

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16L 37/092 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580036191.6

[43] 公开日 2007 年 9 月 26 日

[11] 公开号 CN 101044349A

[22] 申请日 2005. 10. 11

[21] 申请号 200580036191.6

[30] 优先权

[32] 2004. 10. 22 [33] FR [31] 0411304

[86] 国际申请 PCT/FR2005/002518 2005. 10. 11

[87] 国际公布 WO2006/045915 法 2006. 5. 4

[85] 进入国家阶段日期 2007. 4. 23

[71] 申请人 圣戈班帕姆公司

地址 法国南锡

[72] 发明人 J - F · 施马克 M · 福费特

A · 珀西博伊斯 P · 吉恩罗特

[74] 专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司

代理人 杨 勇 郑建晖

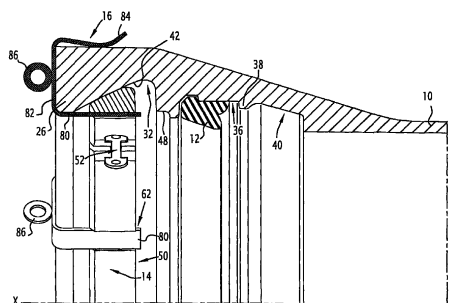
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 8 页

[54] 发明名称

分段锁紧环以及相应的组件和安装方法

[57] 摘要

本发明涉及一种锁紧环，该锁紧环适用于锁定两个管状元件(4、8)之间的接合。该发明的锁紧环围绕中心轴线(X-X)延伸并且由节段(50)构成，每个节段(50)都具有一个主部(58)和两个圆周端部(60)。此外，每个节段(50)都具有从窄轴侧向宽轴侧扩大的形状。此外，节段(50)之一包括用于接受支撑构件(16)的凹槽(62)，该凹槽(62)在窄侧轴向敞口。前述的凹槽(62)仅仅延伸贯穿主部并且在两侧被周向限制。本发明适用于连接大直径的管。



1. 一种类型的适用于锁定两个管状元件(4、8)之间的接合的锁紧环, 此种类型的锁紧环围绕中心轴线(X-X)延伸, 并且包括至少两个刚性节段(50), 每个刚性节段都具有一个主部(58)和两个圆周端部(60), 每个节段(50)都具有从薄轴侧向厚轴侧(56)张开的形状,

其特征在于, 所述节段(50)中的至少一个包括至少一个用于接受定位构件(16)的凹槽(62), 其中该接受凹槽(62)在薄侧轴向敞口, 其中该接受凹槽(62)仅仅延伸贯穿主部(58), 其中该接受凹槽(62)在两侧被周向限制。

2. 根据权利要求1的环, 其特征在于, 所述接受凹槽(62)朝向中心轴线(X-X)的内侧径向敞口。

3. 根据权利要求1或2的环, 其特征在于, 所述接受凹槽(62)以这样一种方式延伸贯穿节段(50)的整个轴向长度, 使得它在两侧轴向敞口。

4. 根据权利要求1至3中任一项的环, 其特征在于, 所述接受凹槽(62)相对于节段(50)的两个端部(60)周向居中, 特别是当该节段具有仅仅单个接受凹槽(62)时。

5. 根据权利要求1至4中任一项的环, 其特征在于, 所述环包括弹性连接元件(52), 每个弹性连接元件(52)连接两个相邻节段(50)的两个端部(60)。

6. 根据权利要求5的环, 其特征在于, 通过连接元件(52)连接到另一节段的每个节段(50)都包括用于该连接元件(52)的凹部(72), 这些凹部(72)周向地敞口并朝内部径向地敞口。

7. 根据权利要求1至6中任一项的环, 其特征在于, 所述环在薄侧包括径向内切面(70), 该切面朝外部轴向扩大。

8. 一种类型的管组件, 此种类型的管组件包括:

- 具有用于安放锁紧环(14)的槽(32)的承口端(8), 以及
- 适用于将插端(4)固定在承口端(8)中的锁紧环(14),

其特征在于, 所述锁紧环是根据前述权利要求中任一项的环(14), 其中所述组件包括至少一个用于保持承口端(8)上的节段(50)防止径向向内移动的构件(16), 所述定位构件(16)固定到承口端(8)上并延伸到接受凹槽(62)中。

9. 根据权利要求8的组件，其特征在于，所述定位构件（16）包括延伸到接受凹槽（62）中贯穿该凹槽的整个轴向长度的支臂（80）。

10. 根据权利要求8或9的组件，其特征在于，所述组件还包括插入到承口端（8）中的插端（4），该插端（4）通过锁紧环（14）固定在承口端（8）中。

11. 装配根据权利要求10的组件的方法，其特征在于以下连续步骤：

a) 将锁紧环（14）插入到承口端（8）的槽（32）中，并且通过一个或多个定位构件（16）使该锁紧环（14）预扩展；

b) 将插端（4）装到承口端（8）中，并且在插端通过期间径向扩展锁紧环（14）；

c) 取出所述一个或多个定位构件（16），使锁紧环（14）再次围绕该插端收紧；

d) 当插端（4）具有锁圈（24）时，持续该插端的装入直到该锁圈（24）通过锁紧环（14）；以及

e) 抽拔插端（4）直到它到达锁定位置，其中该锁紧环（14）压靠在承口端（8）的锁定表面（42）上。

分段锁紧环以及相应的组件和安装方法

本发明涉及一种下述类型的适用于锁定两个管状元件之间的接合的锁紧环,此种类型的锁紧环绕中心轴线延伸并且包括至少两个刚性节段,每个刚性节段具有一个主部和两个圆周端部,每个节段具有从薄轴侧向厚轴侧张开的形状。

所述锁紧环特别适用于铸铁管的锁定组件,该铸铁管具有超过 500 毫米的公称直径。

文献 US-4,685,708 公开了一种此种类型的锁紧环。该环通过紧固件固定在一承口端(bell end)上,该紧固件插在两个相邻节段的端之间。该环的操作是复杂的,因此其装配是昂贵的。

