

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16D 3/84 (2006.01)

F16J 3/04 (2006.01)

F16J 15/52 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510051101.2

[45] 授权公告日 2007 年 8 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 1332137C

[22] 申请日 2005.2.28

[21] 申请号 200510051101.2

[30] 优先权

[32] 2004. 2. 27 [33] JP [31] 2004 - 054619

[73] 专利权人 丰田合成株式会社

地址 日本爱知县

共同专利权人 丰田自动车株式会社

[72] 发明人 鸟海真幸 山本武朗 滝上广行  
日比野贵则

[56] 参考文献

JP - 2 - 71122 1990.5.30

JP - 2 - 87131 U 1990.7.10

JP - 2000 - 205291 A 2000.7.25

JP - 8 - 312666 A 1996.11.26

CN - 1320198 A 2001.10.31

CN - 2572121 Y 2003.9.10

US - 4556400 A 1985.12.3

JP - 2003 - 113858 A 2003.4.18

US - 4278262 A 1981.7.14

审查员 郭晓立

[74] 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司

代理人 宋丹氢 张天舒

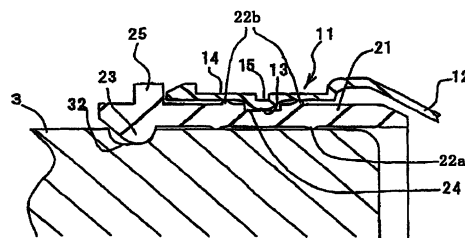
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 2 页

[54] 发明名称

等速万向节保护罩

[57] 摘要

本发明披露了一种等速万向节保护罩，其中，用于接合在配合件外周面上凹槽中的定位凸台，从套圈的内周面凸出，以及当装配到配合件之后，使每个定位凸台最小内径部分的位置偏离接合部件的干预范围。在密封突出部分前面成于定位凸台形的情形中，围绕其外周没有较大圆筒部分。由此，在与配合件装配的过程中，不限制套圈直径的扩大，使装配过程中阻力减小，以及，用较大反作用弹性力使定位凸台在凹槽中接合。因此，合位感觉良好。



1. 一种等速万向节保护罩，包括：

保护罩本体，包括

可附在轴上的较小圆筒部分，

与所述小圆筒部分同轴布置且相隔一段距离的较大圆筒部分，  
且在直径上大于所述较小圆筒部分，以及

连接所述较小圆筒部分和所述较大圆筒部分的圆锥形波纹管  
部分；以及

比所述较大圆筒部分软的材料形成的环形套圈，以及，所述环形套圈具有非圆形的内周形状，在其内周面上包括至少一个与配合件接合的密封突出部分，

通过从所述较大圆筒部分的外周面减径，将所述较大圆筒部分和所述套圈紧固在所述配合件上，以及

至少一个从所述套圈内周面凸出的定位凸台，使其可在所述配合件外周面的凹槽中接合，

其中，在将所述配合件装配到已插入到所述较大圆筒部分中的所述套圈后，使所述定位凸台的最小内径部分的位置在轴向上偏离接合部件的干预范围。

2. 根据权利要求 1 所述的等速万向节保护罩，其中所述较大圆筒部分不在围绕所述定位凸台的外周。

3. 根据权利要求 1 所述的等速万向节保护罩，其中在所述套圈的外周面设置与所述较大圆筒部分的端面紧靠的凸起。

4. 根据权利要求 1 所述的等速万向节保护罩，其中围绕所述较大圆筒部分的内周面的整个周面形成凸起。

5. 根据权利要求 1 所述的等速万向节保护罩，其中在所述套圈的内

周面上形成至少一个厚壁部分和至少一个薄壁部分。

6. 根据权利要求 5 所述的等速万向节保护罩，其中布置所述厚壁部分和所述薄壁部分，以形成与所述配合件的外周面对应的非圆形周向形状。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的等速万向节保护罩，其中在所述薄壁部分的表面上形成所述定位凸台。

