

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B60B 27/00

B60B 1/04

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01111397.9

[43] 公开日 2001 年 9 月 26 日

[11] 公开号 CN 1314263A

[22] 申请日 2001.3.16 [21] 申请号 01111397.9

[30] 优先权

[32] 2000.3.17 [33] US [31] 09/528,190

[71] 申请人 株式会社岛野

地址 日本大阪府

[72] 发明人 中岛雅央 大辻贵志

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

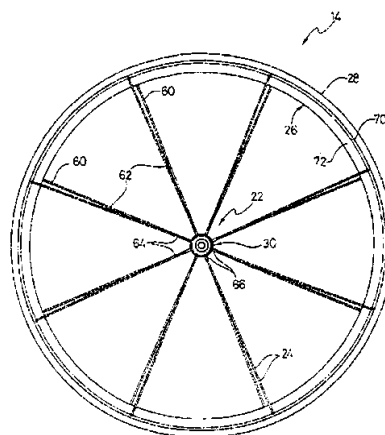
代理人 韩登营

权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图页数 12 页

[54] 发明名称 自行车轮毂

[57] 摘要

提供一与自行车辐条一起使用的自行车轮毂,该辐条有用螺纹结合在其内端上的辐条螺纹套管。自行车轮毂包括一轮毂心轴和一轮毂体。轮毂心轴有一在第一端和第二端之间延伸的中心轴线。轮毂体有划出一内部通道的管状中间部分和一与中间部分的第一端结合的第一安装部分。中间部分划出一内部通道,轮毂心轴可旋转地支承在内部通道中。第一安装部分有多个沿径向延伸至一第一自由边缘的第一辐条孔和多个沿径向从第一安装部分向内伸出的第一突起。多个第一突起固定地结合至第一安装部分。自行车轮毂还包括一与中间部分的第二端结合的第二安装部分。第二安装部分有多个第二辐条孔。第一安装部分可以与第二安装部分不同。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 与自行车辐条螺纹套管一起使用的自行车轮毂，包括：

一轮毂心轴，它具有在第一端和第二端之间延伸的中心轴线；和

一轮毂体，它具有划出一内部通道的管状中间部分和一与上述中间部分的第一端结合的第一安装部分，上述轮毂心轴可旋转地支承在该内部通道中，

上述第一安装部分有多个沿轴向延伸至第一自由边缘的第一辐条孔和多个第一突起，后者固定地结合至上述第一安装部分上并从上述第一安装部分沿径向向内伸出，与上述第一辐条孔相邻，以将辐条螺纹套管保持在上述第一辐条孔中。

2. 如权利要求 1 的自行车轮毂，其特征为，上述第一安装部分是管状的，而上述第一辐条孔则是从上述第一自由边缘沿轴向延伸的长形槽。

3. 如权利要求 2 的自行车轮毂，其特征为，每个上述第一突起做成一沿径向朝上述中心轴线延伸的内法兰。

4. 如权利要求 3 的自行车轮毂，其特征为，每个上述第一突起在一对相邻的上述第一辐条孔之间延伸。

5. 如权利要求 4 的自行车轮毂，其特征为，上述第一突起沿径向从上述第一自由边缘向内伸出。

6. 如权利要求 5 的自行车轮毂，其特征为，上述轮毂体有具有多个在其上形成的第二辐条孔的第二安装部分，上述第二安装部分与上述中间部分的第二端结合。

7. 如权利要求 6 的自行车轮毂，其特征为，上述第二辐条孔沿轴向延伸至上述第二安装部分的第二自由边缘，而多个第二突起则沿径向从与上述第二辐条孔相邻的上述第二安装部分向内伸出，以将辐条保持在上述第二辐条孔中。

8. 如权利要求 7 的自行车轮毂，其特征为，上述第二安装部分是管状的，而上述第二辐条孔则是从上述第二自由边缘沿轴向延伸的长

形槽。

9. 如权利要求 8 的自行车轮毂，其特征为，每个上述第二突起做成沿径向朝上述中心轴线延伸的内法兰。

10. 如权利要求 9 的自行车轮毂，其特征为，每个上述第二突起在一对相邻的上述第二辐条孔之间延伸。

11. 如权利要求 10 的自行车轮毂，其特征为，上述第二突起沿径向从上述第二自由边缘向内伸出。

12. 如权利要求 6 的自行车轮毂，其特征为，上述第二安装部分是具有多个沿径向延伸的固定突起的管状构件，该突起有在其上形成的上述第二辐条孔。

13. 如权利要求 1 的自行车轮毂，其特征为，上述第一安装部分是管状的，每个上述第一突起做成朝上述中心轴线延伸的内法兰。

14. 如权利要求 1 的自行车轮毂，其特征为，上述第一突起沿径向从上述第一自由边缘向内伸出。

15. 如权利要求 1 的自行车轮毂，其特征为，每个上述第一突起在一对相邻的上述第一辐条孔之间延伸。

16. 如权利要求 1 的自行车轮毂，其特征为，上述轮毂体具有多个在其上形成的第二辐条孔的第二安装部分上，上述第二安装部分与上述中间部分的第二端结合。

17. 如权利要求 16 的自行车轮毂，其特征为，上述第二辐条孔沿轴向延伸至上述第二安装部分的第二自由边缘，多个第二突起沿径向从与上述第二辐条孔相邻的上述第二安装部分向内伸出，以将辐条保持在上述第二辐条孔中。

18. 如权利要求 16 的自行车轮毂，其特征为，上述第二安装部分是具有多个沿径向延伸的固定突起的管状构件，该突起有在其上形成的上述第二辐条孔。

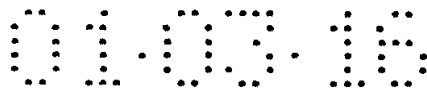
19. 如权利要求 1 的自行车轮毂，它进一步包括多个长的向外延伸的结合至上述轮毂上的辐条，每个上述辐条有一内端部分和一外端部分，上述内端部分被接纳在上述第一辐条孔中。

20. 如权利要求 19 的自行车轮毂，其特征为，上述辐条的上述内端部分有用螺纹结合在其上的辐条螺纹套管。

21. 如权利要求 19 的自行车轮毂，其特征为，一环形轮缘结合至上述辐条的上述外端上，上述环形轮缘用于接纳一轮胎。

22. 如权利要求 1 的自行车轮毂，其特征为，上述轮毂体作为一件的整体构件形成。

23. 如权利要求 1 的自行车轮毂，其特征为，上述轮毂体做成至少两件。



说明书

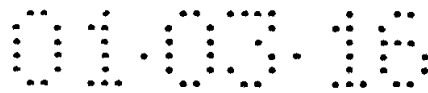
自行车轮轂

本发明一般地涉及与自行车辐条一起使用的自行车轮轂。更具体一些，本发明涉及将辐条螺纹套管保持在轮轂的辐条孔中的自行车轮轂。

骑自行车成为越来越普遍的娱乐形式，同时成为运输工具。此外，骑自行车也成为非常普遍的业余的和职业的竞赛运动。自行车不管是用于娱乐、运输还是竞赛，自行车工业总是不断地改进自行车的各个零件。自行车在过去的年代中广泛重新设计的一个特殊的零件是自行车轮。自行车轮常常被设计成重量轻及结构上更适合于空气动力学，并且易制造和装配。

目前在市场上可买到的自行车轮有很多种不同的形式。最基本的自行车轮有一个轂部、多个辐条和一个环形的轮缘。轮轂固定在自行车架的一部分上，以用于相对转动。辐条从轮轂向外延伸至环形轮缘上。环形轮缘有一凹座，以用于在其上支承气胎。自行车轮的辐条通常是细的金属丝辐条。轮轂的两端做有法兰，用于将辐条部分结合在其上。特别是，在轮轂法兰上做有许多孔。钢丝辐条通常在其内端弯曲并且做有一凸缘，后者成形成钉头形。内端支承在一个轮轂法兰的一个孔中。辐条的外端通常都做有螺纹，以与辐条螺纹套管结合，后者将钢丝辐条的外端固定在轮缘上。特别是，辐条螺纹套管有与轮缘的内表面结合的法兰。

采用如此构造的辐条，螺丝套管就可以装在在轮缘上形成的螺纹套管孔中，辐条穿过轮轂法兰的孔插入，以辐条内端的凸缘与轮轂法兰的孔接合。辐条的外端上的阳螺纹拧入装在轮轂法兰的孔中的辐条螺纹套管的阴螺纹中。在自行车工业中，希望有尽可能少的辐条。传统的辐条的一个问题是，作用在轮缘上的集中的应力。此外，如果采用较少的辐条，则轮缘上的应力就不断变大。



近来，某些自行车轮的设计将辐条的布置倒过来，以使每根辐条有一固定在轮缘上的外端和一固定在轮毂上的带螺纹的端部。内端可通过传统的辐条螺纹套管固定在轮毂上。传统的辐条螺纹套管通常包括一头部和一内部带螺纹的杆部。不过，在这些自行车轮中，可能难于将辐条装在轮毂中。此外，一旦装在轮毂中，又可能难于将辐条保持在轮毂中。再有，这种自行车轮可能在装配和制造时复杂而昂贵。

鉴于如上所述，需要有一种自行车轮毂，它将辐条螺纹套管保持在轮毂上的辐条孔中，并克服原有技术的上述问题。本发明针对原有技术中的这种需要以及其它需要，对于熟悉本技术的人，后者将从此公开内容中成为显而易见的。

