

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B62L 1/10

C08L 9/00



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01117778.0

[45] 授权公告日 2005 年 8 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 1213896C

[22] 申请日 2001.5.17 [21] 申请号 01117778.0

[30] 优先权

[32] 2000. 6. 14 [33] US [31] 09/593,680

[71] 专利权人 株式会社岛野

地址 日本大阪府

[72] 发明人 泷泽慎一 金藤光明

审查员 金 丽

[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

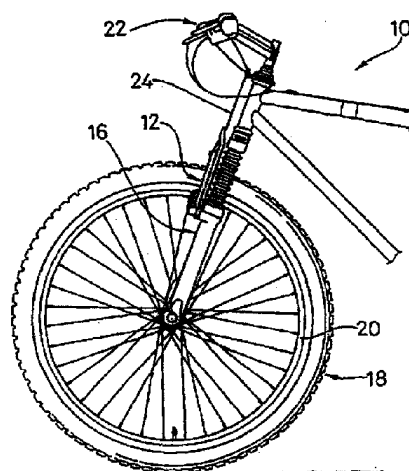
代理人 刘志平

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称 自行车闸瓦

[57] 摘要

提出自行车制动装置的自行车闸瓦。该闸瓦可压接触车轮轮圈，从而可向其施加制动力。该闸瓦利用闸瓦座连接于自行车制动装置。各个闸瓦包括连接于闸瓦座的安装部分以及接触轮圈侧部制动面的轮圈接触部分。该闸瓦由非硫交联的聚合物例如与甲基丙烯酸锌交联的丁二烯橡胶(BR)和丙烯腈-丁二烯橡胶构成。在优选实施例，轮圈接触部分还可由与键联剂例如过氧化物交联的丁二烯橡胶和丙烯腈-丁二烯橡胶构成。该闸瓦沿轮圈转动方向是细长的，具有制动面，该制动面对着轮圈的被制动面。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种自行车闸瓦, 包括:

一安装部分;

一与所述安装部分固定连接的轮圈接触部分, 所述轮圈接触部分具有由下列聚合物中选出的聚合物构成的制动面, 这些聚合物包括丁二烯橡胶和丙烯腈-丁二烯橡胶, 所述聚合物与甲基丙烯酸锌和过氧化物交联, 所述轮圈接触部分由硬脂酸, 硬脂酸锌, 硬脂酸钙, 氧化铝, 固体石蜡和硫酸钡中的至少一种构成。

2. 如权利要求 1 所述的自行车闸瓦, 其特征在于, 还包括可拆开地连接于上述安装部分的闸瓦座。

3. 如权利要求 1 所述的自行车闸瓦, 其特征在于, 上述轮圈接触部分还具有硬脂酸。

4. 如权利要求 1 所述的自行车闸瓦, 其特征在于, 上述轮圈接触部分还具有硬脂酸锌。

5. 如权利要求 1 所述的自行车闸瓦, 其特征在于, 上述轮圈接触部分还具有硬脂酸钙。

6. 如权利要求 1 所述的自行车闸瓦, 其特征在于, 上述轮圈接触部分还具有氧化铝。

7. 如权利要求 1 所述的自行车闸瓦, 其特征在于, 上述轮圈接触部分还具有固体石蜡。

8. 如权利要求 1 所述的自行车闸瓦, 其特征在于, 上述轮圈接触部分还具有硫酸钡。

9. 如权利要求 1 所述的自行车闸瓦, 其特征在于, 上述安装部分和上述轮圈接触部分是分开的件, 然后使该件整体地接合在一起。

10. 如权利要求 1 所述的自行车闸瓦, 其特征在于, 上述安装部分和上述轮圈接触部分用与上述甲基丙烯酸锌交联的上述聚合物形成单件的整体部件。

11. 如权利要求 1 所述的自行车闸瓦, 其特征在于, 上述安装

部分具有紧固部件，上述紧固部件的一个端部嵌入上述安装部分内。

12. 如权利要求 11 所述的自行车闸瓦，其特征在于，上述安装部分和上述轮圈接触部分用与上述甲基丙烯酸锌交联的上述聚合物形成为单片整体部件。

13. 一种自行车闸瓦，包括：

一安装部分；

一个与所述安装部分固定连接的轮圈接触部分，所述轮圈接触部分具有由下面一组聚合物中选出的聚合物构成的制动面，该组聚合物包括丁二烯橡胶和丙烯腈-丁二烯橡胶，所述聚合物与过氧化物和金属离子交联，所述轮圈接触部分由硬脂酸，硬脂酸锌，硬脂酸钙，氧化铝，固体石蜡和硫酸钡中的至少一种构成。