8. 根据权利要求 1 所述的等速万向节保护罩，其中至少一个密封突出部分围绕所述套圈的内周面的整个圆周设置。

9. 根据权利要求 1 所述的等速万向节保护罩，其中至少一个密封突出部分围绕所述套圈的外周面的整个圆周设置。

10. 根据权利要求 8 所述的等速万向节保护罩，其中所述的定位凸台在所述套圈的圆周方向延伸。

11. 根据权利要求 1 所述的等速万向节保护罩，其中所述定位凸台设置有具有倾斜表面的横截面形状，在该定位凸台装配方向的表面为平滑地倾斜。

12. 根据权利要求 11 所述的等速万向节保护罩，其中与所述倾斜表面相反的表面以较陡角度隆起。

13. 根据权利要求 1 所述的等速万向节保护罩，其中将所述定位凸台定位于所述配合件远端附近。

14. 根据权利要求 1 所述的等速万向节保护罩，其中将所述定位凸台定位，以与在所述配合件上形成的凹进接合。

## 等速万向节保护罩

### 发明领域

本发明涉及一种用于遮盖等速万向接头的保护罩，该等速万向接头是对于前轮驱动车辆驱动轴不可缺少的一种接头。

### 背景技术

通常，用其中封有油脂的波纹状保护罩遮盖等速万向接头的接头部分，通过防止水和灰尘进入以维持大角度且圆滑的回转。这种等速万向节保护罩由下述构成：较大圆筒部分，具有大直径且由接头外座圈等保持；较小圆筒部分，具有比该较大圆筒部分小的直径，并由轴保持；以及圆锥形波纹管部分，用于整体连接较小圆筒部分和较大圆筒部分。使用过程中，根据由轴和接头外座圈等形成的角度（接头角度）变化，波纹管部分进行变形。因此，即使该角度变大，也能够由保护罩可靠地密封接头部分。

在很多情况下，原先这种等速万向节保护罩是橡胶形成的。然而，因为橡胶存在耐久性限制，近年来逐渐使用耐候性和耐疲劳性优良的热塑性弹性体。同时，对于等速万向节保护罩，需要赋予密封功能，用于可靠地防止水和灰尘进入接头内。然而，如果将热塑性弹性体用作材料，由于存在很多以不同形状装配的形式或者非圆状装配形式装配较大圆筒部分的情况，以及因为热塑性弹性体的弹性高且其随动特性不如橡胶好，有难以保证密封性的问题。另外，作为等速万向节保护罩的成型方法，吹塑成型是合适的。不过，配合件的表面通常是非圆形的，所以要求保护罩设置有与其对应的形状。然而，在采用吹塑成型制造这种保护罩的情况下，较大圆筒部分内周面的形状形成，难以使对其相对配合件的密封性提高。在这方面，同样难以确保密封性。

据此，JP-UM-A-02-087131 披露了一种等速万向节保护罩，其中，保护罩本体由聚酯基热塑性弹性体形成，以及，在其较大圆筒部分中插入软质的橡胶制成的环形套圈。根据这种等速万向节保护罩，即使套圈具有厚

壁部分和薄壁部分，而且其内周面是非圆形的，也可以通过注射成型等进行高精度地加工。因此，保护罩本体可以无需具有很高的几何精度，而且能够用吹塑成型加工。此外，将来自紧固夹的紧固力通过较大圆筒部分传至套圈，以及套圈进行弹性形变，从而具有密封功能。即保护罩本体能够保证耐久性，同时套圈能够保证相对配合件的密封性。另外，由于同套圈相比，保护罩本体具有较大的外形，能够通过吹塑成型制造，这样，可减少工时并降低成本。

在将套圈插入到较大圆筒部分中的状态下，将保护罩本体和套圈构成的等速万向节保护罩与配合件装配，然后，接着用紧固夹从较大圆筒部分的外周侧将其紧固。相应地，在装配到配合件的过程中，需要插入定位。因为这个原因，通常，在配合件的外周面上形成凹槽，同时在套圈的内周面上形成定位凸台，以及通过使定位凸块接合至凹槽实现定位。

然而，存在的问题在于，尽管套圈是软的，因为硬的较大圆筒部分出现在其外周上，在装配至配合件的过程中，当使定位凸台与配合件的外周面滑动接触时，限制了套圈在直径扩大方向上的形变，这构成了装配中的阻力，因此装配中的操作效率低。另外，在较大圆筒部分和套圈之间有发生轴向偏移的情况。此外，还存在缺点在于，即使在装配期间使定位凸台与配合件的凹槽接合，因为套圈的形变量小，不能获得装配的合位感觉，以及不能确认是否已完成定位。

