

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B60B 3/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03819976.9

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100377894C

[22] 申请日 2003.8.19 [21] 申请号 03819976.9

[30] 优先权

[32] 2002.8.23 [33] JP [31] 244139/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2003/010444 2003.8.19

[87] 国际公布 WO2004/018227 日 2004.3.4

[85] 进入国家阶段日期 2005.2.23

[73] 专利权人 横滨橡胶株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 仓森章

[56] 参考文献

JP2001-301402A 2001.10.31

JP2002-87003A 2002.3.26

JP3-7001U 1991.1.23

JP2-71084U 1990.5.30

JP2001-259769A 2001.9.25

JP10-236101A 1998.9.8

CN2422162Y 2001.3.7

车辆运动性能. 宇野高明, 68.70, 株式会社 クランフッ. 1994

审查员 黄玉清

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 段承恩 杨光军

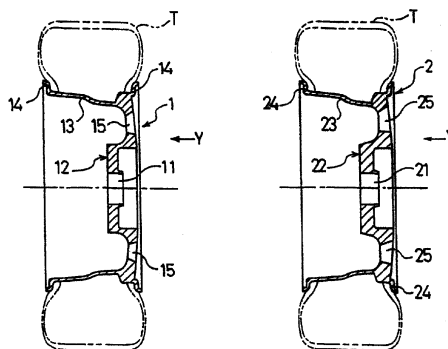
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称

轮胎用轮副及安装有它的车辆

[57] 摘要

一种轮胎用轮副, 是由安装在车辆的前侧车轴上的前用轮子和安装在后侧车轴上的后用轮子构成的轮胎用轮副, 其中后用轮子的刚性比前述前用轮子的刚性高。



1. 一种轮胎用轮副，它是由安装在前轮驱动乘用车的车辆的前侧车轴上的前用轮子和安装在后侧车轴上的后用轮子构成的轮胎用轮副，其中，

若将如下所述的角位移设为 δ (rad)，将轮盘面与施加的力 F 的前端部的位置之间的距离设为 S (m)，则在由下式所求出的轮子刚性 K 中，使该后用轮子比前述前用轮子高；

$$\text{轮子刚性 } K = FS^2 / \delta,$$

另外，上述的角位移是在将轮子的车辆内侧的轮圈凸缘安装在固定座上、并向与车轮的轮盘面紧固在一起的比轮子刚性高的负载臂的前端部施加力 F (kN) 时的角位移。

2. 如权利要求 1 所述的轮胎用轮副，使前述后用轮子的轮盘及/或轮圈的厚度比前述前用轮子厚。

3. 如权利要求 1 所述的轮胎用轮副，将前述后用轮子用比前述前用轮子刚性高的材料构成。

4. 如权利要求 1 所述的轮胎用轮副，前述后用轮子和前述前用轮子，分别具有图案部，通过改变该图案部的图案，使前述后用轮子的刚性比前述前用轮子的刚性高。

5. 如权利要求 1 所述的轮胎用轮副，使前述后用轮子的轮圈宽度比前述前用轮子的轮圈宽度窄。

6. 如权利要求 5 所述的轮胎用轮副，前述后用轮子和前述前用轮子的大小及对应的各部分的壁厚大体上相同。

7. 如权利要求 6 所述的轮胎用轮副，前述后用轮子和前述前用轮子的轮圈宽度的标称值之差大于等于 $1/2$ 小于等于 2。

8. 如权利要求 1 至 7 中任意一项所述的轮胎用轮副，使前述后用轮子的刚性比前用轮子的刚性高出大于等于 10% 小于等于 60% 的范围。

9. 如权利要求 1 至 7 中任意一项所述的轮胎用轮副，在所述后用

轮子和前述前用轮子的至少一方上设置识别用标志。

10. 一种前轮驱动乘用车的车辆，其安装有如权利要求1至9中任意一项所述的轮胎用轮副。

轮胎用轮副及安装有它的车辆

技术领域

本发明涉及轮胎用轮副及安装有该轮副的车辆，更详细地说，是涉及能够改善乘车舒适性的轮胎用轮副及安装有该轮副的车辆。

背景技术

为了提高车辆的乘车舒适性，需要减低车辆行驶时从路面侧传递给车辆的振动。因此，一直以来，就通过改进与路面接触而将振动传递给车辆的轮胎，或者改良安装在车辆上的悬挂系，从而迎合乘车舒适性的改善。