14. 如权利要求 13 所述的自行车闸瓦，其特征在于，上述安装部分和上述轮圈接触部分用上述聚合物形成为单件的整体部件。

15. 如权利要求 13 所述的自行车闸瓦，其特征在于，上述安装部分具有紧固部件，上述紧固部件的一端嵌入到上述安装部分内。

16. 如权利要求 15 所述的自行车闸瓦，其特征在于，上述安装部分和上述轮圈接触部分用上述聚合物形成为单件的整体部件。

17. 如权利要求 13 所述的自行车闸瓦，其特征在于，上述安装部分和上述轮圈接触部分是分开的件，然后使该件被结合成一体。

18. 一种自行车闸瓦，包括：

一安装部分；

一个与所述安装部分固定连接的轮圈接触部分，所述轮圈接触部分具有制动表面，该制动表面由非硫交联聚合物构成，所述聚合物与过氧化物和甲基丙烯酸锌交联，所述轮圈接触部分由硬脂酸，硬脂酸锌，硬脂酸钙，氧化铝，固体石蜡和硫酸钡中的至少一种构成。

自行车闸瓦

技术领域

本发明一般涉及自行车制动装置的自行车闸瓦，本发明具体涉及一种自行车闸瓦，这种闸瓦不会过分磨损轮圈，同时在潮湿状态下可以保持良好的操作性能。

背景技术

骑自行车已成为越来越普遍的娱乐形式，而且也是一种运输方法。另外骑车也是一种很普遍的比赛运动。自行车不管是用于娱乐、运输或比赛，自行车业界总是致力于改进其零部件。在过去一直不断重新设计的一个自行车特殊部件是制动器。

现在市场上可以买到若干种自行车制动装置。最流行的一些自行车制动装置包括轮圈制动器和夹钳式制动器。夹钳式制动器主要有三种：侧牵引式、中心牵引式和悬臂式。在侧牵引式悬臂制动装置中，一对制动臂被连接在一起，它们可同时绕固定在车架上的中心安装螺栓转动。各个制动臂具有连接于制动钢索的杆部分，使得当骑车人操作制动操作装置的制动杆时，该制动臂的杆部分便同时被牵引，这种牵引又使固定于制动臂另一端的闸瓦移动而压在车轮的轮圈上。当骑车人松开制动杆时，配置的复位弹簧将向制动臂施加偏压力，使其离开自行车轮圈。侧牵引式夹钳制动装置通常用在公路自行车上。

中心牵引式夹钳制动装置的操作类似于侧牵引式，只是制动臂固定于制动臂桥上，使得各个制动臂可在分开的支点可转动地连接于制动臂桥。制动臂桥直接固定于车架。跨式缆索使制动臂的两个杆部分相互连接，使得连接于跨式缆索的主制动钢绳可以同时牵引制动臂的杆部分。

悬臂式制动装置一般装在越野自行车例如山地车(MTB)和全地域

车(ATB)上。悬臂式制动装置可特别设计成可提供更大的制动力。悬臂式制动装置装有一对制动臂,该制动臂以悬臂方式可转动地支承在车架的前叉或后叉上,而闸瓦装在制动臂端部的中间。通常,制动臂的下部可转动地支承在车架上,而上部连接于制动缆索或钢绳上。闸瓦彼此相对配置在车轮轮圈的两侧,该轮圈位于制动臂之间。利用这种悬臂式制动装置,在用制动杆牵引制动缆索时该制动便向闭合方向转动,这种转动又导致闸瓦压在轮圈上,从而施加制动力。

在各种这种夹钳制动装置中,闸瓦接触轮圈的侧表面。重要的是,不管在潮湿和干燥状态下闸瓦应当具有良好的制动特性。另外,闸瓦最好不要过分磨损轮圈。先有技术自行车闸瓦一般用与硫交联的橡胶模制。

自行车轮圈的制动面可以是已经过阳极化处理的硬的有光泽的面,或者制动面可以被磨制,然后抛光,形成制动面比较软的自行车轮圈。在阳极化处理轮圈的情况下,制动面硬并有光泽,这造成在干燥状态下具有良好的制动性能,但在潮湿状态下制动性能较差。在磨制和抛光制动面的情况下,常规橡胶闸瓦在干燥状态下具有良好的制动性能,而且在潮湿状态下其制动性能也好于经阳极化精处理的硬而有光泽的制动表面。

