40)朝向型腔(16)侧施力。凹部(22)具备狭小部(23A、23B、24A),所述狭小部(23A、23B、24A)具有与排气孔塞(25)的壳体(30)的外径(D)大致相等的宽度(W),排气孔塞(25)配置于狭小部(24A)。



CN 110549521 B

1.一种轮胎硫化模具,其具备:

成型面,其对设置于型腔的充气轮胎的轮胎表面进行成型;

凹部,其设置于所述成型面,对所述充气轮胎的凸部进行成型;以及

排气孔塞,其设置于所述凹部,

所述排气孔塞具备:

壳体,其为圆筒状,并在内部具有排气通路;

阀杆,其插入所述壳体,并对所述壳体的所述排气通路进行开闭;以及

施力部件,其对所述阀杆朝向所述型腔侧施力,

所述凹部具备宽度相对大的宽大部和宽度小于所述宽大部的狭小部,

所述狭小部具有所述排气孔塞的所述壳体的外径的1倍以上且1.5倍以下的宽度,

所述排气孔塞配置于所述狭小部。

2.根据权利要求1所述的轮胎硫化模具,其特征在于,

所述凹部是至少包围一个封闭区域的框状。

3.根据权利要求2所述的轮胎硫化模具,其特征在于,

所述凹部具有角部,

设置有所述排气孔塞的所述狭小部设置于所述凹部的所述角部。

4.根据权利要求1所述的轮胎硫化模具,其特征在于,

所述狭小部具备第一副部分和第二副部分,

所述第一副部分的终端部与所述第二副部分的终端部彼此连接构成角部,

所述排气孔塞配置于所述角部。

5.一种充气轮胎的制造方法,其包括:在权利要求1至4中任一项所述的轮胎硫化模具中设置生轮胎,并对所述生轮胎实施加热及加压而进行硫化的工序。

轮胎硫化模具以及充气轮胎的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种轮胎硫化模具以及充气轮胎的制造方法。

背景技术

[0002] 作为轮胎硫化模具，公知有一种在对轮胎表面进行成型的成型面形成有排气孔，并在排气孔中嵌入有排气孔塞的结构。在硫化成型时，使得介于成型面与轮胎表面之间的空气从排气孔塞排出。

[0003] 作为排气孔塞，公知有一种弹簧排气件，其具有：壳体，其为圆筒状，并内部具有排气通路；阀杆，其插入壳体，并在成型面侧的端部具有对排气通路进行开闭的阀芯；以及施力单元，其对该阀杆向成型面侧施力(例如参照专利文献1)。关于该弹簧排气件，通过施力单元对阀杆向成型面侧施力而成为打开状态，通过在硫化成型时轮胎表面挤压阀杆而成为关闭状态。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1：日本专利公开2017-113895号公报

发明内容

[0007] (一)要解决的技术问题

[0008] 在具备弹簧排气件的轮胎硫化模具中，存在如下问题：当硫化成型时，在弹簧排气件成为关闭状态之前，橡胶流入弹簧排气件的排气通路，并且橡胶残留于弹簧排气件的排气通路，即被称为夹胶的问题。

[0009] 本发明的问题在于，提供一种在具备弹簧排气件的轮胎硫化模具中，能够抑制发生夹胶的轮胎硫化模具、以及充气轮胎的制造方法。

[0010] (二)技术方案

[0011] 本发明的一个方式的轮胎硫化模具具备：成型面，其对设置于型腔的充气轮胎的轮胎表面进行成型；凹部，其设置于所述成型面；以及排气孔塞，其设置于所述凹部，所述排气孔塞具备：壳体，其为圆筒状，并在内部具有排气通路；阀杆，其插入所述壳体，并对所述壳体的所述排气通路进行开闭；以及施力部件，其对所述阀杆朝向所述型腔侧施力，所述凹部具备狭小部，所述狭小部具有与所述排气孔塞的所述壳体的外径大致相等的宽度，所述排气孔塞配置于所述狭小部。

[0012] 根据该结构，由于排气孔塞设置于凹部中的在硫化成型时的初始阶段未硫化橡胶难以流入的狭小部，因此未硫化橡胶从硫化成型时的型腔侧与阀杆接触。因此，能够抑制排气孔塞的阀杆未堵塞壳体的排气通路的状态下未硫化橡胶流入排气孔塞的排气通路，能够抑制轮胎硫化成型时发生夹胶。

[0013] 另外，也可以为，所述凹部的狭小部的宽度是所述排气孔塞的所述壳体的外径的0.5倍以上且1.5倍以下。

[0014] 根据该结构,能够适当地实施上述发明。

[0015] 也可以为,所述凹部的所述狭小部的宽度是所述排气孔塞的所述壳体的外径的1倍以上且1.5倍以下。

[0016] 在凹部的狭小部的宽度比排气孔塞的壳体的外径小的情况下,通过轮胎硫化模具的凹部的狭小部而形成于充气轮胎的凸部的一部分以与排气孔塞的外形对应的方式鼓出形成,使充气轮胎的外观品质变差。因此,通过将凹部的狭小部的宽度设定于适当的范围,从而能够抑制轮胎的外观品质变差。