另外，在套圈的内周上形成了环形密封突出部分，而且其在轴向上的位置位于紧固夹干预的范围内。另外，有许多情形中，在定位凸台的远端也形成密封突出部分。然而，在装配到配合件过程中，因为密封突出部分与配合件逐渐进入滑动接触，在密封突出部分上出现磨损和损坏，在此种情况下，在密封性方面发生问题。

据此，JP-UM-A-02-071122 披露了一种等速万向节保护罩，其中，从较大圆筒部分的端面形成在轴向上延伸的狭长切口，以及通过避开该狭长切口形成定位凸台。如果提供了这种设置，通过狭长切口，较大圆筒部分直径的扩大更为容易，而且能够减小装配过程中的阻力，但是在定位凸台接合凹槽时难以获得合位感觉。在由保护罩本体和套圈组成的等速万向节保护罩内，如果考虑采纳这种结构，除了合位感觉问题之外，从密封性的

观点考虑，而且还存在增加工时的问题，不推荐在套圈或者较大圆筒部分上形成狭长切口。

## 发明内容

考虑到上述情况提出了本发明，以及其目的是提供一种等速万向节保护罩，能够保持高度密封性，减小在装配至配合件过程中的阻力，以及一旦装配完成能够获得合位感觉。

本发明的等速万向节保护罩用于克服上述问题，其特征在于包括：保护罩本体，其包括较小圆筒部分、较大圆筒部分和圆锥形波纹管部分，该较小圆筒部分由轴保持，该较大圆筒部分设置成与较小圆筒部分同轴排列、而又处于空间分离关系，并且具有比较小圆筒部分大的直径，该圆锥形波纹管部分用于整体连接较小圆筒部分和较大圆筒部分；环形套圈，用比较大圆筒部分软的材料制成，并且其内周横截面为非圆形，套圈在其内周面具有密封突出部分，以及，在插进较大圆筒部分之后与配合件装配，通过接合部件从较大圆筒部分的外周面上减径，将较大圆筒部分和套圈紧固在配合件上，其中，可接合在配合件外周面上的凹槽内的定位凸台从套圈的内周面凸出，以及，当将配合件装配到已插入到较大圆筒部分中的套圈后，使定位凸台最小内径部分的位置在轴向上偏离接合部件的干预范围。

优选的是，围绕定位凸台外周，不存在较大圆筒部分。另外，优选的是，在套圈外周面上设置凸起，较大圆筒部分的端面紧靠该凸起。

根据本发明的等速万向节保护罩，因为使定位凸台的最小内径部分的轴向位置偏离接合部件的干预范围，定位凸台不会影响密封性。另外，在密封突出部分的前面（在较大圆筒部分的开口侧）形成定位凸台的情况下，可提供这种布置：在其外周不存在较大圆筒部分。因此，在装配至配合件的过程中，不限制套圈直径的扩大，并且减小了装配过程中的阻力。此外，当定位凸台到达配合件的凹槽位置时，由大的弹性反作用力，使直径扩大部分恢复到其原始形状。因此，可获得良好的合位感觉以及实现可靠定位。

同时，在密封突出部分的后面（在波纹管部分侧）形成定位凸台的情况下，因为在装配过程中定位凸台的移动量小，减小了装配过程中的阻力。此外，如果以开口在配合件末端的切口形状，在配合件上形成凹槽，即使

套圈直径扩大没有达到很大的程度，也能够完成装配。此外，因为定位凸台紧靠切口端部，阻力急剧增加，所以能够可靠地实现装配的定位。

另外，在套圈的外周面上设置了较大圆筒部分端面紧靠的凸起，在装配过程中，可防止较大圆筒部分和套圈之间的偏移。加之随着通过定位凸台进入到配合凹槽之中的装配，释放用于在端面向后推回凸起的负荷，可获得更大的合位感觉。

保护罩本体由较小圆筒部分、较大圆筒部分以及圆锥形波纹管部分组成，较小圆筒部分通过轴保持，较大圆筒部分与较小圆筒部分同轴布置而又处于空间分离关系、并具有比较小圆筒部分大的直径，圆锥形波纹管部分用于整体连接较小圆筒部分和较大圆筒部分。保护罩本体与传统的保护罩本体基本类似。至少，优选的是，提供一种结构，使得在较大圆筒部分的外周面上形成卡固槽，该卡固槽用于与诸如紧固夹的接合部件接合，以及在其内周面上形成凸起，使得当将该凸起与套圈的外周面接合时，确保保护罩本体和套圈之间的密封性。