从文献 EP-A-690-257 已知另一种类型的锁紧环。该文献描述了一分离的锁紧环,该锁紧环在其朝向承口端的入口的部分,安装有一个围绕整个环的阶梯形凹槽。

为了便于装配,该文献提出了一种定位环,该定位环在装配插端(spigot end)之前和装配插端的过程中延伸到所述阶梯形凹槽中。

根据该文献的锁紧环仅仅具有单个节段并且不适用于连接大直径的管。

本发明的目的是克服上述的缺点,并且提出一种锁紧环,该锁紧环使得操作简单,便于将插端插入到承口端中,并且最后确保有效锁定插端和承口端之间的接合,特别是当管具有大直径时。

为此,本发明提出一种上述类型的锁紧环,其特征在于,节段中的至少一个节段包括至少一个用于接受一定位构件的凹槽,其中该接受凹槽在薄侧轴向敞口,其中该接受凹槽仅仅延伸贯穿主部,其中该接受凹槽在两侧被周向限制。

在本发明的具体实施方案中,所述锁紧环具有下述特征中的一个或多个:

- 接受凹槽朝中心轴线的内侧径向敞口;
- 接受凹槽以这样一种方式延伸贯穿节段的整个轴向长度,使得它在两侧轴向敞口;
- 接受凹槽相对于节段的两个端部周向居中,特别是当该节段具有仅仅单个接受凹槽时;

- 所述环包括弹性连接元件, 每个弹性连接元件连接两个相邻节段的两个端部;

- 通过连接元件连接到另一个节段的每个节段都包括用于该连接元件的凹部, 该凹部周向敞口并朝内部径向敞口;

- 所述环在薄侧包括径向内切面 (chamfer), 该切面朝外部轴向扩大。

本发明还提出一种下述类型的管组件, 该类型的管组件包括:

- 具有用于安放锁紧环的槽的承口端, 以及

- 适用于将插槽固定在承口端中的锁紧环,

其特征在于, 该锁紧环是如上限定的环, 其中所述组件包括至少一个用于保持承口端上的节段防止径向向内移动的构件, 所述定位构件固定到承口端上并延伸到接受凹槽中。

在具体的实施方案中, 该管组件具有下述特征中的一个或多个:

- 定位构件包括延伸到接受凹槽中贯穿该凹槽的整个轴向长度的支臂 (branch); 以及

- 该组件还包括插入到承口端中的插端, 该插端通过锁紧环固定在承口端中。

最后, 本发明提出一种装配如上所述的组件的方法, 其特征在于以下连续步骤:

a) 将锁紧环插入到承口端的槽中, 并且通过一个或多个定位构件使该锁紧环预扩展;

b) 将插端装到承口端中, 并且在插端通过期间径向扩展该锁紧环;

c) 取出所述一个或多个定位构件, 使锁紧环再次围绕该插端收紧;

d) 当插端具有锁圈时, 持续该插端的装入直到该锁圈通过该锁紧环; 以及

e) 抽拔插端直到它到达锁定位置, 其中该锁紧环压靠在承口端的锁定表面上。

借助于参照附图、仅以举例方式提供的以下描述, 将会更清楚地理解本发明, 其中:

图 1 至图 5 是根据本发明的管组件在不同的装配步骤中的局部中央剖面图;

图 6 是根据本发明的定位构件的立体图;

图 7 是根据本发明的锁紧环的两个节段的立体图;

图 8 是根据本发明的一个变体的锁紧环的节段的立体图。

图 1 至图 5 示出了根据本发明的管组件，该管组件总体由标号 2 表示。

管组件 2 沿中心轴线 X-X 延伸。在下文中，参考该轴线 X-X 使用术语“径向地”（“径向”）、“周向地”（“周向”）和“轴向地”（“轴向”）。

如图 2 所示，组件 2 包括：固定到第一管 6 的插端 4 或阳端、固定到第二管 10 的承口端 8 或阴端、弹性材料制成的密封衬 12、锁紧环 14 以及多个定位构件 16。

插端 4 具有圆柱状壁 20，该圆柱状壁 20 在其端处设有外切面 22，并且设有锁圈 24，该锁圈 24 优选地制成外部圆周焊道的形式。

承口端 8 包括入口套圈 26，该入口套圈 26 限定供插入插端 4 的开口 30，在从入口套圈 26 朝承窝（socket）底部的方向上，从后面到前面，依次为用于安放锁紧环 14 的槽 32、轴向限制该槽 32 的内部突起 34、用于接受密封衬 12 的室 36、轴向限制该室 36 的肋 38 以及用于接受插端 4 的端部的腔 40。

所述安放槽 32 包括锁定表面 42 以及环形底面 46，其中该锁定表面 42 大致呈朝向承窝入口变窄的截头圆锥形式，该环形底面 46 是大致径向的并且通过圆形部分 44 连接到锁定表面 42。

内部突起 34 设有接受凹槽 48，该接受凹槽 48 向内径向地敞口且朝承窝入口轴向地敞口，并且当插端 4 被放置到承口端 8 中时，该接受凹槽 48 适用于接受锁圈 24。

接受室 36、肋 38、接受腔 40 以及密封衬 12 是已知的元件，下面将不详细地进行描述。

锁紧环 14 包括多个由例如金属制成的刚性节段 50，图 7 中示出了其中两个刚性节段。这些节段通过挠性连接元件 52 相互连接，以便形成可弹性变形的连续环。

环 14 包括径向薄轴侧 54 和径向厚轴侧 56，薄侧 54 在装配状态下朝向承窝入口（见图 2）。

每个节段 50 包括一个主部 58 以及两个圆周端部 60。

每个节段 50 还在其中包括单个用来与定位构件 16 互相配合的接受凹槽 62。

每个接受凹槽 62 以这样方式在薄侧 54 并在厚侧 56 轴向敞口，即使得凹槽 62 沿节段 50 的整个轴向长度延伸。凹槽 62 还朝内部径向敞口。

每个节段 50 还包括径向外表面 68, 并在薄侧 54 包括内切面 70, 该外表面 68 大致呈朝向薄侧 54 变窄的一段截头圆锥的形状, 该内切面 70 朝外部轴向扩大。