已经利用耐火填料制作橡胶闸瓦,以此设法提高制动性能,尤其是提供潮湿情况下的制动性能。例如可用氧化铝(Al_2O_3)制造橡胶闸瓦。尽管这种改进的橡胶闸瓦具有良好的干、湿制动性能,但这种含有氧化铝的闸瓦将对磨制抛光式轮圈的软制动面造成太大的磨损。自行车行业的趋向是越来越多地生产具有磨制抛光制动面的轮圈。因为这种制动面比阳极化处理轮圈的制动面软,所以不能应用由氧化铝改良的闸瓦,否则会对这种轮圈造成过量磨损。

基于上述问题,需要一种可以克服先有技术中上述问题的自行车闸瓦。本发明满足了先有技术的这种需要以及技术人员可从本文中明显看出的其它需要。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种能在潮湿状态下改进制动性能的自行车闸瓦。

本发明的另一目的是提供一种自行车闸瓦，这种自行车闸瓦在用该闸瓦制动使轮圈减速或停转时不会过分磨损轮圈，而且在潮湿状态下也能保持良好的制动性能。

提供一种自行车闸瓦可以达到上述目的，该闸瓦包括具有制动面的轮圈接触部分，该接触部分用与甲基丙烯酸锌交联的非硫交联聚合物制作。

提供一种自行车闸瓦也可达到上述目的，该自行车闸瓦包括具有制动面的轮圈接触部分，该部分用选自下面一组聚合物中的聚合物制造，这组聚合物包括与过氧化物和金属离子交联剂交联的丁二烯橡胶和丙烯腈-丁二烯橡胶。

提供一种自行车闸瓦也基本上可以达到上述目的，该自行车闸瓦包括具有制动表面的轮圈接触部分，该部分用下列一组聚合物中的聚合物形成，该组聚合物包括与甲基丙烯酸锌交联的丁二烯橡胶和丙烯腈-丁二烯橡胶。在优选实施例中，该轮圈接触部分还通过使丁二烯橡胶或丙烯腈-丁二烯橡胶与过氧化物交联而形成。

本专业的技术人员通过下面结合附图以及公开本发明优选实施例进行的详细说明可以明显看出本发明的这些以及其它的目的、特征、方面和优点。

附图说明

下面说明构成本原始说明一部分的附图：

图 1 是常规自行车的部分侧视图，该自行车应用的制动装置具有一对按本发明一个实施例制造的自行车闸瓦；

图 2 是该制动装置的部分前视图，该制动装置具有一对按本发明制作的自行车闸瓦；

图 3 是该制动装置的部分侧视图，该制动装置具有一对如图 2 所

示的自行车闸瓦;

图 4 是制动装置的部分顶视平面图, 该制动装置具有一对图 2 和图 3 所示的固定于该止动装置上的自行车闸瓦;

图 5 是透视图, 示出一对图 2~4 所示的自行车闸瓦以及固定该闸瓦的闸瓦座;

图 6 是分解透视图, 示出图 2~5 所示的一对自行车闸瓦以及固定该闸瓦的闸瓦座;

图 7 是透视图, 示出一对按本发明另一实施例制作的自行车闸瓦以及固定该闸瓦的闸瓦座;

图 8 是分解透视图, 示出图 7 所示一对自行车闸瓦以及固定螺钉;

图 9 是透视图, 示出按本发明另一实施例制造的一对自行车闸瓦以及嵌入该闸瓦中的固定柱。

具体实施方式

首先参考图 1 和 2, 图中示出具有制动装置 12 的自行车 10 的前部, 该制动装置具有本发明的一对摩擦垫或闸瓦 14。在先有技术中已知自行车及其各种部件, 因此, 本文中除涉及本发明制动装置 12 的自行车 10 零部件外, 不再详细说明和示出自行车及其各种部件。换言之, 本文中只详细说明和示出自行车制动装置 12。

如图 1 所示, 示出的前制动装置 12 以相当传统方式连接于自行车 10 的前叉 16。本专业技术人员当然可从本说明中明显看出, 其它的制动装置 12 最好也以传统方式连接于自行车 10 的前叉。如图 2 和 3 所示, 前制动装置 12 是悬臂式制动装置。本专业的技术人员从本说明中当然还可看出, 如果需要和要求, 其它类型的自行车制动装置也可以采用本发明的闸瓦 14。

制动装置 12 基本上连接于自行车 10 的前叉 16, 使得它可以在松开位置和制动位置之间运动。在松开位置时, 制动装置 12 的闸瓦 14 不啮合轮圈 20, 因而车轮可自由转动。在制动位置时, 制动装置 12 的闸瓦 14 转动, 使得自行车闸瓦 14 夹住轮圈 20 的制动面, 从而使车