[0017] 也可以为,所述凹部是至少包围一个封闭区域的框状。

[0018] 也可以为,所述凹部具有角部,设置有所述排气孔塞的所述狭小部设置于所述凹部的所述角部。

[0019] 硫化成型时的未硫化橡胶以向凹部的角部扩展的方式流动,因此通过在凹部的角部配置设置排气孔塞的狭小部,从而能够将滞留于轮胎硫化模具的凹部的空气有效地向轮胎硫化模具的外侧排出。

[0020] 本发明的另一方式的充气轮胎的制造方法包括:在所述轮胎硫化模具设置生轮胎,并对所述生轮胎实施加热及加压而进行硫化的工序。

[0021] 根据本轮胎制造方法,能够抑制在具备排气孔塞的轮胎硫化模具中发生夹胶。

[0022] (三)有益效果

[0023] 根据本发明,能够抑制在具备弹簧排气件的轮胎硫化模具中发生夹胶。

附图说明

[0024] 图1是表示本发明的一个实施方式的轮胎硫化模具的概要结构的剖视图。

[0025] 图2是示意地示出利用轮胎硫化模具而形成于轮胎的胎侧部的标记的图。

[0026] 图3是表示图1的X向视的轮胎硫化模具的成型面的图。

[0027] 图4是沿图3的IV-IV线的剖视图。

[0028] 图5是表示硫化成型时的未硫化橡胶的流动的、与图4同样的剖视图。

[0029] 图6是表示硫化成型时的未硫化橡胶的流动的、沿图3的VI-VI线的剖视图。

[0030] 附图标记说明

[0031] 1-充气轮胎;2-胎面部;3-胎侧部;4-胎圈部;5-标记;5a-标记主体;5b-凸部;10-轮胎硫化模具;11-扇形块模具;12、13-侧板;14、15-胎圈环;16-型腔;17-成型面;18-排气孔;20-标记成型部;21-标记成型面;22-凹部;23A、23B-凹槽(狭小部);23C～23H-凹槽;24A-角部(狭小部);24B～24H-角部;25-弹簧排气件;26-排气通路;27-螺旋弹簧(施力部件);30-壳体;31-外周部;32-内周部;33-锥面;34-缩径部;40-阀杆;41-阀芯;42-轴部;43-止动件;44-侧面部;46-大径部;50-未硫化橡胶。

具体实施方式

[0032] 以下参照附图对本发明的实施方式进行说明。此外,以下的说明本质上仅为例示,并不表示对本发明、其适用物、或者其用途进行限制。另外,附图是示意性的,各尺寸的比率等与现实不同。

[0033] 图1是表示本发明的一个实施方式的轮胎硫化模具10的概要结构的剖视图,仅表

示轮胎径向的一方侧(在图1中为右侧)。此外,在图1中,在轮胎硫化模具10中硫化成型的充气轮胎1用虚拟线(双点划线)一并表示。充气轮胎1是通过将生轮胎以轮胎轴线朝向上下方向的方式设置于轮胎硫化模具10中并进行硫化成型来制造的。

[0034] 如图1所示,轮胎硫化模具10具有:环状的扇形块模具11、位于其内径侧的上下一对的侧板12、13、位于其更靠内径侧的上下一对的胎圈环14、15,轮胎硫化模具10构成为在这些部件的内侧划定对充气轮胎1进行硫化成型的型腔16的所谓分段模具。

[0035] 扇形块模具11、侧板12、13、以及胎圈环14、15的限定型腔16的内壁面构成为分别对充气轮胎1的胎面部2、胎侧部3、以及胎圈部4分别进行硫化成型的成型面17。

[0036] 另外,在侧板12、13形成有从成型面17沿着其面垂直方向向轮胎硫化模具10的外部贯通的排气孔18。在排气孔18中,在型腔16侧的端部嵌入有弹簧排气件25(排气孔塞)。

[0037] 在侧板12、13处的成型面17上,形成有用于在充气轮胎1的胎侧部3上对标记5进行硫化成型的标记成型部20。排气孔18形成于后述的标记成型部20的凹部22,在硫化成型时将滞留于凹部22的空气向轮胎硫化模具10的外部排出。

[0038] 图2是利用本实施方式的轮胎硫化模具10成型于充气轮胎1的胎侧部3的标记5的立体图。

[0039] 参照图2,本实施方式的标记5具有与大写字母的“T”对应的形状。具体而言,标记5具备:表示“T”文字的标记主体5a、以及以对标记主体5a进行镶边的方式从胎侧部3的外表面突出设置的凸部5b。在此,标记5既可以是文字、图形、或者记号的任意一种,也可以是它们的组合。例如,标记5所表示的文字不限定于大写字母“T”。

[0040] 图3是表示图1的X向视的形成于侧板12的成型面17的标记成型部20的图。

[0041] 如图3所示,标记成型部20具备:表示“T”文字的标记成型面21、以对标记成型面21进行镶边的方式在轮胎硫化模具10的成型面17凹陷设置的凹部22。即,凹部22是包围作为封闭区域的标记成型面21的框状。在硫化成型时,标记成型部20的标记成型面21在充气轮胎1的胎侧部3上使标记5的标记主体5a(图2所示)成型,在硫化成型时,标记成型部20的凹部22在充气轮胎1的胎侧部3上使标记5的凸部5b(图2所示)成型。