接受槽 72 径向穿过各节段 50 的各圆周端部 60, 并且朝相邻节段的相应端部 60 周向地敞口。

连接元件 52 由弹性材料, 例如橡胶, 制成, 并且包括两个轴向加宽的头部 76, 这两个轴向加宽的头部 76 通过薄定距片 78 连接。各个加宽的头部 76 延伸到两个相邻节段 50 内的具有互补形状在接受槽 72 中, 使得每个元件 52 都连接两个相邻的节段 50。

优选地, 接受凹槽 62 相对于节段的两个端部 60 周向居中。

如图 6 所示, 定位构件 16 基本呈 C-形, 并且包括直的内支臂 80、连接板 82 以及弯曲的外支臂 84。每个定位构件 16 还包括把手 86, 该把手 86 固定到连接板 82 上并设有孔 88。定位构件 16 由刚性材料制成, 并且优选由金属材料制成。

如图 2 所示, 定位构件 16 固定到承窝的入口套圈 26 上, 并且适用于将锁紧环 14 保持在预扩展位置, 在该预扩展位置, 锁紧环 14 的内径足够大, 以致不会阻碍插端 4 的插入。

内支臂 80 具有足以让它沿凹槽 62 的整个轴向长度延伸的轴向长度。

根据本发明的组件以下述方式进行装配。

首先, 如图 1 所示, 将锁紧环 14 放置在槽 32 中。环 14 通过构件 16 被保持住, 不能朝内径向移动, 该构件还通过其弯曲支臂 84 压靠在承窝的入口套圈的外表面上, 并且通过其连接板 82 压靠在该套圈的前面上。在此种结构中, 构件 16 通过预拉紧弹性连接元件 52 使锁紧环 14 预扩展, 从而确保将环 14 最佳地定位在槽 32 中以便插入插端 4。如此, 构件 16 使得环 14 能够被保持在槽 32 中合适的位置, 防止环 14, 特别是防止环 14 皱缩, 环 14 皱缩将阻止插端 4 插入。

然后, 可将插端 4 插入到开口 30 中 (见图 2)。

当继续插入插端 4 时, 插端 4 的切面 22 压靠在节段 50 的切面 70 上, 从而径向打开锁紧环 14, 同时轴向地向前推锁紧环 14 使其抵靠槽 32 的底面 46, 如图 3 所示。每个构件的内支臂 80 长得足以至少部分地延伸到该结构中的凹槽 62 中。

然后, 从承口端 8 轴向地取出构件 16, 于是节段 50 在挠性连接元件 52 的力作用下弹性地压靠在插端 4 的圆柱状壁 20 上。

有利地, 把手 86 的孔 88 可以接受周向绳索 (未示出), 该周向绳

索连接至少两个把手 86, 并且使得具有这些把手 86 的构件 16 能够通过单次操作被拉出, 而不是分别地抽出这些构件 16。

然后, 继续插端 4 的插入, 直到锁圈 24 压靠在切面 70 上并且径向地扩展节段 50 (见图 4)。

当锁圈 24 位于内部突起 34 的凹槽 48 中时, 节段 50 在连接元件 52 的力作用下再次径向收紧, 于是锁紧环被定位在锁圈 24 之后。

最后, 将插端 4 再向外移动一小段距离, 如此轴向移动锁紧环 14, 直到它到达图 5 中所示的锁定位置。在该位置, 锁圈 24 压靠在锁紧环 14 上, 而锁紧环 14 的截头圆锥形表面 68 压靠在槽 32 的锁定表面 42 上, 从而阻止插端 4 从承口端 8 脱离。

图 8 示出了节段 50 的变体。

在下文中, 将仅公开与前面描述的节段 50 的不同之处。相似的元件标记相同。

该节段 50 在径向内表面 90 上具有由诸如硬化金属或陶瓷材料之类的硬质材料制成的锁定嵌件 (insert) 92。这些嵌件 92 具有从表面 90 径向突出的齿 94, 该齿 94 适用于压靠在插端 4 的壁 20 的外表面上。

有利地, 具有该种节段 50 的锁紧环 14 适用于锁定没有锁圈 24 的插端 4。

另一个优点是内表面 90 起到限制齿 94 穿入到插端 4 中的作用, 并且提供了相比于已知嵌件来说大的支撑表面。

嵌件 92 可以通过粘合、螺纹连接或其它任何的方法在为此设置的凹部中固定到节段 50 的其余部分。在一个变体中, 齿 94 由与节段 50 的其余部分相同的材料制成。

所述环然后以下述方式装配。首先通过构件 16 使该环预扩展, 然后使该环通过弹性元件的伸长靠插端 4 的通过扩展, 然后在取出构件时让该环压到插端上。

根据本发明的锁紧环特别适用于锁定大直径的管, 例如公称直径超过 500mm 的管。例如, 一用于具有 1200mm 的公称直径的管的环具有十个节段 50。

分段环 14 的切面 70 位于该环的朝向承窝入口的部分上, 便于插端 4 通过以及该环打开。

有利地, 凹槽 62 使得构件 16 能够安放在所述环下面。这些凹槽 62 还使得具有带直支臂的定位构件成为可能, 该带直支臂的定位构件可以在不同组件间重复使用。