本发明的一个目的为提供一自行车轮毂，它使辐条易于安装在轮毂上的辐条孔中。

本发明的另一目的为提供一自行车轮毂，它用辐条螺纹套管将辐条安装在轮毂的辐条孔中。

本发明的另一目的为提供一自行车轮毂，它用辐条螺纹套管将辐条保持在轮毂的辐条孔中。

本发明的又一目的为提供一自行车轮毂，它比较简单而便宜。

上述目的可通过提供一与辐条螺纹套管一起使用的自行车轮毂而达到。该自行车轮毂包括一轮毂心轴和一轮毂体。轮毂心轴有一在第一端和第二端之间延伸的中心轴线。轮毂体有一管状中间部分和与中间部分的第一端结合的第一安装部分。中间部分划定一内部通道，而轮毂心轴则可旋转地支承在内部通道中。第一安装部分有多个沿轴向延伸至第一自由端的第一辐条孔和多个沿径向从第一安装部分向内伸出的第一突起。多个第一突起固定地结合至第一安装部分上。

对于熟悉本技术的人，本发明的这些和其它目的、特色、形态和优点将从下列详细说明变得明显，该说明联系附图公开了本发明的一个优选的实施例。

现在参看附图，它们形成此原始公开内容的一部分。

图 1 为具有按照本发明示出的前轮和后轮的自行车的立面侧视

图;

图 2 为图 1 所示的前轮的放大的立面侧视图;

图 3 为具有图 1 和 2 所示的自行车轮的轮毂体的前轮毂的放大的俯视平面图, 一部分用剖面示出, 以便于说明;

图 4 为图 3 所示的前轮毂的轮毂体的放大的俯视平面图;

图 5 为图 3 所示的轮毂体的左立面侧视图;

图 6 为沿图 5 的剖面线 6-6 看去, 图 4~5 所示的轮毂体的剖视图;

图 7 为图 4~6 所示的轮毂体的一部分的局部放大的剖视图, 在辐条孔中布置有辐条螺纹套管;

图 8 为图 7 所示的轮毂体和辐条螺纹套管的一部分的右立面侧视图;

图 9 为图 1 和 2 所示的前轮轮缘的局部放大的立面侧视图, 其上结合有一对辐条;

图 10 为沿图 9 的剖面线 10-10 看去, 图 9 所示的一部分轮缘和一对辐条的局部剖视图;

图 11 为沿具有在立面图中示出的辐条的图 9 的剖面线 11-11 看去, 图 9 所示的一部分轮缘的局部剖视图;

图 12 为图 1 所示的自行车的后轮的放大的立面侧视图;

图 13 为具有图 1 和 12 所示的自行车后轮的轮毂体的后轮毂的放大的俯视平面图, 一部分用剖面示出, 以便于说明;

图 14 为图 13 所示的后轮毂的轮毂体的放大的俯视平面图;

图 15 为图 14 所示的轮毂体的左立面侧视图;

图 16 为从图 15 的剖面线 16-16 看去, 图 14~15 所示的轮毂体的剖视图;

图 17 为图 1 和 12 所示的前轮轮毂的局部放大的立面侧视图, 其上结合有一对辐条; 以及

图 18 为沿图 17 的剖面线 18-18 看去, 图 17 所示的轮缘的一部分的局部剖视图, 有一对在立面图中示出的辐条。

首先参看图 1、2 和 12，自行车 10 具有按照本发明示出的前轮 14 和后轮 16。自行车 10 基本上有一车架 12，车架有一可运动地接合在其上的前叉 13。后轮 16 可旋转地结合在车架 12 的后部上，而前轮 14 则可旋转地结合在前叉 13 上。车架 12 有一可调节地结合在车架 12 上的车座 18、一结合在前叉 13 上以用于转动前轮 14 的把手 19 和一用于驱动自行车 10 的驱动系统 20。

由于自行车 10 的这些部分在本技术中是熟知的，故这些部分在此处不拟详细讨论或说明，除非它们按照本发明作了改进。此外，各种传统的自行车零件如闸、换挡变速器、辅助链轮等在此处均未示出和/或讨论，它们可以与本发明一起使用。

如同在图 2 中最清楚地看到的那样，前轮 14 基本包括一中间轮毂或中间安装部分 22、多根向外延伸的辐条 24 和一具有按传统的方式于其上结合气胎 28 的环形轮缘部分 26。在此处所示的实施例中，前轮 14 有十六根在中间轮毂 22 和环形轮缘部分 26 之间沿径向延伸的辐条 24。自然，对于熟悉本技术的人，从这一公开内容会明白，如果需要和/或要求，前轮 14 也可以有比所示的少或多的辐条 24。

如同在图 12 中最清楚地看到的那样，后轮 16 基本包括一中间轮毂或中间安装部分 42、多根向外延伸的辐条 24 和一具有按传统的方式于其上结合气胎 28 的环形轮缘部分 46。在此处所示的实施例中，后轮 16 有十六根在中间轮毂 42 和环形轮缘部分 46 之间沿径向延伸的辐条 24。自然，对于熟悉本技术的人，从这一公开内容会明白，如果需要和/或要求，后轮 16 也可以有比所示的少或多的辐条 24。

参看图 3~6，前轮毂 22 有管状毂体部分 30、一第一轴承部件 33a、一第二轴承部件 33b、一快速松开机构 25 和一可旋转地支承在管状体部 30 中的轮毂心轴 32。快速松开机构 25 按传统的方式结合在轮毂心轴 32 上。在前轮毂 22 的各个部分中，只有毂体部分 30 是非传统的部分。前轮毂 22 的其余部分是比较传统的，因此，前轮毂 22 的其余部分在此处不拟详细讨论或说明。

管状体部 30 有管状中间部分 34 和一对管状安装部分 36a 和 36b，

后者固定地结合在中间部分 34 的相对端上，以用于在其上安装辐条 24。第一和第二轴承部件 33a 和 33b 可旋转地在轮毂心轴 32 上支承体部 30。安装部分 36a 和 36b 将分别称为第一安装部分 36a 和第二安装部分 36b。最好是，第二安装部分 36b 为第一安装部分 36a 的镜像。每个管状安装部分 36a 和 36b 分别有多个用于在其上结合辐条 24 的辐条孔 38a 和 38b。每个安装部分 36a 和 36b 最好分别有在其中形成的八个辐条孔 38a 和 38b。辐条孔 38a 和 38b 将分别称为第一辐条孔 38a 和第二辐条孔 38b。

体部 30 最好作为一件的整体构件形成。对于熟悉本技术的人将会明白，体部 30 可以用任何基本为刚性的材料例如在本技术中已经熟知的那些材料制造。例如，体部 30 可以用任何合适的金属材料如电镀钢、不锈钢、铝、镁或钛建造，也可以用其它非金属材料如碳纤维复合材料、陶瓷或塑料。此外，中间部分 34、安装部分 36a 和安装部分 36b 都可以按需要和/或要求用不同的材料制造。

管状中间部分 34 划出一内部通道并在其中可旋转地支承轮毂心轴 32。轮毂心轴 32 有从第一端 32a 至第二端 32b 延伸的中心轴线 F。轮毂心轴 32 的第一和第二端 32a 和 32b 做有螺纹，以接纳一对螺母 27a 和 27b。螺母 27a 和 27b 在轮毂 22 装配好以后将轴承部件 33a 和 33b、体部 30 和轮毂心轴 32 夹持在一起。第一安装部分 36a 布置成与轮毂心轴 32 的第一端 32a 相邻，第二安装部分 36b 布置成与轮毂心轴 32 的第二端 32b 相邻。管状安装部分 36a 和 36b 在带辐条螺纹套管 66 的辐条孔 38a 和 38b 中支承多根辐条 24。更具体一些，辐条 24 具有拧在其内端上的辐条螺纹套管 66，而辐条螺纹套管 66 则布置在辐条孔 38a 和 38b 中，以将前轮毂 22 结合在环形轮缘部分 26 上。

每个管状安装部分 36a 和 36b 都有自由边缘 37a 和 37b，它们分别位于体部 30 的相对端。自由边缘 37a 和 37b 将分别称为第一自由边缘 37a 和第二自由边缘 37b，每个安装部分 36a 和 36b 最好有比中间部分 34 和轮毂心轴 32 大的内径和外径。辐条孔 38a 和 38b 分别做成沿轴向从自由边缘 37a 和 37b 延伸的长形槽。此外，辐条孔 38a 和 38b

的尺寸做成允许辐条螺纹套管 66 可滑动地被接纳在其中。因此，辐条 24 连同用螺纹结合在其上的辐条螺纹套管 66 可以被沿轴向从前轮毂 22 的相对端插入辐条孔 38a 和 38b 中。

安装部分 36a 和 36b 分别有多个固定地结合在其上并沿径向从安装部分 36a 和 36b 向内伸出的突起 39a 和 39b。突起 39a 和 39b 分别称为第一突起 39a 和第二突起 39b。突起 39a 和 39b 与辐条孔 38a 和 38b 相邻，以将辐条螺纹套管 66 保持在其中。具体一些，突起 39a 和 39b 做成沿径向向内从自由边缘 37a 和 37b 朝轮毂心轴 32 的中心轴线 F 延伸的周向内法兰。采用这种布置，突起 39a 和 39b 可与辐条螺纹套管 66 的头部接合，以防止在前轮 14 装配好以后，辐条 24 沿轴向移出辐条孔 38a 和 38b。更具体一些，每个突起 39a 和 39b 分别在—对相邻的辐条孔 38a 和 38b 之间延伸。

