



## [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480010519.2

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 100379642C

[22] 申请日 2004.2.12

[21] 申请号 200480010519.2

[30] 优先权

[32] 2003.3.27 [33] US [31] 10/401,086

[86] 国际申请 PCT/US2004/004131 2004.2.12

[87] 国际公布 WO2004/094219 英 2004.11.4

[85] 进入国家阶段日期 2005.10.19

[73] 专利权人 竞速有限公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 R·M·布莱尼

[56] 参考文献

US6494117 B1 2002.12.17

US4942778 A 1990.7.24

CN2069831 U 1991.1.23

US4298210 A 1981.11.3

US5862716 A 1999.1.26

US5606894 A 1997.3.4

审查员 陈 宁

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

代理人 赵蓉民

权利要求书 9 页 说明书 12 页 附图 6 页

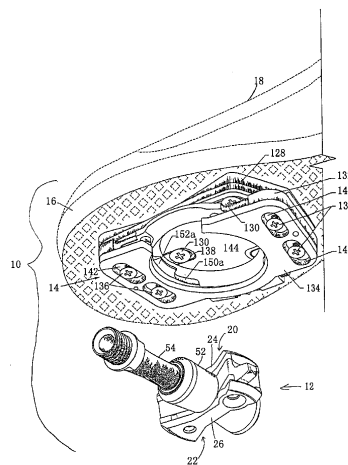
[54] 发明名称

踏板和相关的踏板/夹板组件

[57] 摘要

一种用于与夹板进行界面连接的踏板(12)。该踏板包括板(24, 26)、插入件(74-80)、隔离件(70, 72)、和连接装置。所述板(24, 26)包括板通孔(28, 32), 并被设置成能够与所述夹板(14)进行界面连接。所述插入件(74-80)包括插入件通孔(106-112)和凸轮面(118, 120, 122, 124)。所述插入件(74-80)邻近所述板(24, 26)。所述插入件通孔(106-112)与所述板通孔(28, 32)对准, 当所述板(24, 26)与所述夹板(14)进行界面连接时, 所述凸轮面(118, 120, 122, 124)接触所述夹板(14)。所述隔离件(70, 72)包括隔离件通孔(90, 92)。所述隔离件(70, 72)邻近所述插入件(74, 78), 所述隔离件通孔(90, 92)与所述板通孔(28, 32)和所述插入件通孔(106-112)都对准。所述连接装置穿过所述板通孔(28, 32)、所述插入

件通孔(106-112)、和所述隔离件通孔(90, 92)。所述连接装置将所述板(24, 26)连到所述插入件(74-80)、所述插入件(74-80)连到所述隔离件(70, 72)。



1. 一种用于连接到心轴并与夹板进行界面连接的踏板，该踏板包括：

第一板，该第一板包括第一板通孔，其中所述第一板被设置成能够与所述夹板进行界面连接；

第二板，该第二板包括第二板通孔，其中所述第二板连到所述第一板，并被设置成能够与所述夹板进行界面连接；

轴环，该轴环置于所述第一板和所述第二板之间，其中所述轴环被设置成能够耦合到所述心轴；

隔离件，该隔离件包括隔离件通孔，其中所述隔离件邻近所述轴环置于所述第一板和所述第二板之间，所述隔离件通孔与所述第一板通孔和所述第二板通孔对准；

其特征在于，所述踏板还包括：

第一插入件，该第一插入件包括第一插入件通孔和第一凸轮面，其中所述第一插入件邻近所述轴环置于所述第一板和所述隔离件之间，所述第一插入件通孔与所述第一板通孔和所述隔离件通孔对准，当所述第一板与所述夹板进行界面连接时，所述第一凸轮面接触所述夹板；

第二插入件，该第二插入件包括第二插入件通孔和第二凸轮面，其中所述第二插入件邻近所述轴环置于所述隔离件和所述第二板之间，所述第二插入件通孔与所述隔离件通孔和所述第二板通孔对准，当所述第二板与所述夹板进行界面连接时，所述第二凸轮面接触所述夹板；和

连接装置，该连接装置穿过所述第一板通孔、第一插入件通孔、隔离件通孔、第二插入件通孔、和第二板通孔，其中所述连接装置用置于所述第一板和所述第二板之间的所述第一插入件、所述隔离件、和所述第二插入件，将所述第一板连到所述第二板；其中所述轴环具有环形沟槽，该沟槽与所述第一板、所述隔离件、和所述第二板进行界面连接。

2. 如权利要求 1 所述的踏板，其中，所述第一板和所述第二板每个都具有蝴蝶结形状。

3. 如权利要求 1 所述的踏板，其中，所述第一板、所述第二板、所述轴环、所述隔离件、所述第一插入件、和所述第二插入件由金属制成。

4. 如权利要求 1 所述的踏板，其中：

所述第一板包括第一弯曲边缘，该第一弯曲边缘被设置成能够与所述夹板进行界面连接；

所述第二板包括第二弯曲边缘，该第二弯曲边缘被设置成能够与所述夹板进行界面连接；和

所述隔离件包括突起，该突起延伸超出所述第一弯曲边缘和所述第二弯曲边缘。

5. 如权利要求 1 所述的踏板，其中，所述连接装置选自包括螺钉和螺栓的组。

6. 如权利要求 1 所述的踏板，进一步包括：

第一楔形件，其位于所述第一板、所述轴环、和所述第一插入件之间；  
和

第二楔形件，其位于所述第二板、所述轴环、和所述第二插入件之间。

7. 如权利要求 1 所述的踏板，其中，所述轴环具有接收所述心轴的心轴孔。

8. 如权利要求 7 所述的踏板，进一步包括：端盖，该端盖插入所述心轴孔的一端。

9. 一种用于连接到心轴并与夹板进行界面连接的踏板，该踏板包括：

第一板，该第一板包括在一端的第一板通孔和在相对端的第二板通孔，其中所述第一板被设置成能够与所述夹板进行界面连接；

第二板，该第二板包括在一端的第三板通孔和在相对端的第四板通孔，其中所述第二板连到所述第一板，并被设置成能与所述夹板进行界面连接；

轴环，该轴环置于所述第一板和所述第二板之间，其中所述轴环被设置成能够耦合到所述心轴；

第一隔离件，该第一隔离件包括第一隔离件通孔，其中所述第一隔离件邻近所述轴环并置于所述第一板和所述第二板之间，所述第一隔离件通孔与所述第一板通孔和所述第四板通孔对准；

第二隔离件，该第二隔离件包括第二隔离件通孔，其中所述第二隔离件邻近所述轴环置于所述第一和所述第二板之间，所述第二隔离件通孔与所述第二板通孔和所述第三板通孔对准；

其特征在于，所述踏板还包括：

第一插入件，该第一插入件包括第一插入件通孔和第一凸轮面，其中所述第一插入件邻近所述轴环置于所述第一板和所述第一隔离件之间，所述第一插入件通孔与所述第一板通孔和所述第一隔离件通孔对准，当所述第一板与所述夹板进行界面连接时，所述第一凸轮面接触所述夹板；

第二插入件，该第二插入件包括第二插入件通孔和第二凸轮面，其中所述第二插入件邻近所述轴环置于所述第二板和所述第一隔离件之间，所述第二插入件通孔与所述第四板通孔和所述第一隔离件通孔对准，当所述第二板与所述夹板进行界面连接时，所述第二凸轮面接触所述夹板；

第三插入件，该第三插入件包括第三插入件通孔和第三凸轮面，其中所述第三插入件邻近所述轴环置于所述第一板和所述第二隔离件之间，所述第三插入件通孔与所述第二板通孔和所述第二隔离件通孔对准，当所述第一板与所述夹板进行界面连接时，所述第三凸轮面接触所述夹板；

第四插入件，该第四插入件包括第四插入件通孔和第四凸轮面，其中所述第四插入件邻近所述轴环置于所述第二板和所述第二隔离件之间，所述第四插入件通孔与所述第三板通孔和所述第二隔离件通孔对准，当所述第二板与所述夹板进行界面连接时，所述第四凸轮面接触所述夹板；

第一连接装置，该第一连接装置穿过所述第一板通孔、第一插入件通孔、第一隔离件通孔、第二插入件通孔、和第四板通孔，其中所述第一连接装置用所述第一板和第二板之间的所述第一插入件、第一隔离件、和第二插入件，将所述第一板连到所述第二板；和

第二连接装置，该第二连接装置穿过所述第二板通孔、第三插入件通

孔、第二隔离件通孔、第四插入件通孔、和第三板通孔，其中所述第二连接装置用所述第一板和第二板之间的所述第三插入件、第二隔离件、和第四插入件，将所述第一板连到所述第二板。

