



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00108245.0

[45] 授权公告日 2003 年 9 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 1120109C

[22] 申请日 2000.4.30 [21] 申请号 00108245.0

[30] 优先权

[32] 1999.12.10 [33] US [31] 09/457852

[71] 专利权人 株式会社岛野

地址 日本大阪府

[72] 发明人 高滨公尊

审查员 严勇刚

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

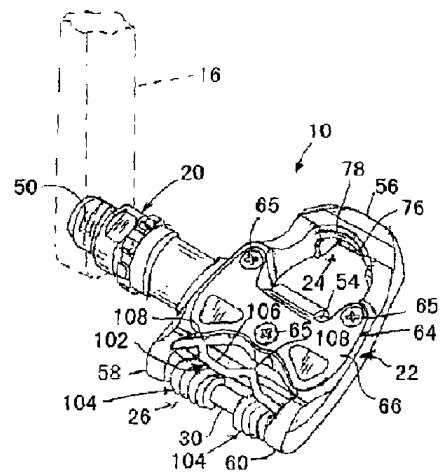
代理人 曾祥凌 杨松龄

权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图 7 页

[54] 发明名称 自行车踏板

[57] 摘要

提供了一种具有一踏板本体的自行车踏板。踏板本体具有一对连接于其上的夹紧件，至少一个夹紧件是可摆动地连接的。该摆动的夹紧件由弹性线材制成，并在防滑板和踏板本体之间有扭动时可摆动。第一夹紧件是固定的，而第二夹紧件是可动的。各夹紧件有一面向朝踏板本体的方向的防滑板啮合表面。钢丝夹紧件包括至少一个第一偏置部分，和一个保持部分，后者从第一偏置部分沿横向于中心纵轴线的方向延伸。第一偏置部分从释放位置朝保持位置压迫保持部分。防滑板啮合表面形成在保持部分上并朝踏板本体的防滑板接纳表面施加一个力。



ISSN 1008-4274

1. 一种适于连接在自行车鞋上的自行车踏板，包括：
 - 一踏板轴，具有一用以连接于自行车曲柄的第一端和一第二端；
 - 一踏板本体，可转动地连接于所述踏板轴的所述第二端，所述踏板本
 - 5 体具有一第一端和一第二端，一防滑板接纳表面位于两者之间，和一在所
 - 述第一端和所述第二端之间延伸的中心纵轴线；
 - 一连接于所述踏板本体的第一夹紧件，所述第一夹紧件具有面对一第
 - 一方向的第一防滑板啮合表面；和
 - 一第二钢丝夹紧件，所述第二钢丝夹紧件在一个位置连接于所述踏板
 - 10 本体，该位置与所述第一夹紧件沿纵向间隔开，所述第二钢丝夹紧件至少
 - 包括一第一偏置部分和一从所述第一偏置部分沿横向于所述踏板本体的所
 - 述中心纵轴线的方向延伸的保持部分，所述第一偏置部分设置成从一释放
 - 位置朝一保持位置绕一主摆动轴线压迫所述保持部分，所述保持部分具有
 - 一第二防滑板啮合表面，后者面对所述第一方向并构造成可相对于所述第
 - 15 一偏置部分绕一第二摆动轴线摆动，以便朝所述踏板本体的所述防滑板接
 - 纳表面施加一个力。
2. 如权利要求 1 所述的自行车踏板，其中所述第一偏置部分在所述保
- 持部分被预加载。
3. 如权利要求 1 所述的自行车踏板，其中所述保持部分有一相对于所
- 20 述第一偏置部分延伸的防滑板限制段，以形成一杠杆臂，该杠杆臂朝所述
- 踏板本体的所述防滑板接纳表面施加所述力。
4. 如权利要求 1 所述的自行车踏板，其中所述第一偏置部分包括一盘
- 绕段，一从所述盘绕段延伸的第一臂和一在所述盘绕段和所述保持部分之
- 间延伸的第二臂。
- 25 5. 如权利要求 4 所述的自行车踏板，其中所述盘绕段安装在一枢销上，
- 所述枢销连接在所述踏板本体上。
6. 如权利要求 5 所述的自行车踏板，其中所述盘绕段有一位于其内的
- 套筒，用以可转动地容纳所述枢销。
7. 如权利要求 5 所述的自行车踏板，其中所述主摆动轴线和所述第二
- 30 摆动轴线是平行的并沿横向于所述踏板本体的所述纵轴线的方向延伸。
8. 如权利要求 7 所述的自行车踏板，其中所述保持部分具有一相对于
- 所述第一偏置部分延伸的防滑板限制段，以形成一杠杆臂，该杠杆臂朝所

述踏板本体的所述防滑板接纳表面施加所述力。

9. 如权利要求 4 所述的自行车踏板, 其中所述保持部分具有一成弧形的防滑板接纳段, 其凹入的表面面向所述第一夹紧件。

10. 如权利要求 9 所述的自行车踏板, 其中所述保持部分具有一防滑板限制段, 位于所述第一偏置部分的所述第二臂和所述防滑板接纳段之间, 使所述防滑板限制段成弧形, 以其凸出的表面面向所述第一夹紧件。

11. 如权利要求 1 所述的自行车踏板, 其中所述保持部分具有一成弧形的防滑板接纳段, 以其凹入的表面面向所述第一夹紧件。

12. 如权利要求 11 所述的自行车踏板, 其中所述保持部分具有一防滑板限制段, 位于所述第一偏置部分的所述第二臂和所述防滑板接纳段之间, 使所述防滑板限制段成弧形, 以其凸出的表面面向所述第一夹紧件。

13. 如权利要求 11 所述的自行车踏板, 其中所述第一夹紧件具有一成弧形的防滑板接纳槽, 以其凹入的表面面向所述第二钢丝夹紧件, 当处于所述保持位置时, 所述防滑板接纳槽与所述保持部分的所述凹入表面沿所述纵向轴线间隔开 55 到 60mm。

14. 如权利要求 1 所述的自行车踏板, 其中所述保持部分有一圆形的断面。

15. 如权利要求 11 所述的自行车踏板, 其中所述踏板本体的所述防滑板接纳表面处在一个第一平面内, 所述第一夹紧件的所述第一防滑板啮合表面处在一个位于所述第一平面的第一侧的第二平面内, 并且所述第二钢丝夹紧件的所述第二防滑板啮合表面处在一个位于所述第一平面的第二相反侧的第三平面内。

16. 如权利要求 1 所述的自行车踏板, 还包括一防滑板, 具有一安装部分, 一从所述安装部分的一端延伸的第一连接部分和一从所述安装部分的另一端延伸的第二连接部分。

17. 如权利要求 1 所述的自行车踏板, 其中所述第二钢丝夹紧件还包括一连接于所述保持部分的第二偏置部分, 以进一步从所述所述释放位置朝所述保持位置压迫所述保持部分。

18. 如权利要求 17 所述的自行车踏板, 其中所述第一和第二偏置部分在所述保持位置被预加载。

19. 如权利要求 17 所述的自行车踏板, 其中所述保持部分具有一个相对于所述第一和第二偏置部分延伸的防滑板限制段, 以形成一杠杆臂, 该

杠杆臂朝所述踏板本体的所述防滑板接纳表面施加所述力。

20. 如权利要求 17 所述的自行车踏板，其中各所述第一和第二偏置部分包括一盘绕段，一从所述盘绕段延伸的第一臂和一在所述盘绕段和所述保持部分之间延伸的第二臂。

5 21. 如权利要求 20 所述的自行车踏板，其中所述盘绕段在所述保持位置被预加载。

22. 如权利要求 17 所述的自行车踏板，其中所述盘绕段安装在一枢销上，所述枢销连接于所述踏板本体。

23. 如权利要求 22 所述的自行车踏板，其中所述盘绕段有一位于其中的套筒，以可转动地容纳所述枢销。

24. 如权利要求 23 所述的自行车踏板，其中所述主摆动轴线和所述第二摆动轴线是平行的并沿横向于所述踏板本体的所述纵轴线的方向延伸。

25. 如权利要求 17 所述的自行车踏板，其中所述保持部分具有一个相对于所述第一和第二偏置部分延伸的防滑板限制段，以形成一杠杆臂，该

15 杠杆臂朝所述踏板本体的所述防滑板接纳表面施加所述力。

26. 如权利要求 25 所述的自行车踏板，其中所述保持部分具有一成弧形的防滑板接纳段，以其凹入的表面面向所述第一夹紧件。

27. 如权利要求 26 所述的自行车踏板，其中所述保持部分具有一对位于所述防滑板接纳段的相对侧面上的防滑板限制段，使所述防滑板限制段

20 成弧形，以其凸出的表面面向所述第一夹紧件。

28. 一种适于连接在自行车鞋上的自行车踏板，包括：

一踏板轴，具有一用以连接于自行车曲柄的第一端和一第二端；

一踏板本体，可转动地连接于所述踏板轴的所述第二端，所述踏板本体具有一第一端和一第二端，一防滑板接纳表面位于两者之间，和一在所述

25 所述第一端和所述第二端之间延伸的中心纵轴线；

一连接于所述踏板本体的第一夹紧件，所述第一夹紧件具有面对一第一方向的第一防滑板啮合表面；和

30 一第二钢丝夹紧件，所述第二钢丝夹紧件在一个位置连接于所述踏板本体，该位置与所述第一夹紧件沿纵向间隔开，所述第二钢丝夹紧件包括一第一偏置部分，一第二偏置部分和一在所述第一和第二偏置部分之间沿横向于所述踏板本体的所述中心纵轴线的方向延伸的保持部分，所述第一和第二偏置部分设置成从一释放位置朝一保持位置绕一主摆动轴线压迫所