参看图 7 和 8，准备更详细地讨论辐条螺纹套管 66 在辐条孔 38a 和 38b 中的保持。具体一些，在装配前轮 14 时，在将辐条 24 在前轮毂 22 与环形轮缘部分 26 之间上紧之前，辐条 24 连同结合在其上的辐条螺纹套管 66 要沿轴向移入辐条孔 38a 和 38b 中。因此，每个辐条 24 和辐条螺纹套管 66 都可容易地被插入辐条孔 38a 和 38b 中。不过，当辐条螺纹套管 66 相对于辐条 24 旋转时，在辐条 24 上作用—拉力，辐条螺纹套管 66 沿径向向外朝轮缘 26 移动。

更具体一些，如图 7 中最清楚地看到的那样，辐条螺纹套管 66 的头部被上紧、靠在管状安装部分 36a 和 36b 的内表面上。在此上紧的位置，辐条螺纹套管 66 的头部与突起 39a 和 39b 接合，防止辐条螺纹套管 66 和辐条 24 相对于前轮毂 22 的体部 30 作轴向移动。因此，辐条 24 与辐条螺纹套管 66 不能意外地从辐条孔 38a 和 38b 偏移，并且得到—可靠的轮子结构。最好在前轮 14 装配好以后，分别在第一和第二自由边缘 37a 和 73b 处布置—对盖 31a 和 31b。

如上所述，第一和第二轴承部件 33a 和 33b 将轮毂体部 30 可旋转地支承在轮毂心轴 32 上。轴承部件 33a 基本包括多个位于内跑道构件 102a 和外跑道构件 104a 之间的球 100a。同样，轴承部件 33b 基本

包括多个位于内跑道构件 102b 和外跑道构件 104b 之间的球 100a。同样，轴承部件 33b 基本包括多个位于内跑道构件 102b 和外跑道构件 104b 之间的球 100b。由于轴承部件 33a 和 33b 在自行车技术中是众所周知的，故此处不拟详细讨论或说明。

参看图 13~16，后轮毂 42 有一管状体部 50、一轴承支承套筒 51、一第一轴承部件 53a、一第二轴承部件 53b、一单向离合器安装部分 43、一快速松开机构 45 和一轮毂心轴 52。轮毂心轴 52 用轴承部件 53a 和 53b 可旋转地支承在管状体部 50 中。快速松开机构 45 按传统方式结合在轮毂心轴 52 上。单向离合器安装部分 43 按传统方式结合在体部 50 上并具有多个花键，以接纳单向离合器（未示出）。在后轮毂 42 的各部分中，只有毂体部分 50 和轴承支承套筒 51 是非传统的部分。后轮毂 42 的其余部分都是比较传统的，因此，后轮毂 42 的其余部分在此处不拟详细讨论或说明。

管状体部 50 有管状中间部分 54 和一对管状安装部分 56a 和 56b，后者固定地结合在中间部分 54 的相对端上，以用于在其上安装辐条 24。第一和第二轴承部件 53a 和 53b 可旋转地将体部 50 支承在轮毂心轴 52 上。安装部分 56a 和 56b 将称为第一安装部分 56a 和第二安装部分 56b。第二安装部分 56b 与第一安装部分 56a 不同，以致可以在后轮毂 42 上结合一单向离合器（未示出）。每个管状安装部分 56a 和 56b 有多个用于在其上结合辐条 24 的辐条孔 58a 和 58b。每个安装部分 56a 和 56b 最好分别有在其中形成的八个辐条孔 58a 和 58b。辐条孔 58a 和 58b 将分别称为第一辐条孔 58a 和第二辐条孔 58b。

体部 50 最好作为一件的整体构件形成。对于熟悉本技术的人都会明白，体部 50 可以用任何基本为刚性的材料例如在本技术中已经熟知的那些材料制造。例如，体部 50 可以用任何合适的金属材料如电镀钢、不锈钢、铝、镁或钛制造，也可以用其它非金属材料如碳纤维复合材料、陶瓷或塑料。此外，中间部分 54、第一安装部分 56a 和第二安装部分 56b 可以按需要和/或要求用不同的材料制造。

管状中间部分 54 划出一内部通道并在其中可旋转地支承轮毂心

轴 52。轮毂心轴 52 有从第一端 52a 延伸至第二端 52b 的中心轴线 R。轮毂心轴 52 的第一和第二端 52a 和 52b 做有螺纹，以接纳一对螺母 47a 和 47b。螺母 47a 和 47b 在后轮毂 42 装配好以后将轴承部件 53a 和 53b、体部 50 和轮毂心轴 52 夹持在一起，第一安装部分 56a 布置成与轮毂心轴 52 的第一端 52a 相邻，第二安装部分 56b 布置成与轮毂心轴 52 的第二端 52b 相邻。管状安装部件副 56a 和 56b 在带辐条螺纹套管 66 的辐条孔 58a 和 58b 中支承多根辐条 24。更具体一些，辐条 24 具有拧在其内端上的辐条螺纹套管 66，而辐条螺纹套管 66 则布置在辐条孔 58a 和 58b 中，以将后轮毂 42 结合至环形轮缘部分 26 上。

第一安装部分 56a 与前轮毂 22 的第一安装部分 36a 基本相同，只是第一安装部分 56a 有比第一安装部分 36a 大的内径和外径。第一安装部分 56a 有一第一自由边缘并有比中间部分 54 和轮毂心轴 52 大的内径和外径。辐条孔 58a 做成沿轴向从自由边缘延伸的长形槽。此外，辐条孔 58a 的尺寸要做成允许辐条螺纹套管 66 可滑动地被接纳在其中。因此，辐条 24 连同用螺纹结合在其上的辐条螺纹套管 66 可以被沿轴向从后轮毂 42 的第一端插入辐条孔 58a 中。

安装部分 56a 有多个固定地结合在其上并沿径向从第一安装部分 56a 向内伸出的突起 59a。突起 59a 与辐条孔 58a 相邻，以在其中保持辐条螺纹套管 66。具体一些，突起 59a 做成沿径向向内从第一自由边缘 57a 朝轮毂心轴 52 的中心轴线 R 延伸的周向内法兰。采用这种布置，突起 59a 可与辐条螺纹套管 66 的头部接合，以防止在后轮 16 装配好以后，辐条 24 沿轴向移出辐条孔 58a。更具体一些，每个突起 59a 在一对相邻的辐条孔 58a 之间延伸。最好是，在后轮 16 的后轮毂 42 装配好以后，在第一自由边缘 57a 上布置一盖子 51'。

第二安装部分 56b 基本由多个辐条固定突起 55 和一锥形部分形成。第二安装部分 56b 布置在中间部分 54 的与第一安装部分 56a 相反的一侧。锥形部分是从中间部分 54 向外伸出的环形板状构件。第二安装部分 56b 最好有四个辐条固定突起 55，在每个辐条固定突起 55 上形成一对相对的辐条孔 58b，以用于在其上固定八根辐条 24。因此，

辐条螺纹套管 66 和辐条 24 保持在第二辐条孔 58b 中。

辐条孔 58b 最好是具有圆形截面的封闭的孔，以在其中保持辐条螺纹套管 66。自然，第二管状安装部分 56b 可以按需要和/或要求有多于或少于四个的辐条固定突起 55。辐条固定突起 55 的数目和形状取决于辐条的数目、辐条的类型和轮子的类型。此外，每个辐条固定突起 55 可以有更多或较少的辐条孔，而辐条孔则可以根据需要和/或要求而有不同的构形。

在将辐条 24 固定在第二安装部分 56b 上时，辐条 24 的内端部分经过体部 50 的第二辐条孔 58b 的一（外）端被插入，然后经过第二辐条孔 58b 的另一（内）端插入辐条螺纹套管 66。辐条螺纹套管 66 用螺纹与辐条 24 的内端部分结合并与第二安装部分 56b 的内支承表面接合，以将辐条 24 固定地固定在轮毂 42 上。

体部 50 的中间部分 54 有比前轮毂 22 的中间部分 34 大的外径。中间部分 54 有一第一最大内径和一第二最小内径。轴承支承套筒 51 不可旋转地结合在中间部分 54（最大内径段）中，并在后轮毂 42 装配好以后形成轮毂体 50 的一部分。轴承支承套筒 51 是一带内法兰 51a、以用于支承轴承部件 53a 的管状构件。

如上所述，第一和第二轴承部件 53a 和 53b 在轮毂心轴 52 上支承毂体部分 50。轴承部件 53a 基本包括多个位于内环滚道构件 112a 和外环滚道构件 114a 之间的球 110a。同样，轴承部件 53b 基本包括多个位于内环滚道构件 112b 和外环滚道构件 114b 之间的球 110b。由于轴承部件 53a 和 53b 在自行车技术中是众所周知的，故此处不拟详细讨论或说明。

参看图 1、2 和 12，每根辐条 24 都有一外端部分 60、一中心线中间部分 62 和一做有螺纹的内端部分 64。辐条 24 的直的中心部分 62 沿径向位于外端部分 60 的里面，而内端部分 64 则沿径向位于中间部分 62 的里面。辐条 24 如上所述在辐条 24 的内端 64 处结合在轮毂 22 和 42 上。最好是，外端部分 60、中间部分 62 和内端部分 64 构造成整体的一件式构件，具有用螺纹结合在每根辐条 24 的内端部分 64 上