轮 18 减速或停止转动。具体是，骑车人操作制动操作装置 22，该装置牵引缆索 24，使制动装置 12 的闸瓦 14 啮合车轮 18 轮圈 20 的制动面。

因为本专业的技术人员周知大多数制动装置，所以本文中只简要说明和示出制动装置 12，简要到可以理解本发明所需的程度。各个制动装置 12 基本上具有一对制动机构 32，该机构可转动地连接于前叉 16。各个制动机构 32 具有制动臂 34、四杆连杆机构 36 和一对摩擦垫支承件或闸瓦座 38，该摩擦垫或闸瓦 14 以常规方式固定于该闸瓦座。连杆 42 和缆索 24 的一端使制动臂 34 的上端相互连接，使得制动机构 32 可以以常规方式同时转动。闸瓦座 38 利用中心柱 44 和螺母 46 连接于制动臂 34，该中心柱和螺母装在四杆连杆机构 36 上。

在操作时，当骑车人操作制动操作装置 22 的制动杆时，缆索 24 的内钢绳在缆索 24 的外壳内受到牵引，因而制动臂 34 的上端部被向内拉。随后，在闸瓦座或摩擦垫支承垫 38 上的摩擦垫 14 便压在轮圈 20 的侧面上，由此执行制动作用。一当骑车人松开制动操作装置 22 的制动杆时，缆索 24 的制动钢绳便松开，因而制动臂中的螺簧使制动臂 34 向打开方向转动。结果，在闸瓦座 38 上的摩擦垫或闸瓦的端部便从轮圈 20 的侧面缩回，从而停止制动作用。

从图 4~6 可以清楚看出，各个自行车闸瓦 14 具有安装部分 14a 和带有制动面的轮圈接触部分 14b。自行车闸瓦 14 用非硫交联的聚合物例如丁二烯橡胶(BR)或丙烯腈-丁二烯橡胶(NBR)制作，这些橡胶与金属最好为甲基丙烯酸锌和键联剂例如过氧化物交联。因此本发明的自行车闸瓦 14 用过氧化物例如 Di-Cup 40C 硬化而不用硫硬化。

在图 4~6 示出的实施例中，安装部分 14a 和轮圈接触部分 14b 整体形成为单件整体部件。安装部分 14a 和轮圈接触部分 14b 在此实施例中均用与甲基丙烯酸锌交联的丁二烯橡胶或丙烯腈-丁二烯橡胶形成。或者，安装部分 14a 和轮圈接触部分 14b 可由分开的部分构成，这些部分再用粘合剂等粘接成整体。另外，在此实施例中可以使中心柱 44 的一个端部嵌入安装部分 14a 而除去闸瓦座 38。

下面参考图 7 和 8, 图中示出本发明另一实施例的自行车闸瓦 114 和闸瓦座 138, 具体是, 安装部分 114a 和轮圈接触部分 114b 由分开两片构成, 这两片用粘接剂等粘接成整体。因此在这一实施例中, 轮圈接触部分 114b 用与甲基丙烯酸锌和过氧化物交联的丁二烯橡胶或丙烯腈-丁二烯橡胶制作, 而安装部分可用任何其它合适材料制作。各个安装部分 114a 用适当的方法例如用粘接剂等牢固地固定在一个轮圈接触部分 114b 上。各个安装部分 114a 装在闸瓦座 138 的凹座内。利用螺纹紧固件或螺钉 138a 可以以很常规方式将自行车闸瓦 114 固定在闸瓦座 138 上。

现在参考图 9, 图中示出自行车闸瓦 214, 该闸瓦具有本发明再一实施例的安装部分 214a 和轮圈接触部分 214b。在本发明的此实施例中, 利用嵌入闸瓦 214 的中心柱 244 可以除去闸瓦座。具体是, 在自行车闸瓦 214 的模制工艺期间便使各个中心柱 244 的一端嵌入一个安装部分 214a 内。

在此实施例中, 各个自行车闸瓦 214 的安装部分 214a 和轮圈接触部分 214b 形成为单件整体部件。因此各个自行车闸瓦 214 的安装部分 214a 和轮圈接触部分 214b 均可用与甲基丙烯酸锌和过氧化物交联的丁二烯橡胶或丙烯腈-丁二烯橡胶制作。该中心柱 244 最好在自行车闸瓦 214 的模制加工期间便嵌入安装部分 214a 内。更具体是, 嵌入安装部分 214a 内的中心柱 244 的端部具有嵌入安装部分 214a 的法兰部件。本专业的技术人员从本说明中可以容易看出, 如果需要和/或要求, 可以利用常规模制法, 采用不同于轮圈接触部分 214b 的材料模制安装部分 214a。换言之, 尽管本文中只说明用有限的技术来制造本发明的自行车闸瓦, 但本专业的技术人员从本说明中可以明显看出, 也可以用其它的制造方法来制造本发明的闸瓦。