可是，这些轮胎或悬挂系的改良也有限度，人们要求有提高乘车舒适性的新技术的提出。

发明内容

本发明的目的在于提供一种能够改善车辆的乘车舒适性的轮胎用轮副及安装有该轮副的车辆。

达成上述目的的本发明的轮胎用轮副，是由安装在车辆的前侧车轴上的前用轮子和安装在后侧车轴上的后用轮子构成的轮胎用轮副，其特征在于，该后用轮子的刚性比前述前用轮子的刚性高。

本发明的车辆，其特征在于安装有上述轮胎用轮副。车辆的乘车舒适性，一般受从后侧传递给车辆的振动影响较大。因此，在上述本发明的轮胎用轮副中，因为使后用轮子的刚性比前用轮子大，所以能够通过其刚性差提高后用轮子的振动衰减性。因此，从后侧的轮胎经过后用轮子而被传递给车辆的振动比以往更早的衰减，其结果是能够改变乘车舒适性。

附图说明

图 1 是表示本发明的轮胎用轮副的一实施方式的剖视图。

图 2 是表示本发明的轮胎用轮副的另一实施方式的剖视图。

图 3 是表示本发明的轮胎用轮副的又一实施方式的正视图。

图 4 是表示本发明的轮胎用轮副的再一实施方式的正视图。

图 5 是表示安装有本发明的轮胎用轮副的车辆的一个例子的侧视图。

图 6 是表示测定轮子的刚性的方法的说明图。

具体实施方式

下面，一边参照附图一边详细地说明本发明的实施方式。

图 1，表示本发明的轮胎用轮副的一实施方式。该轮胎用轮副，由被安装在车辆的前侧车轴上的 2 个前用轮子 1 和被安装在后侧车轴上的 2 个后用轮子 2 构成。在图中，因为构成相同，所以表示一方的前用轮子 1 和后用轮子 2，省略了另一方的轮子 1、2。下面所示的图也一样。

前用轮子 1，具备在中心具有收容车轴的安装孔 11 的轮盘 12，和设置在该轮盘 12 的外周端部的环状的轮圈（轮辋）13，轮圈 13 具有配置在其两端部的环状的凸缘部 14。

在轮盘 12 的安装孔 11 的周围，在从箭头 Y 方向看的正视图中，沿周向以一定的间隔形成有三角形形状的开口孔 15，构成给轮子 1 的外观赋予美观的图案部。

后用轮子 2，也具备在中心具有收容车轴的安装孔 21 的轮盘 22，和设置在该轮盘 22 的外周端部的环状的轮圈 23，轮圈 23 具有配置在其两端部的环状的凸缘部 24。

在轮盘 22 的安装孔 21 的周围，在从箭头 Y 方向看的正视图中，也沿周向以一定的间隔形成有三角形形状的开口孔 25，构成给轮子 2 的外观赋予美观的图案部。

后用轮子 2 的轮盘 22，被形成为比前用轮子 1 的轮盘 12 壁厚，后用轮子 2 的刚性比前用轮子 1 的刚性高。再者，图中 T，是被安装在轮子 1、2 上的轮胎。

在该实施方式中，其他部分被构成为相同壁厚，但是也可进一步/或者仅是使后用轮子 2 的轮圈 23 比前用轮子 1 的轮圈 13 厚，增大后用轮子 2 的刚性。

图 2，表示本发明的轮胎用轮副的另一实施方式。该轮胎用轮副，前用轮子 1 和后用轮子 2 的各对应部分，都为相同的壁厚，但是将后用轮子 2 采用比前用轮子 1 刚性高的材料构成，由此使后用轮子 2 的刚性比前用轮子 1 高。

例如，作为前用轮子 1 的材料优选可以列举铝合金，作为后用轮子 2 的材料优选可以列举镁合金。

图 3，表示本发明的轮胎用轮副的又一实施方式。在该轮胎用轮副中，通过使后用轮子 2 的开口孔（图案部）25 比前用轮子 1 的开口孔（图案部）15 小，从而使后用轮子 2 的轮盘 22 比前用轮子 1 的轮盘 12 刚性增大，由此使后用轮子 2 的刚性比前用轮子 1 高。

