

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A63B 22/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200380109989. X

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 100434127C

[22] 申请日 2003. 11. 21

[21] 申请号 200380109989. X

[30] 优先权

[32] 2003. 2. 28 [33] US [31] 10/377,295

[86] 国际申请 PCT/US2003/037453 2003. 11. 21

[87] 国际公布 WO2004/078266 英 2004. 9. 16

[85] 进入国家阶段日期 2005. 8. 26

[73] 专利权人 艾肯 IP 有限公司

地址 美国犹他州

[72] 发明人 威廉·T·代尔鲍特

戈登·L·卡特勒

罗德尼·L·哈默

贾斯廷·奎因·费雷

[56] 参考文献

CN2387928Y 2000. 7. 19

US6053848A 2000. 4. 25

US6132340A 2000. 10. 17

CN1325744A 2001. 12. 12

审查员 袁琳

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 朱登河 王学强

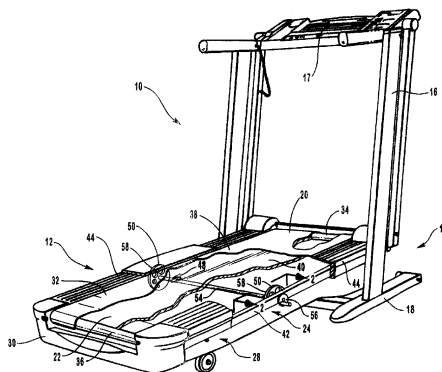
权利要求书 11 页 说明书 39 页 附图 19 页

[54] 发明名称

具有可调缓冲构件的跑步机

[57] 摘要

一种锻炼设备，包括有一个框架，且一个面板与所述的框架相配合。面板与框架与一个环形的带相配合，所述带具有一个朝上暴露的锻炼区，进行锻炼的使用者可在此锻炼区上休息或锻炼。一个冲击吸收机构与框架以及面板相配合，且构造成可就地缓冲使用者对环形带锻炼区所施加的冲击。所述的冲击吸收机构包括至少一个缓冲构件以及至少一个弹簧，所述的至少一个弹簧至少部分地包绕所述至少一个缓冲构件的一部分，其中通过用另一个缓冲构件以及另一个弹簧中的至少一个来更换所述的至少一个缓冲构件以及至少一个弹簧中的至少一个，而获得对所述冲击吸收机构的调节。



1. 一种跑步机，包括：
一个框架；
一个环形的带，所述带具有一个朝上暴露的锻炼区；
一个设置在所述带的所述锻炼区以及所述框架之间的面板；以及
一个第一冲击吸收机构，所述第一冲击吸收机构联接至所述面板与
所述框架的第一侧，一个第二冲击吸收机构，所述第二冲击吸收机构联
接至所述面板与所述框架的第二侧，其中各所述第一和第二冲击吸收机
构构造对所述跑步机上的冲击进行缓冲，各所述冲击吸收机构包括：
缓冲构件；
联接至所述面板的第一罩；以及
联接至所述框架的第二罩，
其中所述第一罩和所述第二罩容纳所述缓冲构件。
2. 如权利要求 1 所述的跑步机，其中所述面板与所述框架的上部隔
开，从而当一个为 600 磅/每只脚的力施加于所述面板上时，所述第一和
第二冲击吸收机构使得所述面板的移动可超过 1.25 英寸。
3. 如权利要求 1 所述的跑步机，其中所述第一和第二冲击吸收机构
包括至少一个缓冲构件。
4. 如权利要求 1 所述的跑步机，其中所述第一和第二冲击吸收机构
包括至少一个第一缓冲构件以及至少一个第二缓冲构件，所述至少一个
第二缓冲构件至少部分地绕所述至少一个第一缓冲构件设置。
5. 如权利要求 1 所述的跑步机，其中所述第一和第二冲击吸收机构

各包括至少一个具有可变厚度壁的缓冲构件，所述可变厚度壁为所述至少一个缓冲构件提供不同的柔性。

6. 如权利要求 1 所述的跑步机，其中所述第一和第二冲击吸收机构中的每一个都至少部分地设置在低于所述框架的上部处。

7. 如权利要求 1 所述的跑步机，其中所述面板与所述框架的上部隔开，从而所述第一冲击吸收机构和所述第二冲击吸收机构使得所述面板的移动依从向下运动第一范围的第一关系式 $y=350x$ 与第二关系式 $y=640x-145$ 中的至少一个，其中 x 代表向下运动量，单位为英寸，而 y 代表冲击力，单位为磅。

8. 如权利要求 7 所述的跑步机，其中所述第一吸收机构和所述第二冲击吸收机构的挠曲在 0 英寸和 0.5 英寸之间时适用所述的第一关系式控制。

9. 如权利要求 7 所述的跑步机，其中所述第一吸收机构和所述第二冲击吸收机构的挠曲大于 0.5 英寸时使用所述的第二关系式控制。

10. 如权利要求 7 所述的跑步机，其中对于一个大于 1.30 英寸的挠曲，所述第一冲击吸收机构和所述第二冲击吸收机构使得所述面板的移动依从一第三关系式 $y=1840x-1732$ 。

11. 如权利要求 7 所述的跑步机，其中在一个给定力的作用下，所述第一冲击吸收机构和所述第二冲击吸收机构使得所述面板的移动比由所述第一关系式与所述第二关系式中的至少一个所确定的向下移动要

大。

12. 如权利要求 7 所述的跑步机, 其中所述第一冲击吸收机构和所述第二冲击吸收机构使得所述面板的移动依从一个第一关系式 $y=648x-23$, 其中 x 代表运动量, 单位为英寸, 而 y 代表冲击力, 单位为磅。

13. 如权利要求 12 所述的跑步机, 其中所述第一冲击吸收机构和所述第二冲击吸收机构在 0.2 英寸以及 0.7 英寸之间的挠曲适用所述的第一关系式。

14. 如权利要求 12 所述的跑步机, 其中对于在 0 英寸至 0.2 英寸之间的挠曲, 所述第一冲击吸收机构和所述第二冲击吸收机构使得所述面板的移动依从一个第二关系式 $y=535x$ 。

15. 如权利要求 12 所述的跑步机, 其中对于在 0.7 英寸至 1.0 英寸之间的挠曲, 所述第一冲击吸收机构和所述第二冲击吸收机构使得所述面板的移动依从一个第二关系式 $y=780x-115$ 。

16. 如权利要求 12 所述的跑步机, 其中对于大于 1.0 英寸的挠曲, 所述第一冲击吸收机构和所述第二冲击吸收机构使得所述面板的移动依从一个第三关系式 $y=1180x-515$ 。

17. 如权利要求 12 所述的跑步机, 其中在一个给定力的作用下, 所述第一冲击吸收机构和所述第二冲击吸收机构使得所述面板的移动比由所述第一关系式所确定的向下移动要大。

18. 如权利要求 1 所述的跑步机，其中所述面板与所述框架的上部隔开，从而所述第一冲击吸收机构和所述第二冲击吸收机构使得所述面板的移动可超过 1.5 英寸。

19. 一种跑步机，包括：

一个框架；

一个环形的带，所述带具有一个朝上暴露的锻炼区；

一个设置在所述带的所述锻炼区以及所述框架之间的面板；以及

一个冲击吸收机构，所述冲击吸收机构连接至所述面板与所述框架，所述冲击吸收机构包括：

至少一个第一冲击吸收构件和至少部分地绕所述至少一个第一冲击吸收构件设置的至少一个第二冲击吸收构件，所述至少一个第二冲击吸收构件包括至少一个具有卷绕结构的弹簧。

20. 如权利要求 19 所述的跑步机，其中所述冲击吸收机构进一步包括：

联接至所述面板的第一罩；以及

联接至所述框架的第二罩，其中所述第一罩和所述第二罩在其间容纳所述弹簧。

21. 如权利要求 20 所述的跑步机，其中所述第一罩和所述第二罩在其间容纳所述第一缓冲构件和所述弹簧。

22. 如权利要求 19 所述的跑步机，进一步包括至少一个联接到所述框架的平台，所述平台适于支撑所述冲击吸收机构。

23. 一种跑步机，包括：
一个包括一下部的框架；
一个联接至所述下部且从该下部延伸的平台；
一个环形的带，所述带具有一个朝上暴露的锻炼区；
一个设置在所述带的所述锻炼区以及所述框架之间的面板；以及
一个联接至所述平台及所述面板的冲击吸收机构，所述冲击吸收机构至少部分地设置在低于所述框架的上部处，所述冲击吸收机构构造对所述面板上的冲击进行缓冲，所述冲击吸收机构包括：

缓冲构件；

联接至所述面板的第一罩；以及

联接至所述平台的第二罩，

其中所述第一罩和所述第二罩容纳所述缓冲构件。

24. 如权利要求 23 所述的跑步机，其中所述面板与所述框架的上部隔开，从而当一个 600 磅的力施加于所述面板上时，所述冲击吸收机构使得所述面板的移动可超过 1.25 英寸。

