

[12]发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98123808.4

[45]授权公告日 2002 年 11 月 6 日

[11]授权公告号 CN 1093811C

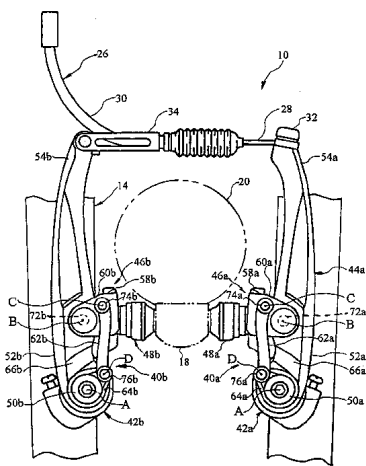
[22]申请日 1998. 10. 27 [21]申请号 98123808. 4
[30]优先权
[32]1998. 3. 2 [33]US [31]033300
[73]专利权人 株式会社岛野
地址 日本大阪府
[72]发明人 太田胜之 狩山修
[56]参考文献
CN1119162A 1996. 3. 27 B62L1/14
DE4228320 1994. 3. 3 B62L1/14
DE4228320 1994. 3. 3 B62L1/14
EP0812762 1997. 12. 17 B62L1/14
审查员 王 逊

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 杨松龄 章社杲

权利要求书 3 页 说明书 19 页 附图 9 页

[54]发明名称 自行车刹车装置
[57]摘要

一种自行车刹车装置,具有一对制动机构供往自行车车轮的轮辋上施加制动作用。各制动机构有一个支座构件固定连接到自行车的车架上。各制动机构还有一个闸臂、一个连杆机构、一个闸瓦和一个偏压构件或回动弹簧。在本发明的最佳实施例中,连杆机构是个四杆连杆机构,其各连杆受到偏压构件施加的起稳定作用的力从而减小连杆机构的振动。在一个实施例中,偏压构件是个扭簧,围绕在附有闸瓦的连杆与闸臂之间的枢销固定。在第二个实施例中,偏压构件是个扭簧,配置在内连杆与附有闸瓦的连杆之间。在第三个实施例中,回动弹簧既起弹簧的作用,使闸臂从制动位置移到释放位置,又起偏压构件的作用,往连杆机构上施加起稳定作用的力,从而减小连杆机构的振动。



ISSN 1008-4274

1. 一种自行车刹车装置，它包括：

5 一个第一制动机构和一个第二制动机构，两者都适于可移动地连接自行车的车架；每个所述制动机构具有：

一个闸臂，其第一端适于绕第一轴线摆动，其第二端适于连接制动缆索；

10 一个连杆机构，具有多个连杆，其中一个附有闸瓦的连杆，适于在其上固定闸瓦，所述连杆机构的各所述连杆通过枢锁在释放位置与制动位置之间可摆动地连接在一起并且连接所述闸臂；和

一个偏压构件，与所述连杆机构接合，往其上施加起稳定作用的力，每个所述制动机构的所述偏压构件是一扭簧，其盘卷部绕其相应的所述连杆机构的其中一个所述枢销而配置。

15 2.如权利要求1所述的自行车刹车装置，其特征在于，各所述制动机构的所述偏压构件与所述闸臂接合，在连杆机构与所述闸臂之间施加所述起稳定作用的力。

3.如权利要求1所述的自行车刹车装置，其特征在于，各所述制动机构的所述扭簧具有一第一端与所述连杆机构接合，和一第二端与

20 4.如权利要求3所述的自行车刹车装置，其特征在于，各所述制动机构的所述扭簧的所述第一端与所述连杆机构的所述附有闸瓦的连杆接合。

25 5.如权利要求1所述的自行车刹车装置，其特征在于，各所述制动机构的所述连杆机构的所述附有闸瓦的连杆连接所述闸臂，可绕其中一个所述枢销摆动。

6.如权利要求1所述的自行车刹车装置，其特征在于，各所述制动机构的所述连杆机构还包含一内连杆，其内连杆的第一端可移动地接所述附有闸瓦的连杆，内连杆的第二端可移动地接下连杆的内

端, 所述附有闸瓦的连杆和所述下连杆, 其各自的外端可移动地接所述闸臂。

5 7.如权利要求6所述的自行车刹车装置, 其特征在于, 各所述制动机构的所述扭簧与两个所述连杆接触, 在两者之间施加起稳定作用的力。

8.如权利要求7所述的自行车刹车装置, 其特征在于, 各所述制动机构的所述扭簧其第一端与所述附有闸瓦的连杆接合, 其第二端与所述内连杆接合。

10 9.如权利要求6所述的自行车刹车装置, 其特征在于, 各所述制动机构的所述连杆有一个固定部分, 构制得使其与自行车车架固定连接。

10.如权利要求6所述的自行车刹车装置, 其特征在于, 各所述制动机构有一个回动弹簧与所述闸臂连接。

15 11.如权利要求1所述的自行车刹车装置, 其特征在于, 各所述制动机构的所述扭簧是个回动弹簧, 与所述连杆机构接合, 供在常态下使所述闸臂从制动位置偏移到释放位置并往所述连杆机构施加所述起稳定作用的力从而减小其振动动作。

20 12.如权利要求11所述的自行车刹车装置, 其特征在于, 各所述制动机构的所述连杆机构的所述附有闸瓦的连杆绕其中一个所述枢销连接至所述闸臂。

25 13.如权利要求12所述的自行车刹车装置, 其特征在于, 各所述制动机构的所述连杆机构还包含一内连杆, 其内连杆的第一端接所述连杆机构的所述附有闸瓦的连杆, 可绕其中一个枢销摆动, 内连杆的第二端接下连杆的内端, 可绕另一个所述枢销摆动, 所述下连杆的外端接所述闸臂, 可绕再一个枢销摆动。

14.如权利要求13所述的自行车刹车装置, 其特征在于, 各所述制动机构的所述扭簧的所述盘卷部分围绕连接所述下连杆与所述闸臂的所述枢销配置。

15.如权利要求 14 所述的自行车刹车装置，其特征在于，各所述制动机构的连接所述下连杆至所述闸臂的所述枢销适于固定连接到自行车车架上。

16.一种自行车刹车装置，它包括：

5 第一制动机构和第二制动机构，两者都适于可移动地连接自行车的车架；各所述制动机构具有：

 一个闸臂，其第一端适于绕第一轴线摆动，其第二端适于连接制动缆索；

 一个连杆机构，具有一个附有闸瓦的连杆，适于在其上固定闸瓦，所述连杆机构在释放位置与制动位置之间可移动地连接所述闸臂；

 各所述制动机构的所述连杆机构的所述附有闸瓦的连杆绕一第一枢销可摆动地连接至所述闸臂；

 各所述制动机构的所述偏压构件是个扭簧，扭簧的第一端与所述连杆机构的所述附有闸瓦的连杆接合，扭簧的第二端与所述闸臂接合，一个盘卷部分围绕所述第一枢销配置。

17.如权利要求 16 所述的自行车刹车装置，其特征在于，各所述制动机构机构有一个回动弹簧，与所述闸臂连接。

18.如权利要求 16 所述的自行车刹车装置，其特征在于，各所述制动机构的所述连杆机构，其内连杆的第一端接所述连杆机构的所述附有闸瓦的连杆，可绕第二枢销摆动，内连杆的第二端接下连杆的内端，可绕第三枢销摆动，所述下连杆的外端接所述闸臂，可绕第四枢销摆动。

19.如权利要求 18 所述的自行车刹车装置，其特征在于，各所述闸臂的所述第一端装设得可绕所述第四枢销摆动。

自行车刹车装置

5 本发明总的说来涉及自行车等之类车辆的刹车装置。更具体地说，本发明涉及一种用连杆机构控制闸瓦往自行车轮辋紧靠的动作的悬臂式自行车刹车装置。

 骑自行车，无论作为运输工具还是作为娱乐设施，都日益流行。此外，自行车运动还成了业余和职业运动员的热门竞赛项目。无论
10 自行车是供娱乐、运输或竞赛之用，自行车工业总是不断改进自行车的各种零部件。过去几年来，自行车反复重新设计次数最多的零部件之一是自行车刹车装置。自行车刹车装置重复设计的目标是减轻其重量，提高其刹车能力。

 目前市面上销售的自行车刹车装置有好多种类型。通用自行车
15 刹车装置的类型，举例说有轮辋闸和钳形闸。钳形闸主要有三种类型：侧拉式，中拉式和悬臂式。侧拉式钳形闸的一对闸臂围绕一个固定在车架上的中心安装螺柱可摆动地连接在一起。各闸臂的摇臂部分与制动缆索连接，从而在骑自行车的人操动刹车操作装置的制动杆时彼此靠拢，进而使附在闸臂另一端的闸瓦一齐紧压着自行车
20 轮辋。为使闸臂在骑车人放开制动杆时偏离自行车轮辋，配备了一个回动弹簧。侧拉式钳形刹车装置通常用在公路自行车上。

 中拉式钳形刹车装置的操作方式与侧拉式的类似，只是闸臂附在闸臂桥件上，从而使各闸臂可摆动地连接在闸臂桥件上的一个独立支点上。闸臂桥件直接固定到自行车的车架上。闸臂的两摇臂部
25 分由一个跨装缆索互连起来，从而使连接跨装缆索的主制动钢丝将各闸臂的摇臂部分拉拢。

 悬臂式刹车装置通常是装在为越野用而设计的自行车上，例如山地自行车(MTB)和全地形自行车(ATB)。具体地说，悬臂式刹车装

置是设计得使其产生强劲的制动力的。悬臂式刹车装置配备有一对闸臂，以悬臂的形式可转动地支撑在车架的前叉或后叉上，而闸瓦固定在闸臂的中间位置。一般说来，闸臂的下端可转动地支撑在车架上，闸臂的上端接制动缆索或钢丝。两闸瓦彼此对置地配置在自行车轮辋两侧，轮辋夹在两闸臂之间。悬臂式刹车装置在制动杆拉
5 动制动缆索时，闸臂朝关闭的方向转动，从而使闸瓦压住轮辋，施加制动力。

悬臂式刹车装置比起侧拉式和钳形刹车装置来，有几个优点。例如悬臂式刹车装置就无需象侧拉式和钳形式的刹车装置那样，随
10 自行车的大小而改变自身的形状。此外，悬臂式刹车装置施加的制动力比侧拉式钳形闸的更为均一。因此，本发明的主要目的是提高悬臂式闸的性能。

遗憾的是，悬臂式刹车机构本身就有问题。举例说，闸瓦因闸臂摆动而偏离水平面向下摆动从而与轮辋的侧面接触而与侧面的斜
15 度不一致时，闸瓦的压力或制动力就减小了。换句话说，闸瓦必须水平移动，使其坡度与轮辋的坡度相当，才能维持全部制动力，因此往往需要高度精确地调节轮辋侧面与刹车机构的相对位置，而这种调节往往是困难的。