开口孔 15、25 的形状（图案部），不限于图 3 的实施方式，只要是能够以使后用轮子 2 的轮盘 22 的刚性比前用轮子 1 的轮盘 12 更大的方式进行改变的形状，采用任何形状都可以。

或者，代替开口孔 15、25，也可以在轮盘 12、22 的表面设置凸状或凹状的图案部，并对图案加以变更以使得后用轮子 2 的刚性比前用轮子 1 的刚性高。

另外，在图 3 的实施方式中，将图案部形成在轮盘 12、22 上，但是也可以进一步在轮圈 13、23 上或者仅在轮圈 13、23 上与上述一样地设置。

图 4，表示本发明的轮胎用轮副的再一实施方式，该轮胎用轮副，通过使后用轮子 2 的轮圈宽度 W2 比前用轮子 1 的轮圈宽度 W1 窄，而使后用轮子 2 的刚性比前用轮子 1 高。前用轮子 1 和后用轮子 2 的大小及对应各部分的壁厚相同。

在像这样使前用轮子 1 和后用轮子 2 的轮圈宽度 W1、W2 不同的情况下，优选为轮圈宽度的标称值之差为 $1/2$ 或大于等于 0.5 小于等于 2 （对于后用轮子 2，使用轮圈宽度的标称值比前用轮子 1 小 $1/2(0.5) \sim 2$ 的轮子）。

再者，在此所讲的轮圈宽度的标称值之差，是在被记载于 JATMA YEAR BOOK 2001 中的轮圈宽度的标称值中，除去了字母之后的数值之差。若轮圈宽度的标称值之差小于 $1/2$ 或 0.5 ，则难以有效地使后用轮子 2 的刚性比前用轮子 1 高。相反若超过 2 ，则因为操纵稳定性变坏所以就不理想。

图 5，表示安装有本发明的轮胎用轮副的车辆的一个示例，安装轮胎 T 后的前用轮子 1 和后用轮子 2，分别被安装在车辆 X 的前侧车轴 X1 和后侧车轴 X2 上。

车辆 X 的乘车舒适性，通常，很大程度上受从后侧传递给车辆 X 的振动影响，根据上述的本发明，通过使后用轮子 2 的刚性比前用轮子 1 的刚度高，使其具有刚性差，由此能够提高后用轮子 2 的振动收敛性。

因此，能够使从后侧的轮胎经过后用轮子 2 而被传递给车体的振动比以往更早地衰减，从而，能够改善乘车舒适性。

在本发明中，上述的后用轮子 2 的刚性，最好是比前用轮子 1 的刚性高出大于等于 10% 小于等于 60% 的范围。若该值低于 10% ，则难以有效地改善乘车舒适性。若超过 60% ，则操纵稳定性变差。

前用轮子 1 和后用轮子 2，为了使前用轮子 1 和后用轮子 2 的识别较为容易，如图 3 所示，最好将识别用标志 M1、M2 分别设置在轮盘 12、22 的表面。但是，为了识别，不一定必须在两个轮子 1、2 上都设置，也可在前用轮子 1 和后用轮子 2 的至少一方上设置识别用标志。

前用轮子 1 和后用轮子 2，即可是同样大小，也可是不同的尺寸。

根据需要，也可适当地搭配组合图 1~4 的实施方式所示的结构，而使后用轮子 2 的刚性比前用轮子 1 高。

再者，本发明的轮子的刚性，如图 6 所示，是将轮子 N 的车辆内侧的轮圈凸缘 N1 安装在固定座 31 上，并向与轮盘面 N2 紧固在一起的比轮子 N 高刚性的负载臂 32 的前段部施加力 F (kN)，测定此时的负载臂 32 的角位移 δ (rad)，并通过下面的式子求得的。另外，S 是轮盘面 N2 和施加力 F 的前端部的位置之间的距离 (m)。

$$\text{轮子刚性 } K \text{ (kN} \cdot \text{m/rad)} = FS^2 / \delta$$

本发明，能够作为被使用在乘用车上的轮胎用轮副而较理想地使用，特别是能够作为前轮驱动车的轮胎用轮副而较理想地使用。

实施例

将轮圈大小以 $14 \times 6J$ 设为相同，分别制造分别如表 1 那样改变 2 个前用轮子和 2 个后用轮子的刚性所得到的本发明的轮副 1~6 和比较轮副 1~6、及使前用轮子和后用轮子的刚性一样的以往轮副。再者，表 1 所示的刚性，是由将以往轮副的前用轮子和后用轮子的刚性的值作为 100 的指数值表示的。