25. 如权利要求 23 所述的跑步机，其中所述面板与所述框架的上部隔开，从而所述冲击吸收机构使得所述面板的移动可超过 1.5 英寸。

26. 如权利要求 23 所述的跑步机，其中所述面板与所述框架的上部隔开，从而所述冲击吸收机构使得所述面板的移动可超过 2.0 英寸。

27. 如权利要求 23 所述的跑步机，其中所述面板与所述框架的上部

隔开，从而所述冲击吸收机构使得所述面板的移动可超过 2.5 英寸。

28. 如权利要求 23 所述的跑步机，其中所述冲击吸收机构包括至少一个第一缓冲构件以及至少一个第二缓冲构件中的至少一个。

29. 如权利要求 28 所述的跑步机，其中所述至少一个缓冲构件包括一个厚度可变的壁。

30. 如权利要求 23 所述的跑步机，其中所述冲击吸收机构使得所述面板的移动可超过 1 英寸。

31. 如权利要求 23 所述的跑步机，其中所述第一罩以及所述第二罩支撑一个包绕所述缓冲构件的弹簧。

32. 如权利要求 30 所述的跑步机，其中所述平台将所述第二罩联接至所述框架，其中所述平台以可移除的方式联接至所述框架。

33. 如权利要求 23 所述的跑步机，其中所述平台垂直于所述框架的至少一部分。

34. 一种跑步机，包括：

一个包括一下部的框架；

一个刚性联接至所述下部并从其延伸的平台；

一个环形的带，所述带具有一个朝上暴露的锻炼区；

一个设置在所述带的所述锻炼区以及所述框架之间的面板；以及

一个联接至所述面板以及所述平台的冲击吸收机构，所述冲击吸收机构构造成对所述面板上的冲击进行缓冲，所述冲击吸收机构至少部分地设置在低于所述框架的上部处，所述冲击吸收机构包括一个与所述面板以及所述平台相配合的缓冲构件，所述缓冲构件设置在连接至所述面板的第一罩和连接至所述平台的第二罩之间。

35. 如权利要求 34 所述的跑步机，其中所述面板与所述框架的上部隔开，从而当一个 600 磅的力施加于所述面板上时，所述缓冲构件使得所述面板的移动可超过 1.25 英寸。

36. 如权利要求 34 所述的跑步机，其中所述面板与所述框架的上部隔开，从而所述缓冲构件使得所述面板的移动距离可在大于 1 英寸、大于 1.5 英寸、大于 2 英寸、或大于 2.5 英寸之间进行选择。

37. 如权利要求 34 所述的跑步机，其中所述缓冲构件适于至少部分地压缩，同时随着所述缓冲机构的压缩有一个偏移力在竖直的方向上移动所述面板。

38. 如权利要求 34 所述的跑步机，其中所述冲击吸收机构进一步包括至少一个第二缓冲构件，所述至少一个第二缓冲构件适于至少部分地压缩。

39. 如权利要求 38 所述的跑步机，其中所述至少一个第二缓冲构件至少部分地包绕所述缓冲构件。

40. 一种跑步机，包括：

- 一个框架；
- 一个环形的带，所述带具有一个朝上暴露的锻炼区；
- 一个设置在所述带的所述锻炼区以及所述框架之间的面板；
- 一个联接至所述面板的第一侧的第一罩；
- 一个联接至所述框架的第一侧的第二罩；
- 一个联接至所述面板的第二侧的第三罩；以及
- 一个联接至所述框架的第二侧的第四罩；

其中所述第一罩以及所述第二罩之间适于容纳一个第一缓冲构件，其中所述第三罩以及所述第四罩之间适于容纳一个第二缓冲构件，所述第一和第二缓冲构件帮助对所述面板上的冲击进行缓冲，其中所述第一罩、所述第二罩以及所述第一缓冲构件从所述第三罩、所述第四罩以及所述第二缓冲构件间隔开。

41. 如权利要求 40 所述的跑步机，其中所述第二罩连接至一个第一平台，所述第四罩连接至一个第二平台，所述第一平台连接至所述框架的第一侧，而所述第二平台连接至所述框架的第二侧。

42. 如权利要求 40 所述的跑步机，其中所述第一罩与所述第二罩适于容置至少一个弹簧，且所述第三罩与所述第四罩适于容置至少一个弹簧。

43. 如权利要求 40 所述的跑步机，其中所述第一罩、所述第二罩、所述第三罩以及所述第四罩中的每一个包括一个槽道，所述槽道适于容置所述第一缓冲构件和所述第二缓冲构件中的至少一个。

44. 如权利要求 40 所述的跑步机，其中所述面板是刚性的。

45. 如权利要求 40 所述的跑步机，其中所述框架设置在所述第一缓冲构件和所述第二缓冲构件之间。

46. 一种跑步机，包括：

一个框架；

一个环形的带，所述带具有一个朝上暴露的锻炼区；

一个设置在所述带的所述锻炼区以及所述框架之间的面板；以及

冲击吸收机构，所述冲击吸收机构联接至所述面板与所述框架，所述冲击吸收机构包括至少一个第一缓冲构件，和至少部分地绕所述至少一个第一缓冲构件设置的卷簧。

47. 一种跑步机，包括：

一个框架；

一个环形的带，所述带具有一个朝上暴露的锻炼区；

一个设置在所述带的所述锻炼区以及所述框架之间的面板；

一个联接至所述面板的第一侧的第一罩；

一个联接至所述框架的第一侧的第二罩；

一个联接至所述面板的第二侧的第三罩；以及

一个联接至所述框架的第二侧的第四罩；

其中所述第一罩和所述第二罩联接至第一缓冲构件和第二缓冲构件，其中所述第三罩和所述第四罩联接至第三缓冲构件和第四缓冲构件，并且其中所述第一和第二缓冲构件从所述第三和第四缓冲构件间隔开，所述第二缓冲构件和所述第四缓冲构件各包括一个弹簧。

48. 一种跑步机，包括：

一个具有下部的框架；

一个环形的带；

一个设置在所述带和所述框架之间的面板；

一个连接至所述框架的所述下部的平台，以及

用于对所述面板上的冲击进行缓冲的装置，所述用于进行缓冲的装置联接至所述平台，其中所述用于进行缓冲的装置包括联接至所述面板的第一罩、联接至所述框架的第二罩、以及设置在所述第一罩和所述第二罩之间的冲击吸收机构。

49. 如权利要求 48 所述的跑步机，其中所述用于进行缓冲的装置包括冲击吸收机构，所述机构包括至少一个第一缓冲构件，且有至少一个第二缓冲构件环绕所述至少一个第一缓冲构件。

50. 如权利要求 48 所述的跑步机，其中所述用于进行缓冲的装置包括联接至所述面板的第一罩、联接至所述框架的第二罩、以及设置在所述第一罩和所述第二罩之间的冲击吸收机构。

51. 如权利要求 48 所述的跑步机，其中所述用于进行缓冲的装置包括壁厚可变的缓冲构件。

52. 如权利要求 51 所述的跑步机，其中所述缓冲构件包括内部设有流体的内腔，其中所述流体帮助吸收施加至所述面板的冲击力。

53. 如权利要求 48 所述的跑步机，其中所述用于进行缓冲的装置包括多个第一缓冲构件和多个第二缓冲构件，所述第一缓冲构件和所述第二缓冲构件以可交换的方式联接至所述框架和所述面板。

54. 如权利要求 48 所述的跑步机，其中所述平台刚性地联接至所述框架。

具有可调缓冲构件的跑步机

技术领域

本发明涉及跑步机。更具体地说，本发明涉及具有可调缓冲构件的跑步机。

背景技术

最近以来，跑步机作为锻炼设备，越来越广泛地用于跑步或者步行。典型地，跑步机包括一个具有一长形框架的锻炼平台，一个滚筒组件安装在框架的两个相对的侧端上。安装一个运动带使之绕着滚筒组件运动，且通过一个马达来控制此运动带。此运动带是柔性的，不能刚性地支撑使用者的重量。通过一个设置在运动带的上部与框架之间的面板来支撑使用者。当使用者在运动带上行走或跑步时，运动带压紧下方的面板而提供机械支撑。

一些跑步机包括直接固定在框架上的面板，用以提供一个刚性支撑。由此，与反作用力施加于在硬铺砌面或人行道上锻炼的行走者、慢跑者或奔跑者类似，通过使用者的脚步而传递至面板的冲击被反射回使用者的脚、踝和/或腿。长期以往，使用者所经受的冲击可能会对使用者的关节造成损伤。哪怕在短时间内，在一个坚硬表面上的锻炼也可能使使用者感到疲劳和颠簸。在此之前，已经有各种尝试，试图缓冲被反射回使用者的冲击，但仍然提供一个支撑运动带和使用者的刚性表面。

一种试图缓冲被反射回使用者的冲击的方法为：提供一个复杂的冲击吸收系统，所述的吸收系统与框架和面板均相连。然而，所述的复杂冲击吸收系统不易制造且成本过高。另一种方法包括：在把面板安装到框架上之前，沿着框架的长度方向贴附橡胶块或缓冲带。然而，由于使用者的重量不同，对于不同的使用者，橡胶块或缓冲带的性能并不相同。由此，取决于不同的使用者，缓冲的程度有时是不足的，有时却又是过