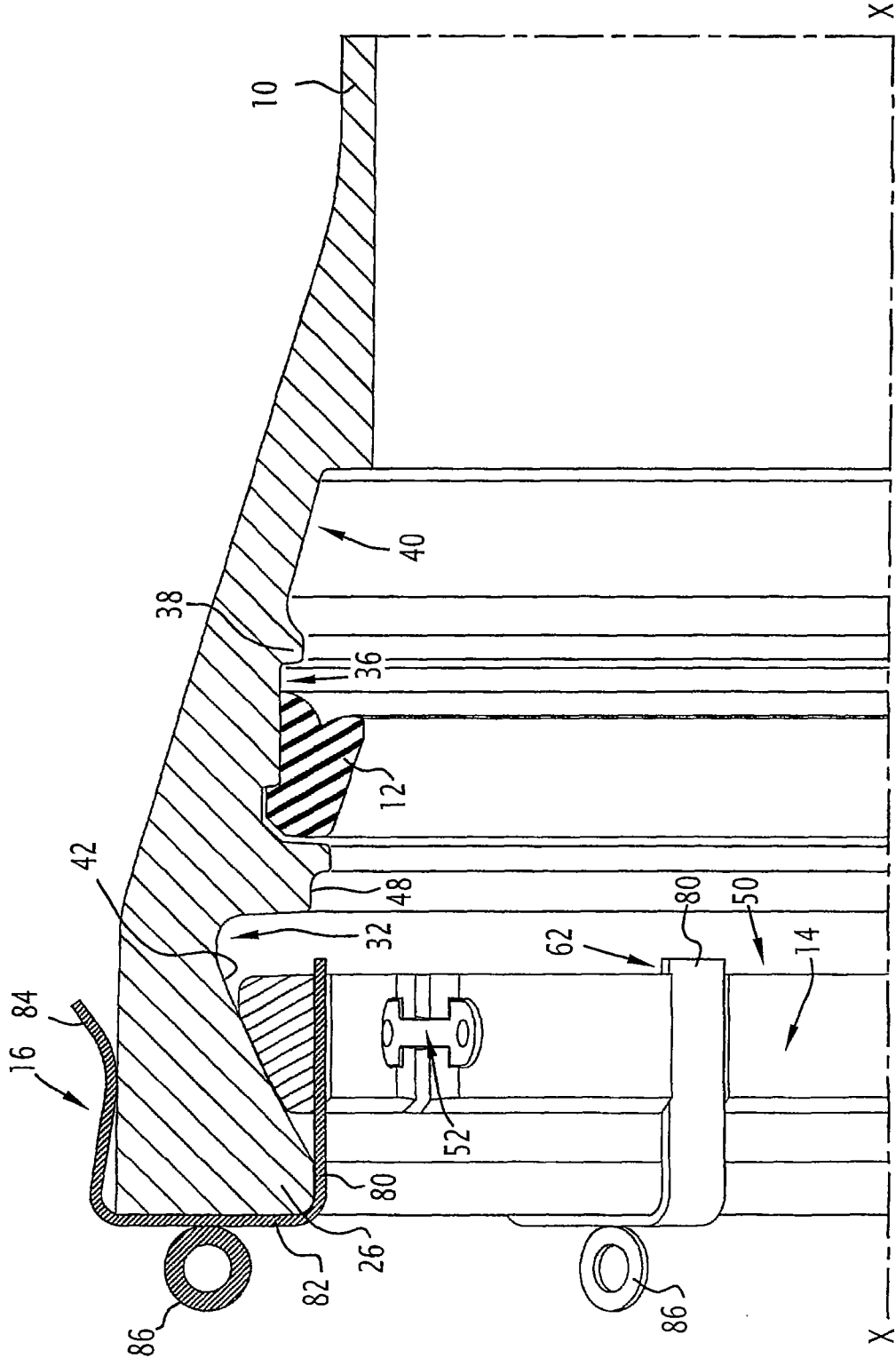


图 1