的辐条螺纹套管 66，以便连至轮毂 22 和 42 上。

如同在图 9、10、17 和 18 中最清楚地看到的那样，辐条 24 的外端部分 60 有一弯曲段 60a，在弯曲段 60a 的自由端有一加大的头部 60b。头部 60b 与弯曲段 60a 错开。头部 60b 有比弯曲段 60a 大的宽度或直径，以通过加强构件或垫圈 68 将辐条 24 固定在轮缘 26 和 46 上。中间部分 62 和内端部分 64 各自有圆形或椭圆形的截面。当然，熟悉本技术的人都会明白，可以按需要和/或要求采用等截面的辐条或采用具有变截面的辐条。此外，可以采用具有其它截面的辐条而不脱离本发明的范围。

当然，熟悉本技术的人从此公开内容都会明白，外端部分 60 可以弯曲或成形成具有与所示形状和截面不同的形状和/或截面。此外，辐条 24 的外端部分 60 可以按需要和/或要求设计成直接与不同的自行车轮缘结合，而不必采用增强元件或垫圈 68。在任何情况下，每个辐条 24 的外端部分 60 的形状和截面都应当构形成在辐条 24 处于安装好的位置时防止辐条 24 相对于轮缘 26 和 46 作轴向移动。

参看图 9~11，轮缘 26 包括一用于接纳轮胎 28 的环形外部 70 和一环形辐条固定部分 72。轮缘 26 是所谓的深轮缘，其中，轮缘的径向高度大于轮缘的轴向宽度。轮缘 26 设计成有一“嵌入”式气胎 28 按传统的方式固定在其上。对于熟悉本技术的人都会明白，轮缘 26 的形状可以按需要和/或要求修改成接纳不同类型的轮胎而不脱离本发明的范围。例如，轮缘 26 可以修改成接纳“管”式或“缝合”式轮胎，它们适于粘接在轮缘的外表面上。在这种轮缘中，环形外部 70 做成弯曲的管形构件，而轮胎则粘接在管形构件的外表面上。

轮缘 26 的环形外部 70 最好有一基本为“U 字形”的截面，以用于接纳“嵌入”式气胎 28。轮缘 26 的环形外部 70 有多个检修孔 76，以用于经过它插入辐条 24 并进入环形辐条固定部分 72 中。环形辐条固定部分 72 也有基本为“U 字形”的截面，并且固定地结合在环形外部 70 上。

轮缘 26 用基本为刚性的材料诸如那些在本技术已经熟知的材料

制造。例如，轮缘 26 可以用任何合适的金属材料诸如电镀钢、不锈钢、铝、镁或钛制造，同样可用其它非金属材料，诸如那些可以用于自行车轮缘的碳纤维复合材料。轮缘 26 是比较传统的。因此，轮缘 26 不拟在此详细讨论或说明。

环形辐条固定部分 72 沿径向位于环形外部 70 的里面。轮缘 26 是一具有中空的环形内表面的管形构件。辐条孔 78 沿周向隔开并在辐条固定部分 72 的一对相对的侧面段 74 上形成。辐条孔 78 的尺寸做成用其中的增强构件或垫圈 68 接纳辐条 24。增强构件或垫圈 68 设计成分散通过辐条 24 作用在轮缘 26 上的应力。每个辐条孔 78 都位于一个检修孔 76 的附近，以使辐条 24 连同增强构件 68 可以穿过检修孔 76 插入并进入辐条孔 78 中。此外，在一个相对的侧面段 74 上形成的辐条孔 78 沿周向与在相反的相对的侧面段 74 上形成的辐条孔 78 错开。

参看图 17 和 18，轮缘 46 包括一用于接纳轮胎 28 的环形外部 90 和一环形辐条固定部分 92。轮缘 46 是所谓的深轮缘，其中，轮缘的径向高度大于轮缘的轴向高度。轮缘 46 设计成有一“嵌入”式气胎按传统的方式固定在其上。自然，熟悉本技术的人都会明白，轮缘 46 的形状可以按需要和/或要求修改或接纳不同类型的轮胎而不脱离本发明的范围。例如，轮缘 46 可以修改成接纳“管”式或“缝合”式轮胎，它们适于粘接在轮缘的外表面上。在这种轮缘中，环形外部 90 做成弯曲的管形构件，而轮胎则粘接在管形构件的外表面上。

后轮 16 的轮缘 46 与前轮 14 的轮缘 26 相同，只是辐条孔 98 沿周向在轮缘 46 的相对的侧面段上对齐，而不是像在轮缘 26 中那样沿周向错开。因此，轮缘 46 在此处不拟详细讨论或说明。具体一些，在轮缘 46 的一个相对的侧面段 94 上形成的辐条孔 98 沿周向与在相反的相对的侧面段 94 上形成的辐条孔 98 对齐。这种布置是由后轮毂 42 的安装部分 56a 和 56b 的布置造成的。

再次参看图 9、10、17 和 18，现在较详细地讨论增强构件或垫圈 68。增强构件或垫圈 68 设计成分散通过辐条 24 作用在轮缘 26 和 46 上的应力。增强构件或垫圈 68 最好是盘形构件，每个增强构件或垫圈

68 有一第一（较小的）圆形台阶部分 80、一第二（较大的）圆形台阶部分 82 和一位于中间的辐条孔 84。增强构件或垫圈 68 最好做成一件的整体构件。

用于增强构件或垫圈 68 的合适的材料的一个例子为铝合金。自然，也可以用其它材料。对于熟悉本技术的人可以容易地从本公开内容明白，增强构件或垫圈 68 不一定必须如图所示做成阶梯形。

台阶部分 80 和 82 的直径或宽度应当尽可能合理地大，以分散从辐条 24 作用在轮缘 26 和 46 上的应力。换句话说，比较好的是，台阶部分 80 和 82 的直径和宽度尽可能合理地大。每个增强构件或垫圈 68 的第一圆形台阶部分 80 可以用摩擦分别保持在轮缘 26 和 46 的一个辐条孔 78 或 98 中。由于辐条 24 是用张力放置在轮毂 22 或 42 与轮缘 26 或 46 之间的，故辐条 24 在与辐条孔 78 和 98 对应的沿周向隔开的位置作用一向内的径向力。因此，轮缘 26 和 46 的强度得到提高，而不需要增加厚度。

增强垫圈 68 的辐条孔 84 要如此设计，以使辐条 24 能自由地从其穿过。辐条 24 的中间部分 62 的截面是椭圆的。因此，辐条孔 84 有沿纵向延伸的槽 86，它加大了辐条孔 84 的有效直径或宽度，以允许辐条 24 的中间部分 62 能从其穿过。在第一台阶部分 80 的轴向表面上形成一倾斜的切口或缺口 88。此缺口 88 容纳辐条 24 的外端部分的弯曲段 40a。

虽然只选择一个实施例说明本发明，但是，对于熟悉本技术的人应当从本公开内容明白，在此处可以作出各种改变和改进，而不脱离在所附权利要求书中所规定的本发明的范围。此外，按照本发明的实施例的前述说明只是为了说明而提供的，并不打算限制由所附权利要求书规定的本发明及其相当物。