在图 2~6 所示的优选实施例中, 安装部分 14a 和轮圈接触部分 14b 还可以用与甲基丙烯酸锌和键联剂例如过氧化物交联的丁二烯橡胶或丙烯腈-丁二烯橡胶制作。因此可以不用常规的硫交联方法来制造闸瓦 14。安装部分 14a 和轮圈接触部分 14b 还可用其它材料制作, 例

如用下列材料中的一种或多种材料，即氧化铝、滑石粉、硫酸钡、锌华(zinc bloom)、硬脂酸、硬脂酸锌、硬脂酸钙和固体石蜡，但并不限于这些材料。制造本发明自行车闸瓦 14 的其它可能的混合物例子示于下面表 1。安装部分 114a、214a 以及轮圈接触部分 114b、214b 当然也可以用表 1 中的混合物例子中列举的材料制作。表 1 中混合物的各种材料用重量表示该材料部分。

表 1 混合物例子

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
丁二烯橡胶	100	100	100	100	100	100	100	100	100
氧化铝	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	0	0	0	7.5
甲基丙烯酸锌	25	25	20	15	10	15	25	25	25
滑石粉	190	220	220	220	220	220	220	0	0
硫酸钡	0	0	0	0	0	0	0	440	440
锌华	20	20	20	20	10	20	20	20	20
硬脂酸	15	15	15	15	15	15	15	15	15
硬脂酸锌	15	15	15	15	15	15	15	15	15
硬脂酸钙	10	10	10	10	10	10	10	10	10
固体石蜡	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Di-Cup 40C	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
总计	394.0	424.0	419.0	414.0	399.0	406.5	416.5	636.5	644

在制造自行车闸瓦 14 时，首先按适当的重量百分比浓度称取待混合的各种材料，然后混合在一起。接着以常规方式处理混合物，形成挤压的橡胶板。然后将橡胶板切成各别的片，用常规模制方法将这种片模制成许多其轮圈接触部分 14b 的由上述橡胶成分组成的自行车闸瓦。在模制加工期间，安装部分 14a 和轮圈接触部分 14b 最好形成为单片整体部件。或者，安装部分 14a 可以形成为单独的片，然后用粘接剂等将该片整个粘接在轮圈接触部分 14b 上。另外，在进行上述模制加工期间可将中心柱 44 的一个端部嵌入到安装部分 14a 和/或轮圈接触部分 14b。

上面已说明本发明自行车闸瓦 14 的制造, 在下面表 2 中列举了与先有技术自行车闸瓦(硫交联)的比较。具体是, 在下面表 2 中示出了本发明自行车闸瓦 14 的测试样品和先有技术自行车闸瓦的测试样品之间潮湿制动距离(m)和轮圈磨损量(按 1~5 级评估, 5 级是最好的, 即磨损量较小)的比较。

表 2 各种样品的测试结果比较

	先有技术			本发明				
产品	1	2	3	1	2	3	4	5
交联结构	硫	硫	硫	PO	PO	PO	PO	PO
聚合物	BR	BR	NBR	BR	BR	BR	BR	BR
氧化铝填料 (耐火填料)	30	80	0	0	0	10	10	10
碳黑	是	是	是	否	否	否	否	否
硫量	12	12	8	0	0	0	0	0
甲基丙烯酸锌	0	0	0	15	25	25	20	15
Di-Cup 40C (过氧化物)	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
湿制动距离(m)	5.0	4.3	8.4	5.0	4.9	5.1	4.4	4.6
轮圈磨损(按 5 级确定)	3	1	5	5	5	3	4	4
张力强度	123	无数据	75	103	139	136	119	109

如表 2 所示, 本发明的样品 1、2 分别是由表 1 的混合物样品 6、7 中列举的材料组成。本发明的测试样品 1~5 均由与过氧化物(PO)和丙烯酸锌交联的丁二烯橡胶(BR)组成。另一方面, 先有技术的测试样品 1~3 均和用硫交联橡胶。先有技术样品 1 和 2 中, 附加的氧化铝(耐火填料)显著提高了潮湿制动距离, 但却显著增加了轮圈磨损量。先有技术的测试样品 3 示出不用耐火填料的自行车闸瓦。