述保持部分，所述第一和第二偏置部分和所述保持部分被如此设置，以在所述保持部分通过防滑板在所述保持部分上侧向扭动而向后移动期间，在所述保持部分上施加一大致相同的力；

5 其中所述保持部分相对于所述第一和第二偏置部分绕一第二摆动轴线摆动，以朝所述踏板本体的所述防滑板接纳表面施加一个力，所述第二摆动轴线沿横向于所述踏板本体的所述纵轴线的方向延伸。

29. 如权利要求 28 所述的自行车踏板，其中所述保持部分具有一个相对于所述第一和第二偏置部分延伸的防滑板限制段，以形成一杠杆臂，该杠杆臂朝所述踏板本体的所述防滑板接纳表面施加所述力。

10 30. 如权利要求 28 所述的自行车踏板，其中各所述第一和第二偏置部分包括一盘绕段，一从所述盘绕段延伸的第一臂和一在所述盘绕段和所述保持部分之间延伸的第二臂。

31. 如权利要求 30 所述的自行车踏板，其中所述盘绕段在所述保持位置被预加载。

15 32. 如权利要求 31 所述的自行车踏板，其中所述盘绕段安装在一枢销上，所述枢销连接于所述踏板本体。

33. 如权利要求 32 所述的自行车踏板，其中所述盘绕段有一位于其中的套筒，以可转动地容纳所述枢销。

20 34. 如权利要求 31 所述的自行车踏板，其中所述保持部分相对于所述第一和第二偏置部分绕一轴线摆动，该轴线沿横向于所述踏板本体的所述纵轴线的方向延伸。

35. 如权利要求 34 所述的自行车踏板，其中所述保持部分具有一个相对于所述第一和第二偏置部分延伸的防滑板限制段，以形成一杠杆臂，该杠杆臂朝所述踏板本体的所述防滑板接纳表面施加所述力。

25 36. 如权利要求 35 所述的自行车踏板，其中所述保持部分具有一成弧形的防滑板接纳段，以其凹入的表面面向所述第一夹紧件。

37. 如权利要求 36 所述的自行车踏板，其中所述保持部分具有一对位于所述防滑板接纳段的相对侧面上的防滑板限制段，使所述防滑板限制段成弧形，以其凸出的表面面向所述第一夹紧件。

自行车踏板

本发明通常涉及一种无夹扣或伸脚穿入式踏板。更具体说本发明涉及一种与固定在自行车鞋的鞋底上的防滑板啮合的自行车踏板。

- 5 近年来，自行车踏板已被设计来用于特定目的，如休闲，锻炼，越野骑行，公路赛车等。一种更获青睐的自行车踏板是伸脚穿入式或无夹扣踏板，此踏板与固定在骑车人鞋底上的防滑板可解脱地连接。这样骑车者的鞋的鞋底就被固定在踏板上，以将蹬踏力从骑车者传递到自行车的踏板。换句话说，采用无夹扣踏板，当防滑板在防滑板夹紧件内啮合时鞋和踏板
- 10 是处于恒定啮合的状态，这样蹬踏力可有效地传递到踏板。结果，在公路赛车中所用的赛车和山地自行车比赛中所用的越野自行车中广泛采用了无夹扣踏板。

- 这种无夹扣或伸脚穿入式踏板有一可安装在自行车曲柄上的踏板心轴，一可转动地支承在此踏板心轴上的踏板本体，以及一防滑板啮合机构。
- 15 在一越野自行车踏板中，防滑板啮合机构形成在踏板本体的两侧上。各防滑板啮合机构具有一对防滑板夹紧件，它们固定在踏板本体的两侧上，以便啮合防滑板的前、后部分。公路赛车踏板一般仅在踏板本体的一侧上有一防滑板啮合机构。在任一情况下，在这种自行车踏板中，骑车人踏上踏板，防滑板啮合机构就自动夹住固定在骑车人鞋底上的防滑板。

- 20 更具体说，当通过防滑板将骑车人的鞋连接于无夹扣或伸脚穿入式踏板时，骑车人相对于踏板本体向下并向前倾斜地移动鞋，使得防滑板的前端与踏板本体的一前钩或夹紧件啮合。一旦防滑板的前端与踏板本体的前钩啮合，骑车人就使防滑板的后端接触踏板本体后钩或夹紧件的导向部分。在这一位置，骑车者向下朝踏板推压鞋，使得后
- 25 钩或夹紧件开始反抗弹簧的力向后摆动，而将后钩或夹紧件移到一防滑板解脱位置。防滑板的后端然后进入与后钩或夹紧件的背面对置的位置。然后在一偏置件或弹簧的力的作用下，后钩或夹紧件复位，这样后钩或夹紧件就与防滑板的后端啮合。所述啮合就将骑车人的鞋通过防滑板固定在踏板上。

- 30 当欲从踏板解脱鞋时，骑车者一般以防滑板的前端为一枢点，绕垂直于或大致垂直于踏板表面的轴线转动鞋。这一转动导致后钩或夹

紧件反抗弹簧的力向后摆动到防滑板释放位置以释放鞋。

当无夹扣或伸脚穿入式踏板用于公路型自行车时，踏板一般仅设置有一个夹紧组件，使得骑车者的鞋只能连接于踏板两个侧面中的一个上。另一方面，越野或山地自行车通常有一对夹紧组件，使得骑车人的鞋可夹紧在踏板的两侧。无论如何，都希望将踏板设计的尽可能紧凑和轻盈。

无夹扣或伸脚穿入式踏板的一个问题是如果脏物或者污泥进入防滑板啮合机构，它们就可能误动作。一旦夹紧件变脏或被污泥塞住，防滑板就不能在防滑板夹紧件中啮合，并且鞋就不能连接在踏板上。特别是，脏物或者污泥经常塞住偏置机构，这样夹紧件就可能不适当地操作。

有鉴于此，需要一种能克服现有技术中上述问题的自行车踏板。本发明满足了现有技术中的这一需求以及其他需求，本领域熟练技术人员从本说明书中可明显看出这一点。

本发明的一个目的是提供一种制造成本低的无夹扣或伸脚穿入式自行车踏板。

本发明的另一目的是提供一种在污秽和污泥环境中仍可正常操作的无夹扣或伸脚穿入式自行车踏板。

本发明的另一目的是提供一种自行车踏板和防滑板，在该自行车踏板和防滑板之间具有改善的释放动作。

本发明的另一目的是提供一种较轻的自行车踏板。

通过提供一种借助于防滑板连接在鞋上的自行车踏板可基本上达到上述目的。该自行车踏板包括一踏板轴，一踏板本体，一第一夹紧件和一第二钢丝夹紧件。该踏板轴具有一用以连接于自行车曲柄的第一端和一用以支承骑车者的脚的第二端。该踏板本体可转动地连接于踏板轴的第二端。踏板本体具有一第一端和一第二端，一防滑板接纳表面位于两者之间，和一在该第一端和该第二端之间延伸的中心纵轴线。第一夹紧件连接于踏板本体并具有面对一第一方向的第一防滑板啮合表面。第二钢丝夹紧件在一个位置连接于该踏板本体，该位置与该第一夹紧件沿纵向间隔开。第二钢丝夹紧件至少包括一第一偏置部分和一从该第一偏置部分沿横向于该踏板本体的该中心纵轴线的方向延伸的保持部分。第二钢丝夹紧件具有一第二防滑板啮合表面，后者面对该第一方向并构造成可相对于该第一偏置部分绕一第二摆动轴线