正因为如此，所以历来在闸臂与闸瓦之间采用了连杆机构来控制
20 制闸瓦从放开位置到制动位置的动作。就是说，这些连杆机构确保闸瓦基本上沿水平方向移动，以配合自行车轮辋的坡度。日本专利公报 62-1873 公开了一种带四杆连杆机构的刹车装置，试图解决这个问题。这种四杆连杆式刹车装置，其各闸臂可滑动地支撑在从滑座延伸开的固定销上，闸臂上端位于固定销外，其各输出连杆可转动
25 地支撑在闸臂中间向外延伸，其各从动连杆可转动地与输出连杆连接并向下伸出，其各固定连杆可转动地与从动连杆连接并向内延伸，从而与固定销连接，不能转动。闸瓦固定在输出连杆中间。这种刹车装置，当制动缆索带动闸臂向上转动时，从动连杆朝里转动，同

时输出连杆水平或向上运动，从而使闸瓦触及轮辋侧面。

在上述结构的情况下，固定连杆与固定销的连接是利用螺柱拧入固定销端部的摩擦力进行的，从而使固定连杆不致相对于固定销转动。这样，当强劲的制动力作用到闸瓦上时，固定连杆有时就借助反作用力沿摩擦力相反的方向转动，从而使闸瓦逸出轮辋侧面，得不到足够的制动力。此外，各连杆因螺柱松驰或因振颤而转动时，有时也得不到足量的制动力。另外，鉴于固定闸瓦所在的输出连杆是以悬臂方式与闸臂连接的，因而反作用力在制动过程中作用到闸瓦上时会促使各连杆部分振颤和转动。产生这种振颤或转动时，会使本来应由四杆连杆机构得出的力逸出，从而得不出强劲的制动力。此外，这些四杆连杆在处于释放位置时由于以悬臂方式与闸臂固定在一起，所以往往会振颤。其它的四杆连杆机构在专利权授予 Sugimoto 等人的美国专利 5,636,716 和 5,655,630 中有介绍，该两专利都转让给 Shimano 公司。

鉴于上述情况，因而需要有一种能减少连杆机构振动的刹车装置。本发明即针对本技术领域的上述需要和其它从本说明书中本技术领域的技术人员就会理解到的需要提出的。

本发明的一个目的是提供一种能减少连接在闸臂与闸瓦之间的连杆机构的振动的刹车装置。

上述目的可基本上通过提供这样一种自行车刹车装置达到，该刹车装置包括：一个第一制动机构和一个第二制动机构，两者都适于可移动地连接自行车的车架；每个所述制动机构具有：一个闸臂，其第一端适于绕第一轴线摆动，其第二端适于连接制动缆索；一个连杆机构，具有多个连杆，其中一个附有闸瓦的连杆，适于在其上固定闸瓦，所述连杆机构的各所述连杆通过枢锁在释放位置与制动位置之间可摆动地连接在一起并且连接所述闸臂；和一个偏压构件，与所述连杆机构接合，往其上施加起稳定作用的力，每个所述制动机构的所述偏压构件是一扭簧，其盘卷部绕其相应的所述连杆机构

的其中一个所述枢销而配置。

上述目的基本上还可通过提供这样一种自行车刹车装置达到，所述刹车装置包括：第一制动机构和第二制动机构，两者都适于可移动地连接自行车的车架；各所述制动机构具有：一个闸臂，其第一端适于绕第一轴线摆动，其第二端适于连接制动缆索；一个连杆机构，具有一个附有闸瓦的连杆，适于在其上固定闸瓦，所述连杆机构在释放位置与制动位置之间可移动地连接所述闸臂；各所述制动机构的所述连杆机构的所述附有闸瓦的连杆绕一第一枢销可摆动地连接至所述闸臂；各所述制动机构的所述偏压构件是个扭簧，扭簧的第一端与所述连杆机构的所述附有闸瓦的连杆接合，扭簧的第二端与所述闸臂接合，一个盘卷部分围绕所述第一枢销配置。

本技术领域的技术人员从下面结合附图对本发明的三个最佳实施例所作的详细说明可清楚了解本发明的其它目的、优点和突出特点。

现在参看作为本说明书的一部分的附图。

图 1 是采用本发明第一实施例的自行车刹车装置的普通自行车的部分侧视图。

图 2 是本发明第一实施例自行车刹车装置的正视图，刹车装置接自行车的前叉。

图 3 是图 2 所示自行车刹车装置右侧视图，刹车装置接自行车的前叉。

图 4 是图 2 和图 3 所示本发明第一实施例的自行车刹车装置的后视图。

图 5 是图 1-4 所示的自行车刹车装置其中一个制动机构的局部放大正视图，为展示所选取的各部分，将该部分以剖视的方式示出。

图 6 是图 2-5 所示的其中一个制动机构沿图 5 的 6-6 剖切线看去的局部放大剖视图。

图 7 是本发明第二实施例自行车刹车装置的正视图，刹车装置

接自行车的前叉。

图 8 是图 7 所示自行车刹车装置的右侧视图，刹车装置接自行车的前叉。

5 图 9 是图 7 和图 8 中所示本发明第二实施例自行车刹车装置的后视图。

图 10 是图 7-9 所示的自行车刹车装置其中一个制动机构的局部放大正视图，为展示所选取的部分，将该部分以剖视的方式示出。

图 11 是图 7-10 中所示其中一个制动机构沿图 10 的 11-11 剖切线看去的剖视图。

10 图 12 是本发明第三实施例自行车刹车装置的正视图，刹车装置接自行车的接叉。

图 13 是图 12 所示自行车刹车装置的右视图，刹车装置接自行车的前叉。

15 图 14 是图 12 和图 13 所示本发明第三实施例的自行车刹车装置的后视图。

图 15 是图 12-14 中所示其中一个制动机构沿图 13 的 15-15 剖切线看去的局部放大剖视图。

20 先参看图 1，图中示出了本发明的自行车刹车装置 10。从图中可以看到，自行车刹车装置 10 固定连接到自行车 12 的车架 14 上。虽然图中所示的自行车刹车装置 10 是接自行车车架 14 的前叉 16，但本技术领域的技术人员从本说明书中都知道，自行车刹车装置也可以按一般方式那样，接自行车车架 14 的后叉(图中未示出)。自行车刹车装置 10 往自行车车轮 20 的轮辋 18 上施加制动力。刹车装置 10 通过减少自身中的振颤而使自己的制动力比现有技术刹车装置的
25 强劲。

自行车刹车装置的操作基本上按一般方式由骑自行车的人通过以一般方式装在自行车 12 车把 24 上的一般制动操作装置或制动操作杆 22 进行。自行车及其各种零部件是本技术领域中所众所周知的，

因而这里对自行车 12 及其各种零部件例如制动操作装置 22 等不再详细论述或进行图示。

结合图 2 和图 4, 从图 1 中可以看得最清楚, 刹车装置 10 工作时通过有一个内制动钢丝 28 和一套 30 的制动缆索 26 与制动操作装置 22 连接。基本上, 骑车人会操动制动操作装置 22, 从而促使刹车装置 10 向内移动, 往自行车车轮 20 的轮辋 18 上施加制动力。放开制动操作装置 22 时, 自行车刹车装置 10 会放开轮辋 18, 使自行车车轮 20 可以相对于自行车车架 14 转动。

从图 2 和图 4 中可以看得最清楚, 刹车装置 10 基本上包括一对制动机构 40a 和 40b, 两者基本上彼此互为对方的镜像, 只是其各自与制动缆索 26 的连接例外。闸臂 44a 通过锁定螺栓 32 接制动缆索 26, 锁定螺栓 32 将制动钢丝 28 夹住。制动缆索 26 的外套 30 通过连接臂 34 接闸臂 44b, 连接臂 34 可摆地接闸臂 44b 的一端, 其内端接制动缆索 26 的外套 30。

右制动机构 40a 基本上由下列各部分组成: 支座组件 42a, 供固定到自行车 12 的车架 14 上; 闸臂 44a, 可摆地接支座组件 42a; 连杆机构 46a, 接闸臂 44a; 闸瓦组件 48a, 通过连杆机构 46a 可移动地连接闸臂 44a; 以及回动弹簧 49a, 供驱动闸臂 44a、连杆机构 46a 和闸瓦组件 48a, 使其从制动位置移到释放位置用。右制动机构 40a 绕支点轴线 A 摆动。具体地说, 支座组件 42a 支撑在自行车 12 车架 14 的枢销上, 供将右制动机构 40a 支撑在释放位置与制动位置之间。在右制动机构 40a 摆动的过程中, 闸瓦组件 48a 驱动其闸片, 使其压在自行车车轮 20 的轮辋 18 上, 阻止自行车车轮 20 相对于自行车车架 14 转动。自行车闸瓦组件 48a 的动作由连杆机构 46a 控制, 确保得出强劲的制动力。

同样, 左制动机构 40b 基本上由下列各部分组成: 支座组件 42b, 供固定到自行车 12 的车架 14 上; 闸臂 44b, 可摆动地接支座组件 42b; 连杆机构 46b, 接闸臂 44b; 闸瓦组件 48b, 通过连杆机构 46b 可移

动地接闸臂 44b 以及回动弹簧 49b, 供驱动闸臂 44b、连杆机构 46b 和闸瓦组件 48b, 使其从制动位置移到释放位置。鉴于右制动机构 40a 与左制动机构 40b 基本上极其相似, 因而这里只对右制动机构 40a 详加论述和进行图示。此外, 这里所使用的“上”、“下”、“内”、
5 “外”等术语是从图 1-4 看去而说的。

支座组件 42a 和 42b 按一般方式通过安装销或螺钉 50a 和 50b 将右制动机构 40a 和左制动机构 40b 固定连接到车架 14 上。具体地说, 如图 2 和图 3 中所示, 螺钉 50a 和 50b 分别穿过管状枢销 56a 和 56b, 然后拧入车架 14 的支座 51a 和 51b 中。支座组件 42a 和 42b 是较为
10 一般的安装组件, 基本上最好按专利权授予 Sugimoto 等人的美国专利 5,636,716 和 5,655,630 所述的方式设计, 该两美国专利都转让给 Shimano 公司。这里通过参考把这两个专利的整个说明包括进来, 以说明支座组件 42a 和 42b, 并理解应用四杆连杆机构的制动机构基本操作过程。因此, 这里不将对支座组件 42a 和 42b 详加论述或予以图
15 示。

闸臂 44a 和 44b 最好由适当的刚性材料制成。举例说, 闸臂 44a 和 44b 可由诸如铝、钛、高密度塑料、陶瓷、丙烯酸类聚合物等之类的任何适当材料铸成或机械加工制成。闸臂 44a 和 44b 最好由质轻的材料制成, 以最大限度地减轻制动装置 10 的重量。从图 2-3 中可以看得最清楚, 闸臂 44a 有第一端或下端 52a 和上端或第二端 54a。
20 下端 52a 可摆动地接支座组件 42a, 上端 54a 接制动缆索 26 的钢丝 28。在制动过程中, 制动缆索 26 驱动闸臂 44a 的上端或第二端 54a, 使其克服回动弹簧 49a 的弹力, 往自行车车轮 20 的轮辋施加制动力。于是, 闸臂 44a 绕第一支点轴线 A 转动, 第一支点轴线 A, 如上面说过的那样, 由将闸臂 44a 装设到自行车 12 的车架 14 上并将连杆机构 46a 的一部分装到其上的管状枢销 56a 形成。
25