优选的是，由热塑性弹性体形成保护罩，例如聚酯基热塑性弹性体或者聚烯烃基热塑性弹性体。因此，可提供高耐久性的保护罩。另外，尽管不具体限制成型方法，考虑到成本，优选的是，由吹塑成型形成保护罩本体。在由吹塑成型形成的保护罩本体中，难以控制较大圆筒部分内周面的形状，而且壁厚度的尺寸精度低，但是在采用了套圈的等速万向节保护罩中，这些不构成问题。

套圈为内周横截面是非圆形的环形套圈，在内周面上具有密封突出部分，以及具有厚壁部分和薄壁部分，上述壁部分对应于所要装配的配合件外周面的形状。可在配合件外周面凹槽中接合的定位凸台从套圈的内周面凸出。如果在装配到配合件之后，使定位凸台最小内径部分的位置在轴向上偏离接合部件的干预范围，定位凸台的位置即满足要求。定位凸台的数量可以是一个或者多个。将密封突出部分形成在对应干预范围的接合部件内周面部分上。作为这种密封突出部分，可以使用一个密封突出部分，但是更好的是使用两个或者更多。另外，优选的是，将较大圆筒部分端面紧靠的凸起设置于套圈的外周面上。通过这样设置，在装配到配合件的过程中，可避免较大圆筒部分和套圈之间的轴向偏移。

可围绕套圈的整个内周形成定位凸台，或者仅仅将其形成于厚壁部分或者薄壁部分上。因为许多情况下，由具有足够弹性的厚壁部分确保密封性，优选的是，在薄壁部分形成定位凸台，以在薄壁部分和厚壁部分之间分配功能。如果将定位凸台形成在薄壁部分，则使配合件上的凹槽易于加工。另外，还可以将密封突出部分形成在定位凸台的远端。优选的是，将定位凸台设置成具有倾斜表面的横截面形状，使其在装配方向的表面上平滑地倾斜。藉此能够减小装配过程中的阻力。另外，如果将远离倾斜表面的定位凸台的表面，形成为从套圈的内周面较陡隆起的表面，可以可靠地防止套圈从配合件脱离。

作为套圈的材料，只要比保护罩本体软就能满足要求，以及可使用低成本的聚烯烃基热塑性弹性体（TPO）或者橡胶等。另外，不具体限定成型方法；套圈可以通过压模成型、注射成型等形成。将定位凸台和密封突出部分与套圈整体形成。

作为配合件，代表性地采用了接头外座圈，并且在其外周面上定位凸台所要接合的位置处形成了对应的凹槽。

## 附图说明

图1是分解透视图，图示与配合件一起的根据本发明实施例的等速万向节保护罩；

图2是主要部分放大的剖视图，图示处于被装配到配合件状态的根据本发明实施例的等速万向节保护罩；

图3是主要部分放大的剖视图，图示在被装配到配合件中途的根据本发明实施例的等速万向节保护罩；

图4是主要部分放大的剖视图，图示处于被装配到配合件状态的根据本发明第二实施例的等速万向节保护罩；以及

图5是主要部分放大的剖视图，图示处于被装配到配合件状态的根据本发明第三实施例的等速万向节保护罩。

## 具体实施方式

以下，参照附图详细描述本发明的具体实施例。

### （第一实施例）

图 1 表示根据本发明第一实施例的等速万向节保护罩的分解透视图。图 2 表示在将等速万向节保护罩装配到配合件的状态下，主要部分放大横截面图。这种等速万向节保护罩由保护罩本体 **1** 和环形套圈 **2** 组成，该环形套圈 **2** 插入到保护罩本体 **1** 的较大圆筒部分 **11** 中。用相对硬的热塑性弹性体通过吹塑成型制成保护罩本体 **1**，用橡胶或者相对软的热塑性弹性体通过注射成型制成套圈 **2**。