10. 如权利要求 9 所述的踏板，其中，所述第一板和所述第二板每个都具有蝴蝶结形状。

11. 如权利要求 9 所述的踏板，其中，所述第一板、所述第二板、所述轴环、所述第一隔离件、所述第二隔离件、所述第一插入件、所述第二插入件、所述第三插入件、和所述第四插入件由金属制成。

12. 如权利要求 9 所述的踏板，其中：

所述第一板包括：

邻近所述第一板通孔的第一弯曲边缘，和

邻近所述第二板通孔的第二弯曲边缘；

所述第二板包括：

邻近所述第三板通孔的第三弯曲边缘，和

邻近所述第四板通孔的第四弯曲边缘；

所述第一隔离件包括第一突起，该突起延伸超出所述第一弯曲边缘和所述第四弯曲边缘；和

所述第二隔离件包括第二突起，所述第二突起延伸超出所述第二弯曲边缘和所述第三弯曲边缘。

13. 如权利要求 9 所述的踏板，其中，所述第一连接装置和所述第二连接装置选自包括螺钉和螺栓的组。

14. 如权利要求 9 所述的踏板，进一步包括：

第一楔形件，其位于所述第一板、所述轴环、和所述第一插入件之间；

第二楔形件，其位于所述第二板、所述轴环、和所述第二插入件之间；

第三楔形件，其位于所述第一板、所述轴环、和所述第三插入件之间；

和

第四楔形件，其位于所述第二板、所述轴环、和所述第四插入件之间。

15. 如权利要求 9 所述的踏板，其中，所述轴环包括环形沟槽，该沟槽与所述第一板、所述第二板、所述第一隔离件、和所述第二隔离件进行界面连接。

16. 如权利要求 9 所述的踏板，其中，所述轴环具有接收所述心轴的心轴孔。

17. 如权利要求 16 所述的踏板，进一步包括：端盖，该端盖插入所述心轴孔的一端。

18. 一种踏板/夹板组件，包括：

踏板，该踏板包括：

第一板，该第一板具有在一端的第一板通孔和在相对端的第二板通孔，其中所述第一板被设置成能够与所述夹板进行界面连接，

第二板，该第二板具有在一端的第三板通孔和在相对端的第四板通孔，其中所述第二板连到所述第一板，并被设置成能与所述夹板进行界面连接，

轴环，该轴环位于所述第一板和所述第二板之间，其中所述轴环被设置成能够耦合到所述心轴，

第一隔离件，该第一隔离件具有第一隔离件通孔，其中所述第一隔离件邻近所述轴环并置于所述第一板和所述第二板之间，所述第一隔离件通孔与所述第一板通孔和所述第四板通孔对准，

第二隔离件，该第二隔离件具有第二隔离件通孔，其中所述第二隔离件邻近所述轴环置于所述第一和所述第二板之间，所述第二隔离件通孔与所述第二板通孔和所述第三板通孔对准，

其特征在于，所述踏板还包括：

第一插入件，该第一插入件具有第一插入件通孔和第一凸轮面，其中所述第一插入件邻近所述轴环置于所述第一板和所述第一隔离件之间，所

述第一插入件通孔与所述第一板通孔和所述第一隔离件通孔都对准，当所述第一板与所述夹板进行界面连接时，所述第一凸轮面接触所述夹板，

第二插入件，该第二插入件具有第二插入件通孔和第二凸轮面，其中所述第二插入件邻近所述轴环置于所述第二板和所述第一隔离件之间，所述第二插入件通孔与所述第四板通孔和所述第一隔离件通孔对准，当所述第二板与所述夹板进行界面连接时，所述第二凸轮面接触所述夹板，

第三插入件，该第三插入件具有第三插入件通孔和第三凸轮面，其中所述第三插入件邻近所述轴环置于所述第一板和所述第二隔离件之间，所述第三插入件通孔与所述第二板通孔和所述第二隔离件通孔对准，当所述第一板与所述夹板进行界面连接时，所述第三凸轮面接触所述夹板，

第四插入件，该第四插入件具有第四插入件通孔和第四凸轮面，其中所述第四插入件邻近所述轴环置于所述第二板和所述第二隔离件之间，所述第四插入件通孔与所述第三板通孔和所述第二隔离件通孔对准，当所述第二板与所述夹板进行界面连接时，所述第四凸轮面接触所述夹板，

第一连接装置，该第一连接装置穿过所述第一板通孔、第一插入件通孔、第一隔离件通孔、第二插入件通孔、和第四板通孔，其中所述第一连接装置用所述第一板和所述第二板之间的所述第一插入件、第一隔离件、和第二插入件，将所述第一板连到所述第二板，和

第二连接装置，该第二连接装置穿过所述第二板通孔、第三插入件通孔、第二隔离件通孔、第四插入件通孔、和第三板通孔，其中所述第二连接装置用所述第一板和第二板间的所述第三插入件、所述第二隔离件、和所述第四插入件，将所述第一板连到所述第二板；和

夹板，该夹板被设置成能够固定到骑车者鞋子的鞋底，并与所述踏板进行界面连接，所述夹板包括弹性组件，当所述第一板和第二板中的一个板与所述夹板进行界面连接时，该弹性组件接触所述第一凸轮面、所述第二凸轮面、所述第三凸轮面、和所述第四凸轮面中的两个凸轮面。

19. 如权利要求 18 所述的踏板/夹板组件，其中，所述第一板和所述第二板每个都具有蝴蝶结形状。

20. 如权利要求 18 所述的踏板/夹板组件，其中，所述第一板、所述第二板、所述第一隔离件、所述第二隔离件、所述第一插入件、所述第二插入件、所述第三插入件、和所述第四插入件由金属制成。

21. 如权利要求 18 所述的踏板/夹板组件，其中：

所述第一板和第二板每个都包括弯曲边缘，该弯曲边缘被设置成能够与所述夹板进行界面连接；和

所述第一隔离件和第二隔离件每个都包括突起，该突起延伸超出所述弯曲边缘。

22. 如权利要求 18 所述的踏板/夹板组件，其中，所述第一连接装置和第二连接装置每个都选自包括螺钉和螺栓的组。

23. 一种用于连接到心轴并与夹板进行界面连接的踏板，该踏板包括：

第一板，该第一板包括在一端的第一板通孔和在相对端的第二板通孔，其中所述第一板被设置成能够与所述夹板进行界面连接；

第二板，该第二板包括在一端的第三板通孔和在相对端的第四板通孔，其中所述第二板连到所述第一板，并被设置成能与所述夹板进行界面连接；

轴环，该轴环位于所述第一板和所述第二板之间，其中所述轴环被设置成能够耦合到所述心轴；

第一隔离件，该第一隔离件包括第一隔离件通孔，其中所述第一隔离件邻近所述轴环并置于所述第一板和所述第二板之间，所述第一隔离件通孔与所述第一板通孔和所述第四板通孔对准；

第二隔离件，该第二隔离件包括第二隔离件通孔，其中所述第二隔离件邻近所述轴环置于所述第一和所述第二板之间，所述第二隔离件通孔与所述第二板通孔和所述第三板通孔对准；

其特征在于，所述踏板还包括：

第一插入件，该第一插入件包括第一插入件通孔和第一凸轮面，其中所述第一插入件邻近所述轴环置于所述第一板和所述第一隔离件之间，所述第一插入件通孔与所述第一板通孔和所述第一隔离件通孔对准，当所述

第一板与所述夹板进行界面连接时，所述第一凸轮面接触所述夹板；

第二插入件，该第二插入件包括第二插入件通孔和第二凸轮面，其中所述第二插入件邻近所述轴环置于所述第一板和所述第二隔离件之间，所述第二插入件通孔与所述第二板通孔和所述第二隔离件通孔对准，当所述第一板与所述夹板进行界面连接时，所述第二凸轮面接触所述夹板；

第一连接装置，该第一连接装置穿过所述第一板通孔、第一插入件通孔、第一隔离件通孔、和第四板通孔，其中所述第一连接装置用所述第一板和第二板间的所述第一插入件、和第一隔离件，将所述第一板连接到所述第二板；和

第二连接装置，该第二连接装置穿过所述第二板通孔、第二插入件通孔、第二隔离件通孔、和第三板通孔，其中所述第二连接装置用所述第一板和第二板间的所述第二插入件、和第二隔离件，将所述第一板连接到所述第二板。