在闸臂 44b 的结构与右闸臂类似, 但其上端例外。因此, 闸臂 44b 的各部分用与右闸臂 44a 各部分类似的标号标出, 只是标号后缀不是

“a”而是“b”。

5 闸臂 44a 和 44b 的上部分或上端 54a 和 54b 按一般方式接制动缆索 26。具体地说，闸臂 44a 的上端 54a 通过座落在闸臂 44a 上端 54a 上带丝扣的孔中的锁定螺栓 32 接制动缆索 26。锁定螺栓 32 将制动
10 钢丝 28 夹在闸臂 44a 的上端 54a。制动缆索 26 的外套 30 接闸臂 44b 的上端 54b。具体地说，如图 2 和图 4 中所示的那样，连接臂 34 的一端可摆动地接闸臂 44b 的上端 54b，连接臂 34 的内端接制动缆索 26 的外套 30。操动制动操作装置 22 时促使上端 54a 和 54b 彼此朝内移动，从而使闸瓦组件 48a 和 48b 的各闸片与轮辋 18 的侧面接触。

10 具体地说，闸臂 44a 和 44b 的上端 54a 和 54b 各自的闸瓦组件 48a 和 48b 是通过连杆机构 46a 和 46b 连接到各上端 54a 和 54b 上的，因而闸臂 44a 和 44b 摆动时促使闸瓦组件 48a 和 48b 的闸片与自行车车轮的轮辋接触。当然，闸臂 44a 和 44b 在正常情况下从其制动位置到其释放位置的过程中是受回动弹簧 49a 的弹力的作用的。

15 连杆机构 44a 和 44b 基本上完全相同，彼此成为对方的镜像，且应用偏压构件 58a 和 58b 在自身上产生起稳定作用的力，供减小振动或振颤现象。鉴于连杆机构 46a 和 46b 类似，因而用同样的标号标出，只是右连杆机构的标号后缀用字母“a”，左连杆机构的标号后缀用字母“b”。连杆机构 46a 与闸臂 44a 一起，形成一个四杆连杆
20 机构 44a。具体地说，连杆机构 46a 包括上连杆或附有闸瓦的连杆 60a、内连杆 62a、下连杆或固定连杆 64a 和闸臂 44a 的一部分 66a，形成四杆连杆机构。闸臂 44a 的部分 66a 是闸臂 44a 在上连杆 60a 与下连杆 64a 各固定点之间延伸的部分，以形成四杆连杆机构的第四连杆。

25 连杆机构 46a 设计得使其每次以总的说来水平的方向较均匀地驱动闸瓦组件 48a。更具体地说，附有闸瓦的连杆 60a，其外端可摆动地接闸臂 44a 的中间部分，其内端可摆动地接上连杆 62a 的上端。下连杆 62a 的下端反过来又可摆动地接固定连杆或下连杆 64a 的内端。固定连杆或下连杆 64a 通过枢销 56a 可摆动地接闸臂 44a，以便绕支

点轴线 A 摆动。

闸瓦组件 48a 固定连接在附有闸瓦的连杆 60a 的内端。闸臂 44a 从释放位置移到制动位置时，连杆机构 46a 在其移动而与自行车车轮 20 的轮辋 18 接触的过程中控制闸瓦组件 48a 的动作。

5 附有闸瓦的连杆 60a 和 60b 基本上一模一样，只是彼此为对方的镜像。各附有闸瓦的连杆 60a 或 60b 基本上是 U 形构件，跨在闸臂 44a 或 44b 的中间部分上。附有闸瓦的连杆 60a，其内端可摆动地通过枢销 72a 接闸臂 44a，以便绕支点轴线 B 摆动。附有闸瓦的连杆 60a，其外端内有孔眼 70a，供以一般方式将闸臂组件 48a 固定在其
10 上用。

内连杆 62a 通过枢销 72a 可摆动地接附有闸瓦的连杆 60a 上，其下端通过枢销 74a 可摆动地接固定的下连杆 64a。就是说，附有闸瓦的连杆 60a 和内连杆 62a 彼此绕枢销 72a 形成的支点轴线 C 相对摆动，固定的下连杆 64a 和内连杆 62a 彼此绕枢销 76a 形成的支点轴线
15 D 相对转动。

固定下连杆 64a 固定接支座组件 42a，从而不致在闸臂 44a 在释放位置与制动位置之间往复移动时动作。固定下连杆 64a 的内端通过枢销 76a 接内连杆 62a 的下端。固定下连杆 64a 的外端与枢销 56a 连接得使闸臂 44a 能绕支点轴线 A 相对于固定连杆 64a 转动。

20 在此实施例中，偏压构件 58a 和 58b 安置在附有闸瓦的连杆 60a、60b 与闸臂 44a、44b 之间，从而往连杆机构 46a、46b 上施加起稳定作用的力。具体说，偏压构件 58a 和 58b 往连杆机构 46a 和 46b 上施力的目的是消除其各支点内存在的任何游隙。因此，偏压构件 58a 和 58b 减小了连杆机构 46a 和 46b 的振动和振颤现象。偏压构件 58a 和
25 58b 还使连杆机构 46a 和 46b 从其制动位置偏移 to 其释放位置。换句话说，偏压构件 58a 和 58b 一起工作，通常使闸瓦组件 48a 和 48b 偏离自行车车轮 20 的轮辋 18。本技术领域的技术人员都知道，装上具有足以使闸臂 44a 和 44b 保持在其释放位置的回动力的偏压构件 58a

和 58b 可以取消回动弹簧 49a 和 49b。当然，图中所示的偏压构件 58a 和 58b，为使其能象回动弹簧那样有效作用，必须较厚、较强劲。

5 从图 5 和图 6 中可以看到，偏压构件 58a 最好是扭簧，用象弹簧钢之类的适当弹性材料构成。偏压构件 58a 的第一端 80a 供与附有闸瓦的连杆 60a 接合用，第二端 82a 供与闸臂 44a 接合用。扭簧或偏压构件 58a 还有一个盘卷部分 84a，围绕将附有闸瓦的连杆 60a 互连到闸臂 44a 上的枢销 72a 配置。当然，偏压构件 58b 在结构上与偏压构件 58a 类似，因此这里不再详细论述或予以图示。

10 销 56a 的轴线与销 72a 的轴线之间的间距最好等于枢销 74a 的轴线与枢销 76b 的轴线之间的间距。就是说，轴线 A 和 B 之间的间距基本上等于轴线 C 和 D 之间的间距。此外，枢销 72a 的轴线与枢销 74a 的轴线之间的间距基本上等于枢销 56a 的轴线与枢销 76a 的轴线之间的间距。换句话说，轴线 B 和 C 之间的间距基本上等于轴线 A 和 B 之间的间距。具体地说，四销 56a、72a、74a 和 76a 配置得使其
15 形成由四杆连杆机构的四杆形成的一个平行四边形的四个顶点。

在操作的过程中，当骑车人操动制动操作装置 22 的制动杆时，制动缆索 26 的内钢丝 28 就处于往制动缆索 26 外套 30 里拉的状态，从而使闸臂 44a 和 44b 的上端 54a 和 54b 分别绕轴线 A 和 B 转动，且使闸瓦组件 48a 和 48b 上的摩擦片往里拉，压在自行车车轮 20 的
20 轮辋 18 上，促使刹车动作起作用。就是说，闸臂 44a 逆着回动弹簧 49a 的行程逆时针方向绕枢轴 56a 转动，闸臂 44b 克服回动弹簧 49b 的力顺时针方向绕枢销 56b 转动。骑车人一旦放开制动操作装置 22 的制动杆，制动缆索 26 的内制动钢丝 28 就松弛下来，从而使回动弹簧 49a 和 49b 促使闸臂 44a 和 44b 摆到其放开或释放位置。于是，
25 闸瓦组件 48a 和 48b 上各摩擦片的端部从自行车轮辋 18 的侧面缩回，从而解除制动作用。

现在参看图 7-11，图中示出了本发明第二实施例的刹车装置 10。第二实施例与第一实施例的不同点在于，对连杆机构 146a 和 146b 起

稳定作用的偏压构件 158a 和 158b 不是象第一实施例那样，装在闸臂 144a 和 144b 与内连杆 160a 或 160b 之间，而是装在附有闸瓦的连杆 160a 或 160b 与内连杆 162a 或 162b 之间。此外，第二实施例与第一实施例的不同点还在于，下连杆或固定连杆 164a 和 164b 各个都有一个附属部分，安装螺钉 150a 或 150b 即座落在此附属部分中，以基本上与转让给 Shimano 公司的美国专利申请 08/895, 560 中所述和图示类似的方式与自行车的车架 114 连接。这里，我们通过参考把该专利的全部说明都引进本申请中。鉴于第二和第一实施例基本相似，因而这里拟仅就两实施例的主要不同点加以讨论和予以图示。此外，由于第二实施例采用的许多零部件与第一实施例的相同，因而这些零部件将以类似的标号标出。

从图 7 和图 9 可以看得最清楚，刹车装置 110 工作时通过具内制动钢丝 128 和外套 130 的制动缆索 126 与制动操作装置连接。基本上，骑车人会操动制动操作装置，从而使刹车装置 110 朝里动，往自行车车轮 120 的轮辋 118 上施加制动力。放开制动操作装置时，自行车刹车装置 110 将轮辋 118 放开，使自行车车轮 120 可以相对于自行车车架 114 转动。

刹车装置 110 基本上由一对制动机构 140a 和 140b 组成，两制动机构 140a 和 140b 基本上互为对方的镜像，但其与制动缆索 126 的连接部分例外。闸臂 144a 经夹住制动钢丝 128 的锁定螺栓 132 接制动缆索 126。连接臂 134，其一端可摆地接闸臂 144b，其内端接制动缆索 126 的外套 130，将制动缆索 126 的外套 130 接闸臂 144b。

右制动机构 140a 基本上由下列各部分组成：闸臂 144a；连杆机构 146a，接闸臂 144a，可摆动地驱动闸瓦组件 148a；和回动弹簧 149a，供驱动闸臂 144a、连杆组件 146a 和闸瓦组件 148a 从制动位置至释放位置。右制动机构 140a 绕支点轴线 A 摆动。在右制动机构 240a 摆动的过程中，闸瓦组件 148a 驱动其闸片使其压在自行车车轮 120 的轮辋 118 上，以阻止自行车车轮 120 相对于自行车车架 114 转动。

自行车闸瓦组件 148a 的动作由连杆机构 146a 控制, 以确保得出强劲的制动力。

同样, 左制动机构 140b 基本上由下列各部分组成: 闸臂 144b; 连杆机构 146b, 接闸臂 144b, 可摆动地驱动闸瓦组件 148b; 和回动
5 弹簧 149b, 供驱动闸臂 144b、连杆机构 146b 和闸瓦组件 148b 从制动位置至释放位置。鉴于右制动机构 140a 和左制动机构 140b 基本上相似, 因而这里拟仅就右制动机构 140a 详细讨论并予以图示。

连杆机构 146a 和 146b 以普通的方式分别通过安装销或螺钉 150a 和 150b 与右制动机构 140a 和左制动机构 140b 固定连接。具体地说,
10 螺钉 150a 和 150b 分别穿过固定连杆 204a 和 204b 中的孔 153a 和 153b(图 9)延伸, 然后分别拧入车架的支座 151a 和 151b。各安装部分 142a 和 142b 基本上最好按美国专利申请 08/895,560 中所述类似的方式设计。