说明书附图

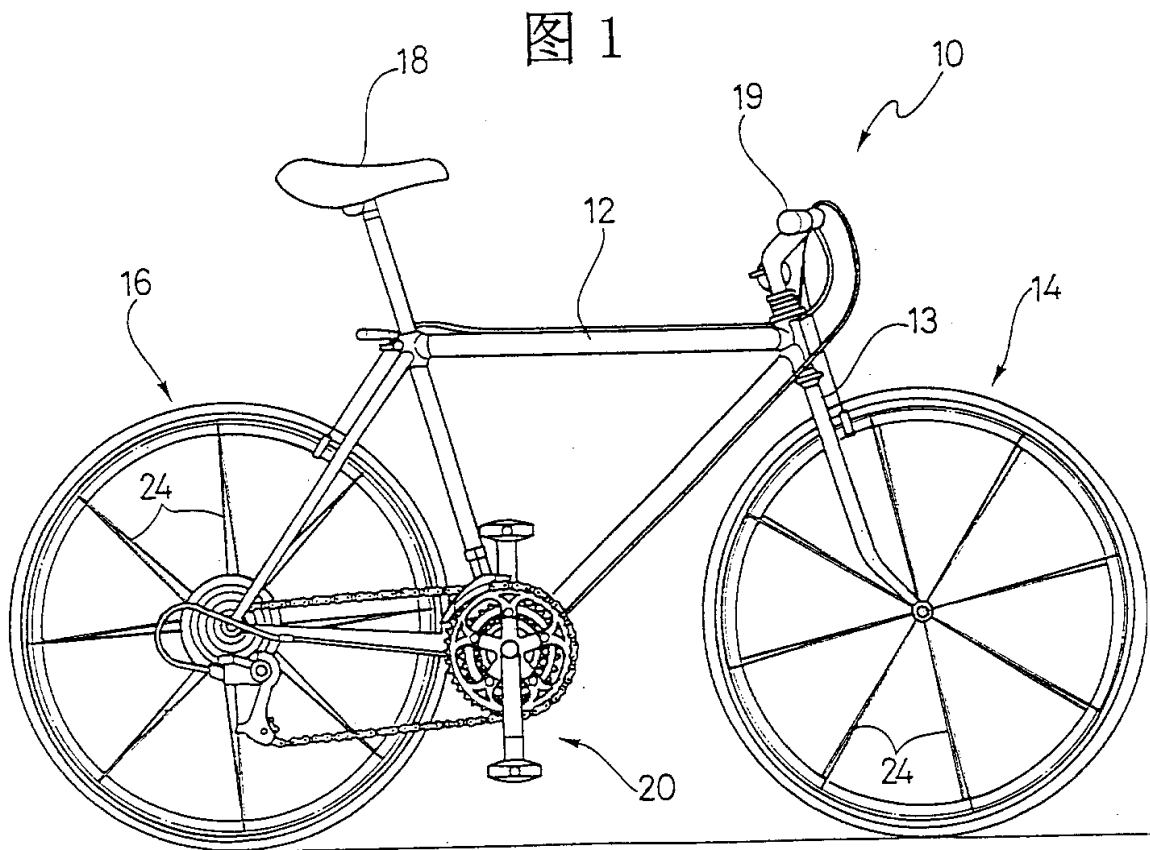
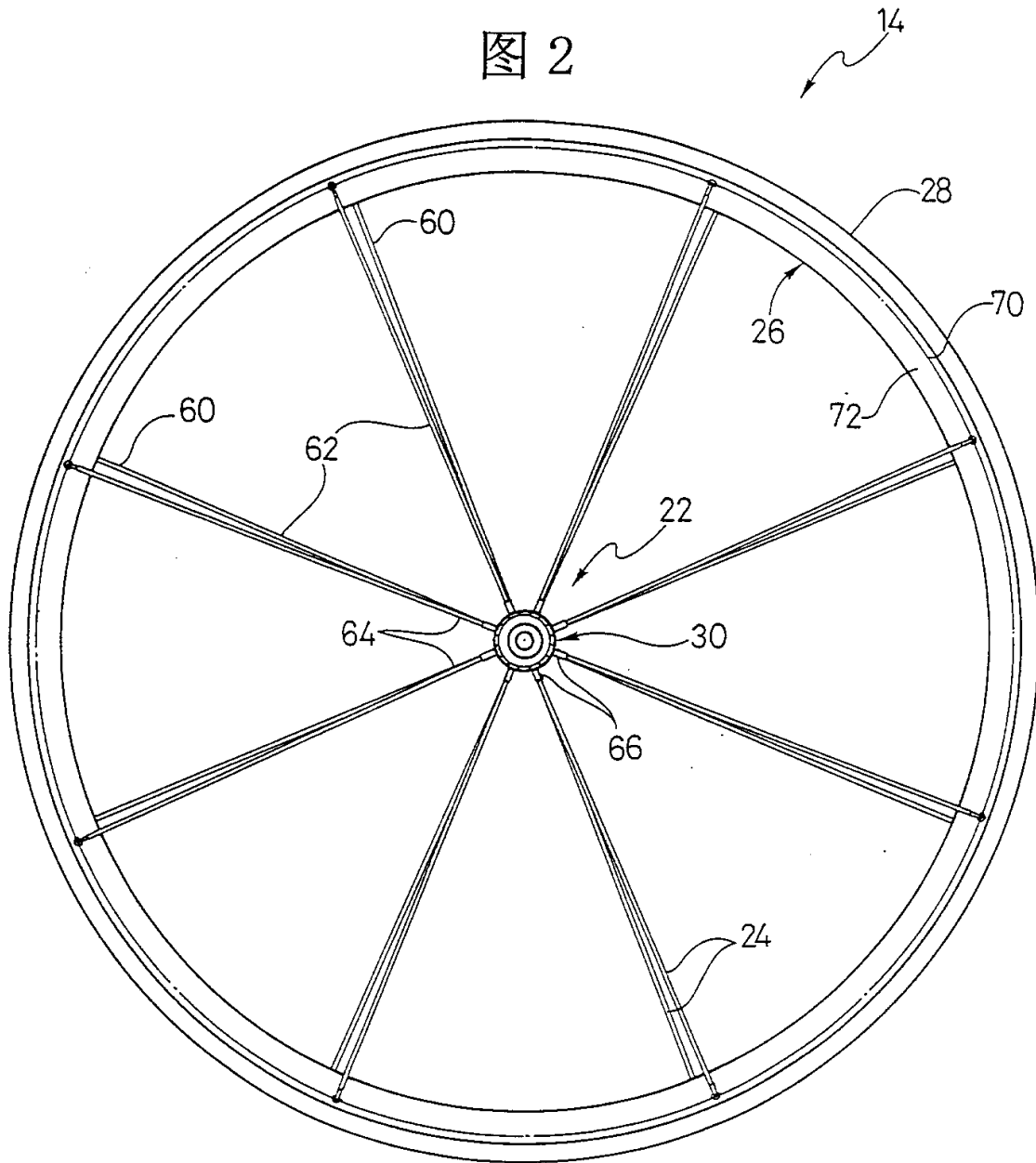