[0042] 凹部22具有:从轮胎硫化模具10的成型面17凹陷设置并呈大致直线状延伸的多个(在本实施方式中为八个)凹槽23A～23H、以及凹槽23A～23H中的两个弯曲相连的多个(在本实施方式中为八个)角部24A～24H。本实施方式的凹槽23A～23H在凹槽23A～23H各自延伸的方向上具有相同的宽度。本实施方式的凹槽23A～23H中的凹槽23A、23B的宽度比凹槽23C～23H的宽度小。具体而言,凹槽23A、23B是具有与弹簧排气件25的壳体30的外径D大致相等的宽度W的狭小部。因此,两个凹槽23A、23B弯曲连接的角部24A也是狭小部。即,本实施方式的凹部22具备由凹槽23A、23B和角部24A构成的狭小部。

[0043] 如前所述,排气孔18设置于轮胎硫化模具10的凹部22。具体而言,排气孔18设置于凹部22的作为狭小部的角部24A。即,嵌入排气孔18的弹簧排气件25配置于轮胎硫化模具10的凹部22的作为狭小部的角部24A。

[0044] 图4是沿图3的IV-IV线的剖视图,其表示形成于凹部22的角部24A的排气孔18以及嵌入于该排气孔18的弹簧排气件25的纵剖面。此外,排气孔18以使中心轴线与凹槽23A、23B中的槽中心一致的方式形成。此外,为了便于说明,将排气孔18的从成型面17沿其面垂直方向延伸的方向称为上下方向,将型腔16侧称为下方,将其相反侧称为上方。

[0045] 如图4所示，弹簧排气件25具有：在内部划定排气通路26的圆筒状的壳体30、插入壳体30的阀杆40、以及对阀杆40朝向型腔16侧施力的螺旋弹簧(施力部件)27。

[0046] 壳体30在外周部31嵌入于排气孔18并被保持。壳体30形成有在其轴线方向上贯通的内周部32，并由内周部32构成排气通路26。在位于内周部32下端的开口部，形成有朝向下方呈圆锥状扩径的锥面33，在上部形成有缩径的缩径部34。

[0047] 阀杆40具有：位于下端部的阀芯41、从其上端部向上方延伸的轴部42、以及位于上端部的止动件43。阀芯41形成为向下方扩径的圆锥台状，侧面部44与壳体30的锥面33平行地延伸。

[0048] 在轴部42的下部，形成有外径比上部更大的大径部46。在轴部42的周围，在大径部46与内周部32的缩径部34之间弹性设置有螺旋弹簧27。此外，止动件43位于比缩径部34更靠上方，且外径大于缩径部34的内径。在止动件43处，由于缩径部34，阀杆40向下方移动，可防止向型腔16侧脱出。

[0049] 当阀杆40通过硫化成型的生轮胎的橡胶的流动而抵抗螺旋弹簧27的施力进而向上方推起时，阀芯41的侧面部44与壳体30的锥面33相互用面抵接，从而在它们之间构成封闭排气通路26的密封部。

[0050] 在阀芯41与锥面33抵接的状态下，阀杆40的下端的阀杆顶面45与壳体30的下端的壳体顶面35呈同一平面状，在锥面33的上下方向的整个范围内，与阀芯41之间构成密封部。

[0051] 如图3及图4所示，作为狭小部的凹槽23A、23B的宽度W与弹簧排气件25的壳体30的外径D大致相等。具体而言，凹部22的凹槽23A、23B的宽度W设定为壳体30的外径D的0.5倍以上且1.5倍以下。此外，如果考虑在充气轮胎1的胎侧部3形成的标记5(图1所示)的外观性能，则凹部22的凹槽23A、23B的宽度W优选设定为壳体30的外径D的1倍以上且1.5倍以下。

[0052] 另外，作为狭小部的凹槽23A、23B延伸的方向(延伸方向)的长度L优选是壳体30的外径D的5倍以上。

[0053] (硫化成型时的未硫化橡胶的流动)

[0054] 下面参照图3、图5以及图6对硫化成型时的未硫化橡胶的流动进行说明。图5是表示硫化成型时的未硫化橡胶的流动、的与图3为同样的剖视图。图6是表示硫化成型时的未硫化橡胶的流动、的沿图3的VI-VI线的剖视图。此外，为了便于说明，将从排气孔18的成型面17沿其面垂直方向延伸的方向称为上下方向，将型腔16(图1所示)侧称为下方，将其相反侧称为上方。

[0055] 参照图5及图6，硫化成型时的未硫化橡胶50首先从型腔16侧与成型面17抵接，之后流入凹部22。

[0056] 具体而言，在硫化成型时的初始阶段，未硫化橡胶50流入凹部22中的凹槽23C～23H。换言之，在硫化成型时的初始阶段，未硫化橡胶50向凹部22中的未硫化橡胶50难以流入的狭小部即凹槽23A、23B以外的部分流入。

[0057] 另外，利用作为狭小部的凹槽23A、23B，使得从凹槽23C～23H要向弹簧排气件25的未硫化橡胶50的流动(参照图中双点划线箭头G)难以到达弹簧排气件25。

[0058] 之后，如图5所示，未硫化橡胶50从型腔16(图3所示)侧朝向弹簧排气件25流动(参照图5中箭头A)。即，未硫化橡胶50通过从型腔16(图3所示)侧与弹簧排气件25的阀杆40抵接，从而将阀杆40向上方上推起而使弹簧排气件25成为关闭状态。