在潮湿条件下本发明测试样品 1~5 的自行车闸瓦 14 其制动距离

基本上等于用氧化铝作耐火填料的先有技术自行车闸瓦(先有技术的例 1 和 2)的制动距离,但却显著小于不用耐火填料例如氧化铝的先有技术自行车闸瓦(先有技术的例 3)的制动距离。然而,本发明测试例子 1~5 的自行车闸瓦其轮圈磨损量与先有技术的其中应用大量氧化铝的自行车闸瓦(先有技术的例 1 和 2)的磨损量相比显著减小。在先有技术测试例子 3 中,潮湿制动距离很差,但轮圈磨损量很小。因此,增加耐火填料量可改进制动距离,但也增加了磨损量。因此按照本发明,在闸瓦中很希望限制耐火填料的量或不用该填料。如本发明的测试例子 3、4 和 5 中所示,可以利用少量氧化铝(耐火填料)而不会造成过份的轮圈磨损。

本文中表示程度的词语如“基本上”、“约”和“近似”表示被修饰术语的合理偏差量,使得最终结果不会显著改变。在不否定被修饰词的意义时这些词语应看作为包含被修饰术语的 $\pm 25\%$ 的偏差。例如本文中所用的“基本上垂直的”表示两根轴线或两个平面形成的 90° 角具有加 10° 或减 10° 的偏差,但不超过 20° 角。

尽管只用选出的实施例举例说明本发明,但本专业的技术人员从此说明中可以明显看出,可以进行各种改变和变型而不会超出如所附权利要求书确定的本发明的范围。另外,本发明实施例的上述说明仅用于例示,没有限制由所附权利要求书或其等效说明所确定的本发明。