24. 如权利要求 23 所述的踏板，其中，所述第一板和所述第二板每个都具有蝴蝶结形状。

25. 如权利要求 23 所述的踏板，其中，所述第一板、所述第二板、所述轴环、所述第一隔离件、所述第二隔离件、所述第一插入件、和所述第二插入件由金属制成。

26. 如权利要求 23 所述的踏板，其中：

所述第一板包括：

邻近所述第一板通孔的第一弯曲边缘，和  
邻近所述第二板通孔的第二弯曲边缘；

所述第二板包括：

邻近所述第三板通孔的第三弯曲边缘，和  
邻近所述第四板通孔的第四弯曲边缘；

所述第一隔离件包括第一突起，该突起延伸超出所述第一弯曲边缘和所述第四弯曲边缘；和

所述第二隔离件包括第二突起，所述第二突起延伸超出所述第二弯曲边缘和所述第三弯曲边缘。

27. 如权利要求 23 所述的踏板，其中，所述第一连接装置和所述第二连接装置选自包括螺钉和螺栓的组。

28. 如权利要求 23 所述的踏板，进一步包括：

第一楔形件，其位于所述第一板、所述轴环、和所述第一插入件之间；  
和

第二楔形件，其位于所述第一板、所述轴环、和所述第二插入件之间；

29. 如权利要求 23 所述的踏板，其中，所述轴环具有环形沟槽，该环形沟槽与所述第一板、所述第二板、所述第一隔离件、和所述第二隔离件进行界面连接。

30. 如权利要求 23 所述的踏板，其中，所述轴环具有接收所述心轴的心轴孔。

31. 如权利要求 30 所述的踏板，进一步包括：端盖，该端盖插入所述心轴孔的一端。

## 踏板和相关的踏板/夹板组件

### 技术领域

本发明一般涉及用于自行车的踏板、和踏板/夹板（pedal/cleat）组件领域。更具体地，本发明涉及无压板（clipless）踏板，附着到骑车者鞋子鞋底的夹板能够可松开地固定到该踏板。

### 背景技术

如在美国专利 6,494,117 中描述的那样，踏板/夹板组件可以包括盘状的踏板、和用于可松开地固定到踏板的夹板，该夹板附着到骑车者鞋子的鞋底。夹板可以包括圆形凹槽，该凹槽被设置成能和踏板的任一侧匹配。夹板内的弹性偏置元件与踏板进行界面连接，从而将夹板固定到踏板。骑车者只要绕着垂直于鞋子鞋底的轴线将鞋子转过预定的角度，就可以将夹板从踏板松开。这种转动促使夹板的弹性偏置元件彼此分开，最终导致夹板从踏板松开。很多这种踏板/夹板组件都提供了“浮动范围”，即，骑车者不会使夹板从踏板分离而能够进行的角转动的量。在踩踏板期间，该浮动范围减小了对骑车者腿部自然转动的限制，从而减小了伤害的可能性。

然而，因为盘状踏板紧密地与夹板的圆形凹槽进行界面连接，对于滞留在踏板和夹板间的污物而言，没有什么空间来离开踏板/夹板组件。这样，污物就可能在踏板和夹板间堆积，并干扰夹板与踏板的匹配。而且，堆积在踏板和夹板间界面的污物可能会不利地影响用来使夹板从踏板松开的机构。而且，盘状踏板会占据更多空间、更重，超过了便于将夹板固定到踏板所需要的，因为夹板的弹性偏置元件仅仅接触到踏板的一部分。经常地，包括在某些踏板/夹板组件中的塑料零件被用来固定其它的金属零件，这些零件在临近的塑料件制动或出故障时可能会被损坏。

因此，应该理解的是，一直需要一种踏板，这种踏板占据更小的

空间，更轻，同时仍然由坚固的材料制成。本发明就可以满足这些需要。

## 发明内容

本发明提供为一种踏板，用于与夹板进行界面连接。该踏板包括板、插入件、隔离件、和连接装置。所述板包括板通孔，并被构造成能够与所述夹板进行界面连接。所述插入件包括插入件通孔和凸轮面。所述插入件邻近所述板。所述插入件通孔与所述板通孔对准，当所述板与所述夹板进行界面连接时，所述凸轮面接触所述夹板。所述隔离件包括隔离件通孔。所述隔离件邻近所述插入件，所述隔离件通孔与所述板通孔和所述插入件通孔都对准。连接装置穿过所述板通孔、所述插入件通孔、和所述隔离件通孔。所述连接装置将所述板连到所述插入件、所述插入件连到所述隔离件。

在本发明更详细的特征中，所述板具有蝴蝶结形状。而且，所述板、所述隔离件、和所述插入件由金属制成。另外，所述板包括弯曲边缘，该弯曲边缘被设置成能够与所述夹板进行界面连接，所述隔离件包括突起，该突起延伸超出所述弯曲边缘。而且，所述连接装置选自包括螺钉和螺栓的组。

实施本发明的另一个实例性系统是一个用于连接到心轴（spindle）并与夹板进行界面连接的踏板。该踏板包括第一板、第二板、轴环、隔离件、第一插入件、第二插入件、和连接装置。所述第一板包括第一板通孔，并被设置成能够与所述夹板进行界面连接。所述第二板包括第二板通孔。所述第二板连到所述第一板，并被设置成能够与所述夹板进行界面连接。所述轴环位于所述第一板和所述第二板之间，并被设置成能够耦合到所述心轴。所述隔离件包括隔离件通孔，并邻近所述轴环置于所述第一板和所述第二板之间。所述隔离件通孔与所述第一板通孔和所述第二板通孔对准。所述第一插入件包括第一插入件通孔和第一凸轮面。所述第一插入件邻近所述轴环置于所述第一板和所述隔离件之间。所述第一插入件通孔与所述第一板通孔和所述隔离件通孔对准。当所述第一板与所述夹板进行界面连接时，所述第一凸轮面接触所述夹板。所述第二插入件包括第二插入件通孔和第二凸轮

面，并邻近所述轴环置于所述隔离件和所述第二板之间。所述第二插入件通孔与所述隔离件通孔和所述第二板通孔对准。当所述第二板与所述夹板进行界面连接时，所述第二凸轮面接触所述夹板。所述连接装置穿过所述第一板通孔、第一插入件通孔、隔离件通孔、第二插入件通孔、和所述第二板通孔。所述连接装置用置于所述第一板和所述第二板之间的所述第一插入件、隔离件、和第二插入件，将所述第一板连到所述第二板。

在本发明更详细的特征中，所述第一板和所述第二板每个都具有蝴蝶结形状。而且，所述第一板、所述第二板、所述轴环、所述隔离件、所述第一插入件、和所述第二插入件由金属制成。另外，所述第一板包括第一弯曲边缘，该第一弯曲边缘被设置成能够与所述夹板进行界面连接，所述第二板包括第二弯曲边缘，该第二弯曲边缘被设置成能够与所述夹板进行界面连接，并且所述隔离件包括突起，该突起延伸超出所述第一弯曲边缘和所述第二弯曲边缘。

在本发明更详细的特征中，所述连接装置选自包括螺钉和螺栓的组。而且，第一楔形件置于所述第一板、所述轴环、和所述第一插入件之间，第二楔形件置于所述第二板、轴环、和第二插入件之间。

在本发明更详细的特征中，所述轴环具有环形沟槽，该沟槽与所述第一板、隔离件、和所述第二板进行界面连接。而且，所述轴环具有接收所述心轴的心轴孔。端盖插入所述心轴孔的一端。

实施本发明的另一个实例性系统是一个用于连接到心轴并与夹板进行界面连接的踏板。所述踏板包括第一板、第二板、轴环、第一隔离件、第二隔离件、第一插入件、第二插入件、第三插入件、第四插入件、第一连接装置、和第二连接装置。所述第一板包括在一端的第一板通孔和在相对端的第二板通孔。所述第一板被设置成能够与所述夹板进行界面连接。所述第二板包括在一端的第三板通孔和在相对端的第四板通孔。所述第二板连到所述第一板，并被设置成能与所述夹板进行界面连接。所述轴环置于所述第一板和所述第二板之间，并被设置成能够耦合到所述心轴。所述第一隔离件包括第一隔离件通孔。所述第一隔离件邻近所述轴环并置于所述第一板和所述第二板之间。所述第一隔离件通孔与所述第一板通孔和所述第四板通孔对准。所述