[0059] 此时，如图6所示，向凹部22的作为狭小部的凹槽23B流入的未硫化橡胶50从角部24B侧向作为狭小部的角部24A侧流动。因此，滞留于凹部22的空气从角部24B侧向角部24A侧流动(参照图中双点划线)。另外，在该剖面中，在角部24A配置有弹簧排气件25，在凹槽23B中朝向角部24A流动的空气从配置于角部24A的弹簧排气件25经由排气孔18向轮胎硫化模具10的外部排出。

[0060] 根据上述说明的轮胎硫化模具10，由于弹簧排气件25设置于凹部22中的在硫化成型时的初始阶段未硫化橡胶50难以流入的狭小部即角部24A，因此未硫化橡胶50从硫化成型时的型腔16侧与阀杆40接触。因此，能够抑制在弹簧排气件25的阀杆40未堵塞壳体30的排气通路26的状态下未硫化橡胶50流入弹簧排气件25的排气通路26，能够抑制充气轮胎1硫化成型时发生夹胶。

[0061] 另外，在凹部22的作为狭小部的凹槽23A、23B的宽度W比弹簧排气件25的壳体30的外径D小的情况下，在标记5的凸部5b上以与弹簧排气件25的外形对应的方式形成有鼓出的鼓出部5c(参照图2)，轮胎的外观品质变差。因此，通过将凹部22的作为狭小部的凹槽23A、23B的宽度W设定于适当的范围(壳体30的外径D的1倍以上且1.5倍以下)，从而能够抑制充气轮胎1的外观品质变差。

[0062] 另外，硫化成型时的未硫化橡胶50由于容易滞留于角部24A，因此通过将弹簧排气件25配置于凹部22的作为狭小部的角部24A，从而能够将滞留于轮胎硫化模具10的凹部22的空气高效地向轮胎硫化模具10的外侧排出。