闸臂 144a 和 144b 最好由适当的刚性材料构成。举例说, 闸臂 144a
15 和 144b 可由诸如铝、钛、高密度塑料、丙烯酸类聚合物等之类的任何适当材料铸成或机械加工制成。闸臂 144a 和 144b 最好由质轻材料构成, 以最大限度地减轻刹车装置 110 的重量。从图 7-9 可以看得最清楚, 闸臂 144a 有一个第一端或下端 152a 和一个上端或第二端 154a。下端 152a 可摆动地接安装组件 142a, 上端 154a 接制动缆索 126 的
20 制动钢丝 128。在制动的过程中, 制动缆索 126 使闸臂 144a 的上端或第二端 154a 克服回动弹簧 149a 的回弹力移动, 往自行车车轮 120 的轮辋 118 上施加制动力。于是, 闸臂 144a 绕枢销 156a 形成的第一支点轴线 A 转动。

左闸臂 144b 的结构, 除其上端例外, 与右闸臂 144a 类似, 因而闸臂 144b 的各部分将以与右闸臂 144a 类似的方式进行标号, 只是
25 其后缀不是字母 “a” 而是字母 “b”。

闸臂 144a 和 144b 各自的上端 154a 和 154b 按普通的方式接制动缆索 126。具体地说, 闸臂 144a 的上端 154a 经座落在闸臂 144a 上

端 154a 上的带丝扣孔中的锁定螺栓 132 接制动缆索 126。锁定螺栓 132 将制动钢丝 128 夹住在闸臂 144a 的上端 154a。制动缆索 126 的外套 130 接闸臂 144b 的上端 154b。具体地说, 如图 7 和图 9 中所示的那样, 连接臂 134 的一端可摆动地接闸臂 144b 的上端 154b, 连接臂 134 的内端接制动缆索 116 的外套 130。操动制动操作装置时促使上端 154a 和 154b 彼此向内移动, 从而使闸瓦组件 148a 和 148b 的各闸片与轮辋 118 的侧面接触。

具体地说, 闸臂 144a 和 144b 各自的上端 154a 和 154b 通过连杆机构 146a 和 146b 接闸瓦组件 148a 和 148b。这样, 闸臂 144a 和 144b 的这个摆动动作促使闸臂组件 148a 和 148b 的闸片与自行车车轮的轮辋接触。当然, 在正常情况下, 回动弹簧 149a 和 149b 使闸臂 144a 和 144b 从其制动位置返回到释放位置。

连杆机构 146a 和 146b 基本上一模一样, 且彼此互成为对方的镜像, 并利偏压构件 158a 和 158b 在其上产生起稳定作用的力, 以减小振动或振颤。鉴于连杆机构 146a 与 146b 类似, 因而用同样的标号表示, 只是右连杆机构标号的后缀用字母 “a”, 左连杆机构标号的后缀用字母 “b”。连杆机构 146a 与闸臂 144a 一起, 形成四杆连杆机构。具体地说, 连杆机构 146a 包括上连杆或附有闸瓦的连杆 160a、内连杆 162a、下连杆或固定连杆 164a 和闸臂 144a 的部分 166a, 形成四杆连杆机构。闸臂 144a 的部分 166a 是闸臂 144a 在上连杆 160a 与下连杆 164a 各自的附着点之间延伸的部分, 形成四杆连杆机构的第四连杆。

连杆机构 146a 设计得使其每次以总的说来水平的方向较均匀地驱动闸瓦组件 148a。更具体地说, 附有闸瓦的连杆 160a, 其外端可摆动地接闸臂 144a 的中间部分, 其内端可摆动地接上连杆 162a 的上端。下连杆 162a 的下端反过来又可摆动地接固定连杆或下连杆 164a 的内端。固定连杆或下连杆 164a 通过枢销 156a 可摆动地接闸臂 144a, 以便绕支点轴线 A 摆动。

闸瓦组件 148a 固定连接在附有闸瓦的连杆 160a 的内端。闸臂 144a 从释放位置移到制动位置时, 连杆机构 146a 在其移动而与自行车车轮 120 的轮辋 118 接触的过程中控制闸瓦组件 148a 的动作。

5 附有闸瓦的连杆 160a 和 160b 基本上一模一样, 只是彼此为对方的镜像。各附有闸瓦的连杆 160a 或 160b 基本上是 U 形构件, 跨在闸臂 144a 或 144b 的中间部分上。附有闸瓦的连杆 160a, 其内端可摆地通过枢销 172a 接闸臂 144a, 以便绕支点轴线 B 摆动。附有闸瓦的连杆 160a, 其外端内有孔眼 170a, 供以一般方式将闸臂组件 148a 固定在其上用。

10 内连杆 162a 通过枢销 172a 可摆地接附有闸瓦的连杆 160a 上, 其下端通过枢销 174a 可摆地接固定的下连杆 164a。就是说, 附有闸瓦的连杆 160a 和内连杆 162a 彼此绕枢销 172a 形成的支点轴线 C 相对摆动, 下连杆 164a 和内连杆 162a 彼此枢销 176a 形成的支点轴线 D 相对转动。

15 固定下连杆 164a 的固定部分 142a 处在枢销 156a 与 176a 之间, 从而不致在闸臂 144a 在释放位置与制动位置之间往复移动时动作。固定下连杆 164a 的内端通过枢销 176a 接内连杆 162a 的下端。固定连杆 164a 的外端与枢销 156a 连接得使闸臂 44a 能绕支点轴线 A 相对于固定连杆 164a 转动。

20 在此实施例中, 偏压构件 158a 和 158b 安置在附有闸瓦的连杆 160a, 160b 与内连杆 162a, 162b 之间, 从而往连杆机构 146a 和 146b 上施加起稳定作用的力。具体地说, 偏压构件 158a 和 158b 往连杆机构 146a 和 146b 上施力的目的是消除其各支点内存在的任何游隙。因此, 偏压构件 158a 和 158b 减小了连杆机构 146a 和 146b 的振动和振
25 颤现象。偏压构件 158a 和 158b 还使连杆机构 146a 和 146b 从其制动位置偏移到其释放位置。换句话说, 偏压构件 158a 和 158b 一起工作, 通常使闸瓦组件 148a 和 148b 偏离自行车车轮 120 的轮辋 118。本技术领域的技术人员都知道, 装上具有足以使闸臂 144a 和 144b 保持在

其释放位置的回动力的偏压构件 158a 和 158b, 可以取消回动弹簧 149a 和 149b。当然, 图中所示的偏压构件 158a 和 158b, 为使其能象回动弹簧那样有效作用, 必须较厚, 较强劲。

5 从图 10 和图 11 中可以看到, 偏压构件 158a 最好是扭簧, 用象弹簧钢之类的适当弹性材料构成。偏压弹簧 158a 的第一端 180a 供与附有闸瓦的连杆 160a 接合用, 第二端 182a 供与内连杆 162a 接合用。扭簧或偏压构件 158a 还有一个盘卷部分 184a, 围绕将附有闸瓦的连杆 160a 互连到闸臂 144a 上的枢销 174a 配置。当然, 偏压构件 158b 在结构上与偏压构件 158a 类似, 因此这里不再详细论述或予以图示。

10 销 156a 的轴线与销 172a 的轴线之间的间距最好等于枢销 174a 的轴线与枢销 176a 的轴线之间的间距。就是说, 轴线 A 和 B 之间的间距基本上等于轴线 C 和 D 之间的间距。此外, 枢销 172a 的轴线与枢销 174a 的轴线之间的间距基本上等于枢销 156a 的轴线与枢销 176a 的轴线之间的间距。换句话说, 轴线 B 和 C 之间的间距基本上等于
15 轴线 A 和 B 之间的间距。具体地说, 四销 156a、172a、174a 和 176a 配置得使其形成由四杆连杆机构的四杆形成的一个平行四边形的四个顶点。

现在参看图 12-15, 图中示出了本发明第三实施例的刹车装置 210。第三实施例与第一和第二实施例的不同点在于, 有回动弹簧 249a
20 和 249b 来履行两种功能, 即通常使闸臂 244a 和 244b 从制动位置移到释放位置的功能, 和往各连杆机构 146a 和 146b 上施加起稳定作用的力以减小其振动的功能。鉴于第三实施例与前两个实施例类似, 因而这里只拟就第三实施例与前两个实施例的主要不同点详细讨论和予以图示。

25 从图 12 和 14 可以看得最清楚, 刹车装置 210 工作时通过具有内制动钢丝 228 和外套 230 的制动缆索 226 接制动操作装置。基本上, 骑车人会操动制动操作装置, 从而使刹车装置 210 朝里动, 往自行车车轮 220 的轮辋 218 上施加制动力。放开制动操作装置时,

自行车刹车装置 210 将轮辋 218 放开,使自行车车轮 220 可以相对于自行车车架 214 转动。

从图 12 和图 14 可以看得最清楚,刹车装置 210 基本上包括一对制动机构 240a 和 240b,两者基本上互为对方的镜像,但其与制动
5 缆索 226 的连接部分例外。闸臂 224a 经将制动钢丝 228 夹住的锁定螺栓 232 接制动缆索 226。连接臂 234 将制动缆索 226 的外套 230 接闸臂 244b 其一端可摆动地接闸臂 244b,其内端接制动缆索 226 的外套。

右制动机构 240a 基本上由下列各部分组成:支座组件 242a,供
10 固定到自行车的车架 214 用;闸臂 244a,可摆动地接支座组件 242a;连杆机构 246a,接闸臂 244a;闸瓦组件 248a,经连杆机构 246a 可移动地接闸臂 244a;以及回动弹簧 249a,供驱动闸臂 244a、连杆机构 246a 和闸瓦组件 248a 从制动位置至释放位置用。右制动机构 240a 绕支点轴线 A 摆动。具体地说,支座组件 242a 支撑在自行车车架 214
15 的枢销上,供将右制动机构支撑在释放位置与制动位置之间。在右制动机构 240a 摆动的过程中,闸瓦组件 248a 驱动其闸片,使其压在自行车车轮 220 的轮辋 218 上,阻止自行车车轮 220 相对于自行车车架 214 转动。自行车闸瓦组件 248a 的动作由连杆机构 246a 控制,确保得出强劲的制动力。

同样,左制动机构 240b 基本上由下列各部分组成:支座组件
20 242b,供固定到自行车的车架 214 上;闸臂 244b,可摆动地接支座组件 242b;连杆机构 246b,接闸臂 244b;闸瓦组件 248b,经连杆机构 246b 可移动地接闸臂 244b;以及回动弹簧 249b,供从制动位置至释放位置驱动闸臂 244b、连杆机构 246b 和闸瓦组件 248b。鉴
25 于右制动机构 240a 和左制动机构 240b 基本类似,这里只拟就右制动机构 240a 进行讨论和予以图示。

支座组件 242a 和 242b 按普通方式将右制动机构 240a 和左制动机构 240b 固定连接到车架 214 上。具体地说,如图 12 和图 13 中所

示, 安装螺钉 250a 和 250b 分别穿过管形枢销 256a 和 256b, 然后分别拧入支座 251a 和 251b 中。支座组件 242a 和 242b 为较为一般的支座组件, 因而这里不再详细讨论或予以图示。