第二隔离件包括第二隔离件通孔。所述第二隔离件邻近所述轴环置于所述第一和所述第二板之间。所述第二隔离件通孔与所述第二板通孔和所述第三板通孔对准。所述第一插入件包括第一插入件通孔和第一凸轮面。所述第一插入件邻近所述轴环置于所述第一板和所述第一隔离件之间。所述第一插入件通孔与所述第一板通孔和所述第一隔离件通孔对准。当所述第一板与所述夹板进行界面连接时，所述第一凸轮面接触所述夹板。所述第二插入件包括第二插入件通孔和第二凸轮面。所述第二插入件邻近所述轴环置于所述第二板和所述第一隔离件之间。所述第二插入件通孔与所述第四板通孔和所述第一隔离件通孔对准。当所述第二板与所述夹板进行界面连接时，所述第二凸轮面接触所述夹板。所述第三插入件包括第三插入件通孔和第三凸轮面。所述第三插入件邻近所述轴环置于所述第一板和所述第二隔离件之间。所述第三插入件通孔与所述第二板通孔和所述第二隔离件通孔对准。当所述第一板与所述夹板进行界面连接时，所述第三凸轮面接触所述夹板。所述第四插入件包括第四插入件通孔和第四凸轮面。所述第四插入件邻近所述轴环置于所述第二板和所述第二隔离件之间。所述第四插入件通孔与所述第三板通孔和所述第二隔离件通孔对准。当所述第二板与所述夹板进行界面连接时，所述第四凸轮面接触所述夹板。所述第一连接装置穿过所述第一板通孔、第一插入件通孔、第一隔离件通孔、第二插入件通孔、和第四板通孔。所述第一连接装置用所述第一板和第二板之间的所述第一插入件、第一隔离件、和第二插入件，将所述第一板连到所述第二板。所述第二连接装置穿过所述第二板通孔、第三插入件通孔、第二隔离件通孔、第四插入件通孔、和第三板通孔。所述第二连接装置用所述第一板和第二板之间的所述第三插入件、第二隔离件、和第四插入件，将所述第一板连到所述第二板。

在本发明更详细的特征中，所述第一板和所述第二板每个都具有蝴蝶结形状。而且，所述第一板、所述第二板、所述轴环、所述第一隔离件、所述第二隔离件、所述第一插入件、所述第二插入件、所述第三插入件、和所述第四插入件由金属制成。另外，所述第一板包括邻近所述第一板通孔的第一弯曲边缘，和邻近所述第二板通孔的第二弯曲边缘。所述第二板包括邻近所述第三板通孔的第三弯曲边缘，和

邻近所述第四板通孔的第四弯曲边缘。所述第一隔离件包括第一突起，该突起延伸超出所述第一弯曲边缘和所述第四弯曲边缘。所述第二隔离件包括第二突起，所述第二突起延伸超出所述第二弯曲边缘和所述第三弯曲边缘。

在本发明更详细的特征中，所述第一连接装置和所述第二连接装置选自包括螺钉和螺栓的组。而且，第一楔形件置于所述第一板、所述轴环、和所述第一插入件之间。第二楔形件置于所述第二板、轴环、和第二插入件之间。第三楔形件置于所述第一板、所述轴环、和所述第三插入件之间。第四楔形件置于所述第二板、轴环、和第四插入件之间。

在本发明更详细的特征中，所述轴环具有环形沟槽，该沟槽与所述第一板、第二板、第一隔离件、和第二隔离件进行界面连接。而且，所述轴环具有接收所述心轴的心轴孔。端盖插入所述心轴孔的一端。

另一个实施本发明的实例性系统是一种踏板/夹板组件。该踏板/夹板组件包括夹板和踏板，该踏板具有板、插入件、隔离件、和连接装置。所述板包括板通孔，并被设置成能够与所述夹板进行界面连接。所述插入件包括插入件通孔和凸轮面。所述插入件邻近所述板。所述插入件通孔与所述板通孔对准，当所述板与所述夹板进行界面连接时，所述凸轮面接触所述夹板。所述隔离件包括隔离件通孔。所述隔离件邻近所述插入件。所述隔离件通孔与所述板通孔和所述插入件通孔都对准。所述连接装置穿过所述板通孔、所述插入件通孔、和所述隔离件通孔。所述连接装置将所述板连到所述插入件、所述插入件连到所述隔离件。所述夹板被设置成能够固定到骑车者鞋子的鞋底，并与所述踏板进行界面连接。所述夹板包括弹性组件，当所述板与所述夹板进行界面连接时，该弹性组件接触凸轮面。

在本发明更加详细的特征中，所述板具有蝴蝶结形状。而且，所述板、隔离件、和插入件由金属制成。另外，所述板包括弯曲边缘，该弯曲边缘被设置成能够与所述夹板进行界面连接，所述隔离件包括突起，该突起延伸超出所述弯曲边缘。而且，所述连接装置选自包括螺钉和螺栓的组。

本发明的优选实施例通过实例的形式阐释了本发明的原则，通过

以下结合附图对优选实施例的描述，本发明的其它特征和优点将会变得清晰。

### 附图说明

图1所示为固定到骑车者鞋子鞋底的夹板的底视透视图，该夹板设置在自行车踏板上，该夹板和踏板是根据本发明的一个优选实施例构造的。

图2是图1中夹板和踏板的横截面图，所示的夹板在踏板上。

图3是图1中踏板的俯视图。

图4是图1中踏板的俯视图，其中第一板被移走。

图5是图1中踏板的横截面图。

图6是图1中夹板的底部透视图。

图7是图6中夹板弹性锁片部分的透视图。

图8是图6中夹板的底部透视图，此时踏板的两个插入件和第一板都在锁定到夹板的位置，夹板在踏板上的标准中心位置，夹板弹性锁片的指状物置于夹板前组和后组螺钉限位器的中间。

图9是类似于图8的底部透视图，但夹板转动到一定位置，在这个位置处，夹板弹性锁片的指状物首先接合一阻夹板螺钉限位器。

图10是类似于图9的底部透视图，但夹板转动到一定位置，在这个位置处，夹板弹性锁片的舌片松开它们在两个插入件上的夹持。

### 具体实施方式

现参考附图，尤其是图1和图2，所示为自行车的踏板/夹板组件10，其包括踏板12、和附着到骑车者鞋子18的鞋底16的夹板14，该夹板用于可松开地固定到踏板。踏板沿着平分面对称，确定了上侧20和相同的下侧22。这种结构使得夹板能够可松开地固定到踏板的任一侧（上侧或下侧）。以下仅在附图中示出和讨论右侧踏板，然而，应该理解的是相同的镜像踏板被设置在自行车的左侧。

特别参考图1—图5，踏板12包括第一板24和相同的第二板26，两者大体上具有蝴蝶结形状。第一和第二板被设置成隔开的平行结构。第一和第二板每个都设置成，当踏板与夹板进行界面连接时，能够插

入到夹板14内。上板包括在一端30的第一通孔28和在相对端34的第二通孔32。同样地，第二板包括在一端38的第三通孔36和在相对端42的第四通孔40。

弯曲边缘44—50被设置成，当每个板24和26插入夹板时，能够与夹板14进行界面连接，这些弯曲边缘设置在第一和第二板相对端30、34、38、和42中的每个端。这样，第一弯曲边缘44邻近第一通孔28位于第一板24的一端30，第二弯曲边缘邻近第二通孔32位于第一板的相对端34。第三弯曲边缘48邻近第三通孔36位于第二板26的一端38，第四弯曲边缘50邻近第四通孔40位于第二板的相对端42。

踏板12也包括圆柱形轴环52，该轴环具有大体上圆柱的形状，相应地置于第一和第二板24和26之间。轴环被设置成能够耦合到心轴54，心轴插入到穿过轴环的心轴孔56内。圆盘状的端盖64插入到轴环的一端66内。轴环也包括环形沟槽68，该沟槽距离轴环两端66和67的距离大约相等。相应地第一和第二板24和26、以及下述的隔离件70和72、插入件74—80、和楔形件82—88，都与该环形沟槽进行界面连接。

如上述的那样，踏板12也包括第一隔离件70和第二隔离件72，两个都相应地位于第一和第二板24和26之间，轴环52位于两个隔离件之间。每个隔离件分别包括通孔90和92。每个隔离件的一端94邻近轴环，并固定地置于环形沟槽68中。每个隔离件的另一端98分别包括突起102和104，这些突起延伸超出第一和第二板的弯曲边缘44—50。这样，第一隔离件具有第一突起102，该突起延伸相应地超出第一和第四边缘44和50。同样，第二隔离件具有第二突起104，该突起延伸相应地超出第二和第三边缘46和48。

另外，踏板12包括四个A形的插入件74—80。四个插入件中的每个都具有通孔106—112，并分别置于第一板24或第二板26、和隔离件70和72中的一个隔离件之间。具体地，第一插入件74位于第一板24和第一隔离件70之间，第二插入件76位于第一隔离件和第二板26之间，第三隔离件78位于第一板和第二隔离件72之间，第四隔离件80位于第二隔离件和第二板之间。第一、第二、第三、和第四插入件每个都具有邻近轴环52的一端114，该端114固定地置于环形沟槽68内，这些插入件具有相对端116，该相对端116包括第一、第二、第三、和第四凸轮

面，分别是118、120、122、和124。下面将会详细描述，这些凸轮表面被设置成能够接合夹板14所包括的弹性组件（spring assembly）126，从而便于将夹板从踏板松开。