保护罩本体 **1** 由较小圆筒部分 **10**、较大圆筒部分 **11** 和圆锥形波纹管部分 **12** 组成，较大圆筒部分具有比较小圆筒部分 **10** 大的直径，圆锥形波纹管部分用于整体连接较小圆筒部分 **10** 和较大圆筒部分 **11**。环形凸起 **13** 沿圆周在较大圆筒部分 **11** 的内周面上形成。凸起 **13** 的表面形成有圆弧形横截面。较宽且基本为平的卡固槽 **14** 形成在较大圆筒部分 **11** 的外周面上，以及在卡固槽 **14** 的表面上形成环形 U 槽 **15**，该 U 槽 **15** 在对应凸起 **13** 相反侧面的位置。由于存在此 U 槽 **15**，可以通过吹塑成型形成凸起 **13**。波纹管部分 **12** 延伸至较大圆筒部分 **11** 的卡固槽 **14** 的端部，以及波纹管部分 **12** 的端部构成卡固槽 **14** 一端的端部。

将套圈 **2** 插入到较大圆筒部分 **11** 中，以及在该状态下，将其套到作为配合件的接头外座圈 **3** 上。这种套圈 **2** 具有完全的圆外周，但是将其内周面加工成与接头外座圈 **3** 的外周面对应的非圆形的形状，在圆周部分交替形成厚壁部分 **20** 和薄壁部分 **21**。

与接头外座圈 **3** 弹性接触的两个环形密封突出部分 **22a**，在整个圆周上彼此平行地形成在套圈 **2** 的内周面上。另外，以使其彼此间隔分开的方式，将三个沿圆周方向延伸的定位凸台 **23** 形成在薄壁部分 **21** 的一个端面附近。在套圈 **2** 的外周面上，彼此平行地在该整个周面上形成两个环形的密封突起部分 **22b**，该密封突起部分 **22b** 与较大圆筒部分 **11** 形成密封接触。在套圈 **2** 的外周面上，在密封突起部分 **22b** 之间形成凸起 **13** 与之接合的环形凹槽 **24**。在定位凸台 **23** 所在端面的附近，套圈 **2** 的外周面上形成有环形凸起 **25**。

在接头外座圈 **3** 上，圆周方向交替形成具有大直径的大直径部分 **30** 和具有小直径的小直径部分 **31**，以及，在各大直径部分 **30** 的表面上形成

沿圆周延伸的凹槽 32。

在如上所述构造的本实施例等速万向节保护罩中，套圈 2 从其端部插入到较大圆筒部分 11 中，该端部为远离形成有定位凸台 23 端部的侧端，以及，当较大圆筒部分 11 的末端面紧靠凸起 25 时，实现该插入的定位。这时，凸起 13 与环形凹槽 24 接合，使两个密封突出部分 22a 都位于卡固槽 14 的宽度范围之内，并使定位凸台 23 位于较大圆筒部分 11 端面的外侧。

在这种状态下，将接头外座圈 3 装配到套圈 2 中。因为定位凸台 23 的最小内径小于接头外座圈 3 的最大外径，直径扩大的力作用在套圈 2 上。由于定位凸台 23 位于较大圆筒部分 11 端面的外侧，套圈 2 的端部此时容易弹性变形，如图 3 所示，从而，减轻了由定位凸台 23 引起的装配阻力。

当装配进一步进行，以及定位凸台 23 逐渐放置在凹槽 32 的位置时，由于它们累积的弹性反作用力，定位凸台 23 突然进入凹槽 32 中。在进入瞬间，装配阻力突然下降。从而，可察觉伴随合位感觉的定位完成，使得可以避免不当装配。另外，因较大圆筒部分 11 末端面紧靠凸起 25，可避免较大圆筒部分 11 和套圈 2 之间的轴向偏移。

另外，在装配状态下，定位凸台 23 位于远离卡固槽 14，所以源于紧固夹（未示出）的紧固力仅传递到两个环形密封突出部分 22a，籍此说明高密封性能。

此外，通过密封突起部分 22b，在较大圆筒部分 11 和套圈 2 之间提供密封。在较大圆筒部分 11 和套圈 2 之间，由紧固夹产生的紧固力传递给该对环形密封突起部分 22b 和凸起 13，从而在较大圆筒部分 11 和套圈 2 之间获得高度密封性。

#### （第二实施例）

图 4 表示将根据第二实施例等速万向节保护罩装配到接头外座圈 3 的状态。本实施例具有与第一实施例类似的结构，但是本实施例在套圈 2 的相反端附近形成定位凸台 23，以及在接头外座圈 3 的末端附近形成凹槽 32。