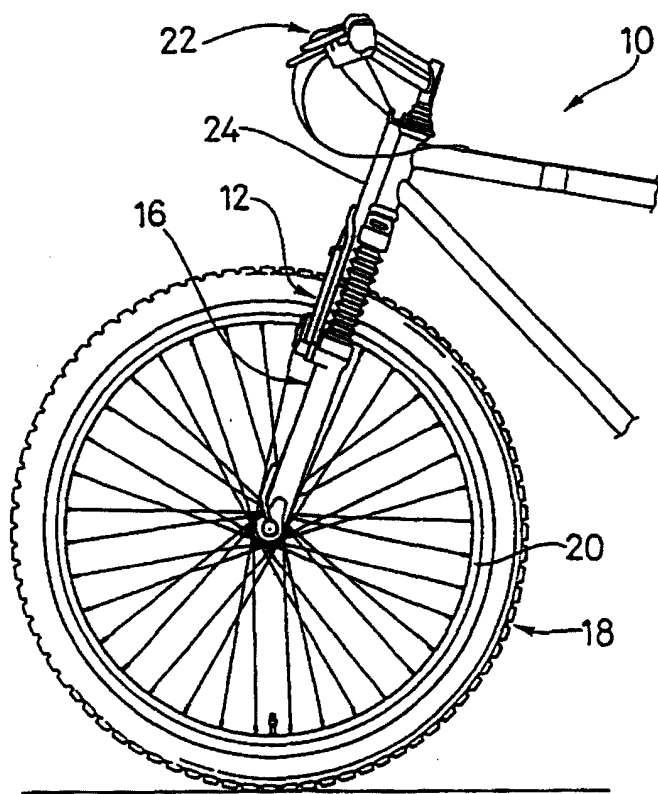


图 1

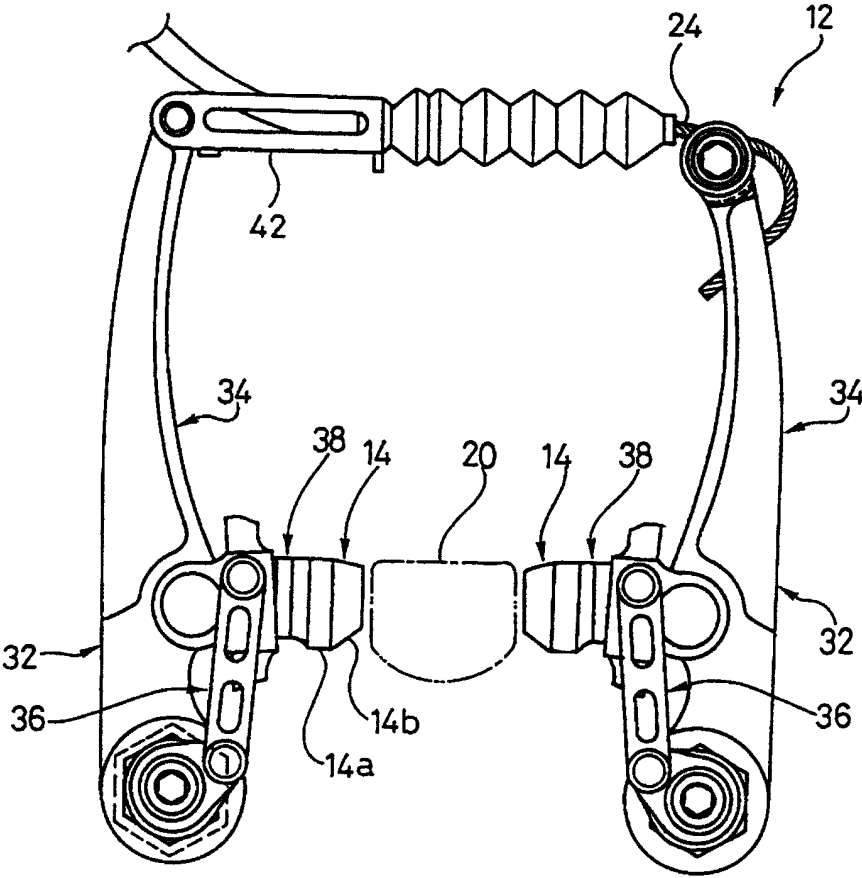
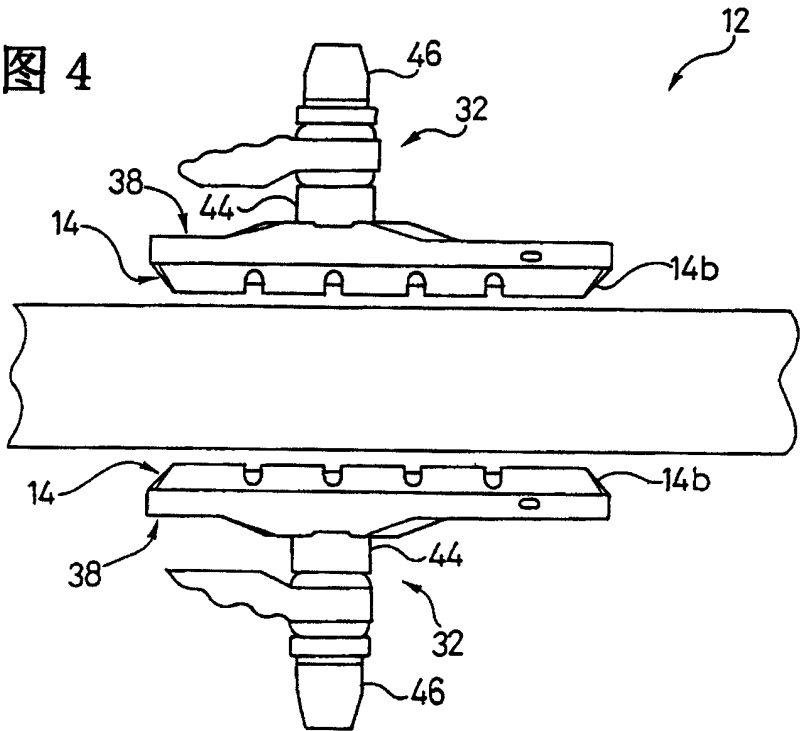
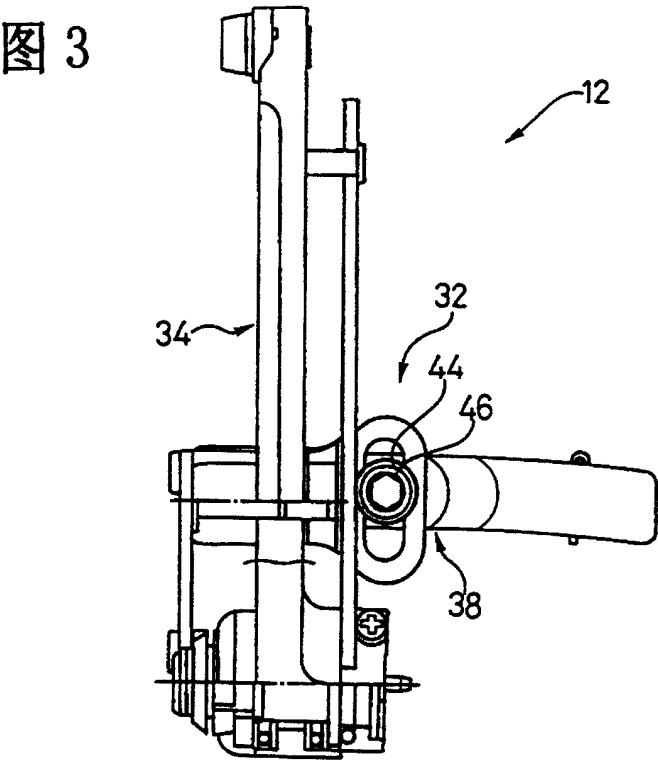