踏板12也包括四个楔形件82—88，这些楔形件中的每个都相应地位于第一板24和第二板26中的一个板、轴环52、和插入件74—80中的一个插入件之间。因此，第一楔形件82位于第一板24、轴环52、和第一插入件74之间，第二楔形件84位于第二板26、轴环、和第二插入件76之间，第三楔形件86位于第一板、轴环、和第三插入件78之间，第四楔形件88位于第二板、轴环、和第四插入件80之间。在可以替换的实施例中，踏板不包括分离的楔形件，而是，楔形件的结构被加入到第一和第二板内、进入相邻的插入件内、或轴环内。

如图2所述，一对连接装置（未示出），例如，螺钉或螺栓，将第一板24到第二板26与、位于第一和第二板之间的第一和第二隔离件70和72和第一、第二、第三、第四插入件74—80连接起来。具体地，第一连接装置插入通过第一和第二插入件74和76以及第一隔离件70相应的对准通孔106、108、90，和相应的第一和第四通孔28和40。类似地，第二连接装置插入通过第三和第四插入件78和80以及第二隔离件72相应的对准通孔110、112、92，和相应的第二和第三通孔32和36。如果第一和第二连接装置是螺钉（未示出），这些螺钉插入通过相应的第一和第三通孔，并与第四和第二通孔进行界面连接，其中所述第一和第三通孔是埋头孔以接收每个螺钉的头部（未示出），所述第四和第二通孔的每个都有螺纹。在其它的实施例中，第一和第二连接装置可以是螺栓（未示出），在这种情况下，第二和第四通孔不需要具有螺纹。而是螺栓被螺母（未示出）固定，螺母邻近第二和第四通孔。踏板12包括第一和第二板、轴环52、隔离件、插入件、楔形件82—88、和连接装置，可以由合适的高强度金属制成。

现在特别参考图1、2和6—10，夹板14包括上板128、下板132、和盖板134，其中所述上板128通过螺钉130固定到骑车者鞋子18的鞋底16，所述盖板134通过螺钉136固定到上板。用于将上板固定到鞋底的螺钉延伸穿过三个椭圆孔138（示出了一个），该椭圆孔形成在上板中，并可以相对于鞋底的纵轴进行纵向定位。这就使得能够对上板在鞋底

上的位置进行精确的纵向调整。下板和盖板具有咬合键形物138和相应的凹槽140。用以将这两个板固定到上板的螺钉延伸穿过四个椭圆孔142，这四个椭圆孔相对于鞋底的纵轴横向定位。这些螺钉被接收在螺纹插入件（未示出）中，所述螺纹插入件嵌入上板内。这就使得下板和盖板能够相对于上板进行精确的横向调整。

夹板下板132和咬合的盖板134的中心部分限定了圆座144，该圆座的大小适于相应地接收踏板12的第一或第二板24或26。围绕这个圆座的是一个弹性锁片(spring clip)126或弹性组件(spring assembly)，该弹性组件的弧形与圆座的周边一致。在夹板14的内侧，即，夹板对着心轴54的那侧，间隔146被限定在弹性锁片中，使得弹性锁片进一步确定了前弧形臂和后弧形臂148a和148b。这些臂的径向内侧150a和150b相应地具有舌片152a和152b，这些舌片的尺寸和位置都适于接收邻近踏板第一或第二板的相应凸轮面118—124，从而能够可松开地将夹板固定到踏板。

如图6所示，弹性锁片126通过自身的弹性张力保持就位，使其向内相应地抵靠紧邻于圆座144的直立弧形壁154和前限位器156a和后限位器156b。前限位器和后限位器也可以相应地将弹性锁片的前后弧形臂148a和148b及其舌片152a和152b定位在他们预定的位置，从而与踏板12接合和固定踏板12。直立壁和限位器的径向内侧是斜面，从而当将夹板固定到踏板时便于使夹板14对准踏板。盖板134使弹性锁片抵靠下板的下表面158，从而在使用期间防止其落下。

舌片152a和152b的径向内侧是斜面，以匹配踏板第一和第二板24—26相对端30、34、38和42处的相应斜面。这样当夹板被固定到踏板时便于使夹板14对准踏板12。具体地，迫使夹板向下，使得第一或第二板相对端处的一个或两个斜面驱使弹性锁片126的对应臂148a和148b径向向外弯曲，从而容纳踏板。

在操作中，骑车者是这样将夹板14固定到踏板12上的，即，将夹板的圆座144置于踏板的中心上并定位夹板，使得夹板弹性锁片126的舌片152a和152b中的一个相应地接触到踏板第一或第二板24和26相对端30、34、38、和42处的斜面。然后，骑车者迫使夹板向下抵靠踏板，使得两个舌片中的一个径向向外弯曲，直到夹板固定就位，此时舌片

接触凸轮面118和122或120和124中的两个。夹板以这种方式被固定后，骑车者就可以向踏板施加贯穿整个自行车的驱动力。

将夹板14从踏板12分离可以这样完成，即，沿着斜入（heel-in）或斜出（heel-out）的方向绕着垂直于骑车者鞋子18的鞋底16平面的轴线转动夹板。这种转动使得凸轮面118和122或120和124压迫性地接合相邻的舌片152a和152b。最终，所述舌片和它们相应的臂148a和148b被径向向外驱动，足以与所述凸轮面脱离结合，并扩展超出所述第一和第二板24和26相应的弯曲边缘44—50，并因此将所述夹板与所述踏板松开。

凸轮面118—124的角度影响骑车者必须施加到所述夹板14上的扭矩的量，以将所述夹板14从所述踏板12松开。在踏板的相对端30、34、38和42的凸轮面的角度不必是互相匹配的。另外，每个舌片152a和152b的角度不必与配套的凸轮面的角度相匹配。

根据本发明，在夹板弹性锁片126的臂148a和148b被径向向外驱动足够的距离以使夹板从踏板松开前，需要在夹板14和踏板12之间提供所需量的角浮动。这是通过以下方式完成的，即，将弹性锁片设置成相对于踏板可转动地固定，而下板132可以在斜入或斜出的方向上相对于弹性锁片和踏板转动。夹板板转过选定的角度后，下板相对于弹性锁片的转动就被阻止了。夹板板的进一步转动会使得弹性锁片的臂向外弯曲，从而松开夹板。

踏板的浮动量可以分别用后组和前组螺钉160a和160b可控制地调节，螺钉160a和160b分别置于螺纹孔162a和162b内，螺纹孔162a和162b分别形成在直立壁164a和164b中。这些直立壁相对于弹性锁片126的中间部分径向朝外，位于夹板14易于从踏板12的心轴侧移开的那部分上。整体式的指状物166从弹性锁片的中间部分径向向外凸出，进入到直立壁间确定的间隔168内。当弹性锁片相对于踏板可转动地固定时，由于弹性锁片和凸轮面118和122或120和124之间的接触，转动下板132从而使两组螺钉中的一组螺钉向指状物移动，而另一组螺钉移离指状物。最终，持续的转动下板会使一组螺钉接触到指状物，在这以后，弹性锁片就随着下板转动。

直立壁164a和164b间限定的间隔168的尺寸使得在任一转动方向

上都可以达到大约7.5°的浮动。通过以下的方式就可以实现最大的浮动，即，将螺钉组160a和160b完全收回到它们各自的直立壁中。另一方面，通过以下的方式就可以实现最小的浮动（即，零浮动），即，将螺钉组完全延伸到直立壁间的间隔中。当然，通过可调节地对螺钉组定位，就可以简单地选择零浮动和最大浮动之间的任何量的浮动。

前组螺钉160a的位置控制在斜入方向上所提供的浮动量，而后组螺钉160b的位置控制在斜出方向上所提供的浮动量。可以提供合适的参考标记170来指示所选则的浮动量。应该可以进一步理解的是，斜入浮动和斜出浮动是可以彼此单独地调节的。应该可以进一步理解的是，上述的结构在浮动范围内仅仅对下板132相对于踏板12的转动提供了最小的阻力。

由上述可以理解的是，本发明提供了一种踏板/夹板组件10，该组件具有踏板12和夹板14，两者被设置成能够适合地匹配在一起，并可以方便和精确地调节浮动范围。夹板的弹性锁片126被设置成：当踏板和夹板匹配在一起时，能够相对于安装在其上的夹板下板132进行有限的转动，该转动绕一般垂直于骑车者鞋子18鞋底的轴线。当弹性锁片与踏板的凸轮面118和122或120和124接合时，相对于踏板转动夹板会使得弹性锁片相对于下板转动，直到限位器156a或156b阻止进一步的相对转动。持续夹板相对于踏板的转动，会使得弹性组件脱离与凸轮面的接合，从而使夹板从踏板松开。

同样，由上述可以理解的是，优选地，踏板12占据的空间小于典型的盘状踏板，因此，踏板的重量可以减小。同样，踏板是坚固的，因为所有的踏板零件都是由金属制成。而且，通过车削或冲压单个金属件，就可以简单和不昂贵地形成踏板的每个金属零件。