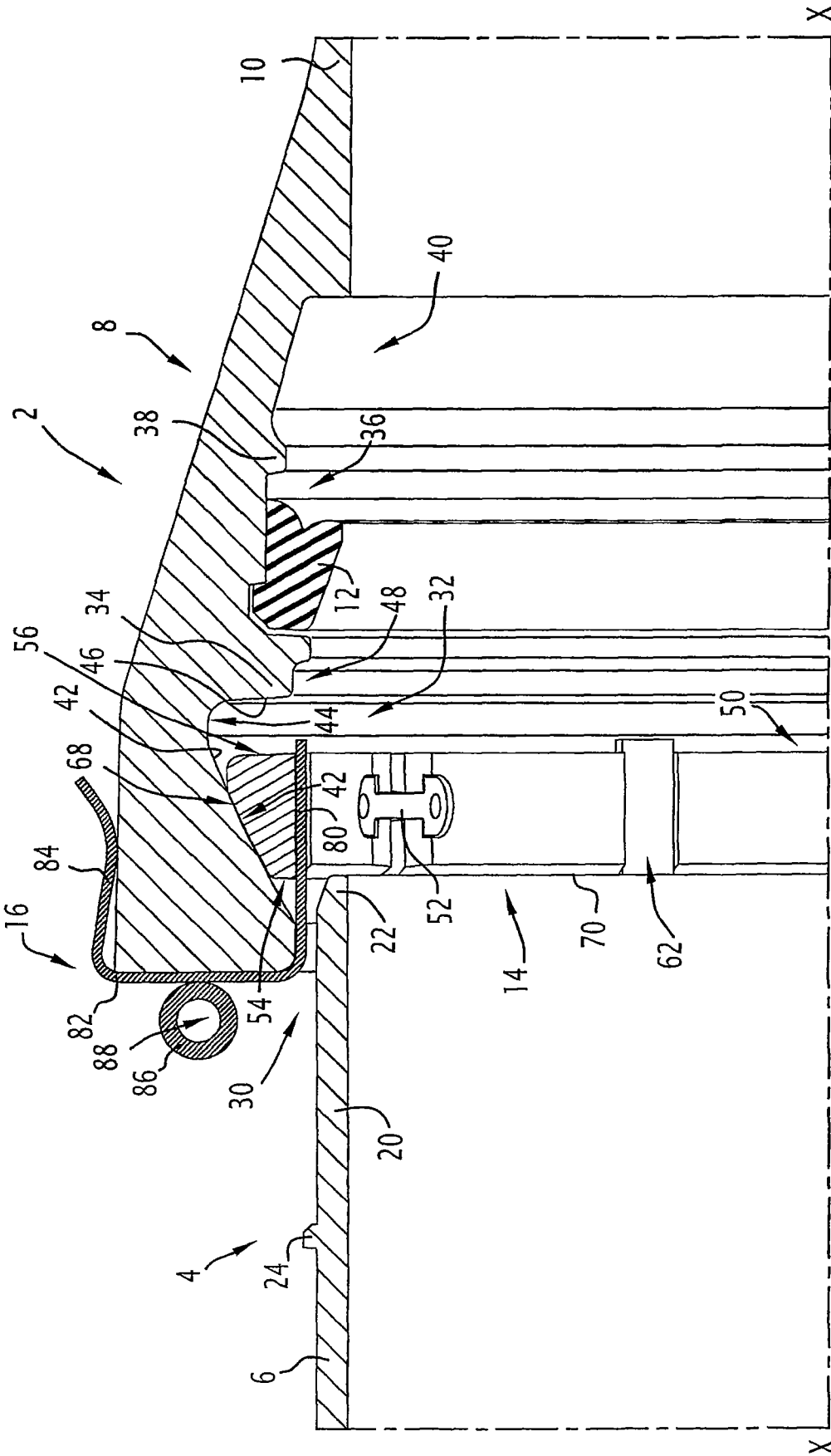
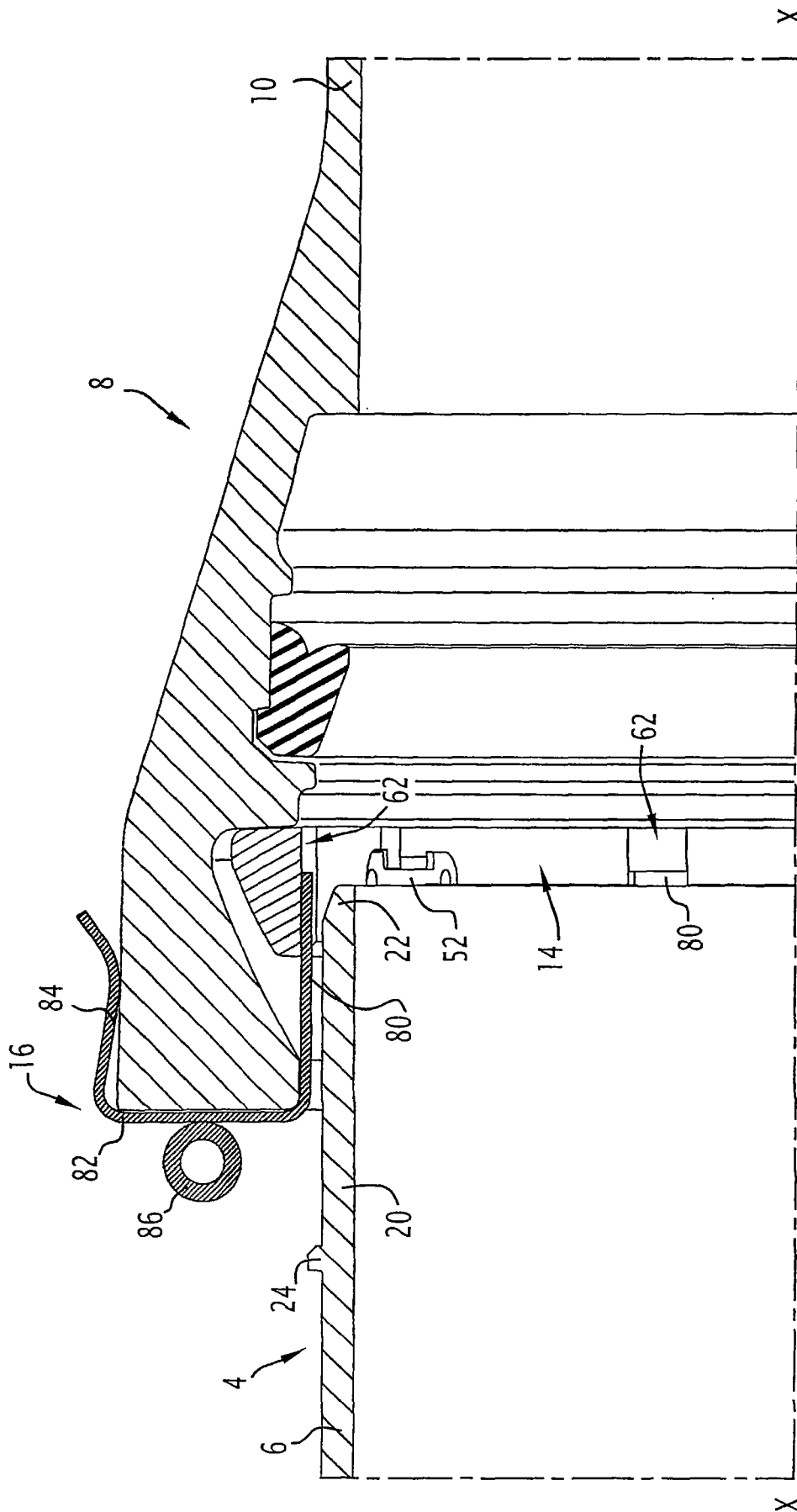