度的。另一种方法包括采用弹性材料弹簧，所述的弹簧位于框架和面板之间，以提供一定数量的阻力，所述阻力与使用者锻炼时对面板的挠曲程度成正比。

每个在跑步机上锻炼的使用者所引起的挠曲量是不同的。此外，所需要的缓冲量也取决于使用者在跑步机上所进行的锻炼。例如，与在同一跑步机上行走相比，在跑步机上跑步会需要更多的缓冲。而且，取决于个人的偏好，不同使用者所需要的缓冲量也是不同的。由此，提供一种能提供不同缓冲量的跑步机是技术中的一项进步。

技术中的另一个问题涉及这种跑步机：其不能提供足够的缓冲。在某些情况下，由于力施加于脚放在跑步机面板上的使用者，一个不对使用者提供充分缓冲的跑步机可能会给使用者带来伤害。由此，提供一种能提供更多缓冲的跑步机是技术中的一项进步。

发明内容

为了实现上述的目的，依据如所实施的且在此所广泛描述的本发明，这里提供一种具有可调冲击吸收机构的跑步机。所述的冲击吸收机构造成可调节地缓冲一个在跑步机上进行锻炼的使用者的冲击。所述可调冲击吸收机构允许使用者通过选择地调节冲击吸收机构而选择一个缓冲量。

根据本发明的一个方面，跑步机包括：一个框架；一个环形的带，所述带具有一个朝上暴露的锻炼区；一个设置在所述带的所述锻炼区以及所述框架之间的面板；以及一个第一冲击吸收机构，所述第一冲击吸收机构联接至所述面板与所述框架的第一侧，一个第二冲击吸收机构，所述第二冲击吸收机构联接至所述面板与所述框架的第二侧，其中各所述第一和第二冲击吸收机构构造成对所述跑步机上的冲击进行缓冲，各所述冲击吸收机构包括：缓冲构件；联接至所述面板的第一罩；以及联接至所述框架的第二罩，其中所述第一罩和所述第二罩容纳所述缓冲构件。

根据本发明的另一方面，跑步机包括：一个框架；一个环形的带，所述带具有一个朝上暴露的锻炼区；一个设置在所述带的所述锻炼区以及所述框架之间的面板；以及一个冲击吸收机构，所述冲击吸收机构连接至所述面板与所述框架，所述冲击吸收机构包括：至少一个第一冲击吸收构件和至少部分地绕所述至少一个第一冲击吸收构件设置的至少一个第二冲击吸收构件，所述至少一个第二冲击吸收构件包括至少一个具有卷绕结构的弹簧。

根据本发明的另一方面，跑步机包括：一个包括一下部的框架；一个刚性联接至所述下部并从其延伸的平台；一个环形的带，所述带具有一个朝上暴露的锻炼区；一个设置在所述带的所述锻炼区以及所述框架之间的面板；以及一个联接至所述面板以及所述平台的冲击吸收机构，所述冲击吸收机构构造成对所述面板上的冲击进行缓冲，所述冲击吸收机构至少部分地设置在低于所述框架的上部处，所述冲击吸收机构包括一个与所述面板以及所述平台相配合的缓冲构件，所述缓冲构件设置在连接至所述面板的第一罩和连接至所述平台的第二罩之间。

根据本发明的另一方面，跑步机包括：一个框架；一个环形的带，所述带具有一个朝上暴露的锻炼区；一个设置在所述带的所述锻炼区以及所述框架之间的面板；一个联接至所述面板的第一侧的第一罩；一个联接至所述框架的第一侧的第二罩；一个联接至所述面板的第二侧的第三罩；以及一个联接至所述框架的第二侧的第四罩；其中所述第一罩以及所述第二罩之间适于容纳一个第一缓冲构件，其中所述第三罩以及所述第四罩之间适于容纳一个第二缓冲构件，所述第一和第二缓冲构件帮助对所述面板上的冲击进行缓冲，其中所述第一罩、所述第二罩以及所述第一缓冲构件从所述第三罩、所述第四罩以及所述第二缓冲构件间隔开。

根据本发明的另一方面，跑步机包括：一个框架；一个环形的带，所述带具有一个朝上暴露的锻炼区；一个设置在所述带的所述锻炼区以及所

述框架之间的面板；以及冲击吸收机构，所述冲击吸收机构联接至所述面板与所述框架，所述冲击吸收机构包括至少一个第一缓冲构件，和至少部分地绕所述至少一个第一缓冲构件设置的卷簧。

根据本发明的另一方面，跑步机包括：一个框架；一个环形的带，所述带具有一个朝上暴露的锻炼区；一个设置在所述带的所述锻炼区以及所述框架之间的面板；一个联接至所述面板的第一侧的第一罩；一个联接至所述框架的第一侧的第二罩；一个联接至所述面板的第二侧的第三罩；以及一个联接至所述框架的第二侧的第四罩；其中所述第一罩和所述第二罩联接至第一缓冲构件和第二缓冲构件，其中所述第三罩和所述第四罩联接至第三缓冲构件和第四缓冲构件，并且其中所述第一和第二缓冲构件从所述第三和第四缓冲构件间隔开，所述第二缓冲构件和所述第四缓冲构件各包括一个弹簧。

根据本发明的另一方面，跑步机包括：一个具有下部的框架；一个环形的带；一个设置在所述带和所述框架之间的面板；一个连接至所述框架的所述下部的平台，以及用于对所述面板上的冲击进行缓冲的装置，所述用于进行缓冲的装置联接至所述平台，其中所述用于进行缓冲的装置包括联接至所述面板的第一罩、联接至所述框架的第二罩、以及设置在所述第一罩和所述第二罩之间的冲击吸收机构。

所述跑步机包括一个框架以及一个张于框架上的环形的带，而所述环形的带具有一个朝上暴露的锻炼区。多个缓冲构件设置在框架的相对侧，使得每个缓冲构件都包括多个具有不同缓冲性能的部分。可选地构造缓冲构件使之可调，从而选择地缓冲构件部分置于框架和面板之间，且在一个构造中彼此之间机械地连接，从而使得一个缓冲构件的运动导致其它缓冲构件的相应运动。

一个实施方式包括有一个可调、柔性的悬臂，所述的悬臂包括一个柔性的臂以及一个缓冲器。所述臂的一端安装到框架上，且另一端为自

由端。缓冲器在自由端与面板之间延伸。悬臂还包括一个安装在框架上临近悬臂处的支柱。而支柱可选择地沿悬臂的长度方向移动。

另一个实施方式包括一个具有多个缓冲构件的冲击吸收机构，所述的每个缓冲构件都在一个水平平面内转动。每个缓冲构件都具有多个部分，每个部分都具有不同的缓冲性能。每个缓冲构件的水平转动调节面板与框架之间的缓冲量。缓冲构件上具有诸如数字的标号，其可由使用者观察到以确定所选择地缓冲量。

在另一个实施方式中，冲击吸收机构包括：(i) 一个弹簧；以及(ii) 一个构造成穿过弹簧的螺丝。螺丝设置在一个穿过框架和/或跑步机面板的孔中。螺丝的螺纹螺距以及弹簧圈的螺线距彼此配合，从而使得螺丝拧紧于弹簧的内直径中。由此，螺丝的转动选择地伸长或压缩弹簧的有效长度，视转动的方向而定。从而，相应地调节螺丝就调节了缓冲的程度。

在又一个构造中，冲击吸收机构包括一个可至少部分地设置在锻炼设备的面板和框架之间的第一缓冲构件。在一个实施方式中，第一缓冲构件从面板朝框架延伸，而第一缓冲构件的一个端部设置成低于框架上部的一个平面。可选地，一个第二缓冲构件包绕第一缓冲构件，当使用者在面板上进行锻炼时，第一缓冲构件以及第二缓冲构件共同地控制面板的挠曲。可通过释放一个或多个紧固件而更换或移去第一缓冲构件和/或第二缓冲构件，以允许使用者改变缓冲性能或与面板相关的挠曲程度。可用其它的缓冲构件更换第一缓冲构件和第二缓冲构件中的一个或两个，所述的其它缓冲构件提供对锻炼设备面板挠曲不同偏移或抵抗。由此，使用者可通过操纵冲击吸收机构而个别地加以考虑锻炼设备的面板挠曲。

此外，允许吸收机构设置在框架上部的下方使得可以使用多种不同尺寸的、提供不同缓冲特征的缓冲构件，例如格外大的缓冲构件提供最大缓冲而不增加跑步机的整体高度。此系统有效地使缓冲增加成为可能，

而不增加跑步机的高度，从而使得跑步机的使用以及存储更为方便。

此外，当使用者冲击面板时，吸收机构对他或她进行减速。减速使用者所需要的时间以及距离减少了对使用者所施加的冲击力。换句话说，在使用者把他或她的脚放置在跑步机的面板上以及面板停止朝向跑步机框架的运动之间，吸收机构提供了一个时间延迟。此时间延迟可通过增加当使用者在面板上进行锻炼时跑步机面板朝向跑步机框架移动的距离和/或通过改变吸收机构的缓冲特征而实现。当使用者在锻炼设备上锻炼时，此时间延迟减小了施加于他或她腿上的大致为即时的冲击力。冲击力的逐步施加减少了力的强度，且减小了使用者受伤的可能性。