摆动，以便朝该踏板本体的该防滑板接纳表面施加一个力。

通过提供一种借助于防滑板连接在自行车鞋上的自行车踏板可进一步达到上述目的。该自行车踏板包括一踏板轴，一踏板本体，一第一夹紧件和一第二钢丝夹紧件。该踏板轴具有一用以连接于自行车曲柄的第一端和一用以支承骑车者的脚的第二端。该踏板本体可转动地连接于踏板轴的第二端。踏板本体具有一第一端和一第二端，一防滑板接纳表面位于两者之间，和一在该第一端和该第二端之间延伸的中心纵轴线。第一夹紧件连接于踏板本体并具有面对一第一方向的第一防滑板啮合表面。第二钢丝夹紧件在一个位置连接于该踏板本体，该位置与该第一夹紧件沿纵向间隔开。第二钢丝夹紧件包括第一和第二偏置部分和一从该第一和第二偏置部分沿横向于该踏板本体的该中心纵轴线的方向延伸的保持部分。第一和第二偏置部分连接成从一释放位置朝一保持位置绕一主摆动轴线压迫该保持部分。该第一和第二偏置部分和该保持部分被如此设置，以在该保持部分通过防滑板在该保持部分上侧向扭动而向后移动期间，在该保持部分上施加一大致相同的力。

通过提供一种借助于防滑板连接在鞋上的自行车踏板可进一步达到上述目的。该自行车踏板包括一踏板轴，一踏板本体，一第一夹紧件和一第二钢丝夹紧件。该踏板轴具有一用以连接于自行车曲柄的第一端和一用以支承骑车者的脚的第二端。该踏板本体可转动地连接于踏板轴的第二端。踏板本体具有一第一端和一第二端，一防滑板接纳表面位于两者之间，和一在该第一端和该第二端之间延伸的中心纵轴线。第一夹紧件连接于踏板本体并具有面对一第一方向的第一防滑板啮合表面。第二钢丝夹紧件在一个位置连接于该踏板本体，该位置与该第一夹紧件沿纵向间隔开。第二钢丝夹紧件至少包括一第一偏置部分，一第二偏置部分和一从该第一偏置部分沿横向于该踏板本体的该中心纵轴线的方向延伸的保持部分。第一和第二偏置部分连接成从一释放位置朝一保持位置绕一主摆动轴线压迫该保持部分。该保持部分有一第二防滑板啮合表面，后者面向第一方向并处在第一平面的一第二相对侧面上的第三平面内。

本领域熟练技术人员从下面的详细描述中可明显看出本发明的这些和其他目的，特征，方面和优点，下面的描述结合附图公开了本发

明的一优选实施例。

现在参照构成原始公开一部分的附图：

图 1 是一右侧自行车踏板的顶部透视图，它连接于曲柄臂并适于连接在根据本发明第一实施例的自行车鞋的防滑板上；

5 图 2 是一俯视图，示出了图 1 所示的根据本发明第一实施例的右侧自行车踏板；

图 3 是一分解的外侧视图，示出了图 1 和 2 所示的根据本发明第一实施例的自行车鞋和右侧自行车踏板；

10 图 4 是一内侧视图，示出了图 1-3 所示的根据本发明第一实施例的右侧自行车踏板；

图 5 是一底视图，示出了图 1-4 所示的根据本发明第一实施例的右侧自行车踏板；

图 6 是一纵向剖视图，示出了沿图 2 中 6-6 线所见的图 1-5 所示的自行车踏板；

15 图 7 是一俯视图，示出了图 1-6 所示的根据本发明第一实施例的右侧自行车踏板，一防滑板连接于其上；

图 8 是一纵向剖视图，示出了图 7 所示的根据本发明第一实施例的右侧自行车踏板，一防滑板连接于其上；

图 9 是一后夹紧件的侧视图，用于图 1-8 所示的自行车踏板；

20 图 10 是图 9 所示后夹紧件的俯视图，用于图 1-8 所示的自行车踏板；

图 11 是图 9 和 10 所示后夹紧件的后视图，用于图 1-8 所示的自行车踏板；

25 图 12 是图 9-10 所示后夹紧件的底视图，用于图 1-8 所示的自行车踏板；

图 13 是叠置的后夹紧件和防滑板的示意性侧视图；

图 14 是后夹紧件和防滑板的示意性侧视图，后夹紧件被防滑板向后偏置；

30 图 15 是处于连接或保持位置的后夹紧件和防滑板的示意性侧视图；

图 16 是根据本发明第二实施例的右侧自行车踏板的俯视图；

图 17 是沿图 16 中 17-17 线所见的纵向剖视图，示出了图 16 所

示的根据本发明第二实施例的自行车踏板。

首先参照图 1 至 8，其中示出了根据本发明第一实施例的自行车踏板 10。自行车踏板 10 是一个可以与自行车鞋 12 一起使用的无夹扣或伸脚穿入式的踏板，鞋 12 有一个与之连接的防滑板 14。自行车踏板 10 特别设计来用于公路自行车，而非用于越野自行车。当然，如果需要和/或必要，自行车踏板 10 可用于任何类型的自行车上。此外，自行车踏板 10 可被构成为一越野自行车踏板，使得防滑板 14 可连接在自行车踏板 10 的任一側。从图 1 和 3 可见，自行车踏板 10 固定地连接于自行车的自行车曲柄臂 16，以便与之一起转动，而防滑板 14 则固定地连接于鞋 12 的鞋底 18 的底面。

图 1 至 8 所示的自行车踏板 10 是一右侧踏板。当然，在自行车的左、右侧设置了相同的踏板，区别是左侧踏板 10 与右侧踏板 10 成镜像。这样，本领域技术人员可明显看出对右侧踏板 10 的描述也适用于左侧踏板。

从图 1，2 和 4 可见，自行车踏板 10 主要包括连接于曲柄臂 16 的踏板轴或心轴 20 和一可转动地连接于心轴 20 以支承骑车者的脚的踏板本体 22。踏板本体 22 主要包括第一夹紧件 24 和第二夹紧件 26。第一或前夹紧件 24 固定在踏板本体 22 上以形成一固定不动的夹紧件。如图 6 和 8 所示，第二或后夹紧件 26 通过枢销 28 和套筒 30 可摆动地连接于踏板本体 22，如下面将详细讨论的。

防滑板 14 被设计成可解脱地将鞋 12 的鞋底 18 通过第一和第二夹紧件 24 和 26 连接于自行车踏板 10。具体说，利用向前和向下的运动通过将防滑板 14 压入踏板 10 而使防滑板 14 与踏板 10 啮合。这样就可解脱地将防滑板 14 锁定于踏板 10。通过向踏板 10 的外侧扭动鞋 12 的鞋跟可使防滑板 14 从踏板 10 解脱，如下面将详细讨论的。

参照图 3，用一对螺钉或紧固件 32 以传统方式将自行车鞋防滑板 14 固定在鞋 12 的鞋底 18 上。由于防滑板 14 是传统的防滑板，并且其具体结构对本发明而言并不重要，所以这里将不再详细讨论防滑板 14 的具体结构。尽管所示的防滑板 14 是单件的构件，本领域熟练技术人员从说明书中可明显看出防滑板 14 可由几个单独的零件构成。

所示实施例的防滑板 14 基本上包括一中间安装部分 34，一从中间安装部分 34 的一端延伸的前连接部分 36，和一从中间安装部分 34 的

另一端延伸的第二连接部分 38。在所示实施例中，第一连接部分 36 是与前夹紧件 24 啮合的前连接件，而第二连接部分 38 是与夹紧件 26 啮合的后连接件。

5 中间安装部分 34 有一用以与鞋 12 的鞋底 18 啮合的面对第一方向的上鞋底侧，和面对第二方向的下鞋底侧，第二方向与第一方向相反。中间安装部分 34 和连接部分 36 和 38 最好一体地成形为一单件的整体构件，用适当的刚性材料构成。例如，防滑板 14 可有金属材料构成，可由金属片材冲压，或者铸造或机加工。

10 防滑板 14 的前连接部分 36 形成一前鼻部，带有一弧形的止动表面 40 和一第一连接表面 42。防滑板 14 的后连接部分 38 形成一后根部，带有一弧形的止动表面 44 和一第二连接表面 48。第一和第二连接表面 42 和 48 大致面对相同的方向，用以分别与第一和第二夹紧件 24 和 26 啮合。弧形的第一和第二止动表面 40 和 44 被设计成与第一和第二夹紧件 24 和 26 啮合，以限制相对的纵向运动。防滑板 14 的前止动表面 15 40 也起一个枢点的作用，用以从踏板本体 22 释放防滑板 14。