图 2



3
四

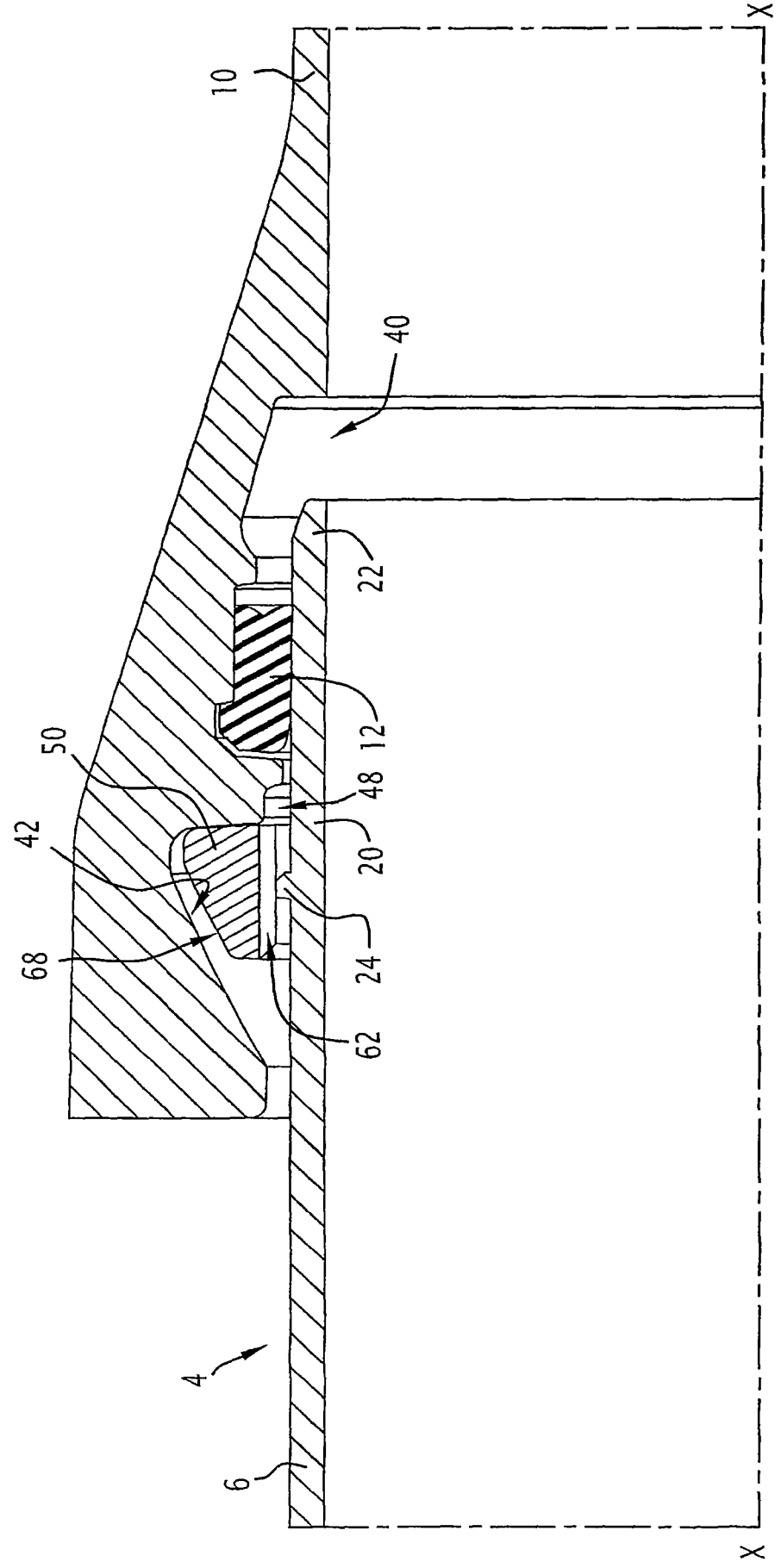


图 4

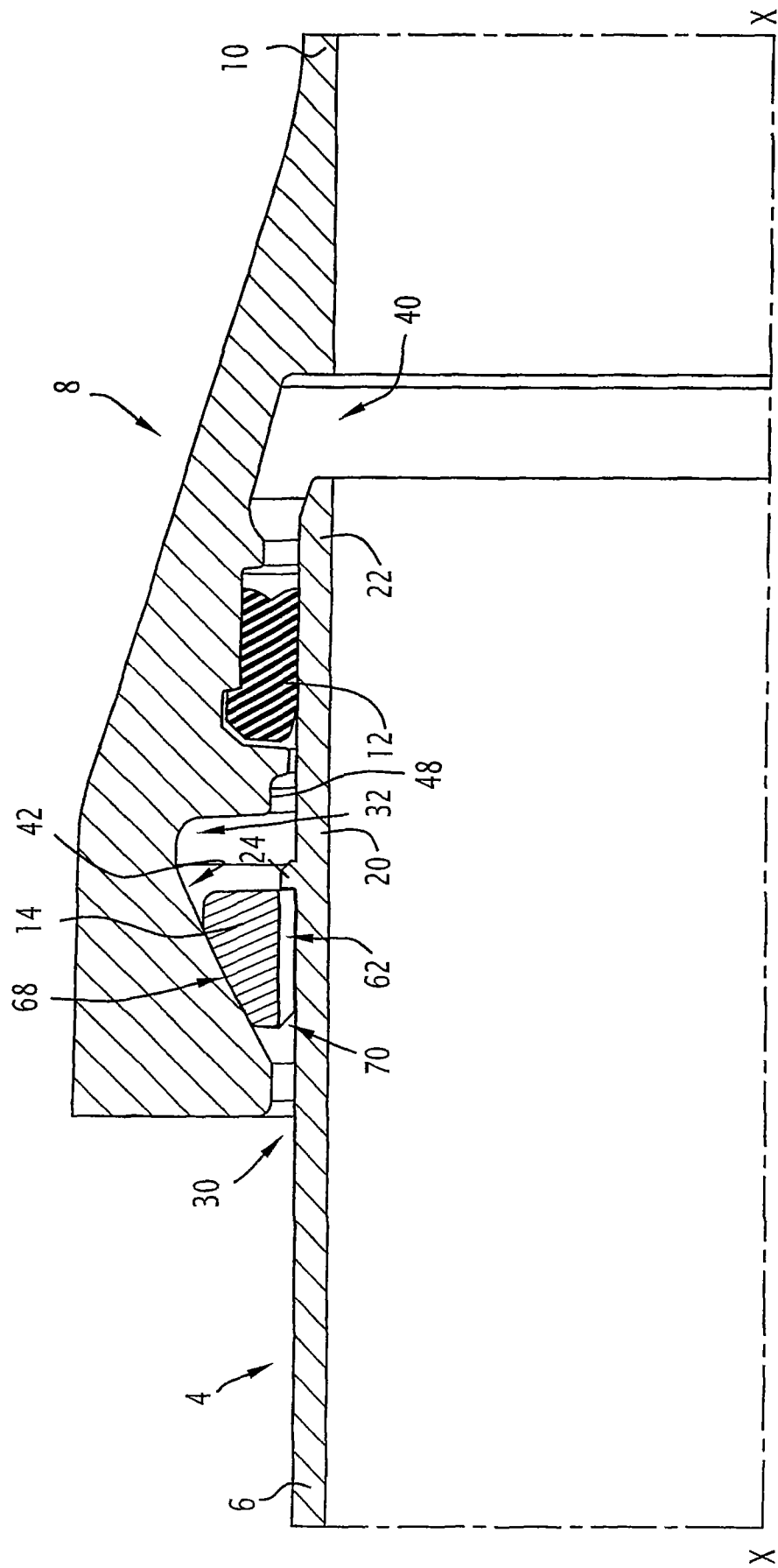