本发明轮副 1，具有加厚后用轮子的轮盘的厚度而成的图 1 所示的结构，比较轮副 1，是在本发明轮副 1 中，使前用轮子和后用轮子相反而成的轮副。

本发明轮副 2，具有由铝合金制的前用轮子和镁合金制的后用轮子构成的图 2 所示的结构，比较轮副 2，是在本发明轮副 2 中，使前用轮子和后用轮子相反而成的轮副。

本发明轮副 3，具有使后用轮子的开口孔比前用轮子的开口孔小的图 3 所示的构成，比较轮副 3，是在本发明轮副 3 中，使前用轮子和后用轮子相反而成的轮副。

本发明轮副 4，具有使用轮圈宽度的标称值比前用轮子小的后用轮子后的图 4 所示的构成，比较轮副 4，是在本发明轮副 4 中，使前用轮子和后用轮子相反而成的轮副。

本发明轮副 5，使用轮圈宽度的标称值比前用轮子小 $1/2$ 的后用轮子，比较轮副 5，是在本发明轮副 5 中，使前用轮子和后用轮子相反而成的轮副。

本发明轮副 6，采用的是使后用轮子的轮圈厚度比前用轮子的轮圈厚度厚的结构，比较轮副 6，是在本发明轮副 6 中，使前用轮子和后用轮子相反而成的轮副。

在各试验轮副上安装轮胎大小 185/65R14 的轮胎，将气压设为 200kPa，安装在排量 2 升的前轮驱动的乘用车上，通过如下所示的测定方法，进行

乘车舒适性的评价试验，得到表 1 所示的结果。

乘车舒适性

在乘用车上乘坐驾驶员 1 名，在测试过程中，由 5 名测试驾驶员进行感觉测试。以 5 分法评价其结果，平均 5 名驾驶员的结果。该值越大，乘车舒适性越优异。

表 1

	前用轮子刚性指数	后用轮子刚性指数	乘车舒适性
以往轮副	100	100	3
本发明轮副 1	100	120	3.5
比较轮副 1	120	100	2.5
本发明轮副 2	100	160	4
比较轮副 2	160	100	2
本发明轮副 3	100	120	3.5
比较轮副 3	120	100	2.5
本发明轮副 4	100	115	3.5
比较轮副 4	115	100	2.5
本发明轮副 5	100	110	3.5
比较轮副 5	110	100	2.5
本发明轮副 6	100	110	3.5
比较轮副 6	110	100	2.5