再参照图 1 至 3，踏板心轴 20 有一上面制有螺纹的第一端 50，用来以传统方式将踏板 10 螺纹连接于曲柄 16。如图 6 和 8 所示，踏板心轴 20 的另一端或第二端 52 以传统方式支承踏板本体 22，如通过轴承（未示出）。踏板本体 22 可绕踏板心轴 20 的中心纵轴线 A 自由转动。20 由于心轴 20 是传统的心轴并且其具体结构对本发明而言并非重要，所以这里将不再详细讨论踏板心轴 20 的结构。

25 踏板本体 22 最好由质轻材料制造，如铝合金。从图 2 至 5 可最清楚地看出，其中一个夹紧件 24 或 26 最好位于踏板本体 22 的各端部。如图 2 和 5 所示，踏板本体 22 有一主中心纵轴线 B，在前、后端部之间延伸。踏板本体 22 的中心纵轴线 B 大致垂直于踏板轴 20 的中心纵轴线 A 延伸。如图 2 和 5 所示，踏板本体 22 有一主框架，带有一中部管状部分 54，一从中部管状部分 54 延伸的弧形前端部 56，和一对形成踏板本体 22 的后端部的支承件 58 和 60。踏板心轴 20 容纳在中部管状部分 54 内形成的一个孔 62 中，这样踏板本体 22 绕中心纵轴线 A 转 30 动。

一防滑板座或板 64 由三个螺钉或紧固件 65 连接在中部管状部分 54 上。防滑板座 64 有一支承防滑板 14 的平坦的上防滑板接纳表面 66。

防滑板接纳表面 66 处在图中可见的一平面 P_1 内。

在夹紧件 24 和 26 之间形成有一防滑板接纳区，用以将防滑板 14 固定在踏板本体 22 上。如图 5 所示，第一夹紧件 24 通过一对螺钉或紧固件 68 固定地连接于踏板本体 22 的前端部 56。后夹紧件 26 绕主摆动轴线 C 可摆动地连接在踏板本体 22 的支承件 58 和 60 之间的空间内。最好采用一枢销 28 和套筒 30 将后夹紧件 26 可摆动地连接在踏板本体 22 的支承件 58 和 60 之间。

第一夹紧件最好由一单独的构件构成，如图 5 所示该构件由螺钉 68 固定地连接在踏板本体 22 的底部。当然，本领域熟练技术人员从说明书中亦可明显看出第一夹紧件 24 可以与踏板本体 22 形成一整体的部件。第一夹紧件 24 最好由金属片材构成，如不锈钢或其他非腐蚀性材料。第一夹紧件 24 有一对安装凸缘 74，其上带有用以容纳紧固件或螺钉 68 的孔，以便将第一夹紧件 24 牢固地固定在踏板本体 22 上。

第一夹紧件 24 被构造成形成一第一防滑板啮合表面 76 和一第一防滑板限制表面 78。如图 6 所示，防滑板啮合表面 76 处在一平面 P_2 内，后者大致平行于防滑板接纳表面 66 的平面 P_1 。防滑板啮合表面 76 的平面 P_2 比防滑板接纳表面 66 的平面 P_1 更接近心轴 20 的纵轴线 A。防滑板啮合表面 76 被设计成与防滑板 14 的第一连接表面 42 啮合，使得蹬踏力可从骑车者传递到踏板 10。

防滑板限制表面 78 是一弧形的表面，最好大致垂直于防滑板啮合表面 76 的平面 P_2 。如图 8 所示，防滑板限制表面 78 通过与防滑板 14 的弧形止动表面 40 啮合而限制了防滑板 14 的朝前的运动。在防滑板 14 相对于踏板本体 22 的释放运动期间，防滑板限制表面 78 亦起一摆动点的作用。防滑板限制表面 78 最好是一面对第二夹紧件 26 的凹入表面。这样，弧形的防滑板限制表面 78 形成了一个接纳防滑板 14 的前鼻部的防滑板接纳槽。

现在转向后夹紧件 26，踏板本体 22 的支承件 58 和 60 从中部管状部分 54 向后延伸并沿侧向隔开以在其间可摆动地容纳后夹紧件 26。在支承件 58 和 60 上形成有孔 80 和 82，用以在其中固定地容纳枢销 28，以可摆动地将夹紧件 26 连接于其上，如图 7 所示。枢销 28 最好是在支承件 58 和 60 之间延伸的一螺钉或螺纹紧固件。支承件 58 的孔 80 是一贯通的无螺纹的孔。支承件 60 的孔 82 是仅部分的通过支承件 60

延伸的一螺纹盲孔，以沿踏板 10 的外侧面提供一良好的外观。

如图 4 至 8 所示，两个挡销 84 和 86 也在支承件 58 和 60 之间延伸，以为第二夹紧件 26 预加载，使得第二夹紧件 26 不是松弛地连接于踏板本体 22。挡销 84 和 86 的第一端位于支承件 58 上形成的孔内，
5 而它们的第二端则位于在支承件 60 上形成的孔内。最好，在支承件 58 上的孔是通孔，而支承件 60 上的孔是盲孔，以沿踏板 10 的外侧面提供一良好的外观。支承件 60 的盲孔可制有螺纹，以便在支承件 58 和 60 之间固定挡销 84 和 86。作为选择，可用其他传统方式将挡销 84 和 86 牢固固定在支承件 58 和 60 之间。例如，可将挡销 84 和 86 压配合或
10 粘接在支承件 58 和 60 上。而且，通过构形踏板本体 22 以完成挡销的功能，即为第二夹紧件 26 预加载使得第二夹紧件 26 不是松弛地连接在踏板本体 22 上，亦可省略挡销 84 和 86。

如图 9 至 12 所示，后夹紧件 26 最好是一单件的整体构件，由弹性钢丝制成。后夹紧件 26 的钢丝最好具有圆形的断面，使得钢丝的曲
15 率可起一导向表面的作用。夹紧件 26 有一中央保持部分 102 和一对连接在保持部分 102 端部的偏置部分 104。保持部分 102 从偏置部分 104 沿横向于踏板本体 22 的中心纵轴线 B 的方向延伸。

从踏板 10 的上方观察，保持部分 102 通常有一“W”或“M”的形状。在保持部分 102 的中央形成有一防滑板接纳段 106。保持部分 102
20 还包括一对位于防滑板接纳段 106 侧面的防滑板限制段 108。防滑板限制段 108 被构形和设置成施加一个朝向踏板本体 22 的防滑板接纳表面 66 的向下的力。因此，第二夹紧件 26 保持防滑板 14 紧靠踏板本体 22 的防滑板接纳表面 66，使得在它们之间不存在垂直运动。

防滑板限制段 108 与防滑板 14 的连接表面 48 啮合。更具体说，
25 防滑板限制段 108 形成了一个与防滑板 14 的连接表面 48 啮合的第二啮合表面 110。第二啮合表面 110 处在一个平行于平面 P_1 和 P_2 的平面 P_3 内。如图 6 所示，平面 P_3 位于防滑板接纳表面 66 的平面 P_1 上方。换句话说，第一和第二防滑板啮合表面 76 和 110 面对大致相同的方向并位于防滑板接纳表面 66 的平面 P_1 相对两侧上，如图 6 所示。这种方案可
30 有效地将蹬踏力从骑车者传递到踏板。更具体说，与现有技术相比，鞋 12 的鞋底 18 更靠近心轴 20 的纵轴线 A，在现有技术中两个防滑板啮合表面都位于防滑板座或板 64 的平面的上方。

偏置部分 104 各具有一安装在枢销 28 上的盘绕段 112, 一从盘绕段 112 延伸并啮合下挡销 84 的第一臂 114 和一在盘绕段 112 和防滑板保持部分 102 之间延伸的第二臂 116. 第二臂 116 也与上挡销 86 啮合, 以使盘绕段 112 预加载, 如图 6 所示. 图 9-12 示出了处于未加载状态的后夹紧件 26.

偏置部分 104 通常绕枢销 28 将夹紧件 26 的保持部分 102 从其防滑板释放位置向一防滑板啮合或保持位置压迫. 换句话说, 偏置部分 104 通常将夹紧件 26 保持在其防滑板啮合或防滑板保持位置, 如图 6 和 8 所示. 套筒 30 位于销 28 和盘绕段 112 的内表面之间, 这样在盘绕段 112 相对于枢销 28 的相对转动期间, 套筒 30 起一衬套的作用.

保持部分 102 连接于偏置部分 104 的第二臂 116 的上端, 这样保持部分 102 可以绕第二摆动轴线 D 摆动. 第二摆动轴线 D 大致平行于偏置部分 104 的主摆动轴线 C. 因此, 保持部分 102 相对于偏置部分 104 的第二臂 116 朝前延伸, 以形成一杠杆臂 L, 后者对防滑板 14 施加一个朝向踏板本体 22 的防滑板接纳表面 66 的向下的力. 更具体说, 保持部分 102 的防滑板限制段 108 形成杠杆臂 L. 防滑板限制段 108 最好是朝前和略微朝下向防滑板接纳表面 66 倾斜.