图 2



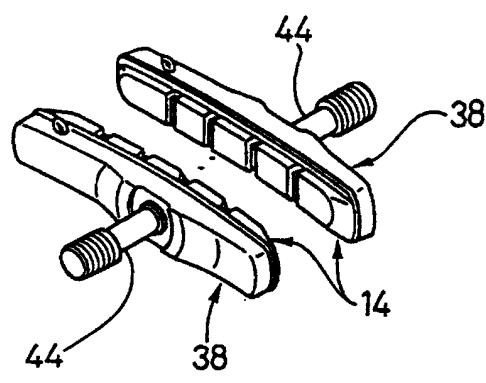


图 5

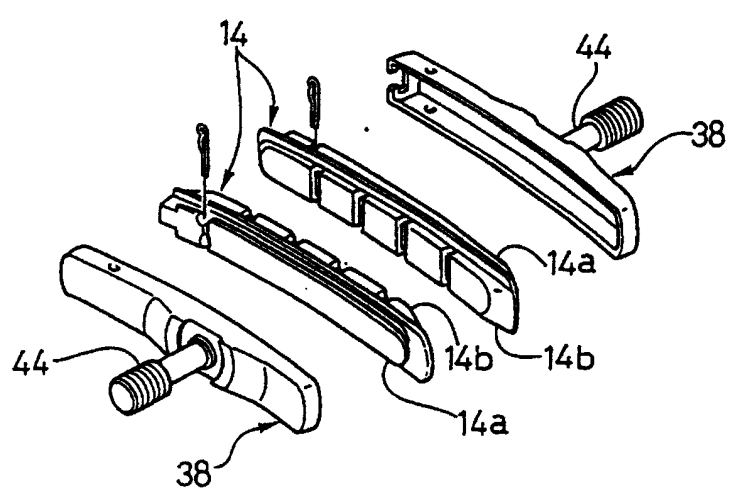


图 6

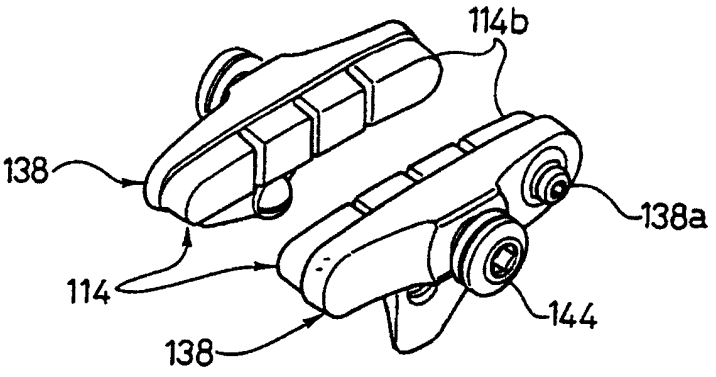


图 7

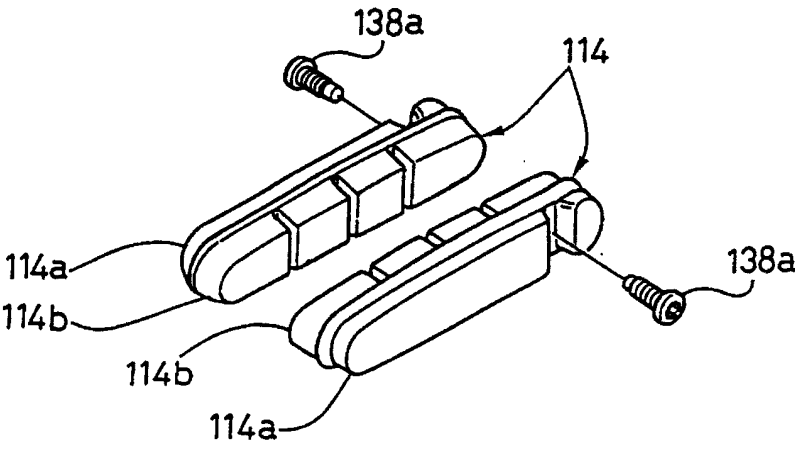


图 8

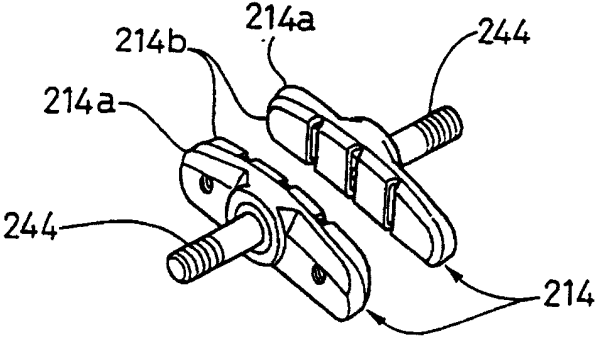


图 9