同样，踏板的凸轮面118—124可以有利地作为插入件74—80上的整体式零件，插入件利用插入穿过插入件通孔106-112的螺钉或螺栓（未示出）而被安全地固定到踏板12的其它部分上。在现有技术的踏板中，类似的凸轮面是被包括在插入到塑料零件中的金属件上。通过将凸轮面包括金属插入件上，本发明就不需要任何周围塑料件。这样，根据本发明的踏板可以制得比现有技术踏板小。

另外，应该可以理解的是，该踏板/夹板组件10提供了排出污物和

泥土的空间，使其离开踏板12和夹板14间的界面，因为该踏板不是盘状的。因此，污物不会保留在踏板和夹板间，这些污物会阻碍踏板和夹板的配合、或干涉夹板弹性锁片126的运动。

应该理解的是，仅仅是参考优选实施例详细描述了本发明。在不背离本发明的前提下可以进行各种改动。因此，本发明只能由所附的权利要求来限定。

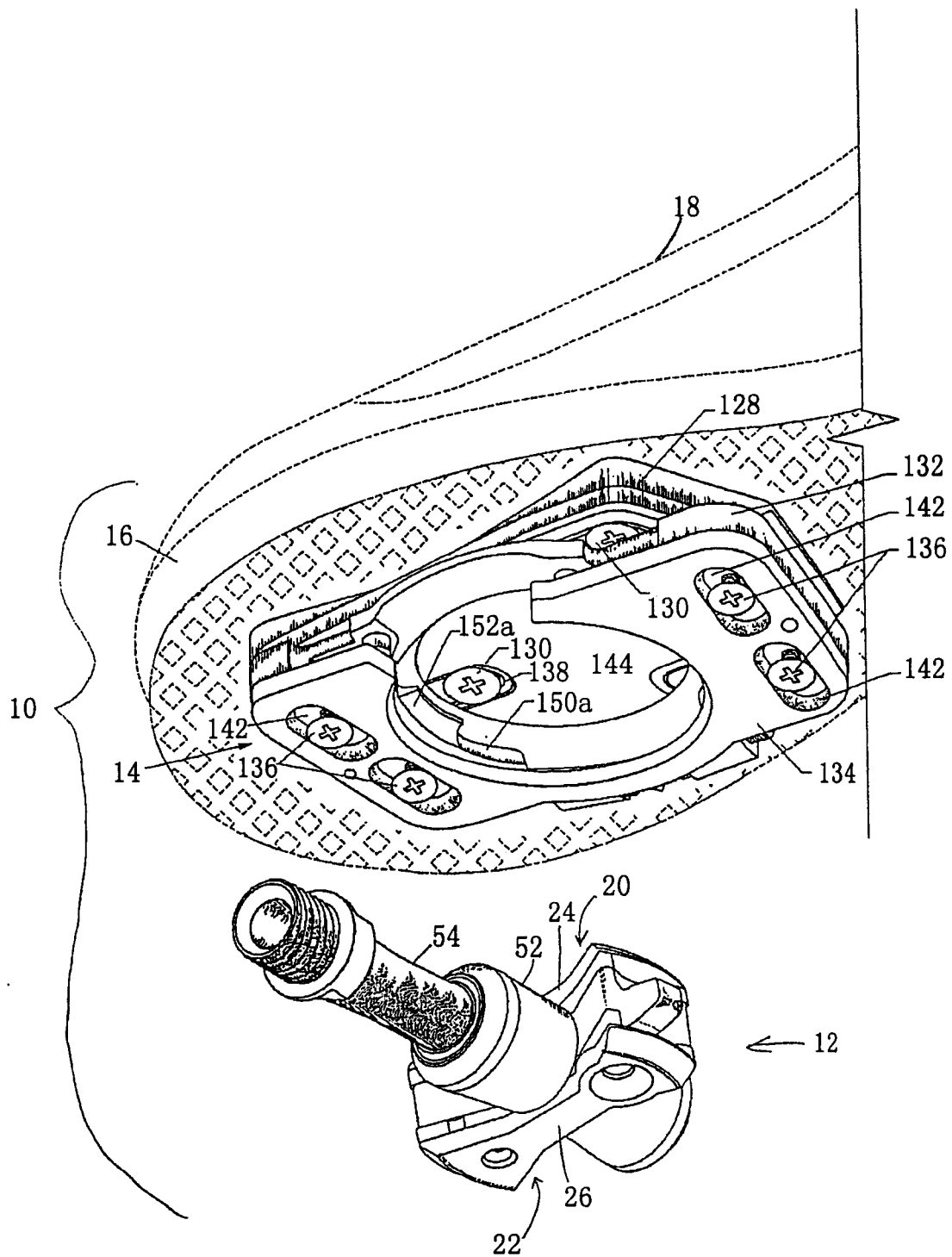


图1

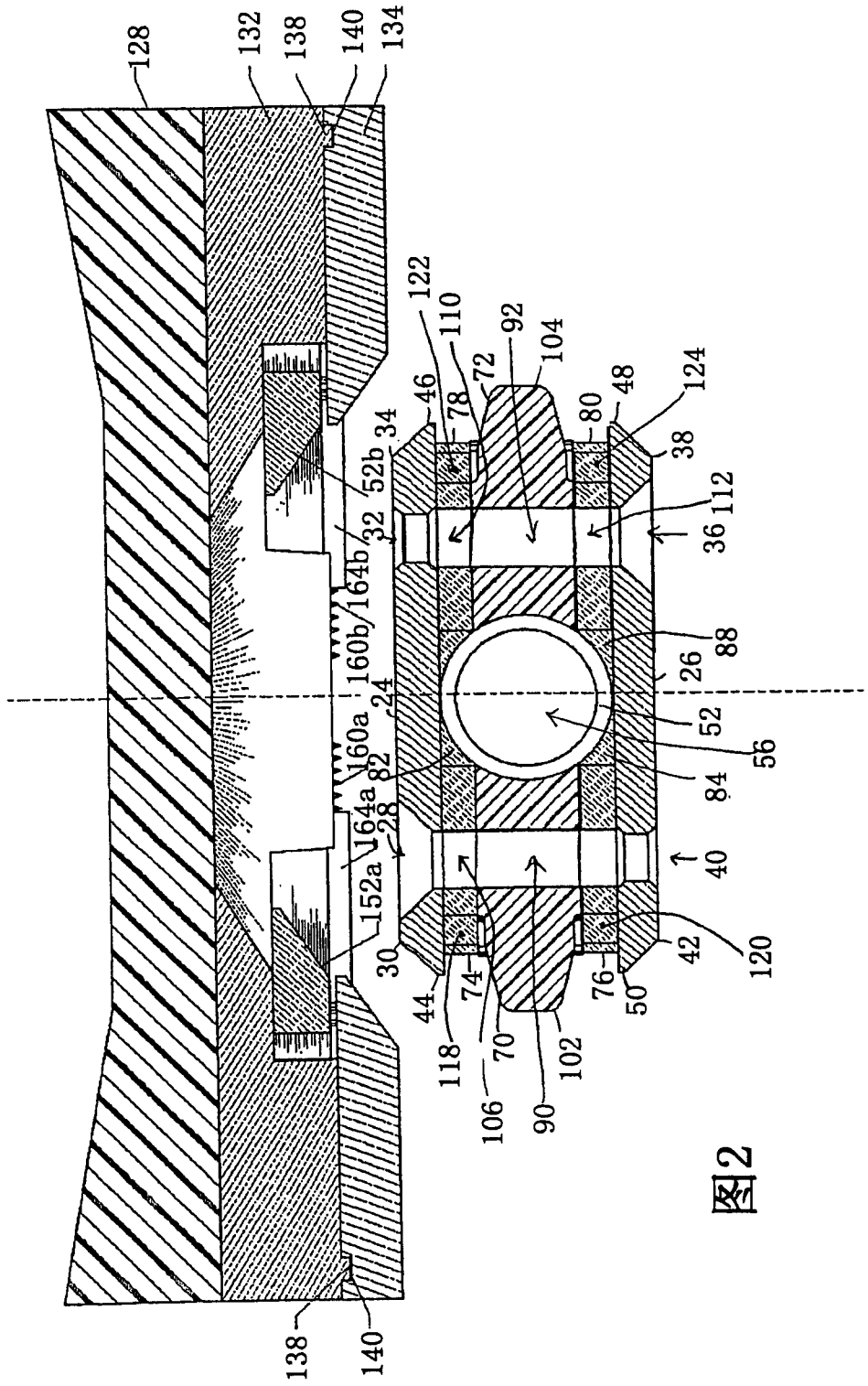


图2

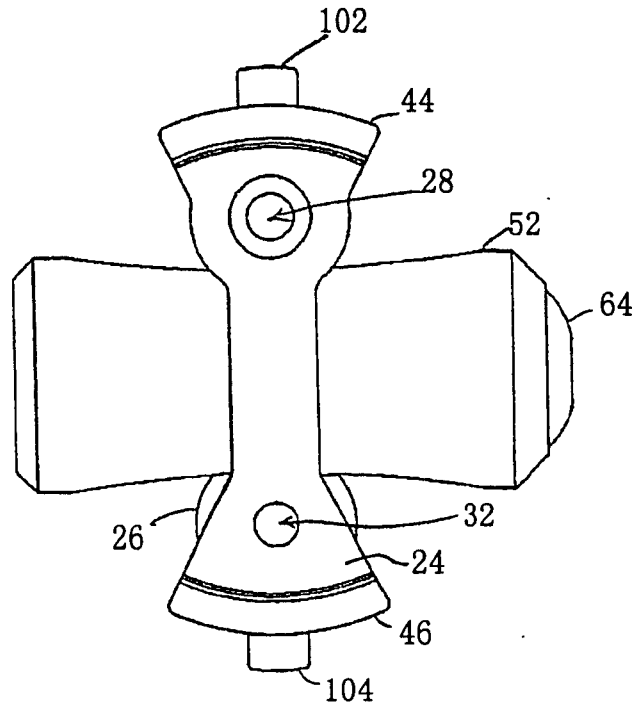


图3

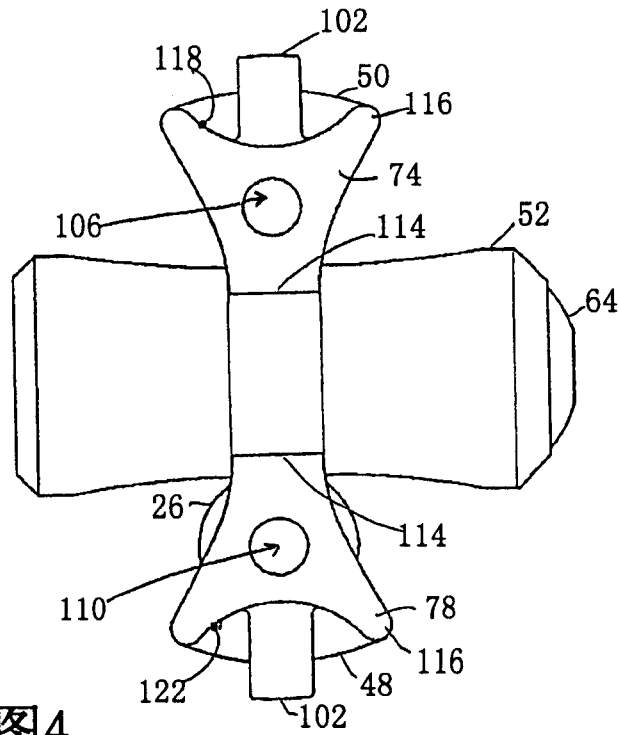


图4