防滑板接纳段 106 被制成弧形, 具有一面向第一夹紧件 24 的凹入防滑板限制表面. 防滑板接纳段 106 被设计成与防滑板 14 的连接部分 38 啮合. 防滑板接纳段 106 限制了防滑板 14 的朝后运动以及限制了防滑板 14 相对于踏板本体 22 的左右运动的量. 防滑板接纳段 106 的凹入表面与前夹紧件 24 的防滑板限制表面 78 的凹入表面最好隔开约 55-60mm. 在最优选的实施例中, 当防滑板 14 未在夹紧件 24 和 26 之间啮合时, 夹紧件 24 和 26 的凹入防滑板限制表面之间间隔约 57mm±0.2mm. 当防滑板 14 与夹紧件 24 和 26 啮合时, 第一和第二夹紧件 24 和 26 的凹入的防滑板限制表面之间的纵向间距约为 57.5mm±0.05mm. 换句话说, 防滑板 14 的纵向长度比第一和第二夹紧件 24 和 26 的凹入的防滑板限制表面之间的纵向距离大 0.5mm, 这样当防滑板 14 在其间啮合时, 偏置部分 104 就施加一个朝前的限制力以限制防滑板 14 相对于踏板本体 22 的纵向运动.

现在参照图 7, 8 和 12-15 简要描述踏板 10 的操作. 当使自行车鞋 12 连接在踏板 10 上时, 鞋 12 的顶端朝前夹紧件 24 向前移动. 一

旦防滑板 14 的前鼻部或顶端已插入第一夹紧件 24 下方时，就对鞋 12 的鞋根侧施加一向下的力，使得鞋 12 朝下推向踏板 10。当将鞋根从其初始状态进一步向下压时，防滑板 14 的后根部就接触后夹紧件 26 的保持部分 102，以迫使它向后。这就使得保持部分 102 绕主轴线 C 反抗盘绕段 112 的偏置力转动。

然后防滑板 14 滑过防滑板限制段 108。一旦防滑板 14 滑过防滑板限制段 108，盘绕段 112 的偏置力就使得保持部分 102 几乎弹回到其原始位置。由于防滑板接纳段 106 的朝前的，凹入表面接触防滑板 14 的后连接部分 38，所以后夹紧件 26 不能完全恢复到其原始位置。止动表面 40 和 44 被设计成与第一和第二夹紧件 24 和 26 的防滑板限制表面啮合，以限制相对的纵向运动。防滑板 14 的前止动表面 40 亦起摆动点的作用，以从踏板本体 22 释放防滑板 14。盘绕段 112 最好比其原始状态略微压缩，以在防滑板 14 上施加一朝前指向的力。结果，防滑板 14 被保持在第一和第二夹紧件 24 和 26 的弧形的防滑板限制表面之间，而不能纵向运动。此外，由于防滑板 14 夹在防滑板接纳表面 66 和第一和第二防滑板防滑板啮合表面 76 和 110 之间，所以防止了防滑板 14 垂直运动。而且，防滑板 14 的尺寸被确定为使得防滑板限制段绕第二摆动轴线 D 沿向上的方向偏转。在优选实施例中，此偏转约为 $0.5\text{mm}\pm 0.2\text{mm}$ 。

当从踏板撤出鞋 12 时，朝外侧扭动鞋 12 的根部。这一扭动使得防滑板 14 绕第一夹紧件 24 的弧形的防滑板限制表面 78 摆动，而防滑板 14 的后端相对于踏板本体 22 向外移动。这一扭动将使得保持部分 102 反抗后夹紧件 26 的盘绕段 112 的蓄能力转动。在防滑板 14 相对于踏板本体 22 的这一扭动期间，第一和第二偏置部分 104 施加大致相同的力在保持部分 102 上，以控制从踏板 10 释放防滑板 14 所需的释放力。在充分扭动防滑板 14 之后，防滑板 14 的后端将脱离啮合并可从踏板 10 撤出防滑板 14。

第二实施例

现在参照图 16 和 17，说明根据本发明第二实施例的自行车踏板 10'。第二实施例的自行车踏板 10' 与第一实施例的自行车踏板 10 大致相同。所以这里将不再详细讨论或说明自行车踏板 10'。第一和第二实施例之间唯一的主要区别是第一实施例中的挡销 86 由一对挡销 86a 代

替。因此，在图 16 和 17 中将用相同的参考数字表示第二实施例的踏板 10' 中与第一实施例中的零件相同的零件。

如上所述，第一实施例的挡销 86 已由一对挡销 86a 代替。第二实施例的挡销 86a 最好分别被插入支承件 58 和 60 上形成的通孔 86b 中。5 更具体说，在第二实施例中，支承件 58 上的孔 86b 最好与支承件 60 上形成的孔 86b 成镜像。这样，其中一个挡销 86a 被插入支承件 58 上形成的孔 86b 内，而另一挡销 86a 则被插入支承件 60 上形成的孔 86b 内。挡销 86a 在一端最好被滚花并压配合进支承件 58 和 60 上形成的孔 86b 内。挡销 86a 的功能与第一实施例的挡销 86 相同。但是，采用 10 一对挡销 86a 可使组装和制造更为容易。由于第二实施例的自行车踏板 10' 的操作与第一实施例的自行车踏板的操作相同，所以这里就不再进一步详细讨论第二实施例。

这里所用的程度的术语如“大致”，“约”和“大约”表示修正范围的偏差的合理数量，这样最后结果不会被明显改变。这些术语应当 15 被解释为包括修正范围的 25% 的偏差，如果这不致否定它所修正的词的意义。例如，这里所用的“大致平行”可包括偏差 10° 的两轴线或者两平面，但不包括 20° 。

尽管选择了两个实施例来说明本发明，但本领域熟练技术人员从说明书中可明显看出在这里可作出多种改变和改动而不超出后附权利 20 要求书所限定的本发明的范围。而且，对根据本发明的实施例的上述描述只是出于说明目的，而不是为了限制由后附权利要求书及其等同物所限定的本发明。