图 2



01-03-16

图 3

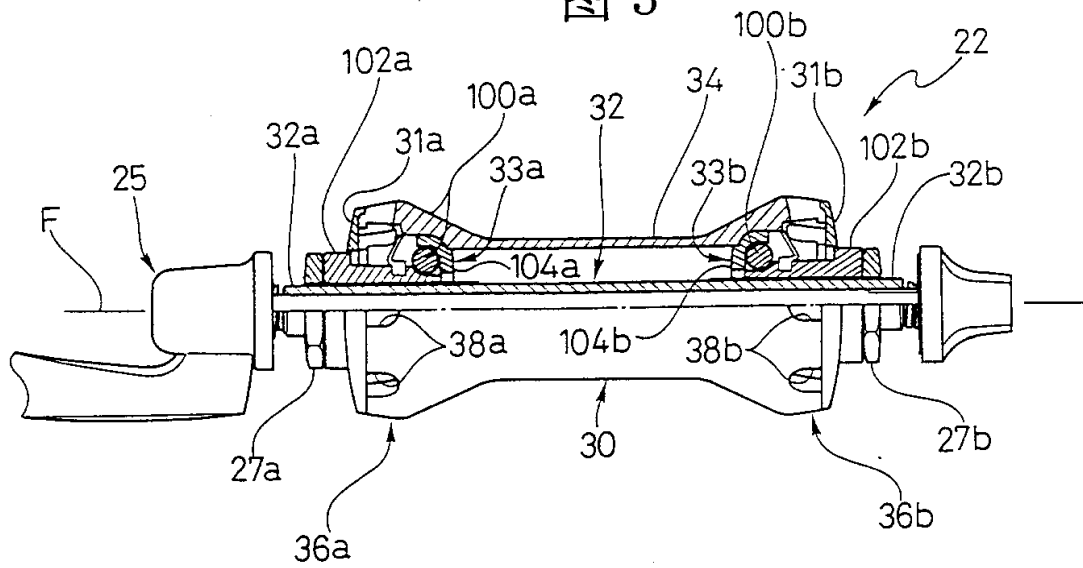


图 4

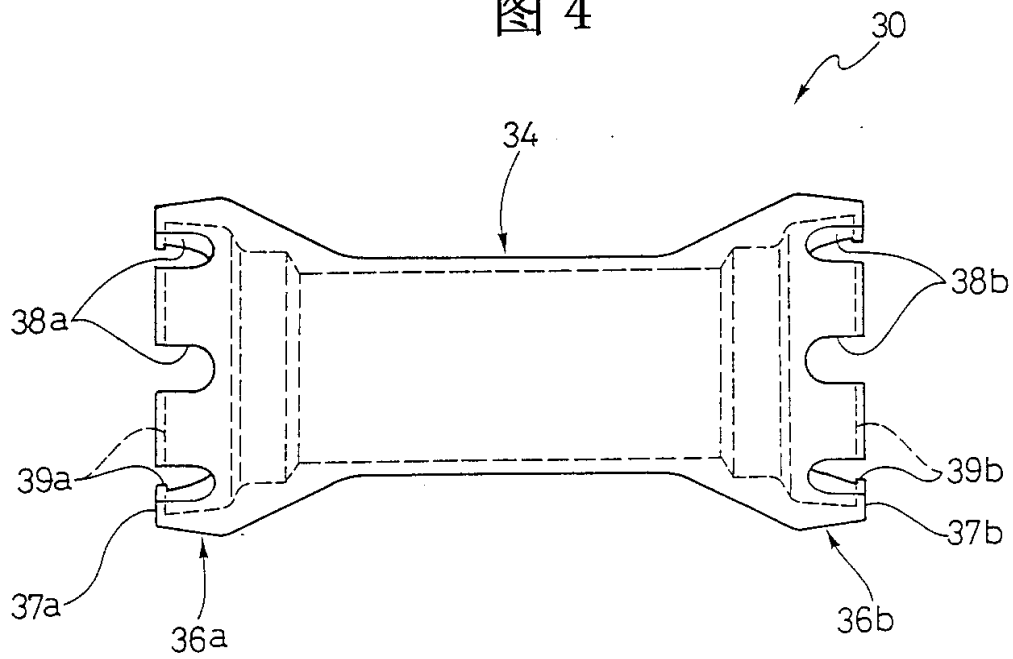


图 5

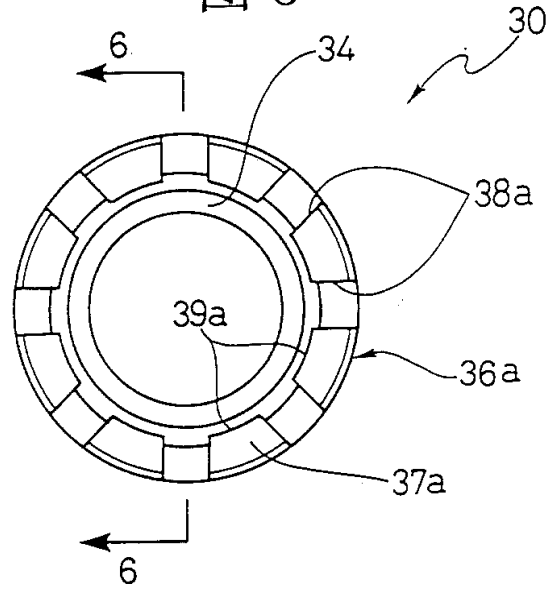


图 6

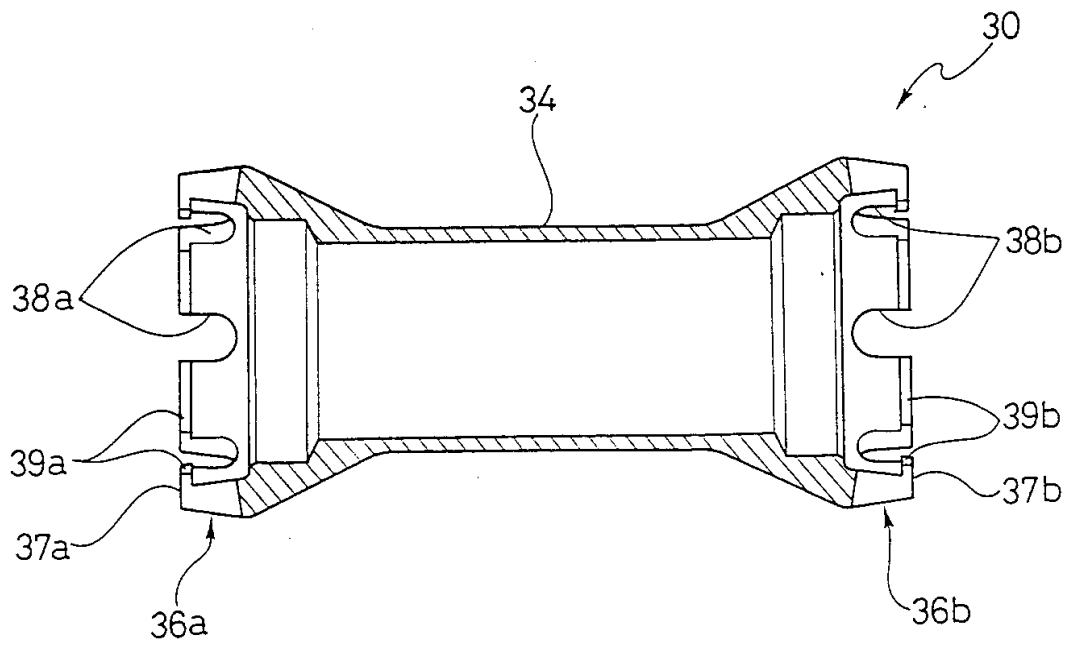


图 7

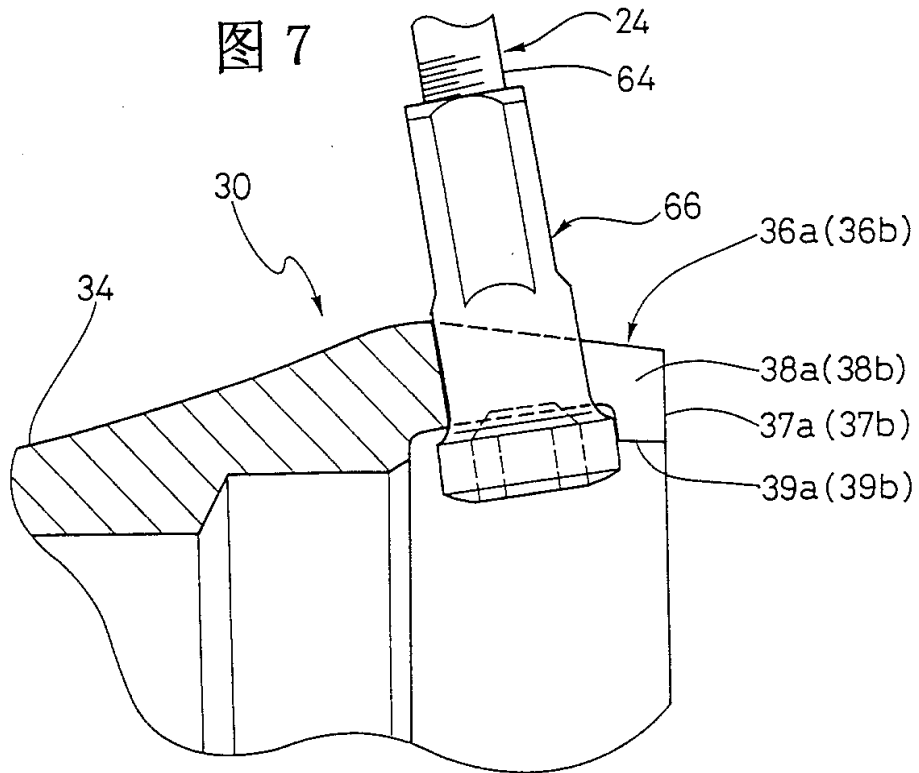