[0063] 此外，在本实施方式中，对沿轮胎周向延伸的一个凹槽23B进行了说明，但并不限定于此，作为狭小部的凹槽23A也具有同样的结构。

[0064] 以上对本发明的具体的实施方式进行了说明，但本发明并不限定于上述方式，可以在本发明的范围内进行各种变更来实施。

[0065] 在上述实施方式中，凹部22用于在充气轮胎1的胎侧部3形成标记5，但并不限定于此，例如也可以用于在胎面部2形成排石器。

[0066] 另外，在上述实施方式中，凹部22的整体由狭小部构成，但并不限定于此，只要凹部22的一部分是狭小部，且在该狭小部配置有弹簧排气件25即可。

[0067] 另外，在上述实施方式中，凹部22的一部分由狭小部构成，但并不限定于此，也可以凹部22的整体是狭小部。

[0068] 另外，在上述实施方式中，弹簧排气件25配置于角部24A，但并不限定于此，也可以配置于凹槽23A的中途部分、凹槽23B的中途部分。

[0069] 另外，在上述实施方式中，弹簧排气件25是一个，但弹簧排气件25的数量并不限定于此，也可以是两个以上。

[0070] 弹簧排气件25的施力部件并不限定于螺旋弹簧，也可以是蝶形弹簧、板簧那样的其它结构。

[0071] 轮胎硫化模具10不限定于分段模具，也可以是所谓的两半模具。

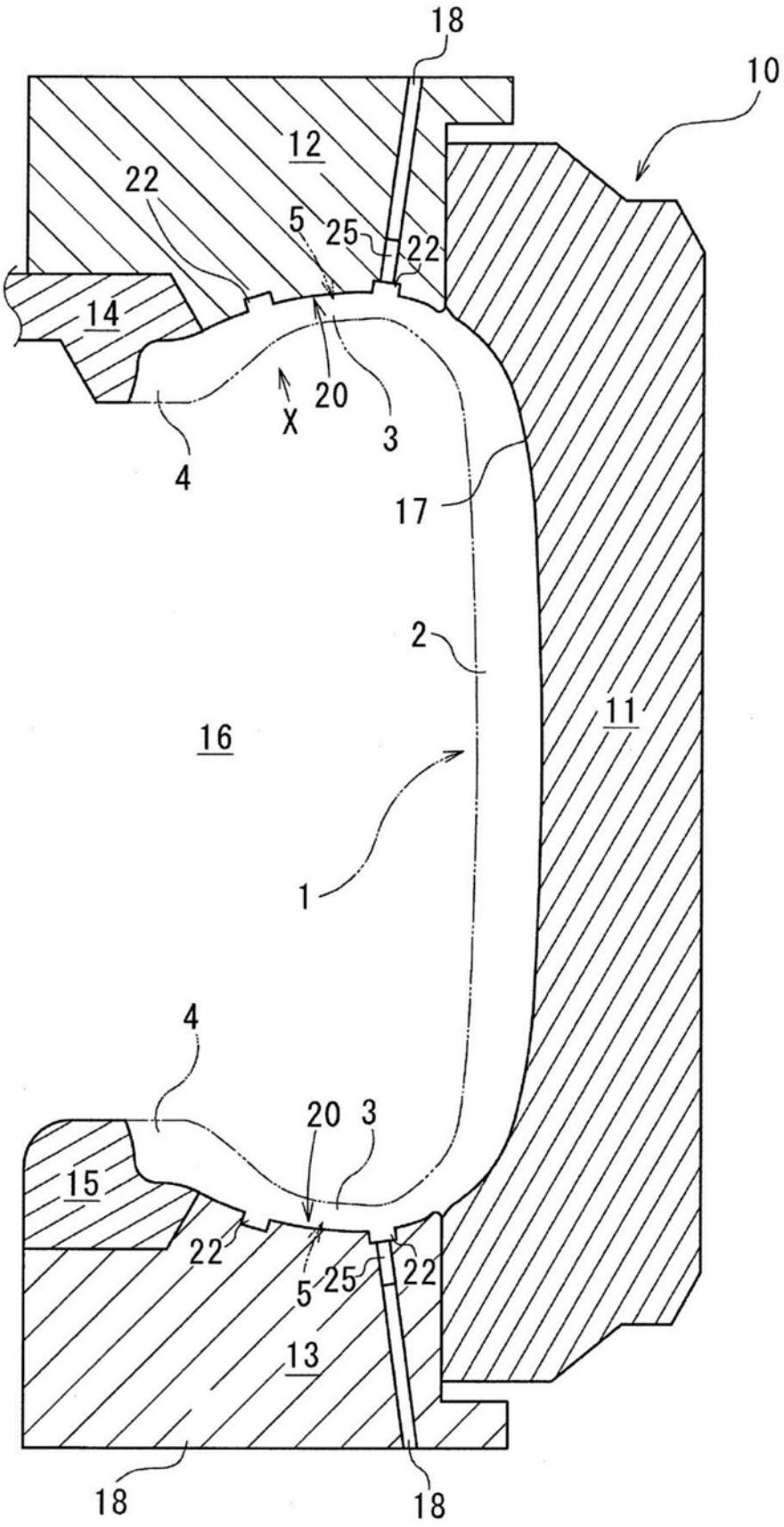


图1

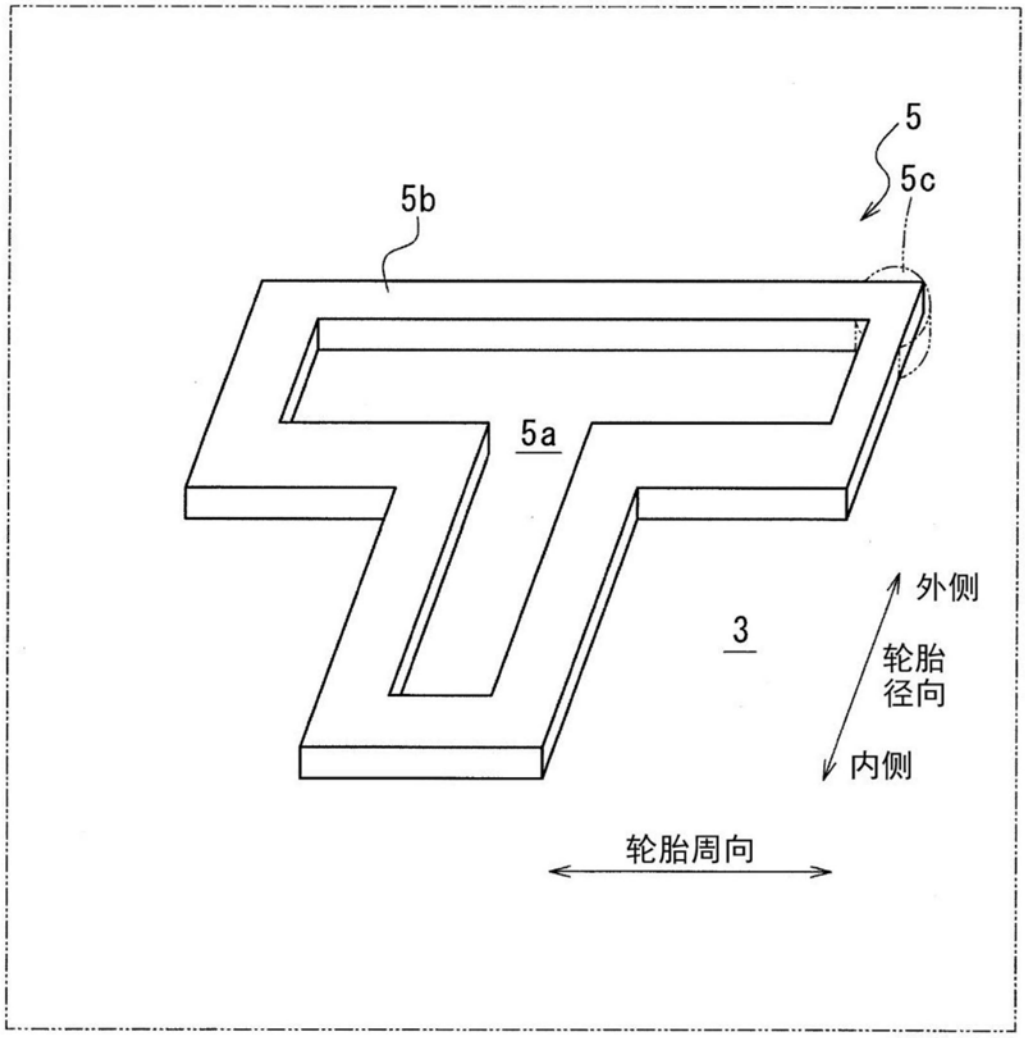


图2

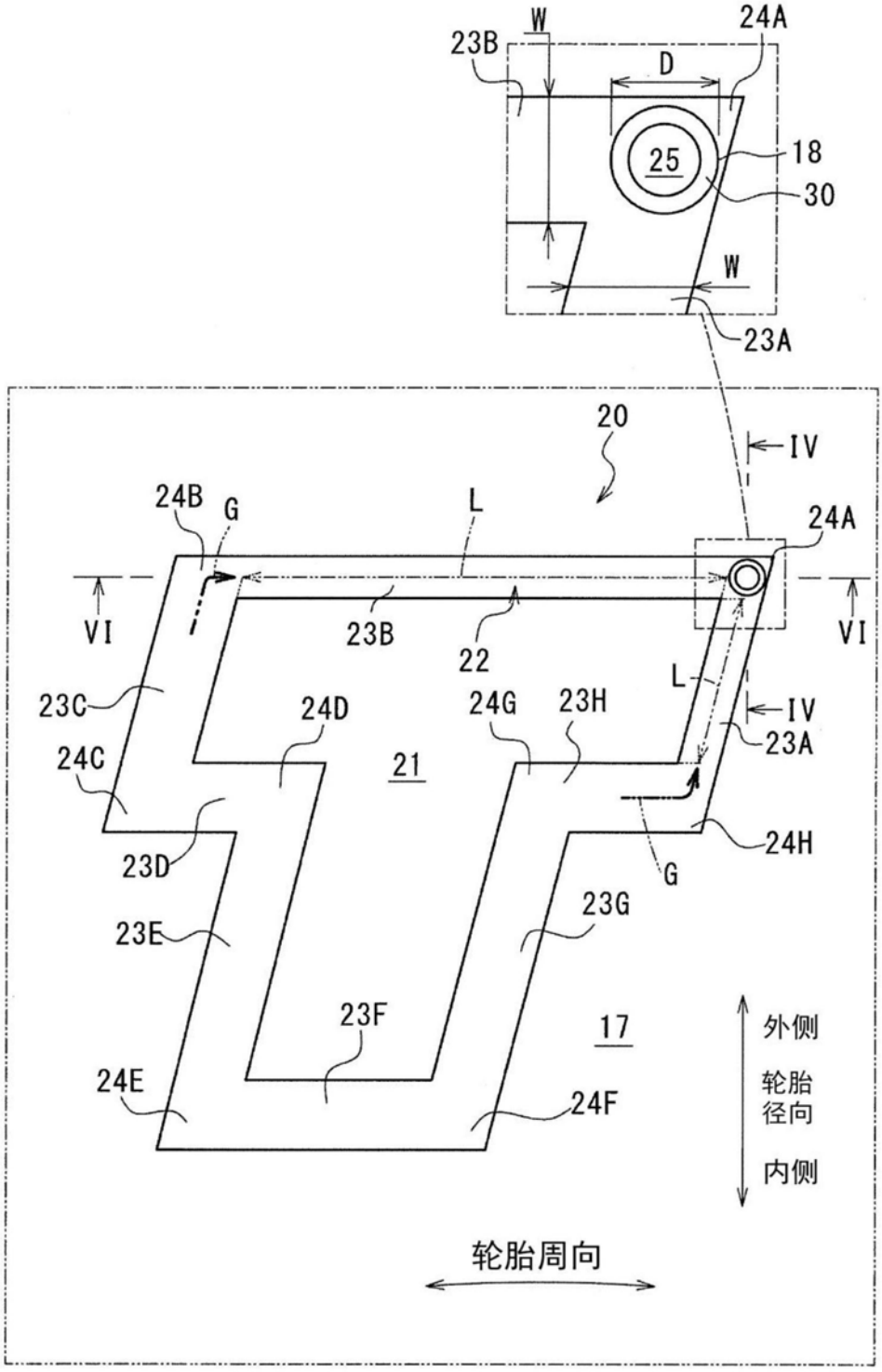

W
24A
23B
D
25
18
30
W
23A
20
IV
24B
G
L
24A
VI
23B
22
VI
L
23C
24D
24G
23H
IV
23A
24C
21
23D
24H
G
23G
23E
23F
17
外侧
轮胎径向
内侧
24E
24F
轮胎周向