在将本实施例的等速万向节保护罩装配到接头外座圈 3 的情况下，在装配初期，定位凸台 23 不紧靠接头外座圈 3，以及，在装配最后阶段首次紧靠它。据此，在装配过程中，由定位凸台 23 引起的阻力出现的时期短，所以可相对容易地实现装配。

在装配状态，定位凸台 23 位于远离卡固槽 14，所以，来自紧固夹的紧固力仅仅传递到两个环形密封突出部分 22a，籍此证明高密封性。

（第三实施例）

图 5 表示将根据第三实施例等速万向节保护罩装配到接头外座圈 3 的状态。本实施例具有与第一实施例类似的结构，但是本实施例在波纹管部分 12 侧的套圈 2 的端部形成定位凸台 26，以及在接头外座圈 3 的末端形成切口状凹进 33。

在将本实施例等速万向节保护罩装配到接头外座圈 3 的情况下，在装配过程中的最后阶段，定位凸台 26 仅仅引导进入切口状凹进 33 中，以及，从装配的初期开始，直至装配完成才会出现由定位凸台 26 引起的阻力，因此可以相当容易地实现装配。另外，由于定位凸台 26 紧靠凹进 33 的端部，难以进一步插入，所以能够可靠地实现定位。

在装配状态下，定位凸台 26 位于远离卡固槽 14，所以来自紧固夹的紧固力仅仅传递至两个环形密封突起部分 22a，籍此证明了高密封性。

虽然本发明根据其特定的具体实施例加以描述，但是对于本领域技术人员来说，可以容易地对上述实施方案进行多种修改和改进，或应用于其它领域，而不偏离本发明的目的、精神和范围。所有这些改动均在本发明权利要求范围内。

附图标号一览表

|    |        |          |          |
|----|--------|----------|----------|
| 1  | 保护罩本体  | 2        | 套圈       |
| 3  | 接头外座圈  | 10       | 较小圆筒部分   |
| 11 | 较大圆筒部分 | 12       | 波纹管部分    |
| 13 | 凸起     | 14       | 卡固槽      |
| 15 | U 槽    | 20       | 厚壁部分     |
| 21 | 薄壁部分   | 22a, 22b | 环形密封突出部分 |
| 23 | 定位凸台   | 24       | 环形凹槽     |
| 25 | 环形凸起   | 26       | 定位凸台     |
| 30 | 大直径部分  | 31       | 小直径部分    |
| 32 | 凹槽     | 33       | 切口状凹进    |



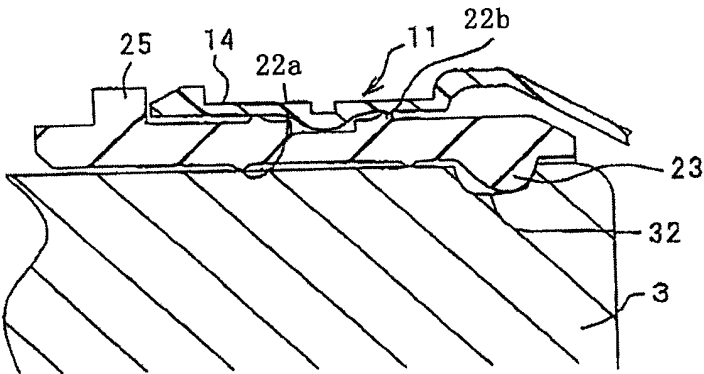


图 4

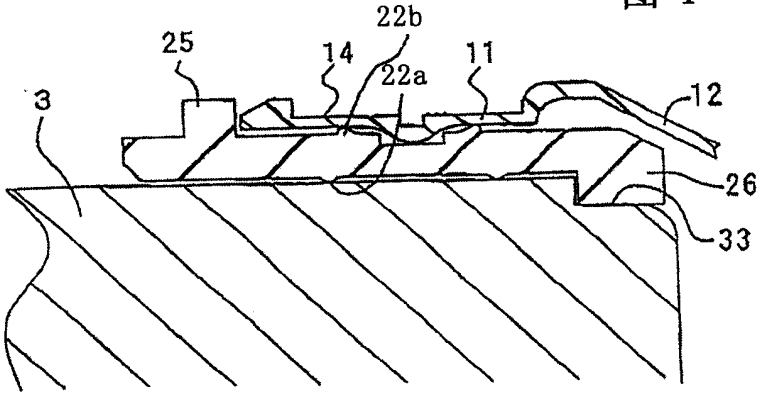


图 5