图 5

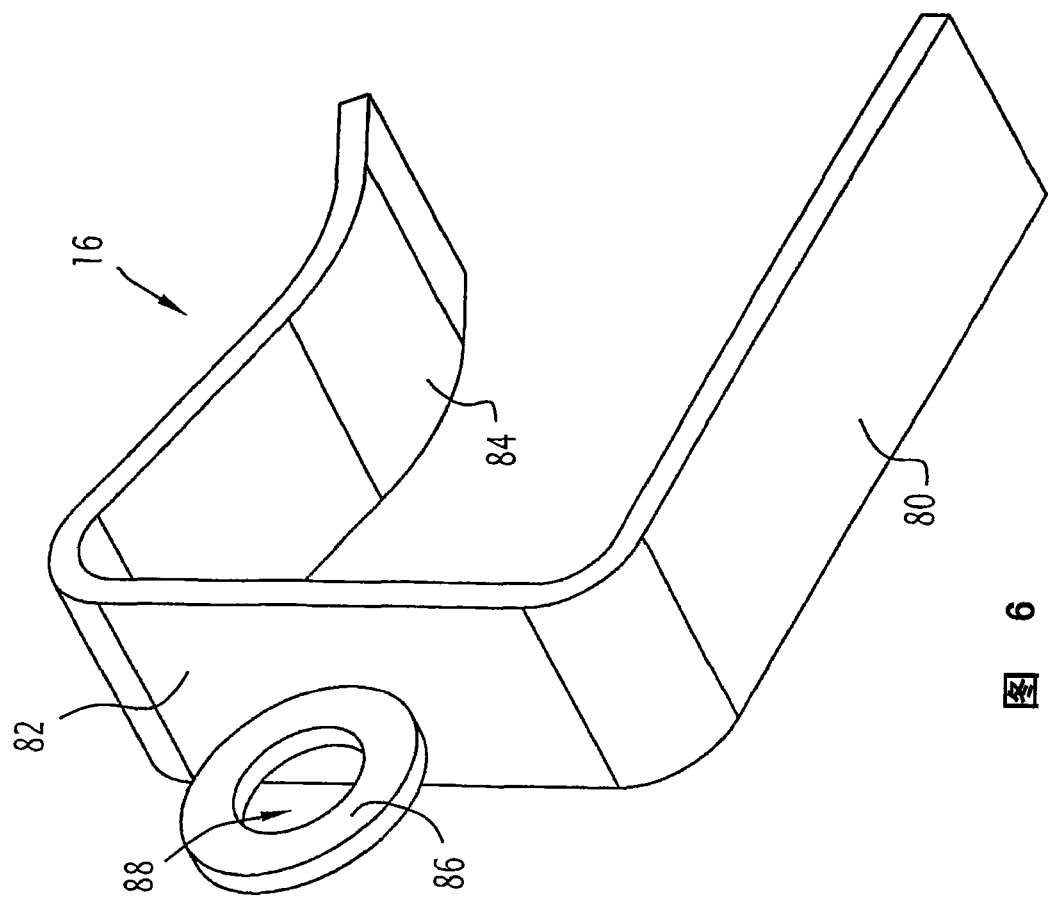


图 6