通过下文的描述以及所附的权利要求，本发明的这些以及其它目的及特征将会变得更加清晰，或通过实施在此描述的本发明而获知。

附图说明

为了使得本发明的上述以及其它优点和特征更为清晰，将通过参照以附图说明的具体实施方式对本发明进行更为具体的描述。应当理解，这些附图仅描述了本发明的典型实施方式，因此其并不限制本发明的范畴。以下将通过使用附图对本发明另外的细节和特征进行描述和说明，其中：

图 1 为跑步机的局部剖视立体图，所述的跑步机具有一个缓冲机构的例示实施方式；

图 2 为图 1 所示缓冲机构沿其中的剖面线 2-2 的局部剖视正视图；

图 3 为另一个缓冲机构例示实施方式的局部剖视正视图；

图 4 为另一个缓冲机构例示实施方式的局部剖视正视图；

图 5 为另一个缓冲机构例示实施方式的局部剖视正视图；

图 6A—6C 展示了另一个缓冲机构例示实施方式的局部剖视正视图；

图 7 为跑步机的局部剖视立体图，所述的跑步机具有另一个缓冲机

构的例示实施方式；

图 8 为图 7 所示缓冲机构沿其中的剖面线 8-8 的局部剖视正视图；

图 9 为另一个缓冲机构例示实施方式的局部剖视正俯视图；

图 10 为另一个缓冲机构例示实施方式的局部剖视正视图；

图 11 为另一个缓冲机构例示实施方式的局部剖视立体图；

图 12 为另一个缓冲机构例示实施方式的局部剖视正俯视图；

图 13 为跑步机的立体图，所述的跑步机具有另一个缓冲机构的例示实施方式；

图 14 为展示于图 13 中的跑步机缓冲构件的仰视图，所述的缓冲构件邻近面板，该面板显示于一个放大的剖视图中；

图 15 为图 13 中跑步机的剖视俯视图，且缓冲机构的第一和第二缓冲构件部分以虚线示出；

图 16a 为缓冲构件框架的俯视图，其中安装有以剖视方式示出的缓冲垫；

图 16b 为图 17a 的缓冲构件框架的仰视图，其中没有示出缓冲垫；

图 17 为另一跑步机的剖视俯视图，在所述的跑步机中具有图 14 所示的缓冲机构（部分地以虚线示出），所述的跑步机还具有一个穿过面板和侧轨的孔口以观察一选定的缓冲设置；

图 18 为另一缓冲构件的仰视图，指示不同缓冲部分的数字以虚线显示；

图 19 为另一跑步机的局部剖视侧视图，所述的跑步机具有一个穿过跑步机侧轨和面板的孔口，以观察图 18 中以虚线示出的数字；

图 20 示出另一缓冲机构的例示实施方式，其具有一个弹簧和一个选择安装于其中的螺丝。螺丝以剖视图示出；

图 21 示出跑步机的另一例示实施方式，所述的跑步机具有一个依据本发明的缓冲机构；

图 22 示出图 21 中缓冲机构的立体放大图； 以及

图 23 示出展示于图 22 中的缓冲机构的剖视图；

图 24 示出图 20 中锻炼设备面板的挠曲与力的关系曲线图。

具体实施方式

本发明涉及一种具有冲击吸收机构的跑步机，其构造成选择地调节对使用者冲击的缓冲。描述于图 1 中是一个跑步机的一个实施方式，其结合有本发明一个实施方式的一个或多个特征。本发明中的可调冲击吸收机构使得使用者可以选择缓冲量，通过选择地调节冲击吸收机构而使缓冲量适应于特定的使用者以及特定类型的锻炼。典型地，使用者可以不拆卸跑步机就可对冲击吸收机构作出调节。

如图 1 所示，跑步机 10 的一个实施方式包括一个锻炼基座 12 以及一个支撑结构 14。支撑结构 14 包括一个从锻炼基座 12 往上延伸的扶手 16 以及把跑步机 10 支撑在支承面——例如地板——上的装置。底座 18 作为这种装置的一个实例而示出，所述的底座位于扶手 16 的右侧以及扶手 16 的左侧，其中在一个使用者站在锻炼基座 12 上面对支撑结构 14 时定义左和右。

扶手 16 可包括一个可选的控制台 17，所述的控制台连接至扶手 16 的上端且在锻炼基座 12 上方横向地延伸。控制台 17 可具有一个操作控制件——例如一个操作跑步机 10 的致动器——以及一个指示锻炼设备和/或操作锻炼设备的使用者的状态的装置，所述的装置可以由使用者操作以确定与正在进行的锻炼相关的各个参数。控制台 17 还可包括一个杯子或玻璃杯固定器，从而使得使用者可以放置在进行锻炼的过程所使用的液体饮料。本领域内的普通技术人员能理解，可以使用不同实施方式的控制台。实际上，控制台 17 可仅仅包括开/关的开关，从而可被一个横向支撑构件完全地取代。

锻炼基座 12 包括一个前端 20 和一个后端 22。如图 1 所示，锻炼基座 12 的前端 20 连接至支撑结构 14 并与支撑结构 14 可旋转地连接，从

而使得锻炼基座 12 可在一工作位置（如图 1 所示）和一储存位置之间转动，在储存位置时，锻炼基座 12 大致是竖直的。本领域内的普通技术人员能理解，不同的把锻炼基座 12 连接至支撑结构 14 的其它方法也可实现所想要的功能。此外，锻炼基座 12 不一定必须是可旋转的。可以设想，锻炼基座 12 可固定地连接至支撑结构 14。

参照图 1，锻炼基座 12 包括一个框架 24，所述的框架 24 包括一个右框架构件 28 和一个左框架构件（未示）。然而在图 1 中，只能看见跑步机 10 的右侧。这里意欲将框架 24 的左侧设计成上述右侧结构的镜像。右框架构件 28 和左框架构件（未示）是隔开、纵向的，且两者大致平行。锻炼基座 12 还包括一个后支撑构件 30，该后支撑构件在锻炼基座 12 的后端 22 处连接于右框架构件 28 和左框架构件（未示）。

锻炼基座 12 包括一个前滚筒 34 和一个后滚筒 36，这两个滚筒分别横向地连接于框架 24 的前端 20 和后端 22 附近。一个环形的带 32 拉过滚筒 34 和后滚筒 36，且位于右框架构件 28 和左框架构件（未示）之间，从而使得带 32 包括有一个朝上暴露的锻炼区 38，使用者可以在其上进行锻炼。

如图 1 和 2 所示，锻炼基座 12 包括一个设置于带 32 的锻炼区 38 以及框架 24 之间的面板 40。面板 40 大致呈刚性，且为在带 32 的锻炼区 38 上锻炼的使用者提供了一个刚性支撑。虽然认为面板大致呈刚性，本领域内的普通技术人员可以理解：面板可以有一定程度的挠曲，以减少在锻炼运动——例如（但并不限于）行走、跑步、慢跑以及其它类似的有关运动——过程中对使用者的关节所施加的冲击力。跑步机 10 也可用于静止的锻炼，例如当站在带 32 上时，使用者可以伸展或者弯曲。

在一个实施方式中，面板 40 的前端 20 和/或后端 22 并不是紧固在框架上的。相反地，端部 20 和/或 22 从框架 24 自由地移动，从而允许更大程度的缓冲调节。例如，在一个实施方式中，面板 40 的后端 22 紧固在框架 24 上（通过使用螺丝或类似的连接装置），但面板 40 的前端 20

并不紧固在框架 24 上。由此，前端 20 从框架 24 自由地挠曲，从而允许对施加于面板 40 前端 20 上的缓冲实现更大程度的调节。

然而，在另一个实施方式中，面板 40 的前端 20 和后端 22 都紧固在框架 24 上，且在相对的端部 20 和 22 之间的面板 40 的中部设置一个可调缓冲。可选择地，可调缓冲可设置在面板 40 固定于框架 24 上的固定点的前方和/或后方。

右框架构件 28 和左框架构件（未示）的一个实施方式包括一个侧轨 42 以及一个侧平台 44。如图 1 所示，侧平台 44 位于右框架构件 28 和左框架构件（未示）的侧轨 42 的顶部上方。侧平台 44 设置于带 32 的每一侧，且可支撑站在其上的使用者的重量。

侧平台 44 的位置使得：跑步机 10 的使用者可舒服且容易地走下带 32 而跨到一个或两个侧平台 44 上。使用者也可站在锻炼基座 12 任一侧的侧平台 44 上，直至他或她准备好踏上带 32 为止。可以理解，包括有右框架构件 28 和左框架构件（未示）或其构件的框架 24 的其它实施方式也可实现它所需要的功能。

本发明包括一个吸收冲击的机构 48，该机构构造成可人工地进行调节，使得当使用者在带 32 的锻炼区 38 上锻炼时该机构提供可选择的对冲击的缓冲量。作为提供可选择的冲击缓冲量的冲击吸收装置的一个实例的冲击吸收机构允许对跑步机 10 所提供的缓冲量人工地进行调节，以使跑步机适合不同的用途及不同的使用者。