5 闸臂 244a 和 244b 最好由适当的刚性材料制成。举例说, 闸臂 244a 和 244b 可由诸如铝、钛、高密度塑料、陶瓷、丙烯酸类聚合物等之类的任何适当材料铸成或机械加工制成。闸臂 244a 和 244b 最好由质轻的材料构成, 以最大限度地减轻刹车装置 210 的重量。从图 12-14 中可以看得最清楚, 闸臂 244a 具有第一端或下端 252a 和上端或第二端 254a。下端 252a 接支座组件 242a, 可在释放位置与制动位置之间
10 摆动。具体地说, 制动缆索 226 驱动闸臂 244a 的上端或第二端 254a, 从而往自行车车轮 220 的轮辋 218 上施加制动力。于是, 闸臂 244a 绕管形枢销 256a 形成的第一支点轴线 A 转动, 管形枢销 256a 将闸臂 244a 装到自行车的车架 214 上, 并将连杆机构 246a 的一部分装到车架 214 上, 这下面即将说明。左闸臂 244b 在结构上与右闸臂 244a 类似, 但其上端例外。因此, 闸臂 244b 的各部分将以与右闸臂 244a
15 各部分类似的方式标号, 只是标号的后缀不是字母“a”而是字母“b”。

闸臂 244a 和 244b 各自的上端 254a 和 254b 按普通方式接制动缆索 226。具体地说, 闸臂 244a 的上端 254a 经座落在闸臂 244a 上端 254a 带丝扣的孔中的锁定螺栓 232 接制动缆索 226。锁定螺栓 232 将制动
20 钢丝 228 夹住在闸臂 244a 的上端 254a。制动缆索 226 的外套 230 接闸臂 244b 的上端 254b。具体地说, 如图 12 和图 14 中所示, 连接臂 234 的一端可摆动地接闸臂 244b 的上端 254b, 连接臂 234 的内端接制动缆索 226 的外套 230。操动制动操作装置时, 促使各上端 254a 和 254b 彼此向里移动, 从而使闸臂组件 248a 和 248b 的各闸片与轮
25 辋 218 的侧面接触。

具体地说, 闸臂 244a 和 244b 的上端 254a 和 254b 经连杆机构 246a 和 246b 接闸瓦组件 248a 和 248b。这样, 闸臂 244a 和 244b 的这个摆动动作促使闸瓦组件 248a 和 248b 的各闸片与自行车车轮的轮辋接

触。

5 连杆机构 246a 和 246b 基本上一模一样，且彼此互为对方的镜像，因此连杆机构 246a 和 246b 将以同样的标号标出，只是右连杆机构标号的后缀为字母“a”，左连杆机构标号的后缀为字母“b”。连杆机构 246a 与闸臂 244a 一起，形成四杆连杆机构。具体地说，连杆机构 246a 包括上连杆或附有闸片的连杆 260a、内连杆 262a、下连杆或固定连杆 264a 和闸臂 244a 的一部分 266a，形成四杆连杆机构。闸臂 244a 的部分 266a 是闸臂 244a 在上连杆 260a 和下连杆 264a 各自的固定点之间延伸的部分，形成四杆连杆机构的第四连杆。

10 连杆机构 246a 设计得使其每次以总的说来水平的方向较均匀地驱动闸瓦组件 248a。更具体地说，附有闸瓦的连杆 260a，其外端可摆动地接闸臂 244a 的中间部分，其内端可摆动地接上连杆 262a 的上端。下连杆 262a 的下端反过来又可摆动地接固定连杆或下连杆 264a 的内端。固定连杆或下连杆 264a 通过枢销 256a 可摆动地接闸臂 244a，
15 以便绕支点轴线 A 摆动。

闸瓦组件 248a 固定连接在附有闸瓦的连杆 260a 的内端。闸臂 244 从释放位置移到制动位置时，连杆机构 246a 在其移动而与自行车车轮 220 的轮辋 218 接触的过程中控制闸瓦组件 248a 的动作。

20 附有闸瓦的连杆 260a 和 260b 基本上一模一样，只是彼此互为对方的镜像。各附有闸瓦的连杆 260a 和 260b 基本上是 U 形构件，跨在闸臂 244a 或 244b 的中间部分上。附有闸瓦的连杆 260a，其内端可摆动地经枢销 272a 接闸臂 244a，以便绕支点轴线 B 摆动。附有闸瓦的连杆 260a，其外端内有孔眼 270a，供以一般方式将闸臂组件 248a 固定在其上用。

25 内连杆 262a 通过枢销 272a 可摆动地接附有闸瓦的连杆 260a 上，其下端通过枢销 274a 可摆动地接固定的下连杆 264a。就是说，附有闸瓦的连杆 260a 和内连杆 262 彼此绕枢销 272 形成的支点轴线 C 相对摆动，下连杆 264a 和内连杆 262a 彼此绕枢销 276a 形成的支点轴

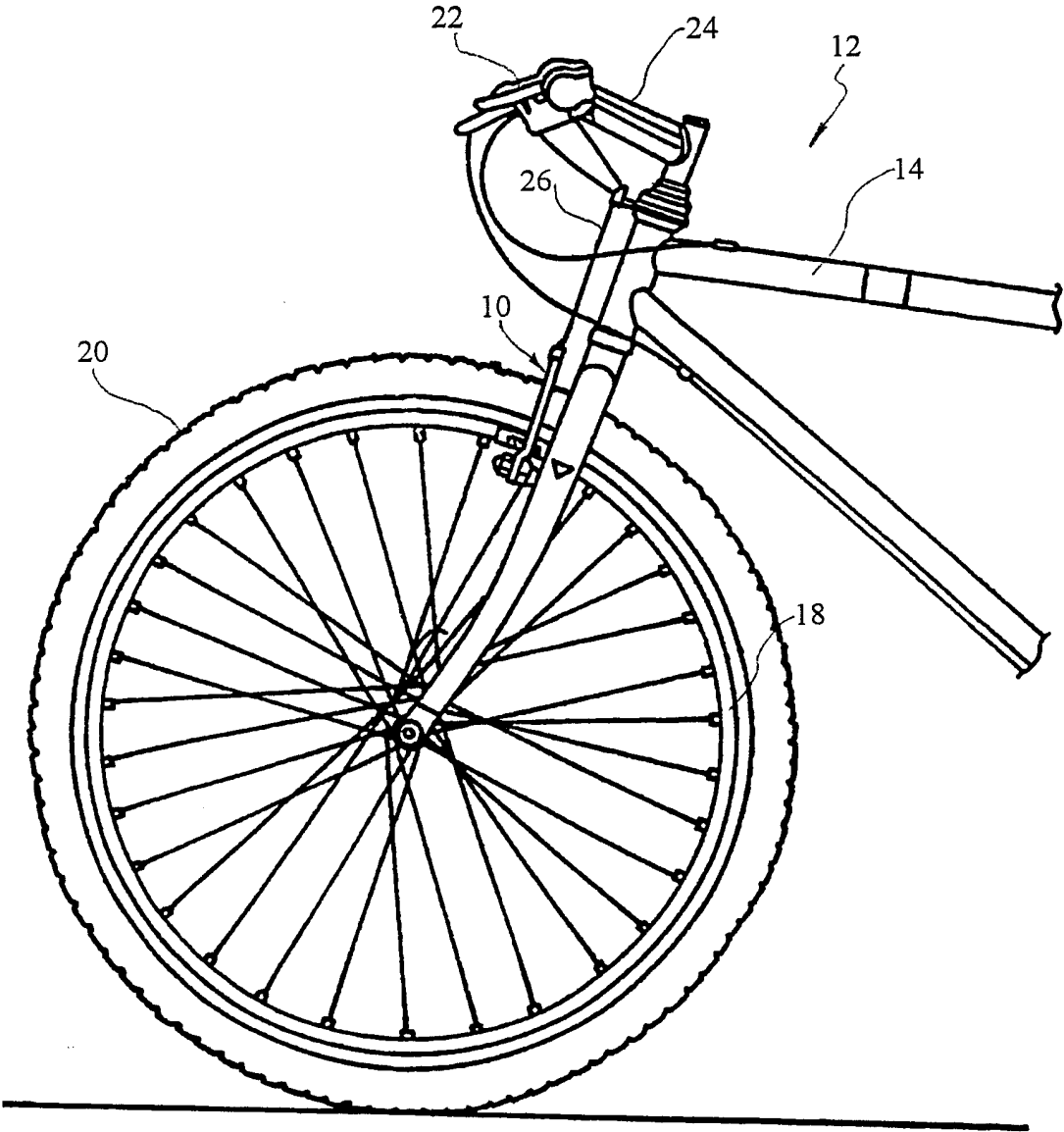
线 D 相对转动。

固定连杆 264a 固定接支座组件 242a, 从而不致在闸臂 244a 在释放位置与制动位置之间往复移动时动作。固定连杆 264a 的内端通过枢销 276a 接内连杆 262a 的下端。固定连杆 264a 的外端与枢销 256a 连接得使闸臂 244a 能绕支点轴线 A 相对于固定连杆 264a 转动。

在此实施例中回动弹簧 249a 与附有闸瓦的连杆 260a 的销子 261a 接合, 往连杆机构 246a 上施加起稳定作用的力。具体地说, 回动弹簧 249a 往连杆机构 246a 上施力, 以消除其各支点内存在的任何游隙。这样, 回动弹簧 249a 起了减小连杆机构 246a 的振动的的作用。更具体地说, 如图 13-15 中所示, 回动弹簧 249a 最好采用扭簧, 由象弹簧钢之类的适当弹性材料制成。从图 14 和 15 中可以看到, 回动弹簧 249a 的第一端 280a 供与连接附有闸瓦的连杆 260a 的销子 261a 接合用, 回动弹簧 249a 的第二端供与支座构件 242a 接合用。回动弹簧 249a 还有一个盘卷部分 284a, 围绕可摆动地将闸臂 244a 与车架 214 连接起来的枢销 256a 配置。

销 256a 的轴线与销 272a 的轴线之间的间距最好等于枢销 274a 的轴线与枢销 276a 的轴线之间的间距。换句话说, 轴线 A 和 B 之间的间距基本上等于轴线 C 和 D 轴线之间的间距。此外, 枢销 272a 的轴线与枢销 274a 的轴线之间的间距基本上也等于枢销 256a 的轴线与枢销 276a 的轴线之间的间距。就是说, 轴线 B 和 C 之间的间距基本上等于轴线 A 和 B 之间的间距。具体地说, 四个销子 256a、272a、274a 和 276a 配置得使其形成由四杆连杆机构形成的平行四边形的各顶点。

虽然上面仅就本发明的三个实施例进行说明和图示, 但本技术领域的人员都知道, 在不脱离本发明在所附权利要求书所述的范围的前提下是可以对提供的这个说明进行种种修改、更改、改进和提出其它方案的。