从表 1 可知，本发明的轮胎用轮副，能够改善乘车舒适性。

如上所述本发明的轮胎用轮副，因为使后用轮子的刚性比前用轮子的刚性高，所以能够提高后用轮子的振动收敛性（衰减性），因此乘车舒适性的改善成为可能。

产业上的利用可能性

具有上述的优异的效果的本发明，作为被安装在车辆上的轮副，能够极其有效地利用。

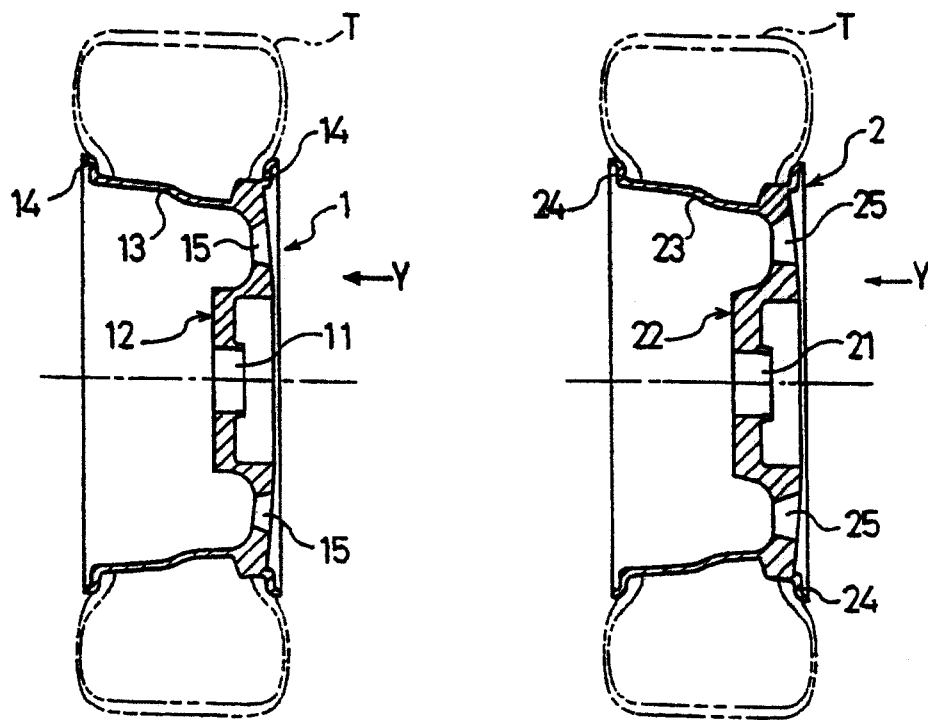


图 1

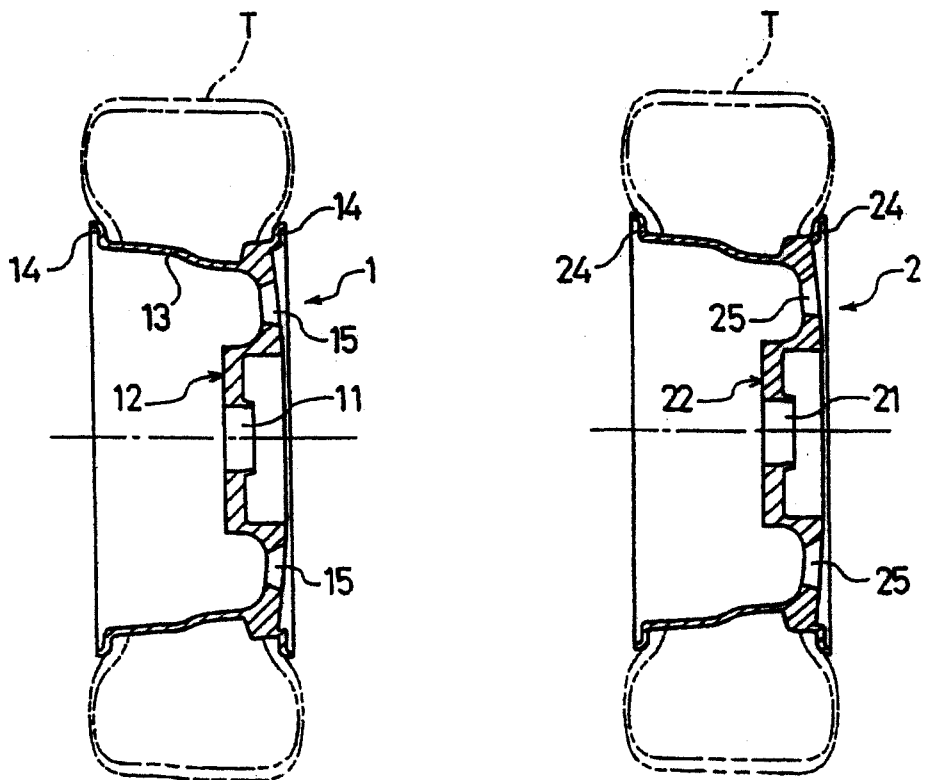


图 2

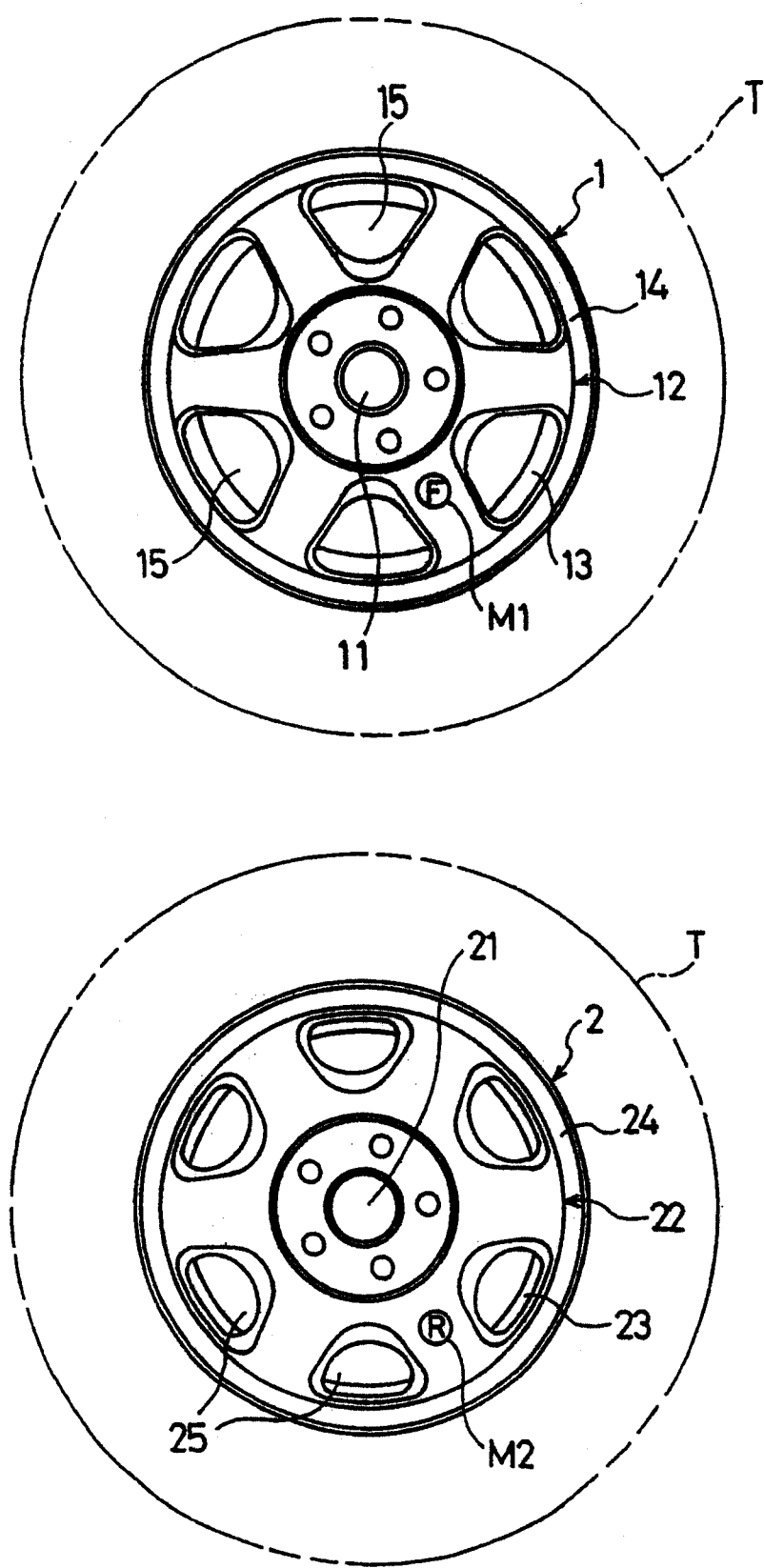