在图 1 和 2 中描述了冲击吸收机构 48 的一个实施方式。在图 1 中，冲击吸收机构 48 包括多个设置在面板 40 和框架 24 之间的缓冲构件 50。虽然图 1 示出了两个（2）缓冲构件 50，可以理解，能使用不同的其它数量的缓冲构件 50。缓冲构件 50 连接于框架 24 的相对的两侧，且至少部分地置于框架 24 和面板 40 之间。缓冲构件 50 在框架 24 上大致彼此地面对，且大致与面板 40 相垂直。缓冲构件 50 包括多个具有不同缓冲性能的部分。在图 1 中，缓冲构件 50 连接于框架 24 的内侧表面。然而可

以设想，缓冲构件 50 可连接于框架 24 的外侧表面，且与在此所描述的实施方式具有类似的功能。

缓冲构件 50 包括一个柔性的基座 58，所述基座包括不同尺寸的孔口 52。随着孔口 52 尺寸的增加，缓冲构件 50 的该部分基座 58 的刚度就会降低。由此，缓冲构件 50 的基座 58 中的孔口 52 的尺寸与由该部分缓冲构件 50 所能提供的柔度相关联。由于孔口的不同尺寸，缓冲构件 50 的各部分具有不同的缓冲性能，以允许需要较少缓冲的跑步机 10 的使用者可例如人工地调节缓冲构件 50 的位置，从而使得缓冲构件 50 具有最小孔口 52 的部分——因此是最不柔性的部分——最接近面板 40。在此位置，缓冲构件 50 的刚度增加，导致较少的缓冲。相反地，当需要较多缓冲时，旋转缓冲构件 50 以调节缓冲构件 50，从而使得具有逐步增大的孔口的基座 58 部分靠着面板 40，以增加缓冲构件 50 的柔性以及缓冲度。

如图 1 和 2 所示，缓冲构件 50 的基座 58 设计成圆盘的形状。虽然在图中所示出的基座 58 是大致为平的，但基座 58 并不必须是平的。而是，基座 58 可具有各种其它不同的结构，例如椭圆的、卵形的、多边形的、或任意其它的形状，只要基座能提供不同程度的柔性及缓冲度即可。基座 58 的形状并不是特别重要的，因为基座 58 的其它形状也可以实现其所需要的功能。重要的是，缓冲构件 50 的基座 58 的不同部分具有不同的刚度，以当使用者在带 32 的锻炼区 38 上进行锻炼时可相应地提供不同程度的缓冲而吸收面板 40 和框架 24 之间的冲击。缓冲构件 50 提供可选择的冲击缓冲量。

如图 1 所示，冲击吸收机构 48 还包括用于选择地调节缓冲构件 50 的装置，从而把缓冲构件 50 多个部分中的一个设置在框架 24 和面板 38 之间。例如，人工地，一个使用者可实际地移动或转动缓冲构件 50，或者按压控制台 17 上的一个按钮，以自动且有选择地调节缓冲构件 50 而提供所需量的缓冲。

一个可实现这种用于选择地调节缓冲构件 50 的装置的功能的结构

包括有一个手柄 56。如图 1 所示，手柄 56 的一个实施方式安装于框架 24 的外侧且与一个缓冲构件 50 连接。手柄 56 设计成与框架 24 相配合。手柄 56 的其它实施方式也可以实现其功能。例如，手柄 56 可以是一个连接于缓冲构件 50 之一的基座 58 的旋钮，尤其是在缓冲构件 50 连接在框架 24 的外侧面上时。手柄 56 可以是长形的、卵形的、圆形的、方形的、多边形的，或可包括各种其它的几何形状。手柄 56 必须仅是使用者可容易抓握的东西。手柄 56 的其它实施方式可包括某种类型的长的柄或杆。如果选择地调节缓冲构件 50 的装置安装在控制台 17 上，则它可以包括一个按钮，其标记成可把缓冲构件 50 自动及递增地调节至特定缓冲的量。其它用于选择地调节缓冲构件 50 的装置的实施方式可以是一个可在控制台 17 上滑动的杆或一个连接于控制台 17 的可选择地转动的旋钮。使用者可在控制台 17 上移动旋钮、杆或者一些其它的设备，以把缓冲构件 50 的基座 58 设置在相应的位置处而提供选定的缓冲量。

冲击吸收机构 48 可选择地包括用于机械连接缓冲构件 50 的装置，从而使得一个缓冲构件 50 的运动导致另一个第二缓冲构件 50 和/或形成一部分锻炼设备的其它缓冲构件的相应运动。一个这种结构的实施方式——其可实现这种装置的把多个缓冲构件 50 相互连接起来的功能——包括有一个如图 1 所示的长形的轴杆 54。轴杆 54 连接于缓冲构件 50 且在其间横向地延伸。当跑步机 10 的使用者通过手柄 56 而调节缓冲构件 50 之一而选择需要的缓冲量时，轴杆 54 把此运动传递到剩余的缓冲构件 50 上。结果，所有的缓冲构件 50 几乎同时地运动至所选位置，以提供需要的缓冲量。

如所描述的，轴杆 54 大致是圆的。然而，轴杆 54 可以有其它的实施方式，例如方形的、卵形的、矩形的、多边形的、或者为其它的形状。这种装置——用于机械地连接第一和第二缓冲构件 50 以及选择地连接一个或多个其它的缓冲构件——的多个其它构造或实施方式均可以实现其功能。在另一个构造中，机械连接缓冲构件 50 的装置可包括有一个联动

结构或一个缆索，如下文所进一步描述的。

在那些不包括有把缓冲构件 50 机械地连接到一起的装置的冲击吸收机构 48 的实施方式中，所有的缓冲构件 50 都具有用于调节缓冲构件 50 的装置，从而把缓冲构件 50 的多个部分 58 中的一个选择地设置于框架 24 和面板 40 之间。例如，如图 1 所示，第一和第二缓冲构件 50 中的每一个都可以具有一个与其连接的手柄，例如手柄 56。此实施方式将要求使用者首先调节位于跑步机 10 一侧的第一缓冲构件 50，然后移到相对的另一侧而人工地调节第二缓冲构件 50，反之亦然。此实施方式的缺点在于：使用者可能会忘记调节位于相对侧的缓冲构件 50，或可能会无意地仅调节了位于跑步机 10 的一侧的缓冲构件 50，导致缓冲构件 50 具有不同的设置。

可以沿基座 12 的长度方向设置多种不同的可调缓冲构件，以提供一个大致水平的面板 40。也可以在框架 24 和面板 40 之间同时采用可调和不可调的缓冲构件，以提供一个大致水平的面板 40。

剩余的附图示出了冲击吸收机构以及缓冲构件的其它实施方式。图 1 和 2 中所描述的大部分的特征均适用于其余的附图。

图 3 示出了冲击吸收机构 66 的另一实施方式。多个缓冲构件 68 之一在图 3 中示出。冲击吸收机构 66 包括多个大致完全相同的缓冲构件 68，所述的这些缓冲构件可移动地连接至框架 24 且与面板 40 大致垂直。与缓冲构件 50 一样，每个缓冲构件 68 可连接于框架 24 的内侧或外侧。

缓冲构件 68 包括多个具有不同缓冲性能的部分。每个缓冲构件 68 都包括有一个基座 72，多个臂 70 从所述的基座突出。在图 3 所示的实施方式中，基座 72 大致为圆形。基座 72 可采取不同的形状，同时仍可实现所需要的功能。选择地，基座 72 可以例如是方形的、卵形的、椭圆形的、矩形的、多边形的、或者是其它的形状。臂 70 从基座 72 径向地突出。虽然图 3 示出了缓冲构件 68 具有四个（4）臂 70，可以设想，可以利用除了 1 外任意数目的臂 70。重要的是，使用者可人工地调节缓冲构

件 68 而在不同的缓冲量之间进行选择。

缓冲构件 68 的臂 70 由不同的材料制造，每个都具有不同的刚度特性，从而使得每个臂 70 当对一个来自带 32 上锻炼区 38 的使用者的冲击力起响应而接触面板 40 时，其挠曲度是不同的。在缓冲构件 68 的一个实施方式中，臂 70 可大致由这样的材料构成：这些材料选自于这样的一个材料组，其包括塑料、硬质橡胶、软质橡胶、以及多孔泡沫。也可选择地使用各种其它类型的、具有不同刚度特性的材料。此外，虽然在图 3 中所示出的臂 70 大致呈矩形，其可具有其它的形状，例如方形的、半圆形的、半椭圆形的、半卵形的、多边形的、或截头圆锥体，并可实现其所需要的功能。

图 4 示出了冲击吸收机构 68 的另一实施方式，所述的冲击吸收机构包括有缓冲构件 82。类似于如图 1-3 所示的缓冲构件 50 与 68，缓冲构件 82 可移动地连接至框架 24，且可与面板 40 大致垂直地设置。缓冲构件 82 包括有多个具有不同缓冲性能的部分。缓冲构件 82 包括一个基座 92，臂 84 从该基座延伸。在此实施方式中，缓冲构件 82 大致呈扇形。与图 3 所示的缓冲构件 68 类似，缓冲构件 82 具有从基座 92 往外延伸的臂 84。在此实施方式中，如图 4 所示，缓冲构件 82 具有三个 (3) 臂 84。然而，如上文所指出的，缓冲构件 82 可具有其它数目的臂 84。