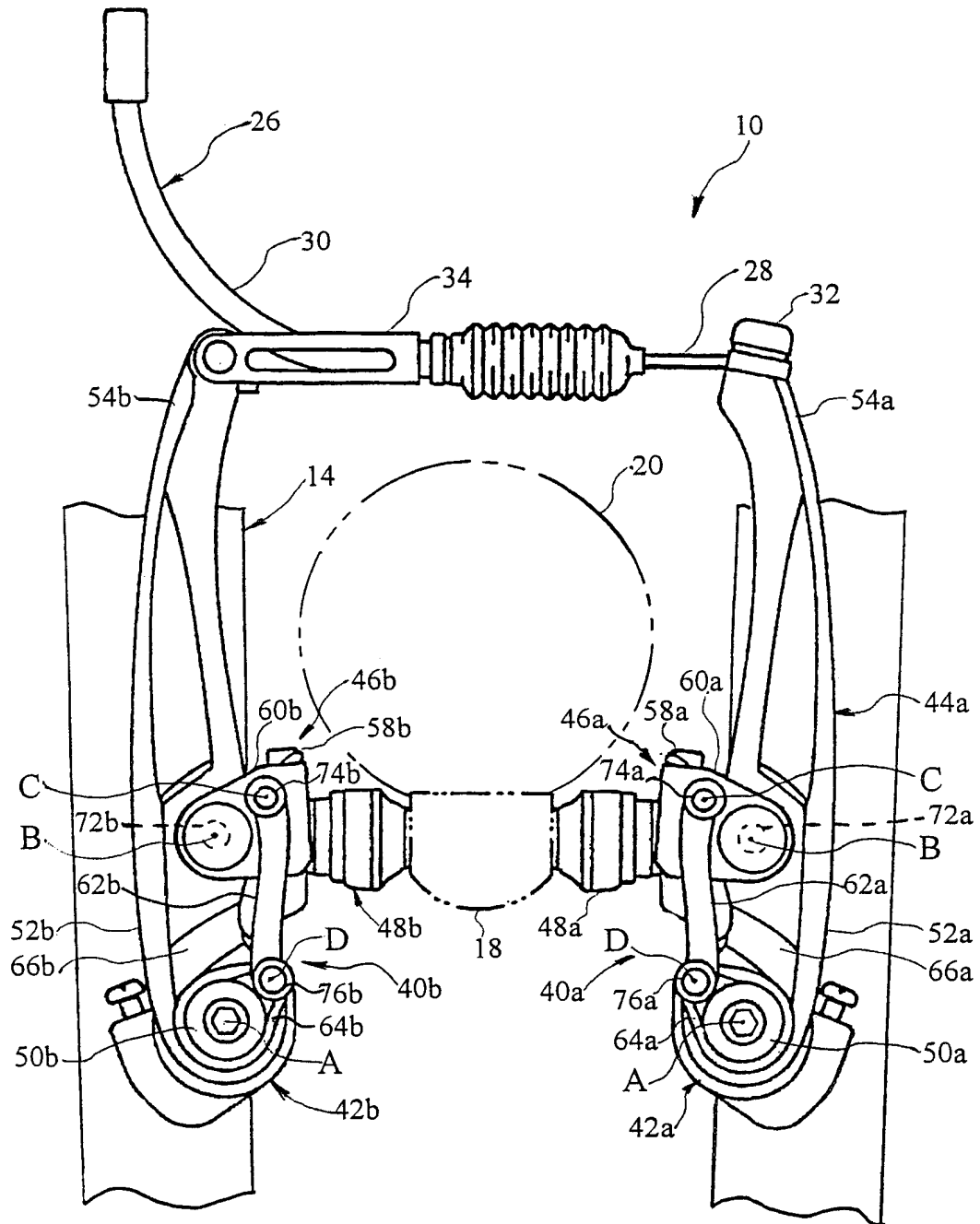
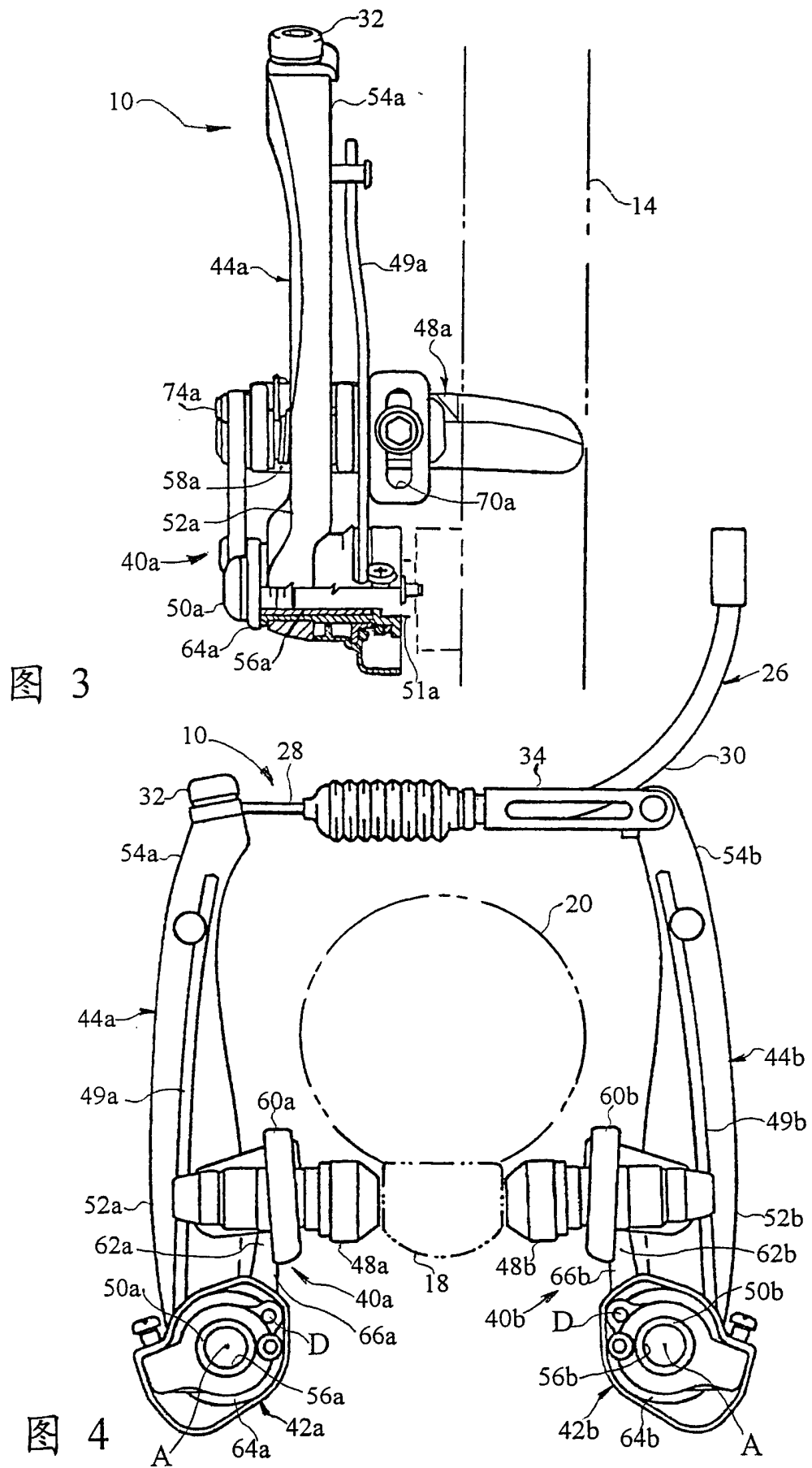
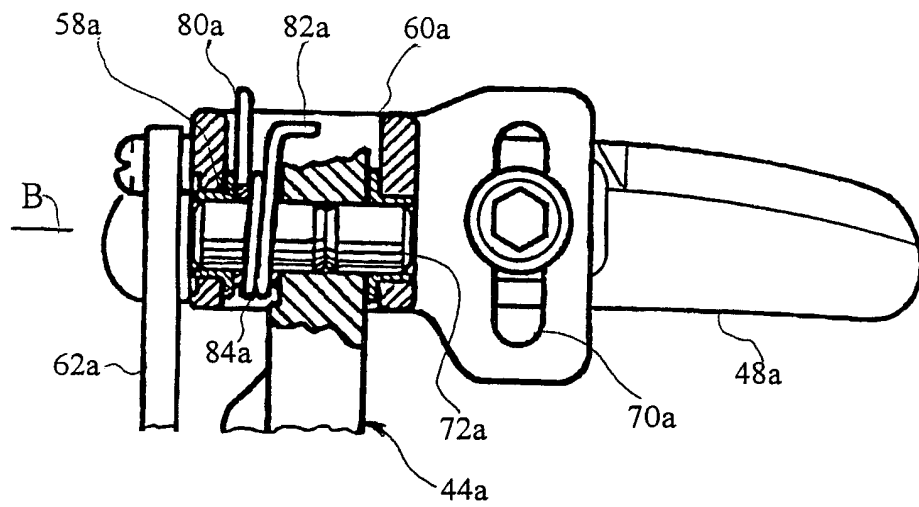
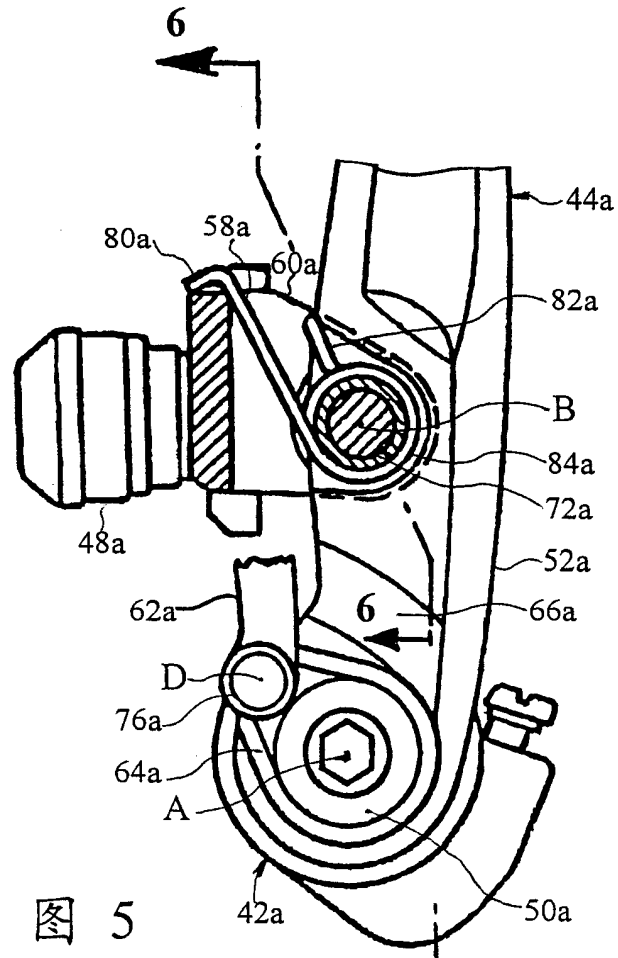