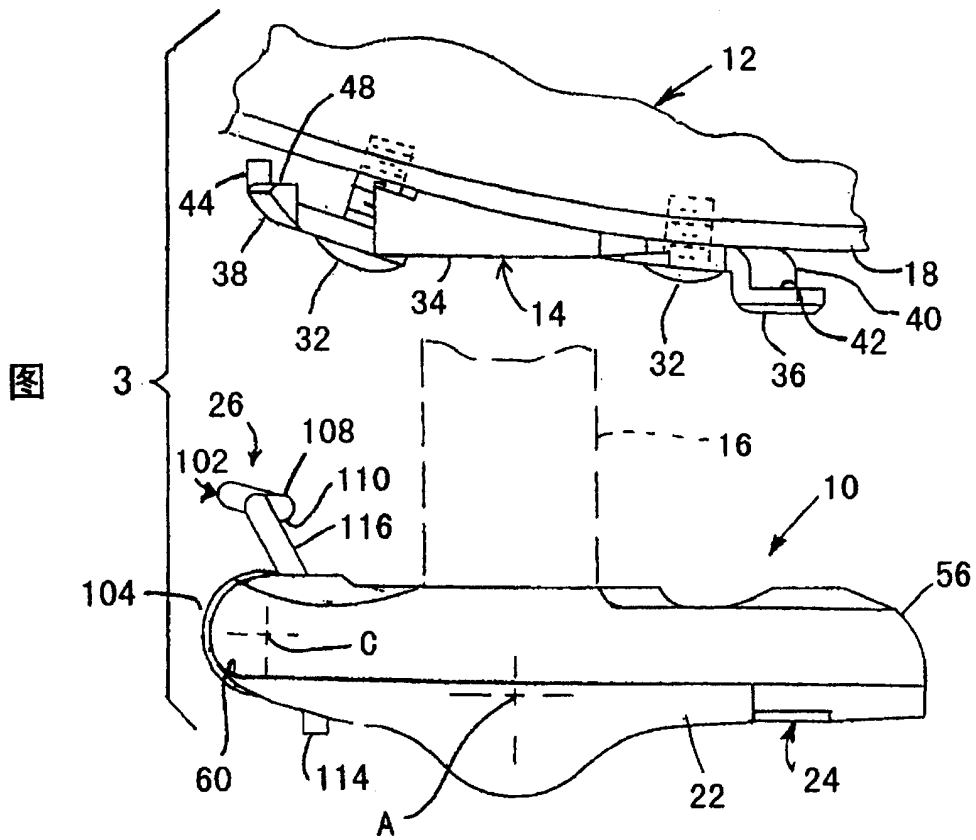


图 3

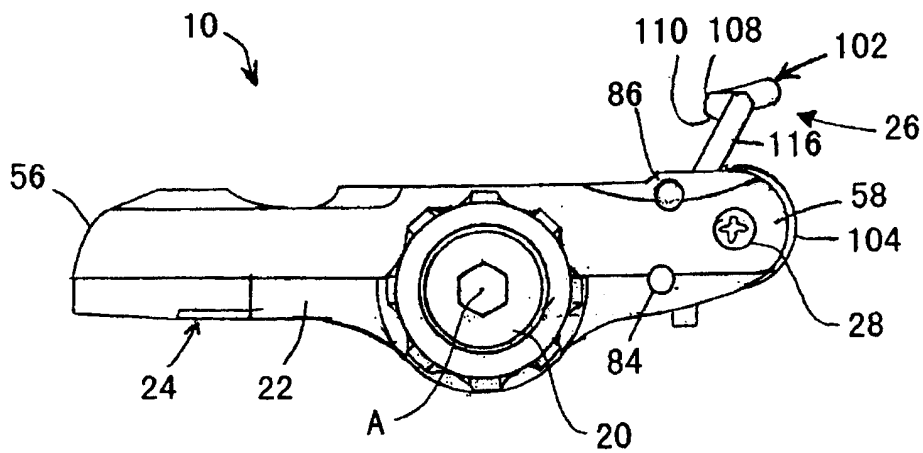


图 4

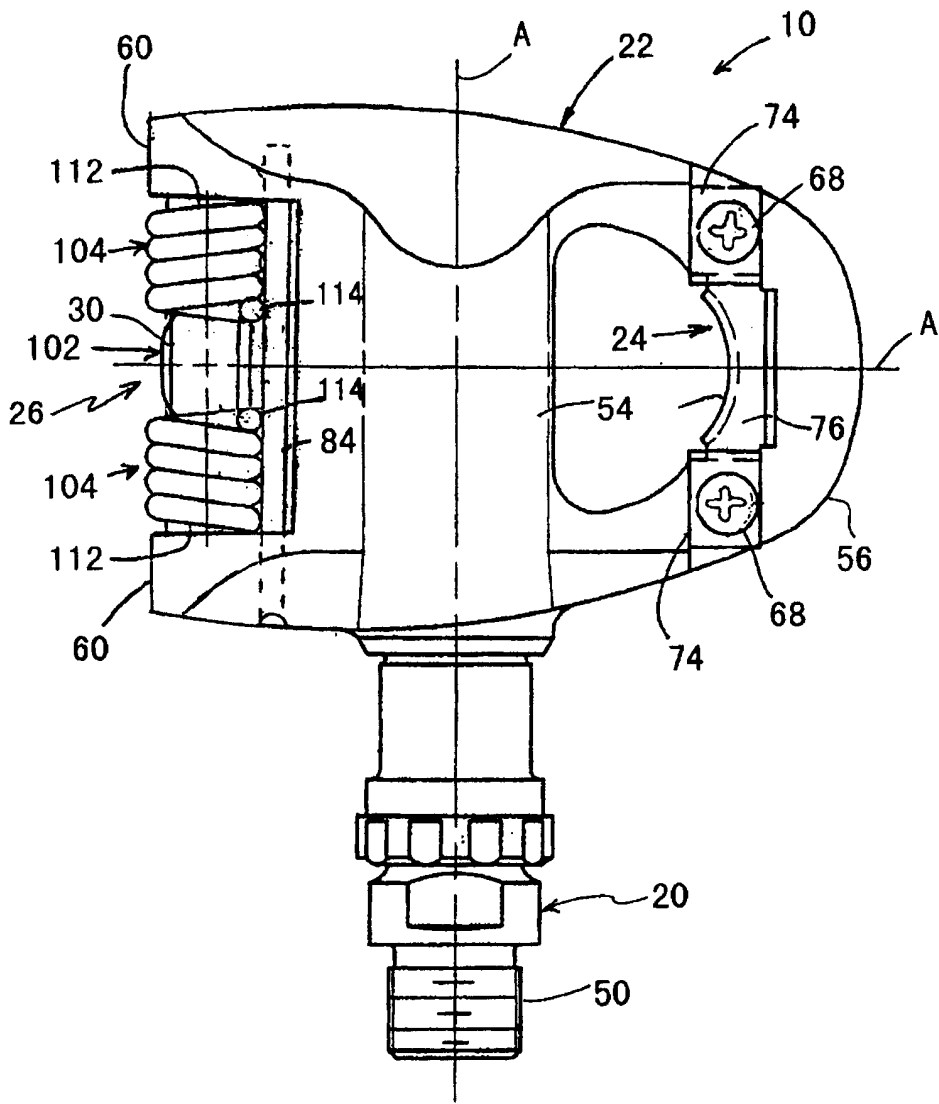


图 5

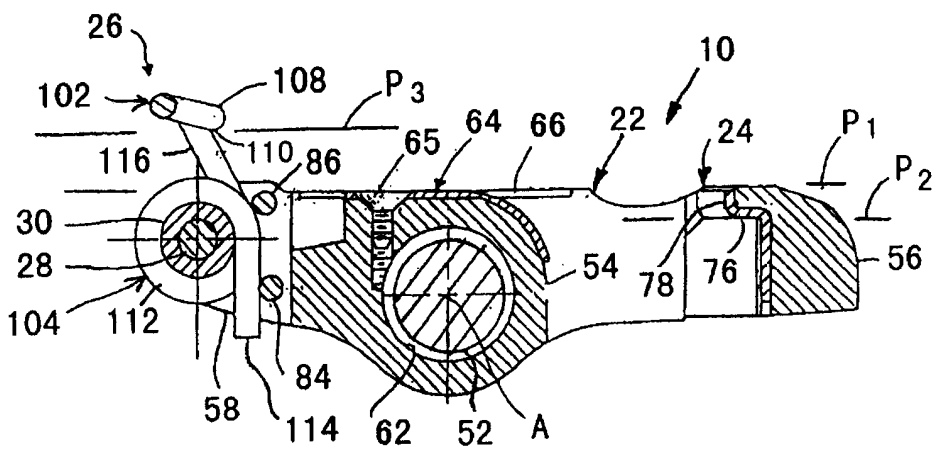


图 6

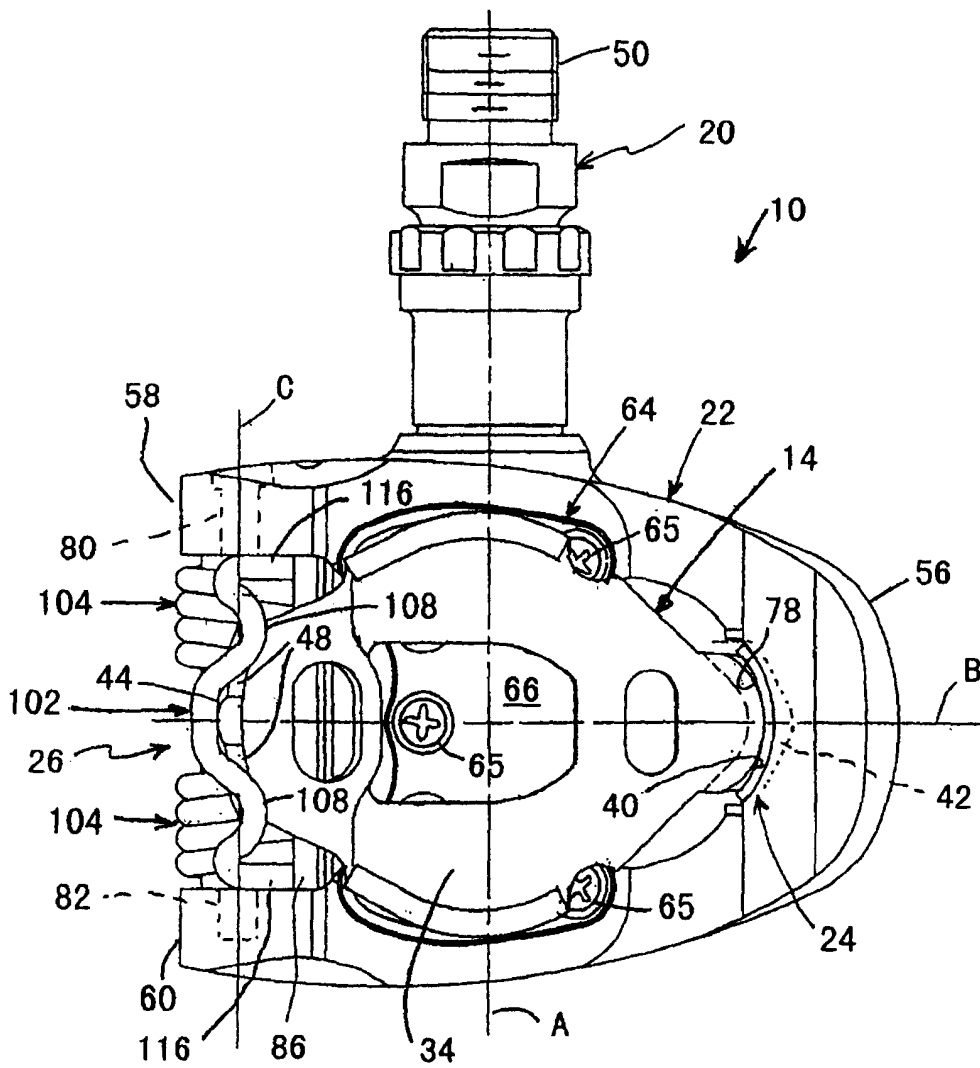


图 7