虽然示出于图 3 和 4 中的缓冲构件 68 以及 82 分别地具有臂 70 和 84，它们分别地与基座 72 和 92 平行，但是臂 70 和 84 并不必须与基座 72 和 82 平行。相反地，基座 72 或 92 可安装于框架 24 上，从而大致与面板 40 平行。现在，臂 70 或 84 在从基座 72 或 92 伸出的同时向上朝着面板 40 延伸。例如，臂 70 和 84 可以是“L 形”的。此缓冲构件的实施方式可同样有效地实现其功能。

冲击吸收机构 80 包括一个位于面板 40 上的选择地突起的部分 86，所述突起部分 86 延伸背离面板 40 而朝向框架 24。突起部分 86 构造成与缓冲构件 82 上的臂 84 配合。选择地，可撤除面板 40 的突起部分 86，且

缓冲构件 82 的臂 84 可延伸至与面板 40 直接接触，如图 3 的实施方式所示。

如图 4 所示，具有缓冲构件 82 的冲击吸收机构 80 与图 2 所示的缓冲构件 50 的实施方式有些类似。类似于如图 2 所示的实施方式，缓冲构件 82 的臂 84 或基座 92 具有形成于其中的不同尺寸的开口 88，其在缓冲构件 82 中形成多个具有不同缓冲性能的部分。开口 88 的尺寸是不同的，由此，每个臂 84 都具有不同的刚度。如图所示，缓冲构件 82 的一个臂 84 不具有改变该臂 84 的刚度的开口 88。重要的是，由于不同的刚度，每个臂 84 都具有离散的、不同的柔性度，且对于在带 32 上进行锻炼的使用者起响应而导致挠曲是不同的。因此，缓冲构件 82 会提供不同量的缓冲，取决于哪个臂 84 与面板 40 相接触。

冲击吸收机构 80 还包括一个长杆 90，如图 4 中的虚线所示，该杆设计成可人工地对缓冲构件 82 进行调节。杆 90 是实现这样一种装置的功能的结构的一个实施方式：此装置用于选择地调节缓冲构件 82，从而有选择地选择处于框架 24 和面板 40 之间的缓冲构件 82 的多个部分中的一个。

图 5 示出冲击吸收机构 250 的另一个实施方式，所述的冲击吸收机构包括一个缓冲构件 252。类似于如图 1-4 所示的缓冲构件，缓冲构件 252 可移动地连接至框架 24，且与面板 40 大致垂直地设置。缓冲构件 252 包括有多个具有不同缓冲性能的部分 258。缓冲构件 252 包括一个大致呈扇形基座 254，所述的基座 254 具有不同的平表面 255，这些表面延伸于基座 254 的边缘 253 周围。

缓冲构件 252 的基座 254 具有形成于其中的不同尺寸的开口 256，形成位于缓冲构件 252 中的具有不同缓冲性能的多个部分 258。开口 256 的尺寸是不同的，由此，基座 254 的不同部分 258 具有不同的刚度。如图所示，在缓冲构件 252 的一个部分 258 中不曾形成开口 256。这进一步改变了该部分 258 的刚度。重要的是，由于不同的刚度，每个臂都具有

离散的、不同的柔性度，且对于在带 32 上进行锻炼的使用者起响应而导致挠曲是不同的。因此，缓冲构件 252 会提供不同量的缓冲，取决于哪部分与面板 40 相接触。

冲击吸收机构 250 还包括一个毂 260，所述的毂把基座 254 联接至轴杆 54。毂 260 包括有指状构形 262（以虚线表示），所述的指状构形从绕着轴杆 54 设置的毂套 264 径向地伸出，且通过使用一个穿过毂套 264 和轴杆 54 而设置的螺丝（未示出）而联接至轴杆 54。在一个实施方式中，基座 254 包含有一柔性的聚氯乙烯材料，所述的材料被注塑至一尼龙或填充有玻璃纤维的尼龙毂 260 上。例如，聚氯乙烯材料的硬度可大约为 65, shore A。

在一个实施方式中，冲击吸收机构 250 靠近基座 12 的前端 20 设置，例如位于基座 12 的前三分之一以内。当面板 40 的前端 20 并不固定在框架 24 上——例如当面板的后端 22 固定在框架 24 上（例如通过使用螺丝）——时这种定位是尤其有利的，而前端 20 可自由地从框架 24 移开时。允许前端 20 自由地从框架 24 挠曲增加了对面板 40 缓冲度的调节能力。在这种实施方式中，面板 40 的前端 20 还搁置在至少一个额外的缓冲构件上，例如搁置在一个如下文参照图 11 所描述的联接至框架 24 每一侧的隔离器上。

图 6A-6C 示出了冲击吸收机构 270 的另一个实施方式，所述的冲击吸收机构包括一个缓冲构件 272。缓冲构件 272 可移动地连接至框架 24，且与面板 40 大致垂直地设置。缓冲构件 272 包括有多个具有不同缓冲性能的部分。每个缓冲构件 272 都包括一个大致呈扇形基座 274，所述的基座 274 具有多个凹进部分 275，这些凹进部分延伸于基座 274 的边缘 273 周围。

缓冲构件 272 的基座 274 包括一柔性部分 277，该柔性部分 277 通过粘合或注塑而连接至一大致上更刚硬的部分 276，在缓冲构件 272 中形成多个具有不同缓冲性能的部分。由此，基座 274 的不同部分具有不同

的硬度。从而，如下文所述，缓冲构件 272 可提供不同的缓冲量，取决于哪个部分与枢转地接合至面板 40 轮子 288 相接触。

冲击吸收机构 270 还包括一个毂 280，所述的毂把基座 274 联接至轴杆 54。毂 280 包括有接合至基座 274 的毂套 282。在一个实施方式中，毂套 282 一体地联接至构件 276 以及一个板 271，从而使得柔性部分 277 被包围在板 271、毂 280 以及构件 276 之间。

毂套 282 绕着轴杆 54 设置，且通过使用一个穿过毂套 282 和轴杆 54 而设置的螺丝（未示出）而联接至轴杆 54。在一个实施方式中，柔性部分 277 包含有一柔性的聚氯乙烯材料，所述的材料被注塑到一个硬得多的、尼龙或填充有玻璃纤维的尼龙构件 276 以及板 271 上。毂 280 也可以包含有尼龙或填充有玻璃纤维的尼龙。例如（但并不限于），所述聚氯乙烯材料的硬度可大约为 55，shore A。

冲击吸收机构 270 还可包括一个可旋转地联接至面板 40 的轮子 288。在一个实施方式中，一个支架 290 把轮子 288 联接至面板 40。轮子 288 构造成与一个位于缓冲构件 272 上的选定的凹进部分 275 相配合。当缓冲构件 272 转动时，轮子 288 也转动。这有助于在构件 272 转动时防止缓冲构件 272 的材料受损伤。联接至支架 290 的止挡 292 防止缓冲构件 272 的过度旋转。

作为冲击吸收机构 270 的再另一个特征，如图 6B 所示，轴杆 54 包括有一个联接至轴杆 54 的接片 294。在一个优选的实施方式中，一个例如延伸马达(extension motor)的马达的一个臂 293 枢转地联接至接片 294。在例如通过按压一个联接至跑步机控制台的按钮而致动马达时，马达旋转轴杆 54。所述按钮以及枢转地联接至轴杆 54 的马达形成另一个示例的结构，所述的结构可实现以下装置的功能：选择地调节缓冲构件 272，从而选择缓冲构件 272 位于框架 24 与面板 40 之间的多个部分的一个。

在一个实施方式中，冲击吸收机构 250 靠近基座 12 的前端 20 设置，例如位于基座 12 的前三分之一以内。面板 40 的前端 20、后端 22 中的一

个或者这两个都可以固定在框架 24 上。

如图 6C 所示, 在一个实施方式中, 刚硬的部分 276 包括一个边缘 269, 所述的边缘具有一个从其延伸的 T 形构件 279。构件 279 由柔性部分 277 所覆盖, 且使得柔性部分 277 可更好地粘连于更刚硬的部分 276 上。

图 7 和 8 描述了具有另一实施方式的冲击吸收机构 100 的一个跑步机 10, 所述的冲击吸收机构构造成可人工地进行调节, 以当使用者在带 32 的锻炼区 38 上锻炼时提供选择的冲击缓冲量。冲击吸收机构 100 包括缓冲构件 102。如图 8 所示, 缓冲构件 102 大致与面板 40 平行, 且至少部分地设置在面板 40 和框架 24 之间。缓冲构件 102 可与面板 40 或框架 24 可移动地连接。如图 8 所示, 缓冲构件 102 通过一竖直轴杆 108 与面板 40 可转动地连接。

框架 24 的右框架构件 26 和左框架构件 (未示) 具有形成于其上的突起部分 104。突起部分 104 朝面板 40 向上地延伸, 且与缓冲构件 102 相接触。图 7 和 8 所示的缓冲构件 102 与图 1 和 2 所示的缓冲构件 50 构造大致相同。缓冲构件 102 包括多个具有不同缓冲性能的部分。缓冲构件 102 包括有一个基座 112, 多个开口 52 形成于此基座中。缓冲构件 102 的基座 112 如图所示是圆形的, 但是可以设想——尤其是在本实施方式中, 缓冲构件 102 可具有各种其它的形状, 而不会对其功能造成影响。缓冲构件 102 可以是方形的、矩形的、多边形的、卵形的、或者各种其它的形状。