图 2





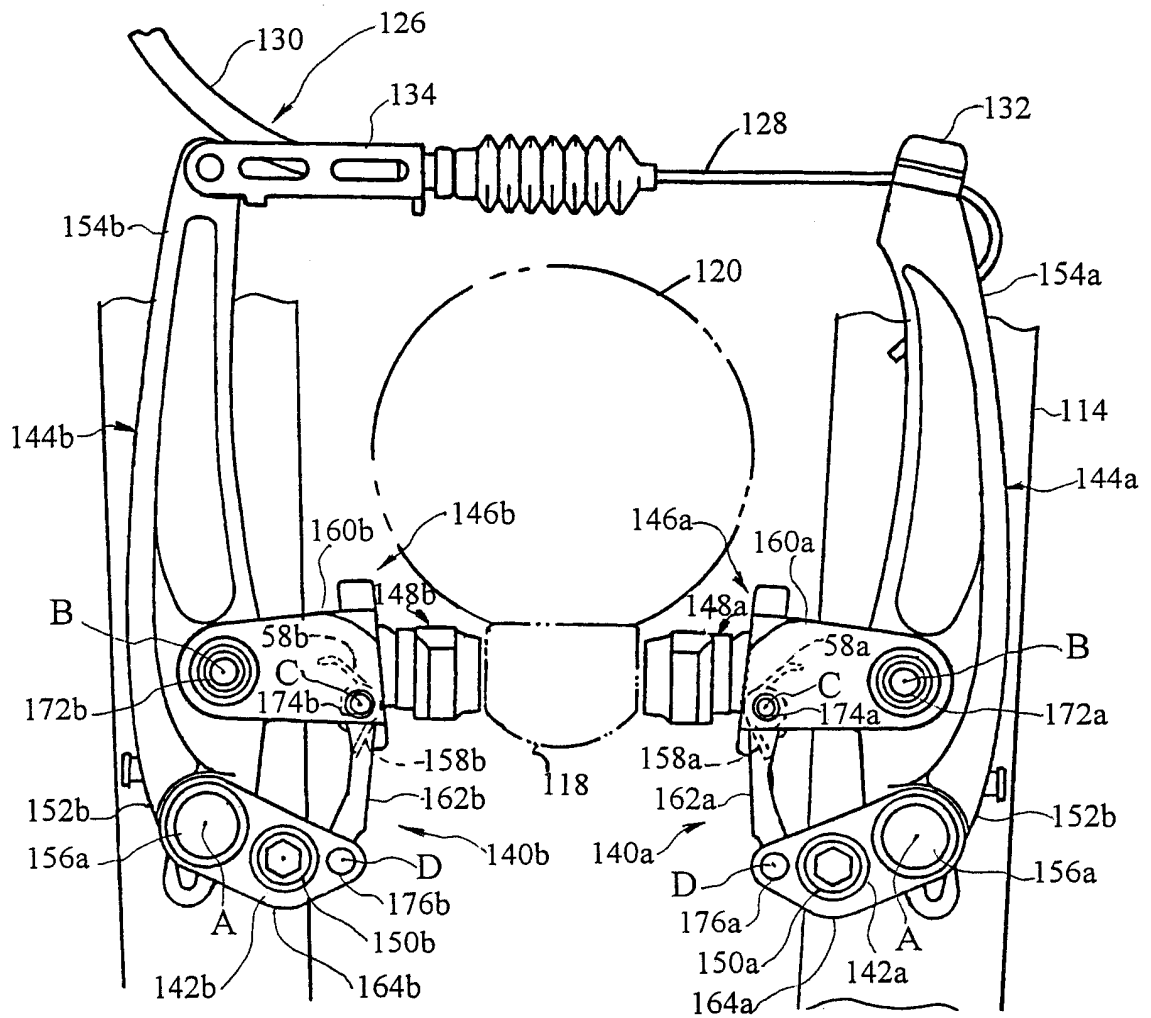
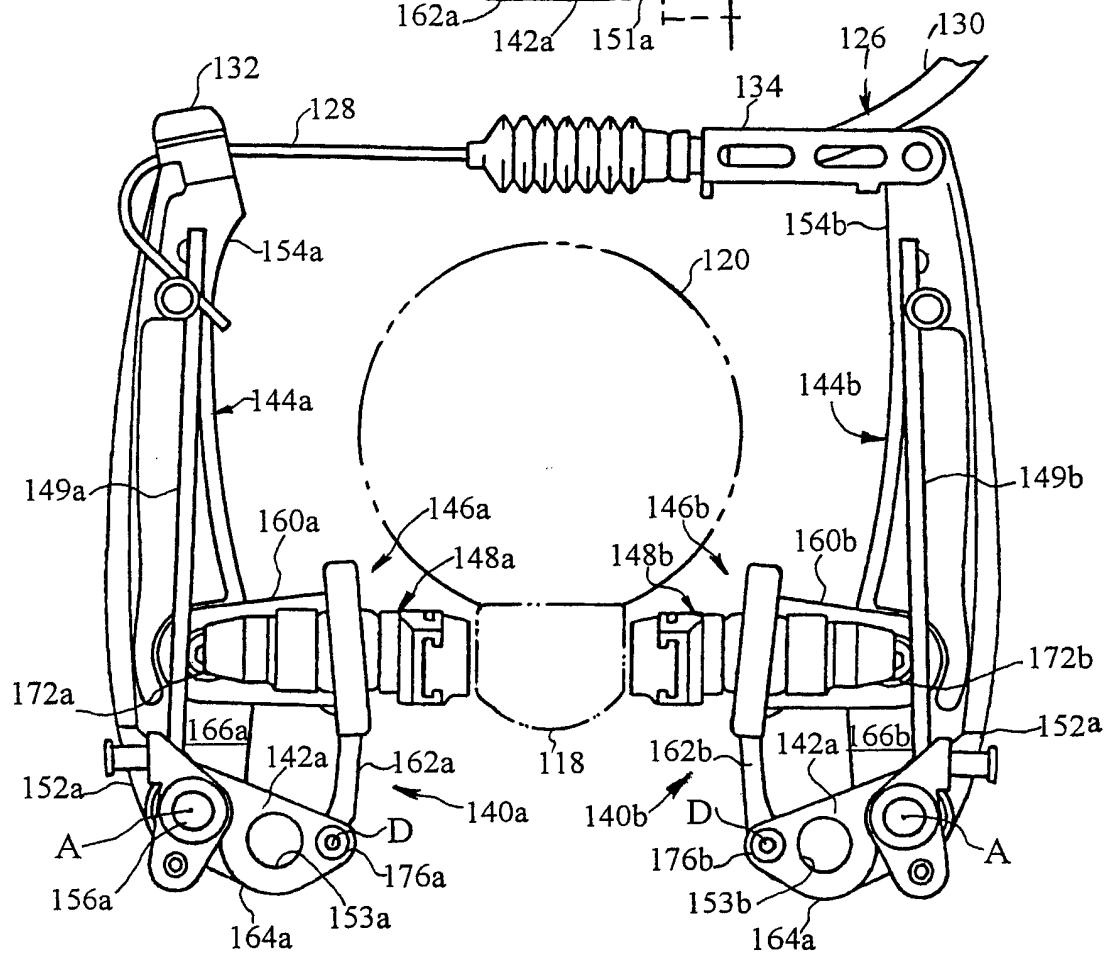
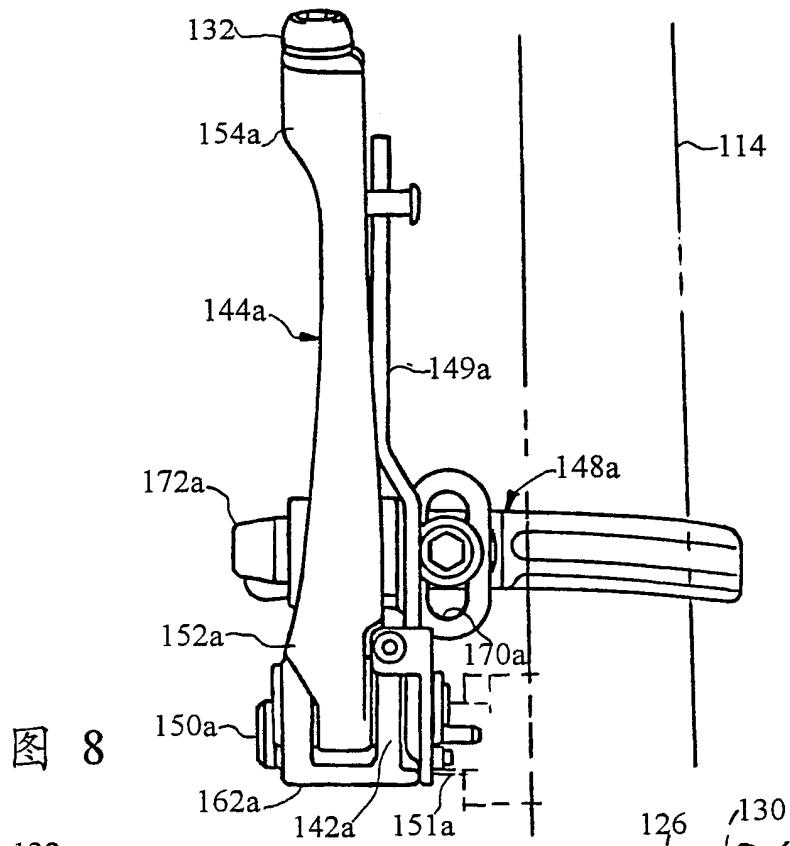