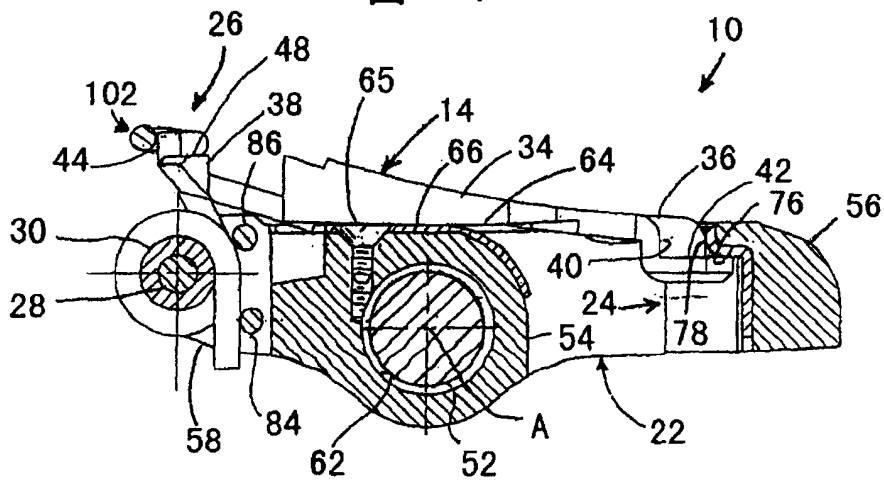


图 8

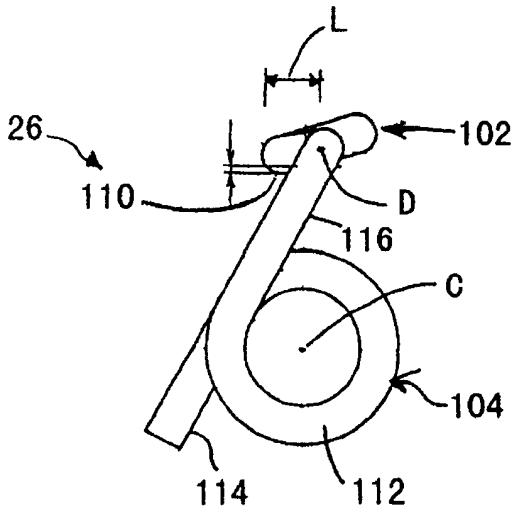


图 9

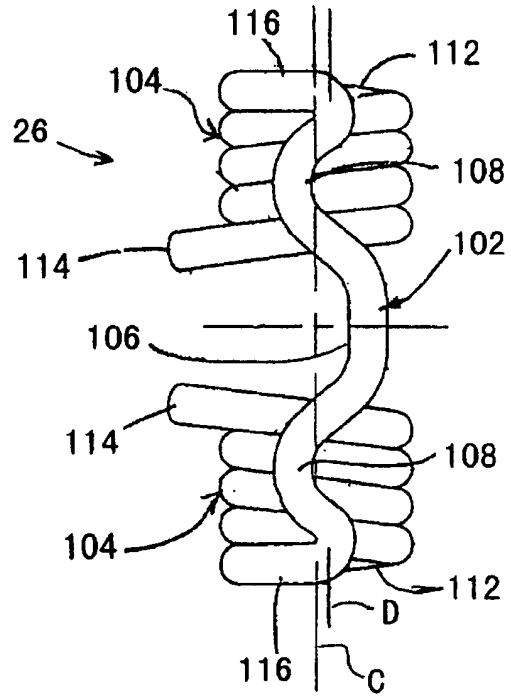


图 10

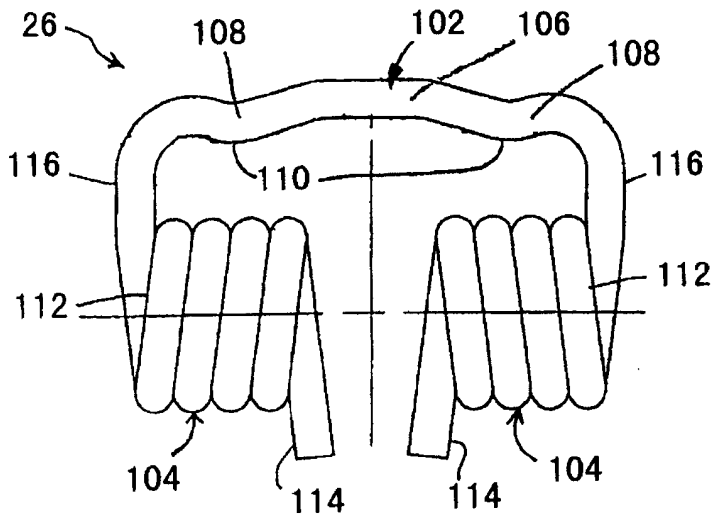


图 11

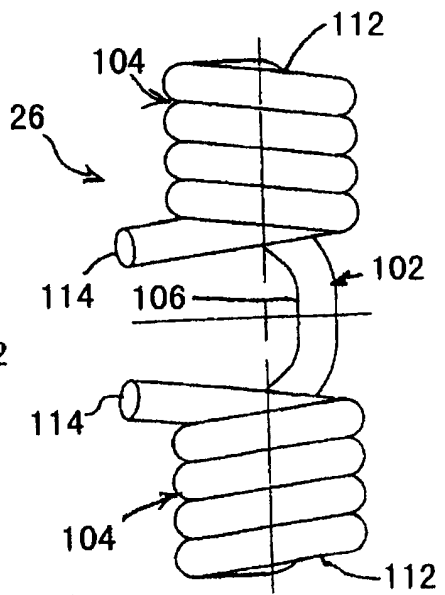


图 12