如图 7 所驶, 跑步机 10 具有一个位于控制台 117 上的旋钮 110, 所述旋钮可依据所需要的缓冲量而对缓冲构件 102 进行选择的调节。位于控制台 117 上的旋钮 110 是实现这样一种装置的功能的结构的一个实施方式: 此装置用于选择地调节缓冲构件, 从而提供不同的冲击缓冲量。根据在本文中的讲解, 本领域内的普通技术人员可以得知该等结构的各种其它实施方式: 其可实现这样一种装置的功能, 此装置用于选择地调

节缓冲构件；所述的各种其它实施方式包括但并不限于，在缓冲构件其它实施方式中所公开的结构。

冲击吸收机构 100 还包括有如图 7 所示的一个联动结构或一个缆索 106，所述的联动结构或缆索构造成使缓冲构件 102 机械地连接在一起，从而使得一个缓冲构件 102 的运动导致另一个缓冲构件 102 的相应运动。根据在本文中的讲解，本领域内的普通技术人员可以得知该等结构的各种其它实施方式：其可实现这样一种装置的功能，此装置用于把缓冲构件 102 机械地连接在一起，所述的各种其它实施方式包括在缓冲构件其它实施方式中所公开的结构。例如，水平轴杆可与缓冲构件 102 的竖直轴杆 108 机械连接，从而使得一个缓冲构件 102 的运动导致另一个缓冲构件 102 的相应运动。

虽然如图所示的缓冲构件 102 的基座 112 具有不同尺寸的开口 52，缓冲构件 102 的其它实施方式也可以实现其所需要的功能。例如，含有不同缓冲性能的材料突起垫可安装在缓冲构件 102 上，以代替形成于缓冲构件 102 基座 112 中的开口 52。可以选择地对缓冲构件 102 进行调节，从而使得安装在缓冲构件 102 上的突起垫选择地位于突起部分 104 上。此外，缓冲构件 102 还可以通过竖直轴杆可移动地连接至框架 24，以代替缓冲构件 102 枢转地安装在面板 40 下方。

在图 9 中描述了冲击吸收机构 120 的另一实施方式。冲击吸收机构 120 包括连接在框架 24 相对两侧上的缓冲构件 122。缓冲构件 122 是长形的，且在图 9 所示的实施方式中大致上是弯曲的。然而，各种其它的构造可实现所需要的功能。例如，缓冲构件 122 可以是矩形的、方形的、多边形的、半球形的、半卵形的、半椭圆形的、或半圆形的。如图所示，缓冲构件 122 包括基座，多个突起垫 124 安装于所述的基座上。每个突起垫 124 都包含有不同缓冲性能的材料。相对于在框架 24 相对侧的缓冲构件 122b 而言，在锻炼设备一侧的缓冲构件 122a 上突起垫 124 的设置是一个反映像，下文将有更为详细地描述。

冲击吸收机构 120 还包括一个可移动地安装在面板 40 下方的长梁 126。梁 126 延伸跨过框架 24 且与面板 40 大致平行。梁 126 的一部分设置在面板 40 以及缓冲构件 122 之间以与各个突起垫 124 相接触。梁 126 可枢转地连接于面板 40。突起垫 124 设置在缓冲构件 122、122a 以及 122b 上，从而使得梁 126 在缓冲构件 122 上与一个类型的突起垫 124 枢转地接触，而梁 126 的相对端在相对的缓冲构件 122 上与相同的材料接触，如图 9 所示。

梁 126 是实现这样一种装置的功能的结构的另一种实施方式：此装置用于把多个缓冲构件 122 机械地连接在一起。梁 126 包括有连接于其一端的细长手柄 128，使得使用者可以抓握，以选择地、人工地调节由缓冲构件 122 所提供的缓冲量。跑步机 10 的使用者可通过移动手柄 128 而移动梁 126，直至梁 126 接触到选定的突起垫 124 而获得不同的冲击缓冲量为止。图 9 以虚线示出梁 126 另一位置的一个例子，以获得不同的缓冲量。手柄 128 在框架 24 上方背对梁 126 而延伸。手柄 128 是实现这样一种装置的功能的结构的一个示例：此装置用于选择地定位缓冲构件多个部分中的一个。

在此所描述的缓冲构件是实现这样一种装置的功能的结构的例示实施方式：此装置用于在面板 40 和框架 24 之间选择地调节冲击缓冲。

图 10 示出了冲击吸收机构 140 的另一实施方式，其包括多个柔性的悬臂 142。悬臂 142 包括一个连接在框架 24 内侧表面上且沿背离框架 24 的方向延伸的支撑 144。悬臂 142 包括一个长形的柔性臂 146，该柔性臂 146 的一端连接至支撑 144。臂 146 向着框架 24 的前端 20 延伸。臂 146 的相对端设置成不受支撑 144 和框架 24 的约束。悬臂 142 还包括一个安装在臂 146 的自由端的缓冲器 148。缓冲器 148 背离臂 146 的自由端地向着面板 40 延伸，延伸的方向与面板 40 大致垂直。

冲击吸收机构 140 包括一个长形的支柱 150，所述的支柱构造成可对悬臂 142 的柔性进行人工的调节。支柱 150 安装在临近悬臂 142 的框

架 24 上。支柱 150 大致与框架 24 的纵轴垂直地延伸，且构造成与框架 24 相配合且与框架 24 的纵轴平行地移动。如图 10 所示，框架 24 具有形成于其中的长形的槽 152 以容纳支柱 150 的移动，所述的支柱 150 选择地沿框架 24 的纵轴以及悬臂 142 的长度方向移动，以通过增加或减少臂 146 的挠曲度而改变由悬臂 142 所提供的缓冲量，所述的挠曲度响应于在带 32 的锻炼区 38 上进行锻炼的使用者。例如，如果支柱 150 沿悬臂 142 的长度方向朝位于臂 146 上的缓冲器 148 移动，则挠曲量或缓冲量减少。相反地，如果支柱 150 朝支撑 144 移动，则挠曲量增加，从而导致提供给使用者的缓冲量增加。

支柱 150 以及槽 152 的各种其它构造都可以实现此功能，只要支柱 150 以及槽 152 的构造相互配合。支柱 150 以及框架 24 中的槽 152 是实现这样一种装置的功能的结构的一个示例：此装置用于选择地调节悬臂 142 的柔性。

图 11 示出了冲击吸收机构 160 的再另一个实施方式，其包括多个柔性的悬臂 162，在图 12 中仅示出了其中的一个悬臂。悬臂 162 包括一个连接在框架 24 内侧表面上的支撑 164，所述支撑例如为一个横梁。悬臂 162 还包括一个长形的臂 166，该臂例如为但并不限于，在一端处连接至支撑 164 的钢的或其它金属臂。臂 166 向着框架 24 的前端 20 延伸。臂 166 的相对端设置成不受支撑 164 和框架 24 的约束。

悬臂 162 还包括一个安装在臂 166 的自由端的一个缓冲器 168。缓冲器 168 背离臂 166 的自由端并向着面板 40 延伸，延伸的方向与面板 40 大致垂直。作为悬臂的另一个例子，另一个长形的臂以及一个连接于其上的缓冲器（未示）从支撑 164 的相对端平行于图 11 所示的悬臂 162 延伸。在一个实施方式中，缓冲器 168 靠近基座 12 的前端 20 设置，例如位于基座 12 的前三分之一内。

冲击吸收机构 160 还包括一个长形的支柱 170，所述的支柱构造成可对悬臂 162 的柔性进行人工的调节。支柱 170 安装到临近悬臂 162 的

框架 24 上。支柱 170 大致与框架 24 的纵轴垂直地延伸，且构造成与框架 24 相配合且与框架 24 的纵轴平行地移动。

如图 11 所示，框架 24 具有形成于其中的长形的槽 172 以容纳支柱 170 的移动。在图 11 中并没有示出第二槽，但是优选地，第二槽位于与槽 172 相对一侧的框架 24 上，用于容纳图 11 所示支柱 170 的相对端。所述的支柱 170 选择地沿框架 24 的纵轴在相对的槽 172 内移动且沿相对的悬臂 162 的长度方向移动，以通过增加或减少臂 166 的挠曲度而改变由悬臂 162 所提供的缓冲量，所述的挠曲度响应于在带 32 的锻炼区 38 上锻炼的使用者。例如，如果支柱 170 沿悬臂 162 的长度方向朝位于臂 166 上的缓冲器 168 移动，则挠曲量或缓冲量减少。相反地，如果支柱 170 朝支撑 164 移动，则挠曲量增加，从而导致提供给使用者的缓冲量增加。

同时，如图 11 所示，在一个实施方式中，相对的槽 172 中的每一个都具有位于其中的齿 174，用于选择地容置联接于支柱 170 的相对两端上的齿轮 176。齿 174 以及齿轮 176 使得在常规锻炼中可以在槽 172 内容易地实现对支柱 170 的调节，且有助于保持支柱 170 在槽 172 的取向沿着需要的方向。通过在相对的槽 172 内向前或向后地移动支柱 170，可以对每个相对的悬臂 162 进行调节，优选地，获得相同程度的挠曲。