图3

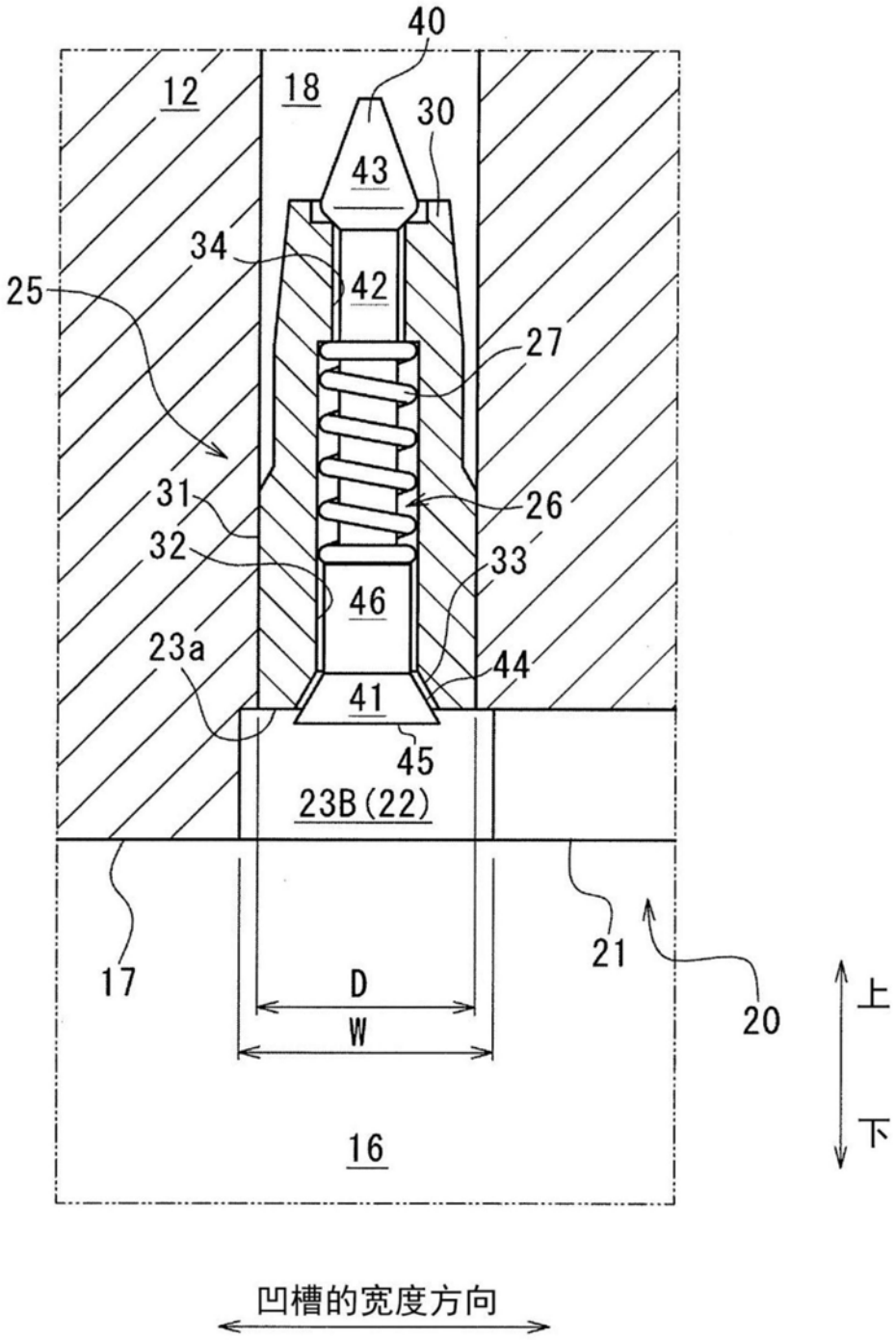

40
12
18
30
43
34
42
25
27
31
26
32
33
46
23a
44
41
45
23B(22)
17
21
20
D
W
上
下
16
凹槽的宽度方向