图 3

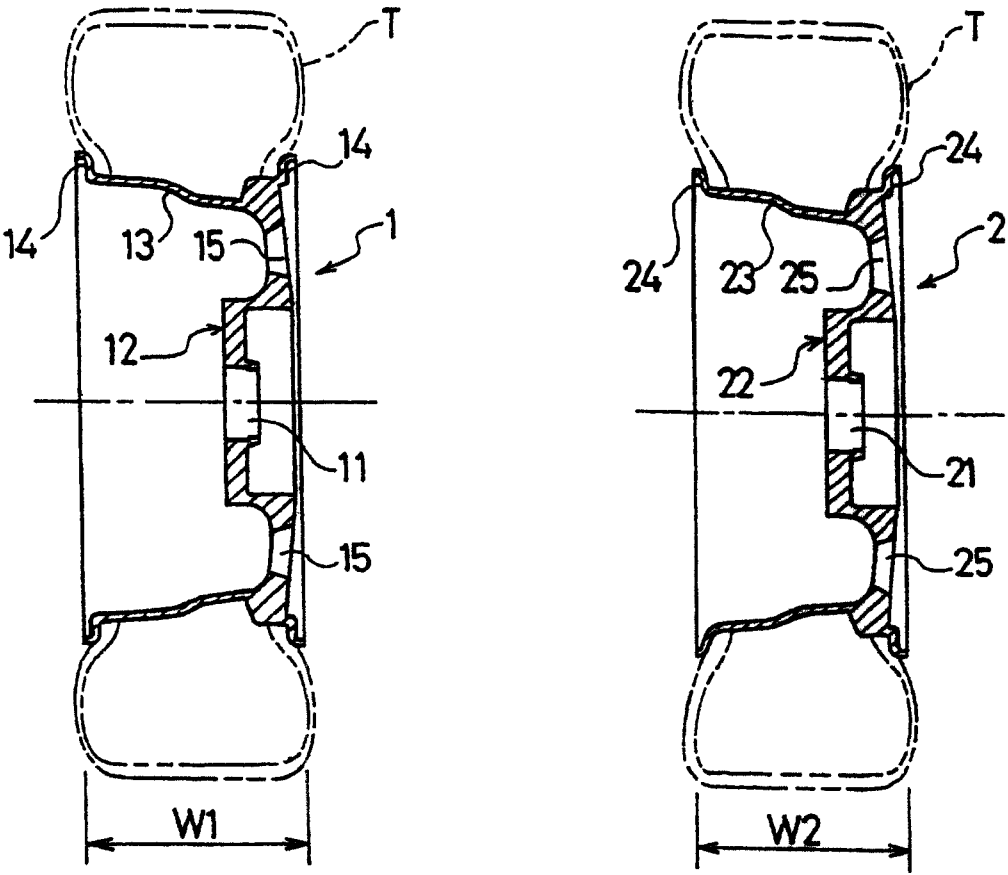


图 4

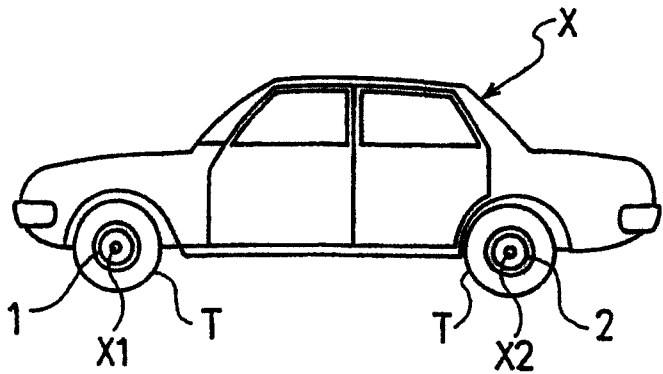


图 5

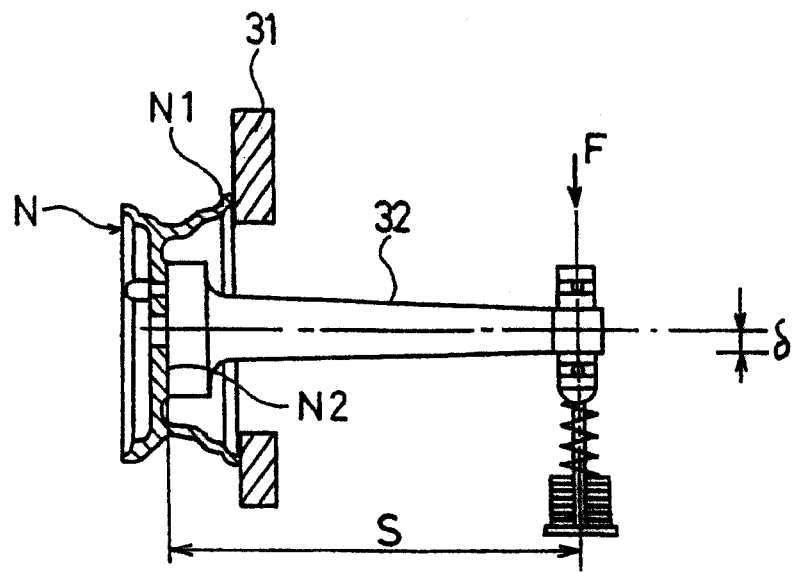


图 6