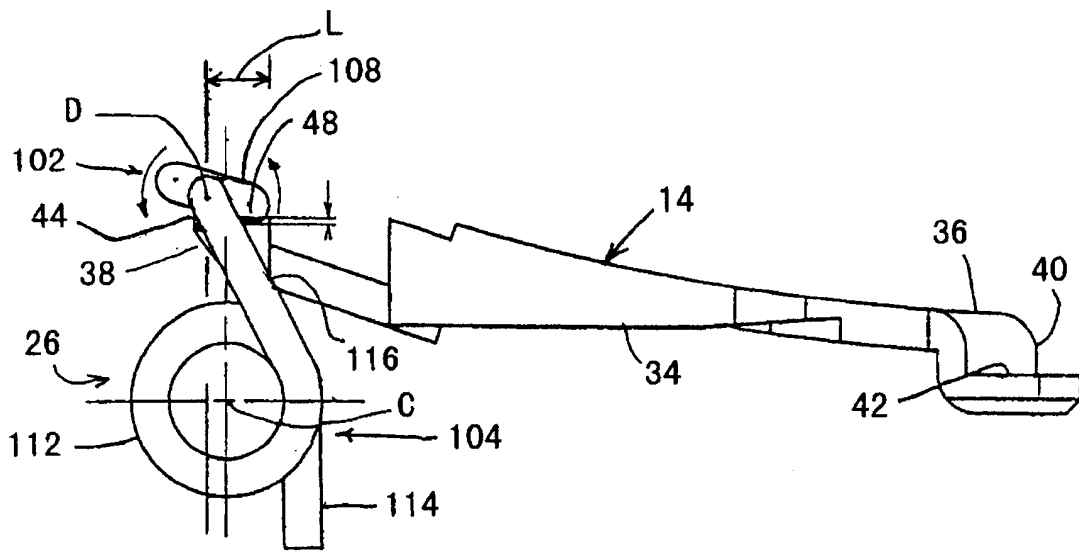


图 13

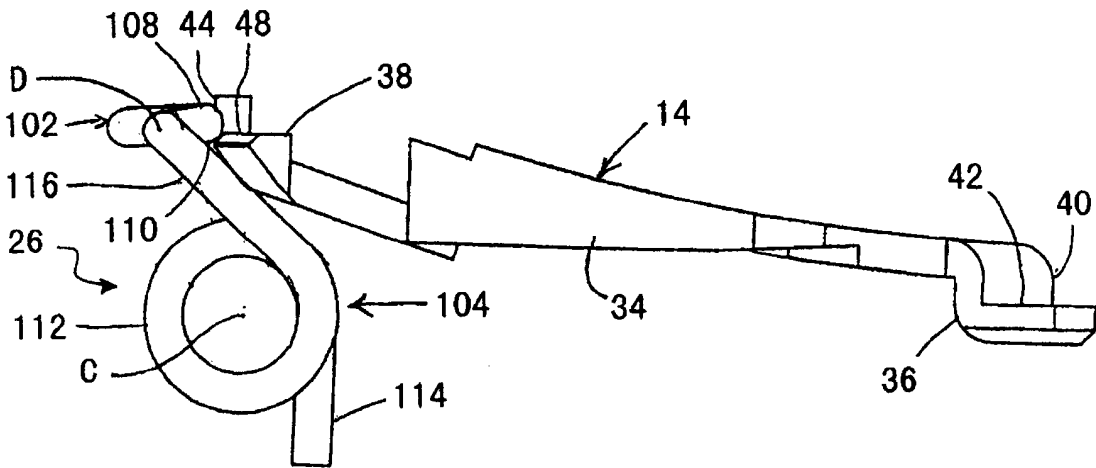


图 14

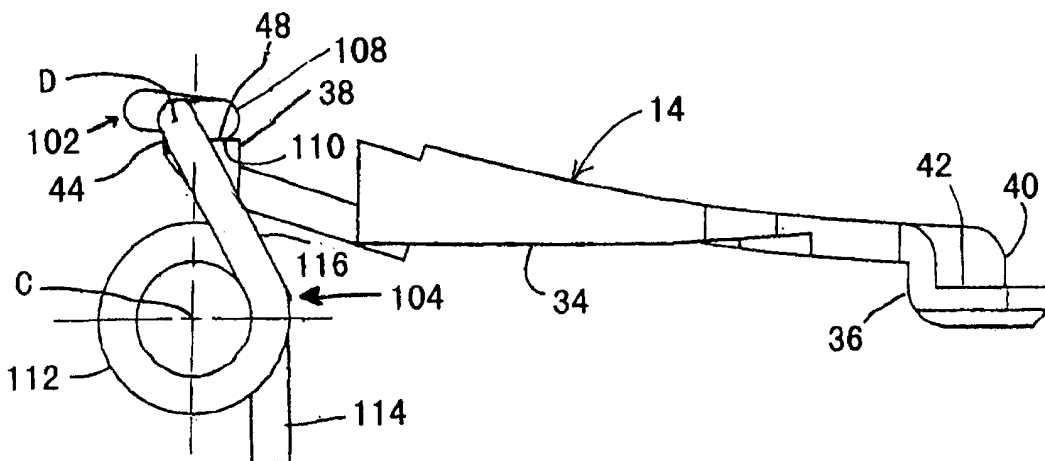


图 15

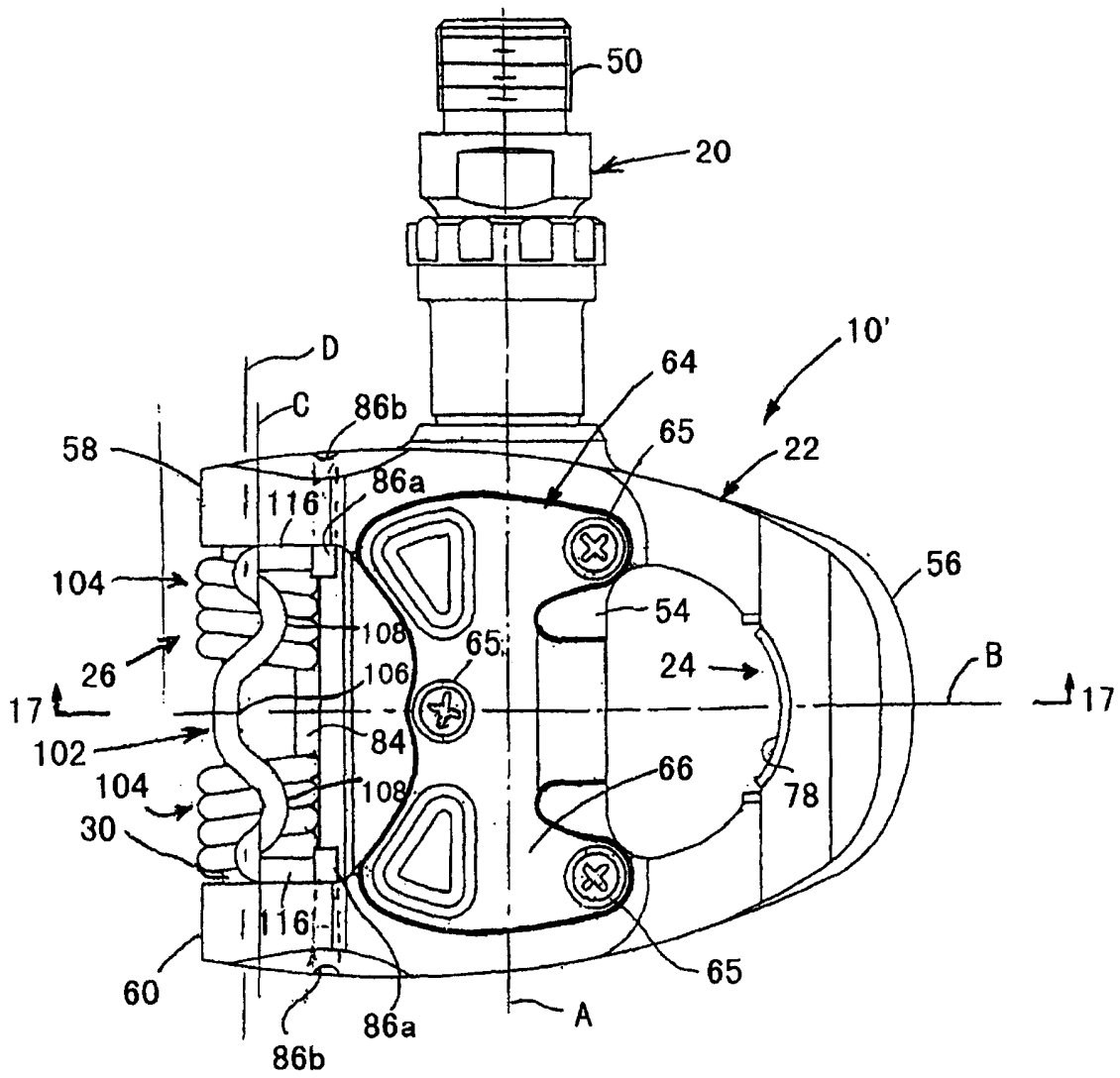


图 16

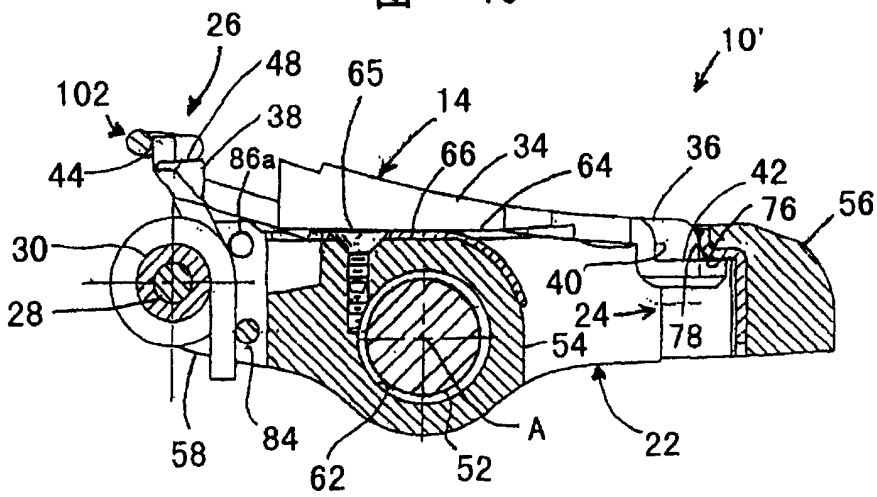


图 17