图 8

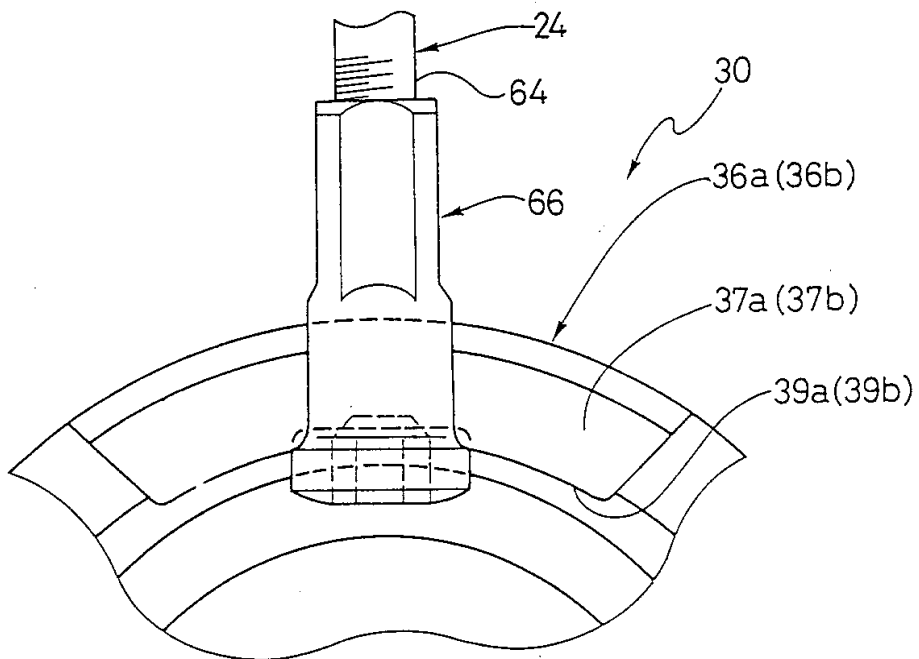


图 9

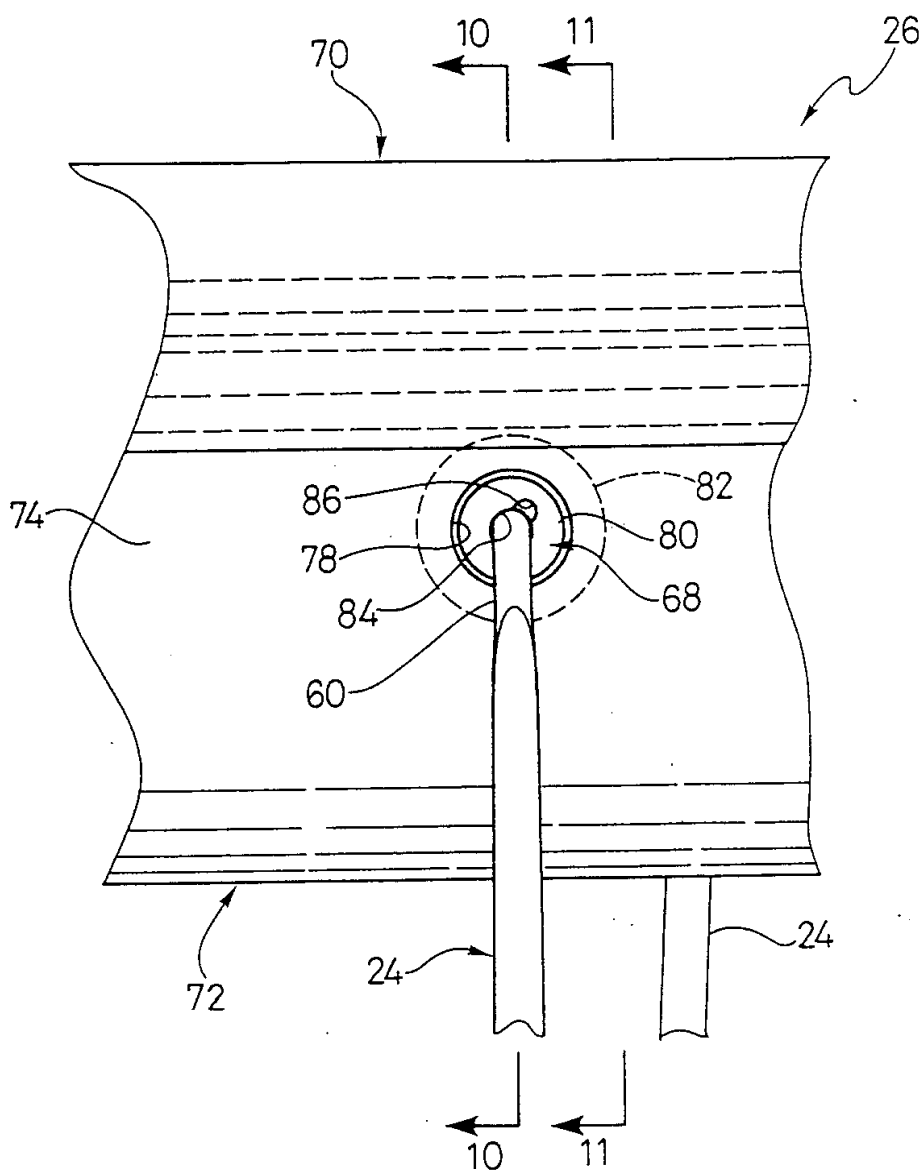


图 10

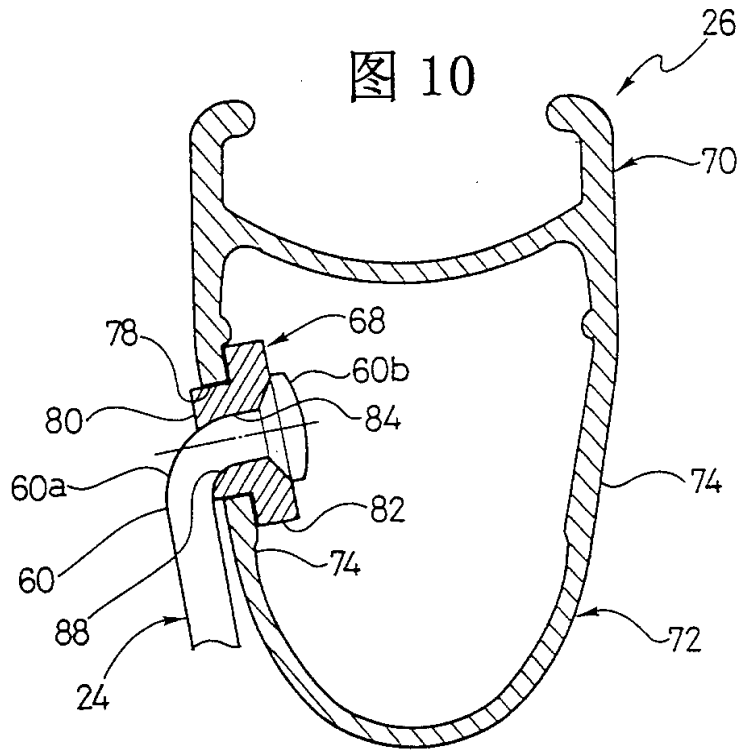


图 11

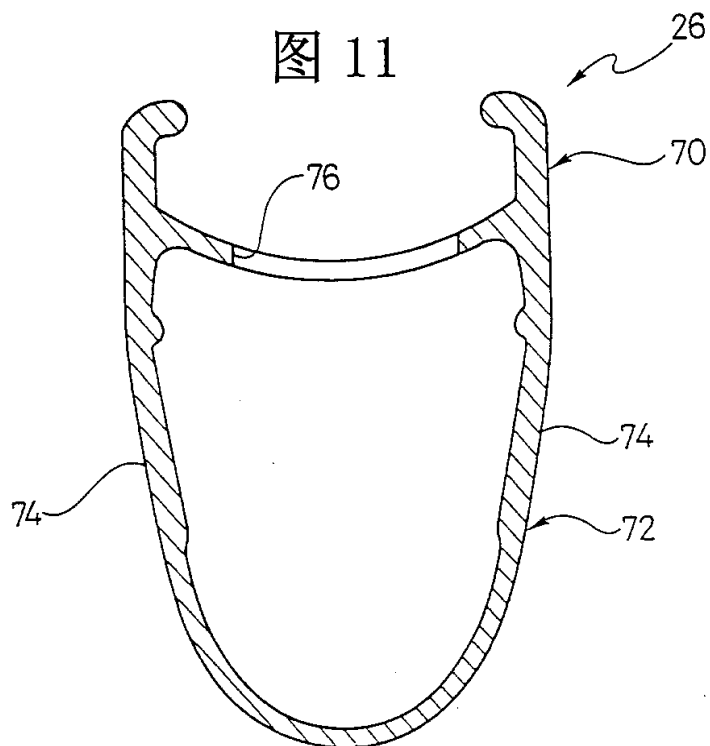


图 12

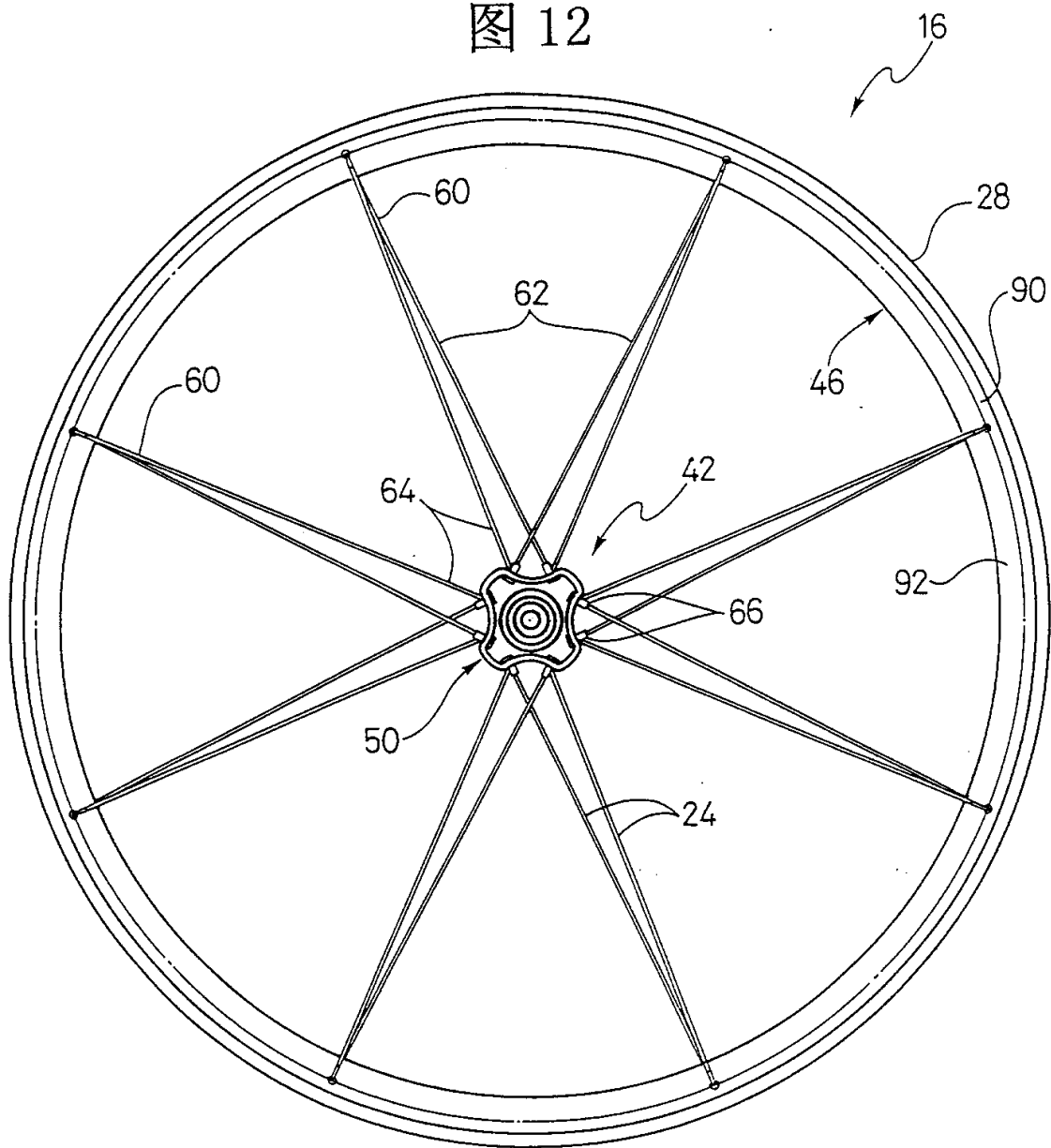