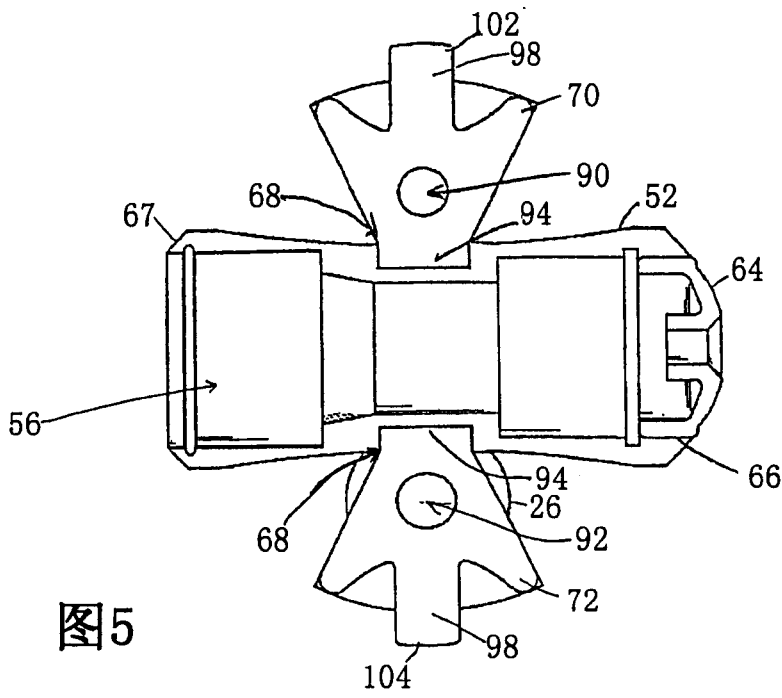


图5

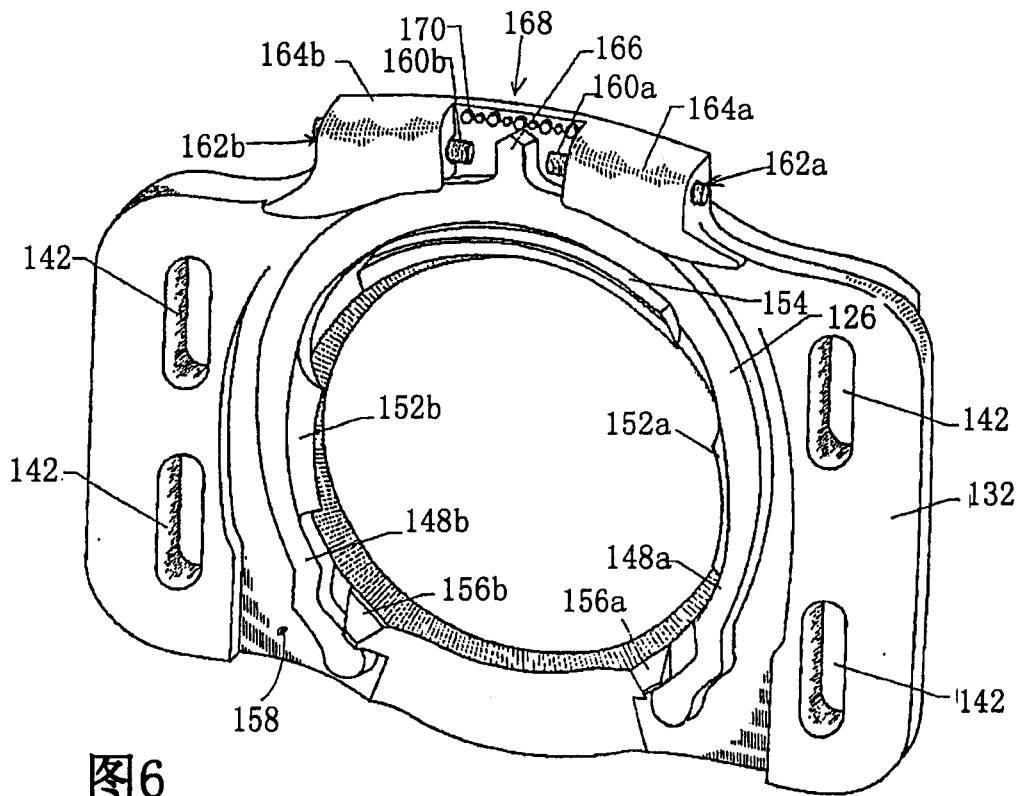


图6

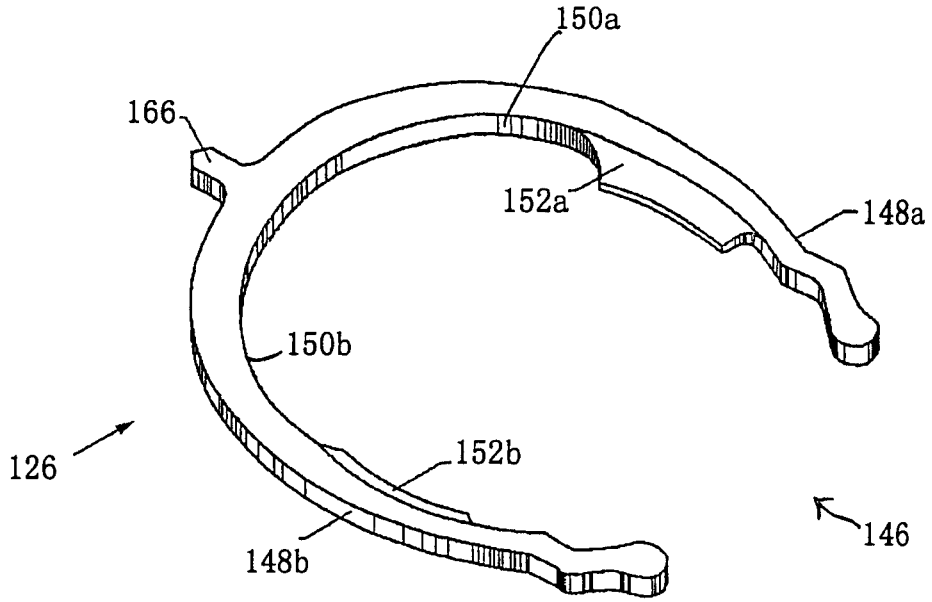


图7

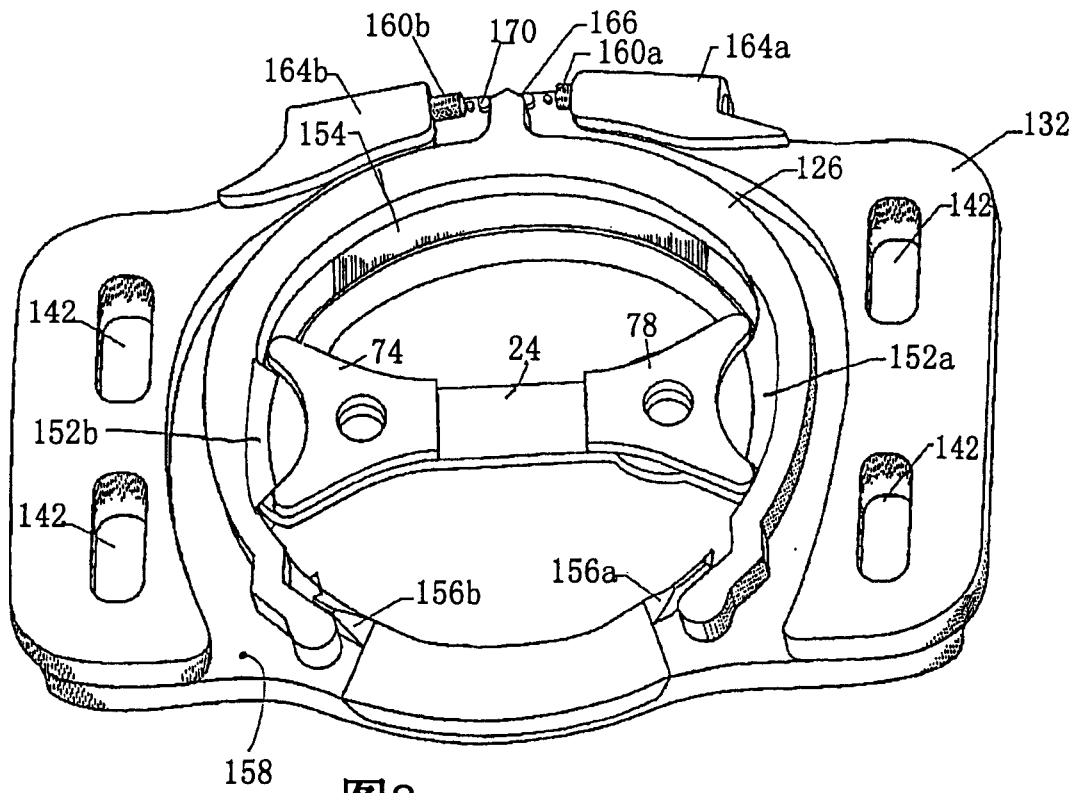


图8

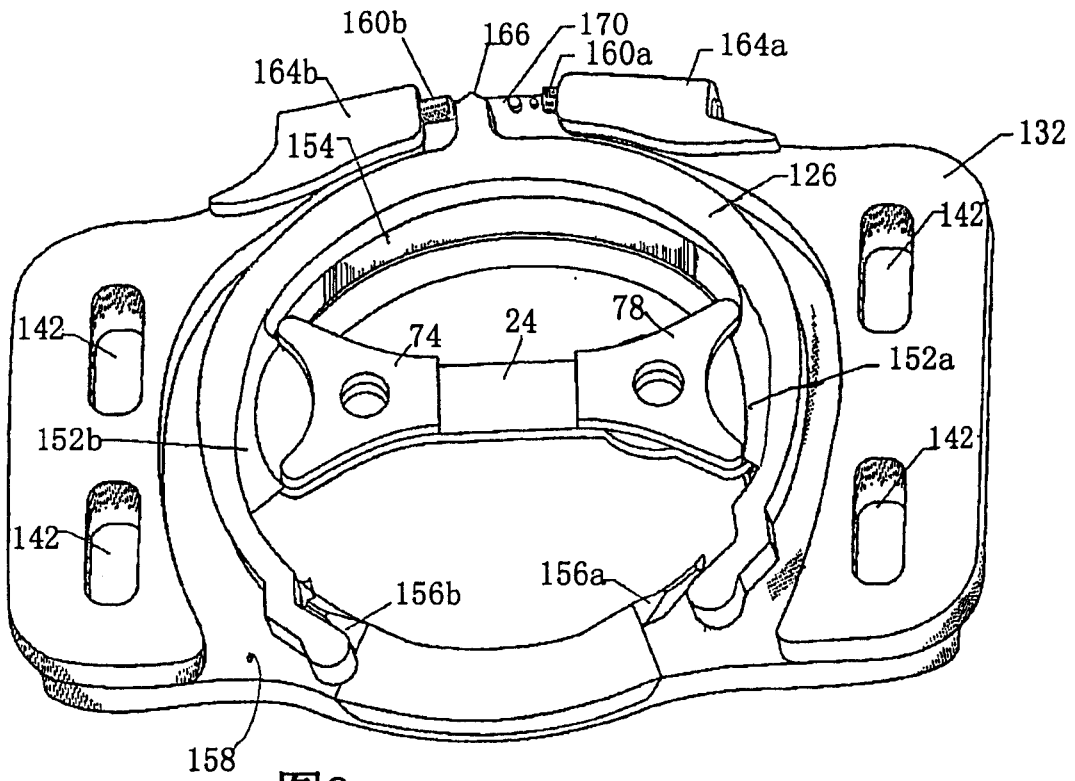


图9

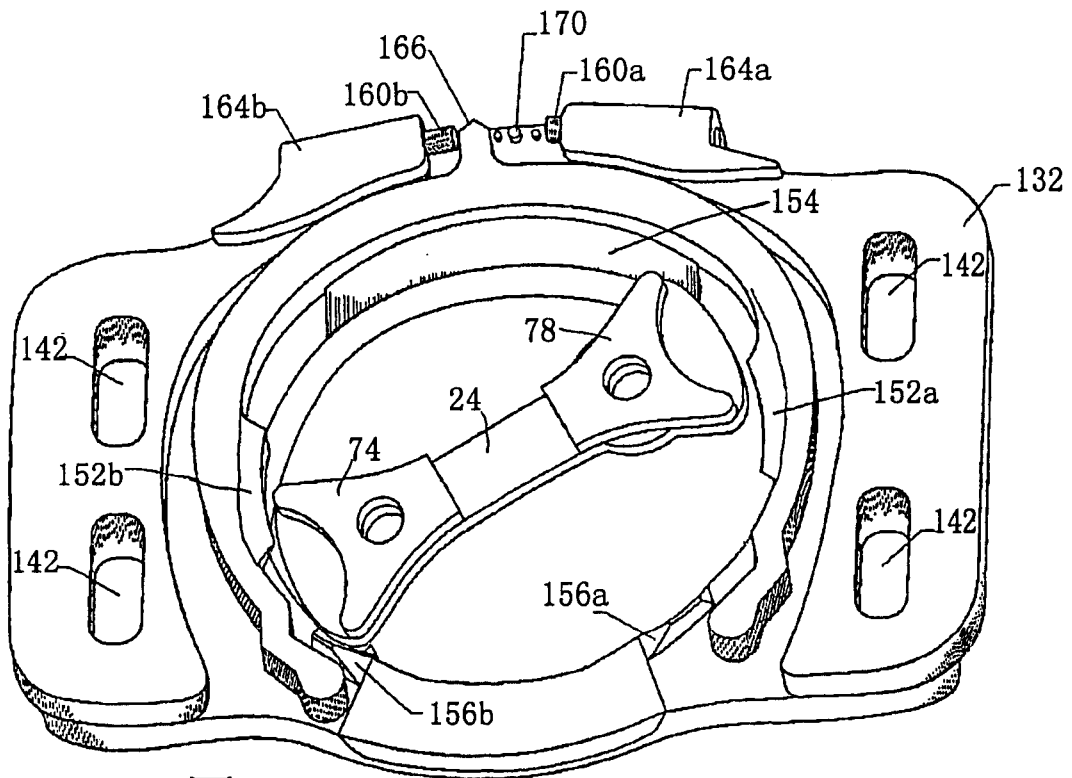


图10