图 7



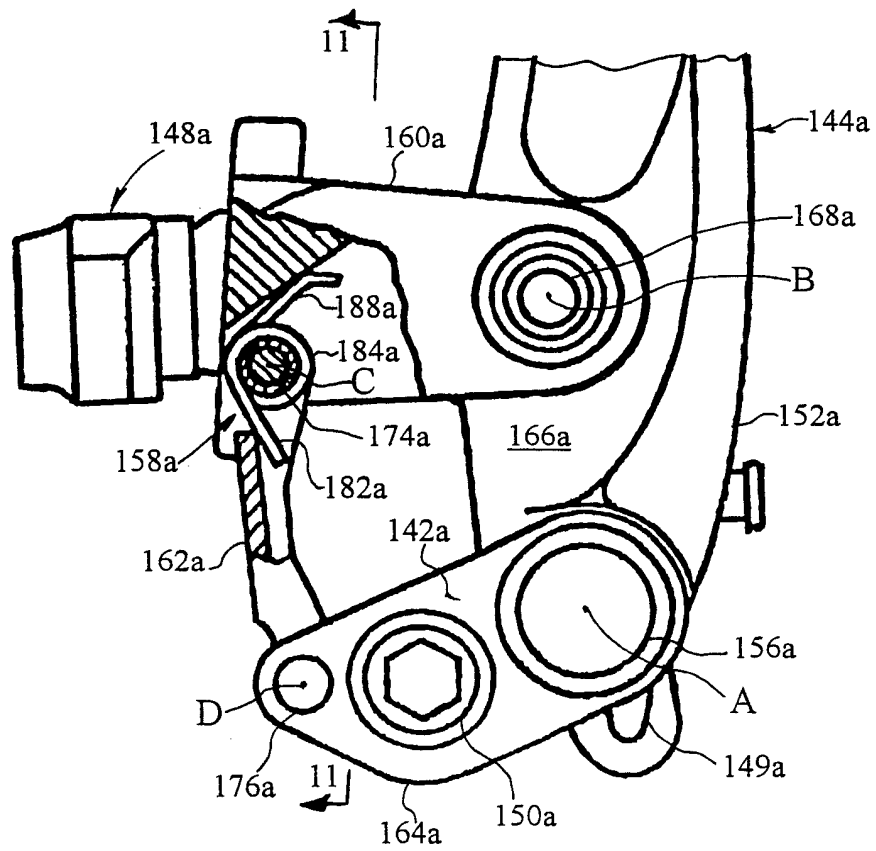


图 10

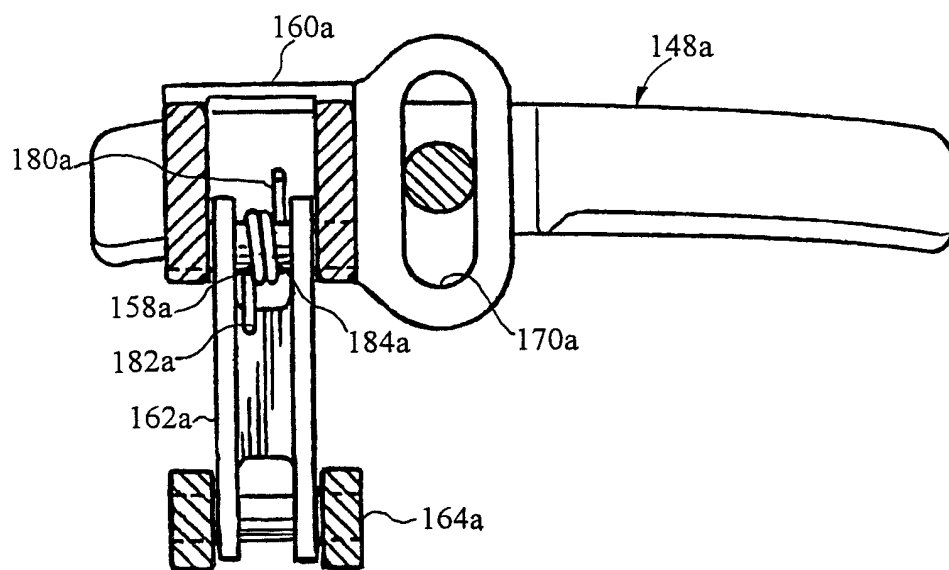


图 11

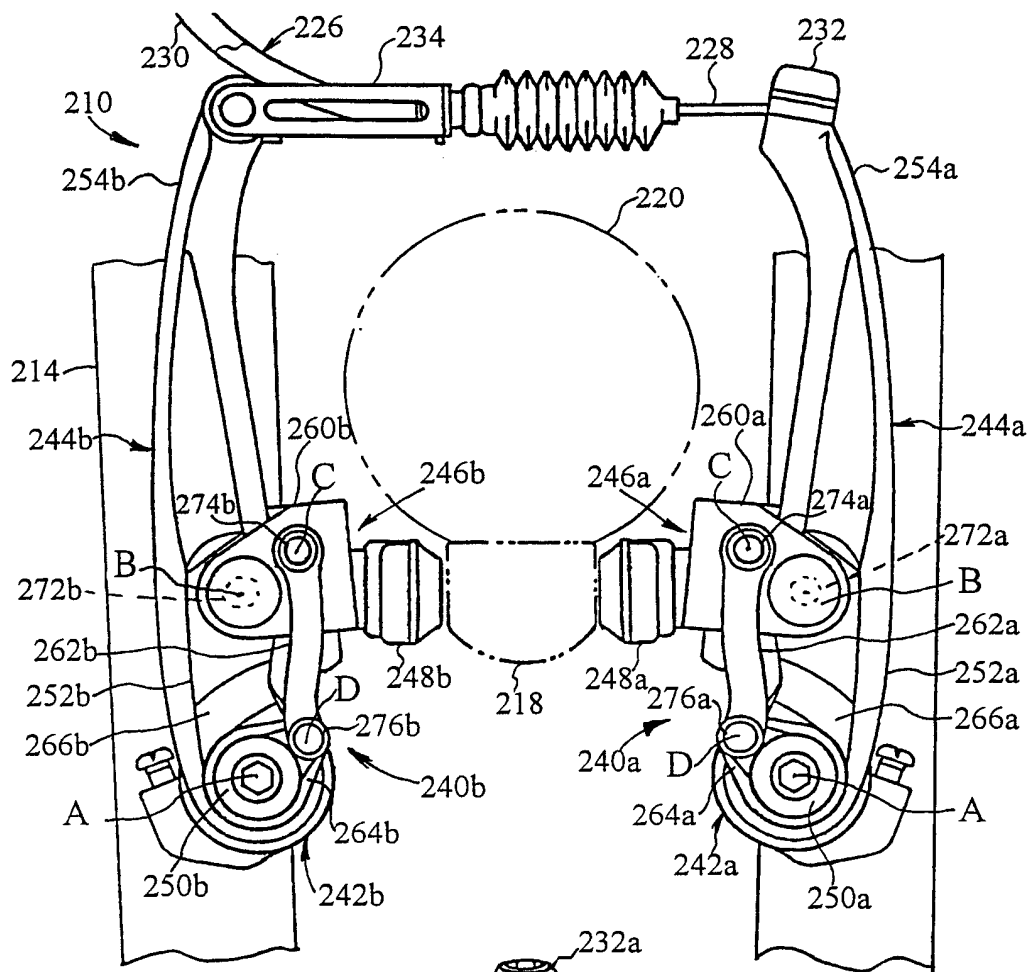


图 12

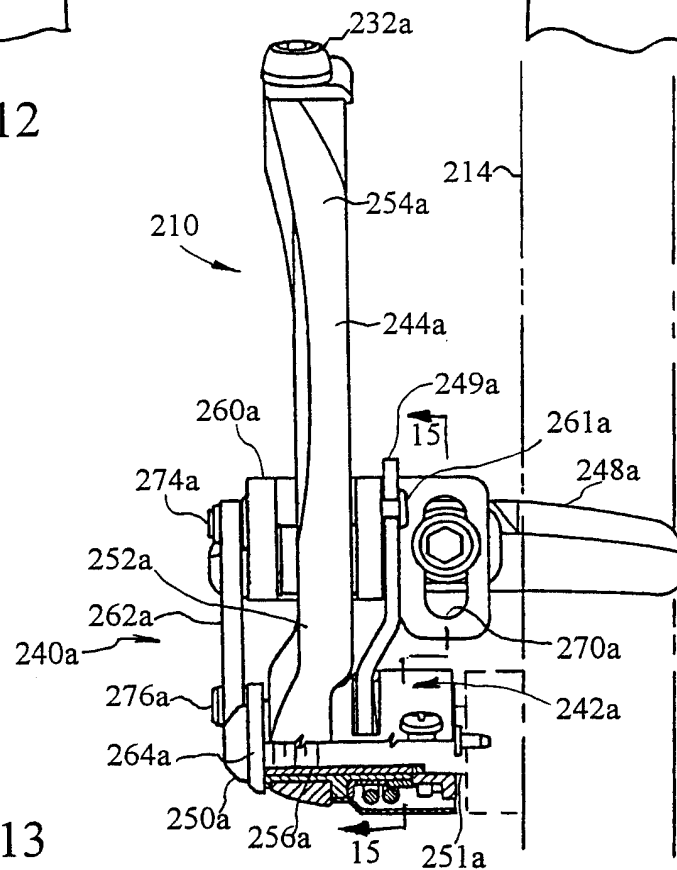


图 13

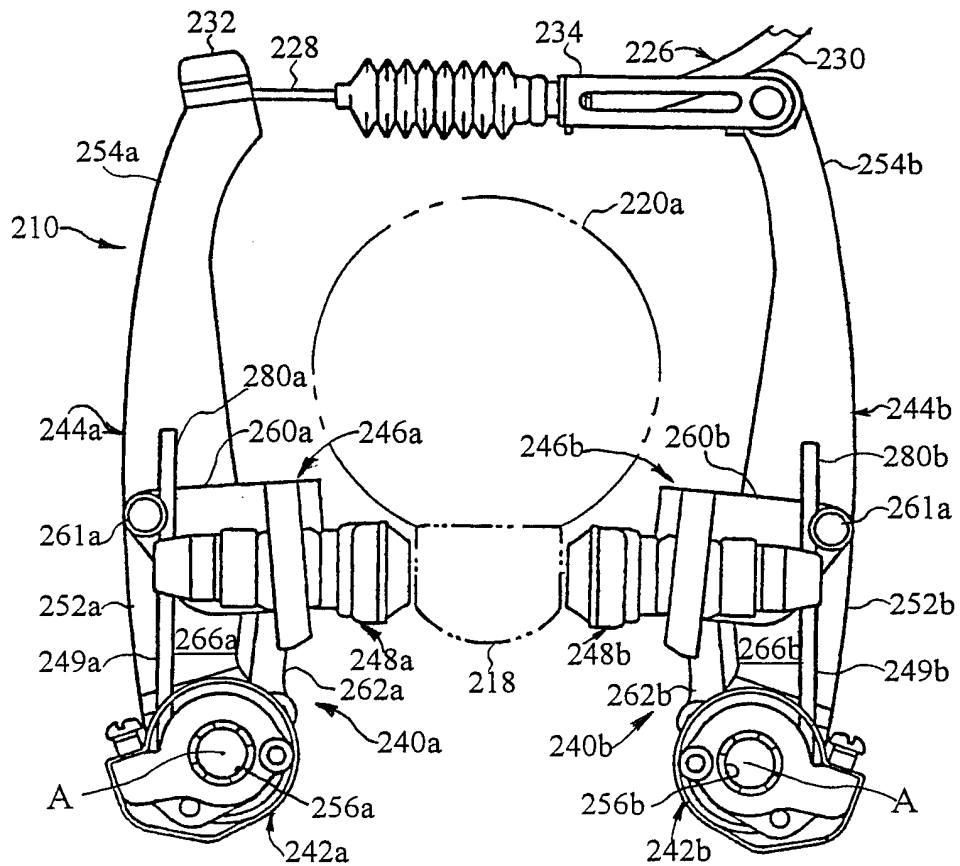


图 14

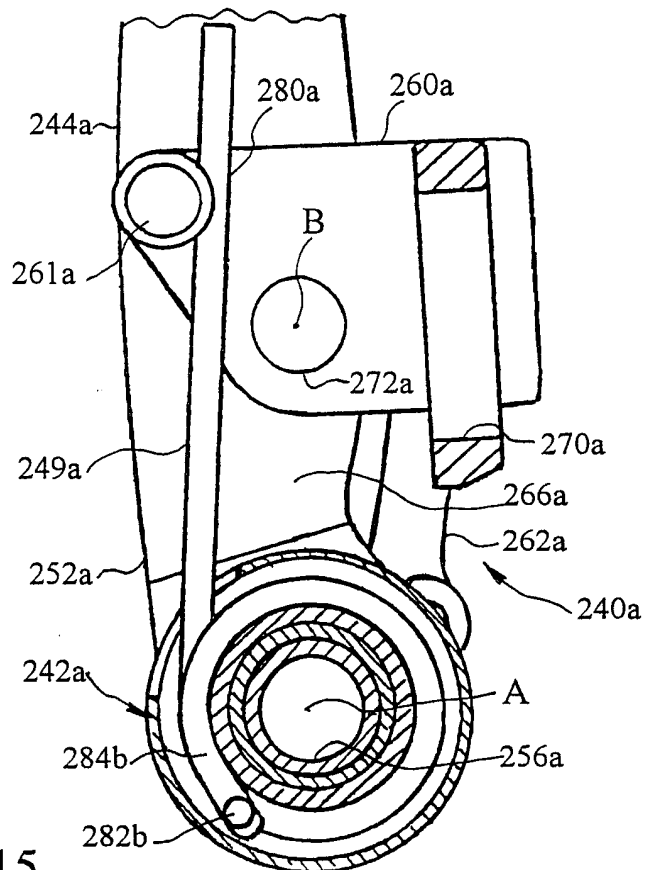


图 15