图 13

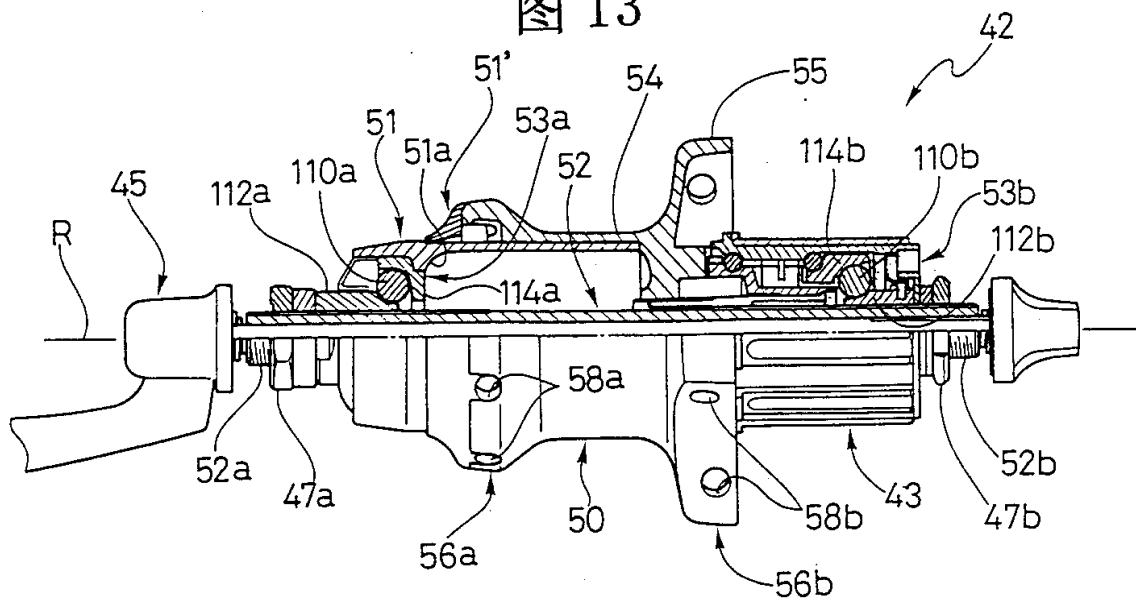


图 14

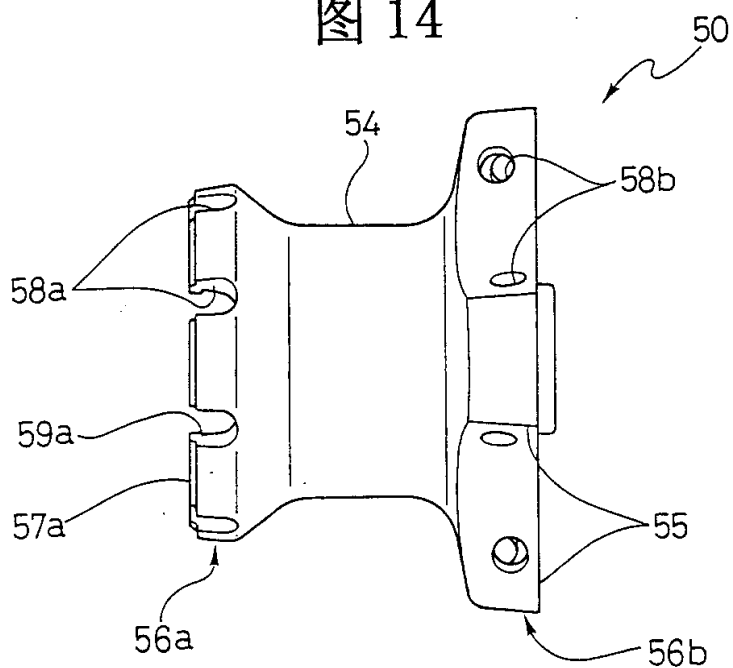


图 15

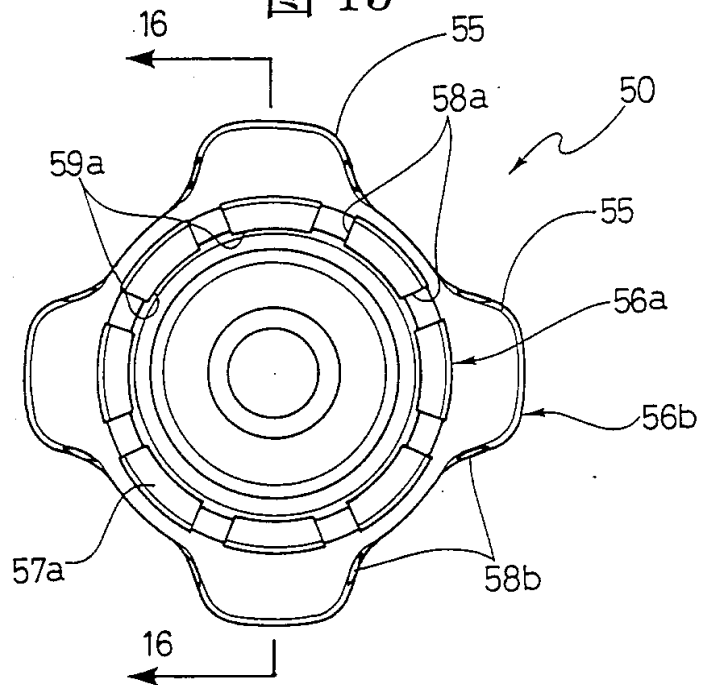


图 16

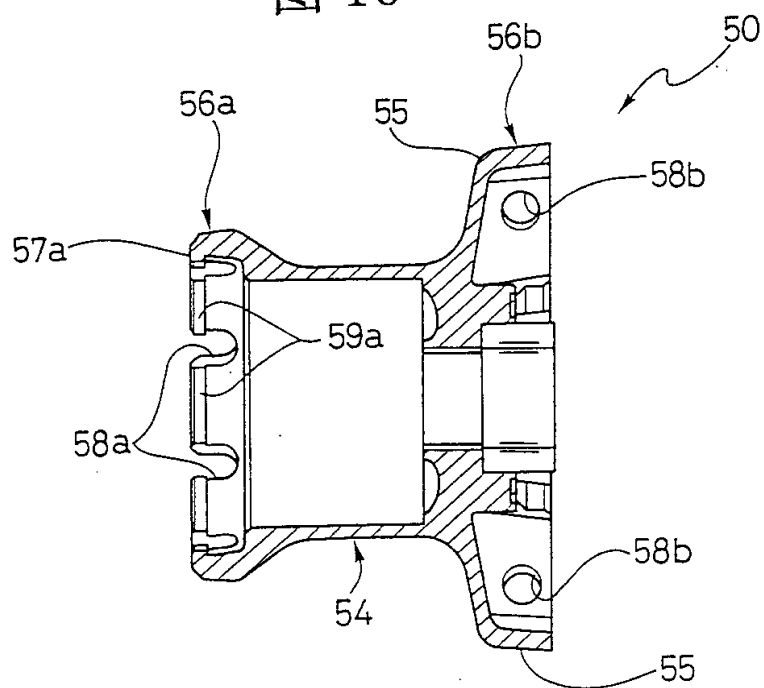


图 17

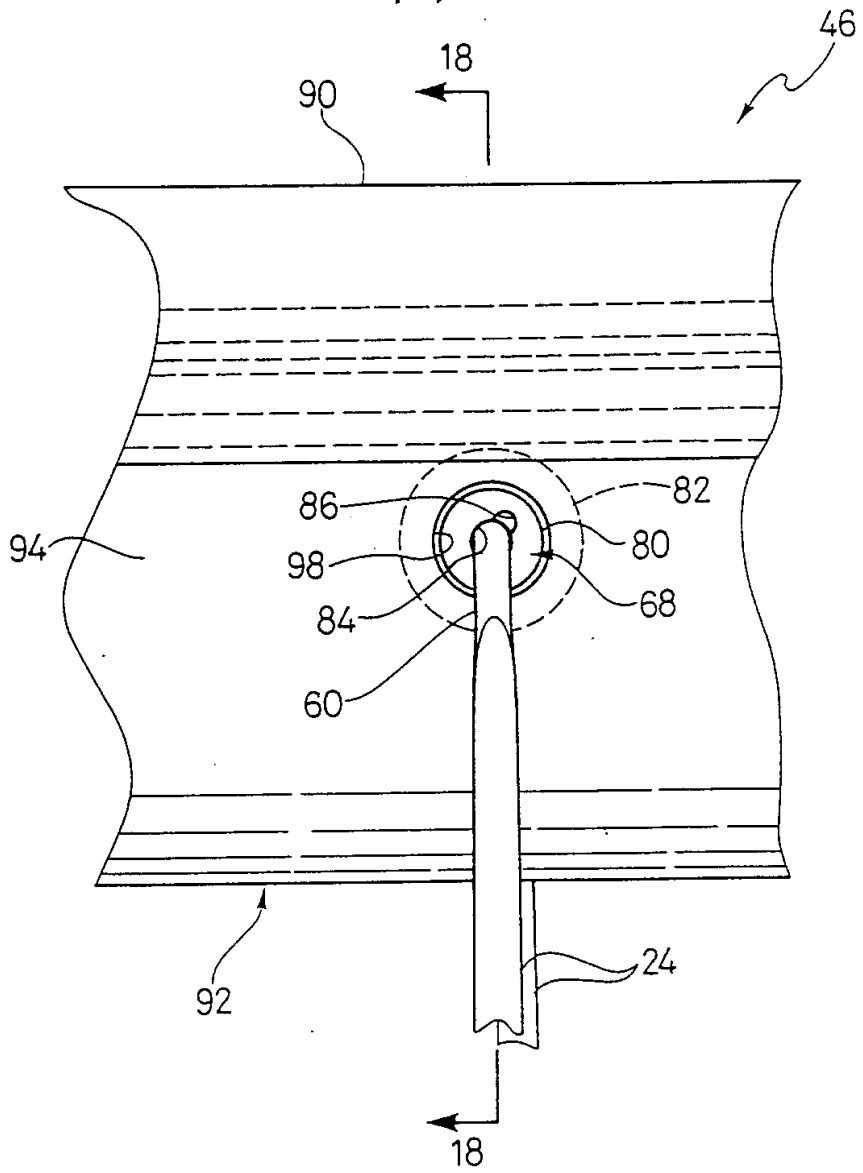


图 18