图4

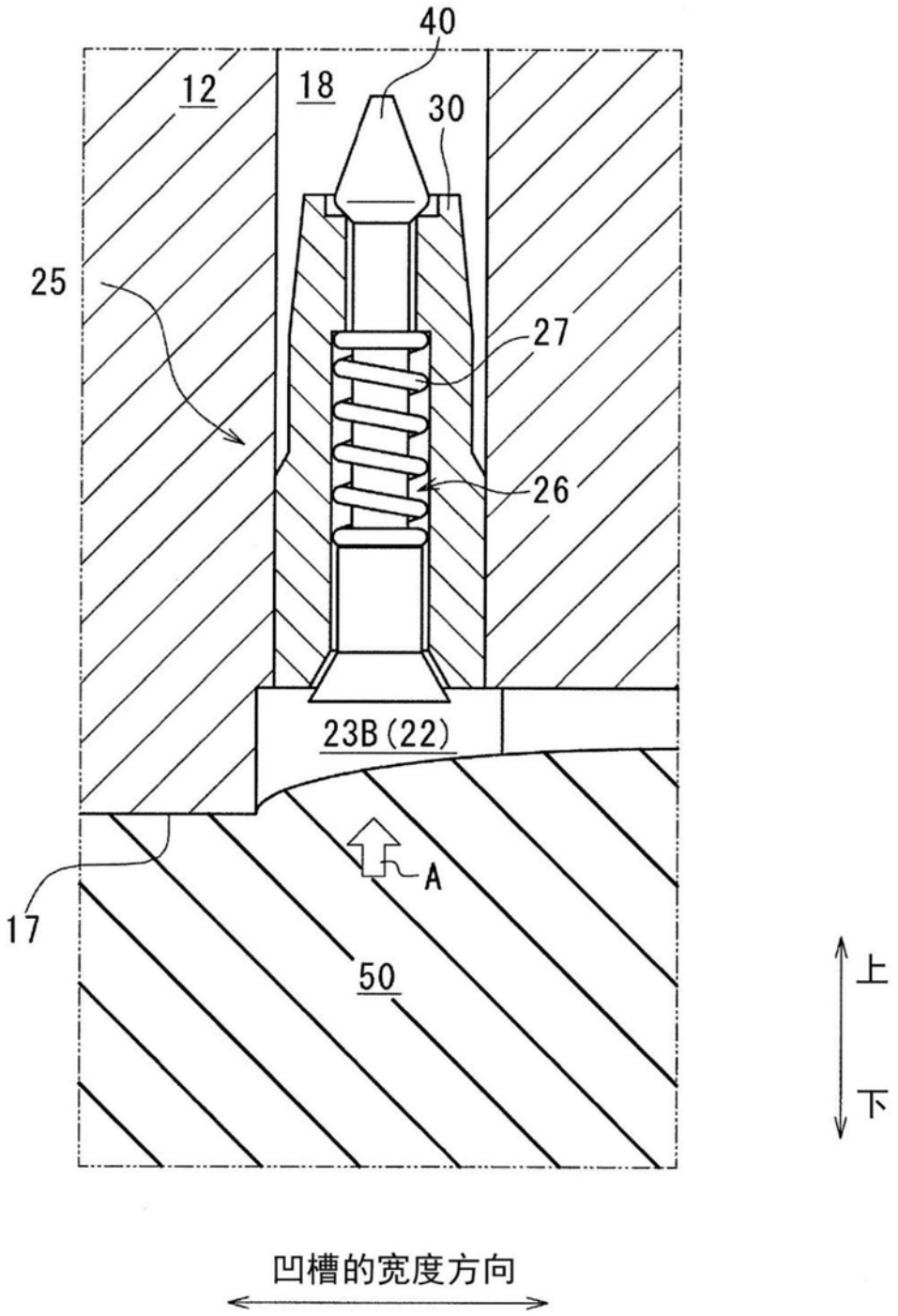


图5

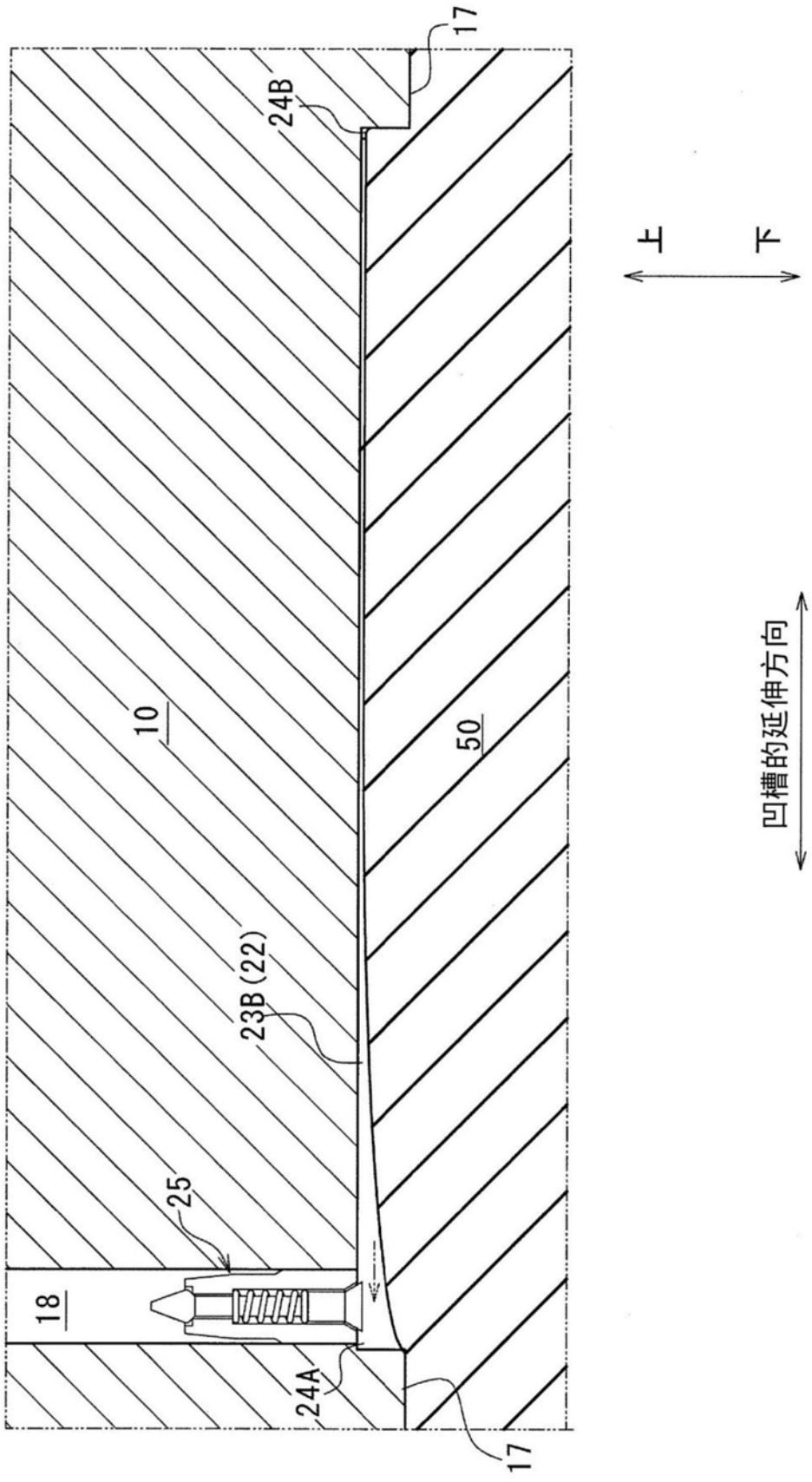


图6