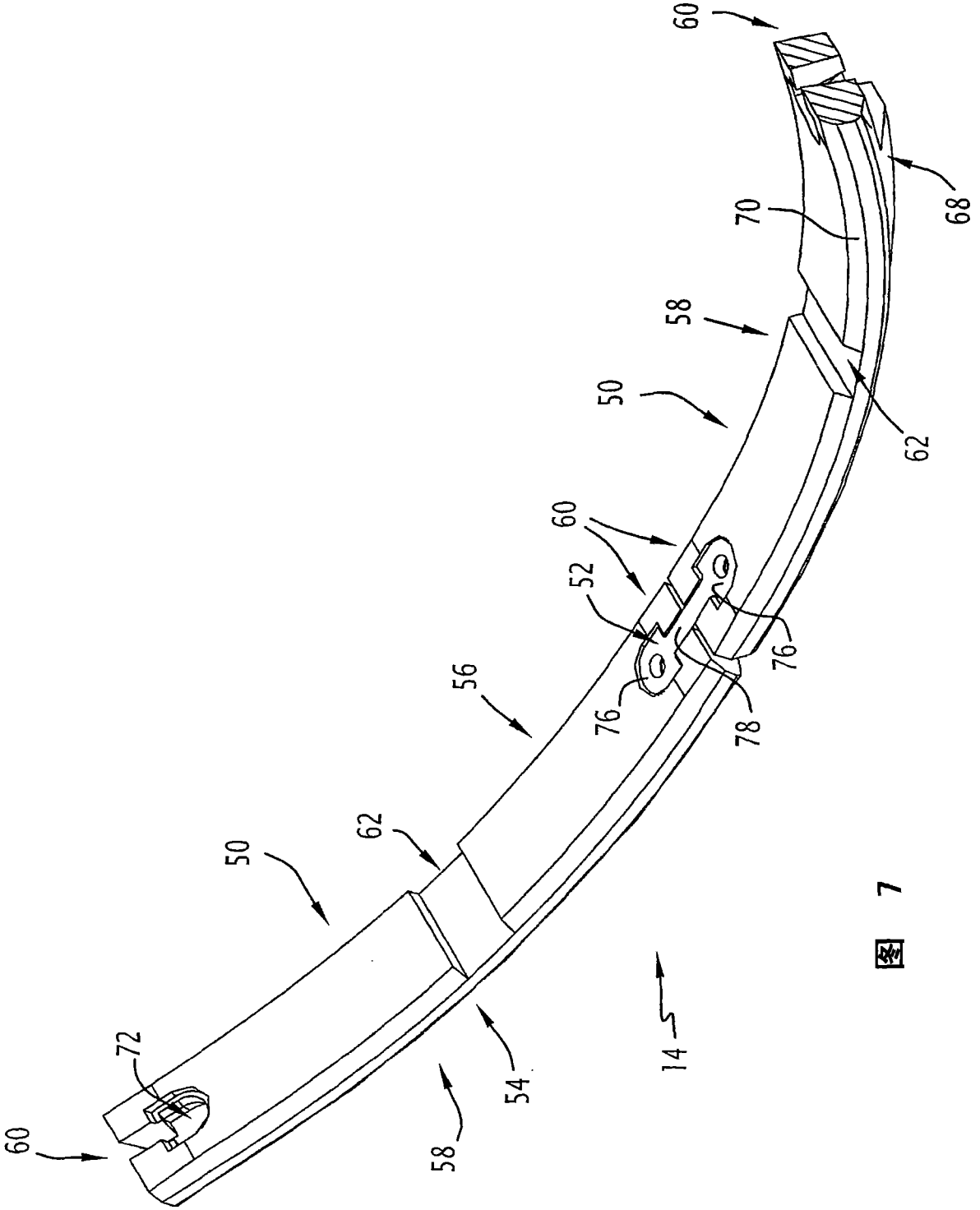


图 7

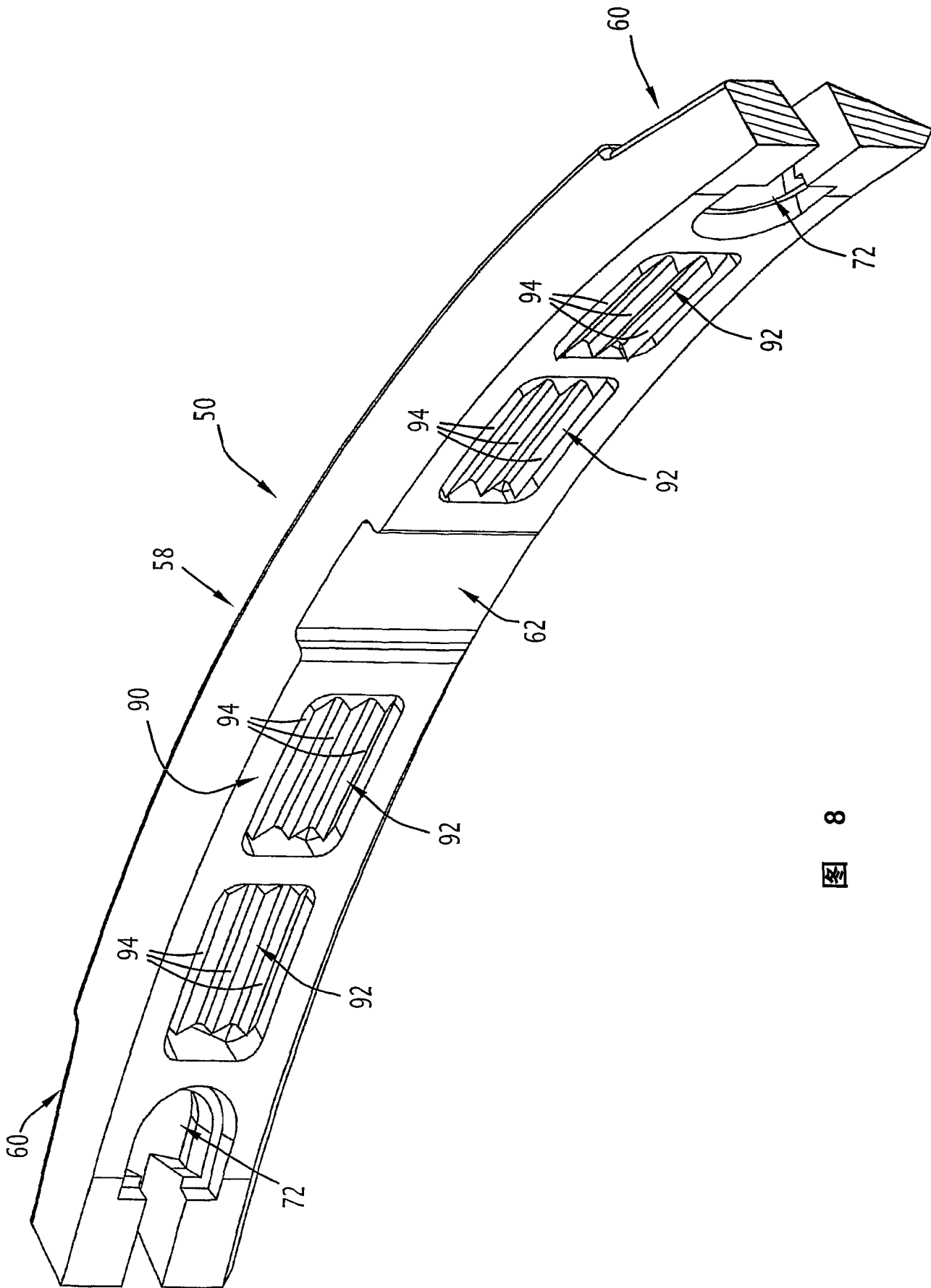


图 8