支柱 170 以及槽 172 的各种其它构造都可以实现所需要的功能，只要支柱 170 以及槽 172 的构造相互配合。支柱 170 以及框架 24 中的槽 172 是可实现这样一种装置的功能的结构的一个示例：此装置用于选择地调节一个或多个悬臂的柔性。

如上所述，在一个实施方式中，面板 40 的前端 20 并不固定在框架 24 上。而是，面板 40 的后端 22 固定在框架 24 上（例如通过使用螺丝），而前端 20 自由地从框架 24 移动，增加了调节施加于面板 40 前端 20 的缓冲量的能力。

在一个这样的实施方式中，如图 11 所示，面板 40 前端 20 的至少一

测——优选地两侧——也搁置在缓冲隔离器 180 上，而并不与隔离器 180 相联接。然而，在另一个实施方式中，面板 40 的前端 20 以及后端 22 均通过例如螺丝而与框架 24 相联接。螺丝可以设置成穿过面板、框架以及一个隔离器，例如一个设置在框架和面板之间的隔离器 180。

在图 12 中示出了冲击吸收机构 200 的另一个例子，所述的冲击吸收机构包括有多个柔性的悬臂 202、204。悬臂 202、204 包括支撑 205，相对于框架 24 的纵轴而言，所述的支撑斜向地与框架 24 连接。悬臂 202、204 进一步包括各自的与斜向支撑 205 相对端相连的长臂 206、208。在面板 40 下方，缓冲器 207、209 分别与臂 206、208 的自由端相联接。缓冲器 207、209 相对于对应的臂 206、208 向上延伸并与面板 40 相交。如图所示，对应于悬臂 202、204 的缓冲器 207、209 以及臂 206、208 沿着相反的方向。

冲击吸收机构 200 还包括一个长形的支柱 210，所述的支柱构造成可对悬臂 202、204 的柔性进行人工的调节。支柱 210 通过枢转地与支撑 205 相联接而安装在框架 24 上。支柱 210 的相对端分别设置在对应的臂 206、208 的下方。框架 24 具有形成于其相对侧中的长形的槽 212、214 以容纳支柱 210 端部的枢转运动。所述的支柱 210 沿相对悬臂 202、204 的长度方向移动，以通过增加或减少臂 202、204 的挠曲度而改变由悬臂 202、204 所提供的缓冲量。机构 200 的一个优点在于：通过沿需要的方向枢转支柱 210，可以调节所提供的缓冲量。

支柱 210 以及框架 24 中的槽 212、214 是实现这样一种装置的功能的结构的一个示例：此装置用于选择地调节一个或多个悬臂的柔性。

本领域内的普通技术人员可以理解，虽然附图中所示出的各个实施方式通常具有两个（2）缓冲构件或两个（2）悬臂，可以在跑步机 10 中使用一个或多个缓冲构件或悬臂。

虽然在图中没有示出，可以设想，跑步机 10（图 1）包括有为锻炼基座 12 供应动力的装置以驱动连续的带 32。为基座框架 12 供应动力的

装置设置在锻炼基座 12 的前端 20。可实现这种装置功能的结构的一个实施方式包括有一个马达，所述马达转动一个第一滑轮且驱动一个带。该带驱动一个第二滑轮，所述的第二滑轮与绕着带 32 的前滚筒 34 连接。如上所述，带 32 的后部也绕着后滚筒 36 而设置。其它可实现这种装置的功能的实施方式可包括有一个调速轮。该调速轮与带 32 连接且从在锻炼基座 12 的带 32 上锻炼的使用者那里获得能量。当使用者不与带 32 接触地进行行走、跑步、慢跑锻炼时，该调速轮也往带 32 传递能量。

图 13-16B 示出了另一跑步机 10，所述的跑步机具有另一实施方式的冲击吸收机构 300，该机构构造成可选择地进行调节，使得当使用者在带的锻炼区上锻炼时该机构提供可选择的冲击缓冲量。

跑步机 310 包括一个锻炼基座 304，所述的锻炼基座 304 包括：i) 一个框架 324，其与图 1 和 7 所示的框架相同或类似；ii) 一个环状的带 332，其绕着联接在右和左框架构件 325、326（图 15）的相对端之间的前滚筒和后滚筒，诸如图 1 和 7 所述的带 38；iii) 一个联接至框架 324 的面板 340（图 14-15），如图 1 和 7 所述的面板 40；以及 iv) 一个至少部分地设置在面板 340 和框架 324 之间的冲击吸收机构 300。一个支撑结构 306 与基座 304 相联接（例如可旋转地与基座 304 相联接，从而使得基座 304 可选择地被转到一个如图 13 所示的工作位置或者转到一个直立的存储位置）。

冲击吸收机构 300，其作为冲击吸收装置的另一实例，包括有位于跑步机 310 相对两侧的第一和第二缓冲构件 302（图 14-15）。选择地，缓冲构件 302 与面板 340 大致平行，且至少部分地设置在面板 340 与框架 324 之间。虽然缓冲构件 302 可以可移动地与面板 340 或框架 324 相连，在图 14 所示的实施方式中，缓冲构件 302 通过一个竖直的轴杆 308 与面板 340 可旋转地连接，从而使得跑步机的框架 324 由在向下延伸的缓冲构件 302 接触。

构件 302 具有多个部分，每个部分都具有不同的缓冲性能，如下文

所详细描述。为了调节缓冲的程度，使用者水平地转动一个缓冲构件 302——优选地使缓冲构件 302 都转动，从而使得需要的缓冲部分位于跑步机的面板 340 和框架 324 之间。

如图 14-16B 所示，每个缓冲构件 302 都包括有一个基座 312，多个臂 302a-302c 从该基座突出。每个臂 302a-302c 都具有不同的缓冲性能。从而，每个缓冲构件 302 都具有多个缓冲部分，即臂 302a-302c，每个部分都具有不同的缓冲性能。每个构件 302 都大致为三角形。然而，可以设想，水平转动而调节缓冲程度的缓冲构件可具有各种其它的形状，而不会对其功能造成影响，例如可以是方形的、矩形的、多边形的、卵形的、螺旋桨形的、或各种其它的形状。

为了把需要的臂 302a-302c 选择地锁定在需要的位置上，一个弹簧加载的球形定位器 318（图 14）与位于缓冲构件 302 上表面内的三个凹进区域 320a-320c（图 15）中的一个相接合，取决于使用者所选择的缓冲程度。设置凹进区域 320a-320c 的位置以选择地接合定位器 318，从而在面板 340 和框架 324 之间把需要的臂 302a-302c 保持在位。可通过在缓冲构件 302 中放置一个定位器而获得相同的结果，所述的定位器可以接合多个位于面板 340 或框架 324 中的凹进区域。选择地，所述的定位器可注塑成缓冲构件 302 的一部分。

通过例如以下的方法可在缓冲构件 302 中获得不同程度的缓冲：i) 提供不材料的缓冲部分；ii) 提供具有不同柔性的缓冲部分；iii) 提供具有不同尺寸的缓冲部分和/或 iv) 提供具有更为中空的缓冲部分。由此，可采用各种不同的制造方法来形成每个构件 302。

在图 14-16B 所示的实施方式中，通过形成一个框架 314 而形成每个构件 302，所述框架构造成在其中容置有多个缓冲垫 316a-316c。每个臂部分 302a-302c 都包括有：i) 相应的框架部分 317a-317c；以及 ii) 联接至相应框架部分 317a-317c 的相应垫子 316a-316c。

在图 13-16B 所示的实施方式中，框架 314 包括有一刚性的或半刚性

的材料，而每个缓冲垫 316a-316c 都包括有更柔软的材料，其通过例如注塑但并不限于通过注塑而联接至框架 314。由此，框架 314 可包括有比例如垫子 316a-316c 更为刚硬的材料。在一个实施方式中，框架 314 通过注塑而形成，此后把垫子 316a-316c 注塑于其上。例如，缓冲构件 302 的框架和/或垫子部分可由热塑性橡胶 (SANTOPRENE)、聚氯乙烯 (PVC)、热塑性弹性材料、泡沫和/或其它适当的材料形成。例如，在一个实施方式中，框架 314 和垫子 316a-316c 中的每一个都包括有热塑性橡胶，但具有不同程度的柔性。

框架 314 构造成可在其中容置不同的垫子，图 14 示出了所述垫子的仰视图，而在图 16A 中示出了垫子的剖视俯视图。在图 16B 中示出了没有垫子的框架的仰视图。

在图 16A-B 所示的实施方式中，缓冲框架 314 包括有一个第一框架部 317a、一个第二框架部 317b 以及一个第三框架部 317c。第一和第二框架部 317a-317b 大体上具有穿过于其中的大孔口，从而获得用于相应垫子材料 316a-316b 的相当大的空间。第三框架部 317c 包括有更多的框架材料，且在其中具有更少的用于相应垫子材料 316c 的空间。

由于臂 302c 包括相当多的刚性或半刚性的框架材料 317c 且柔性垫子材料 316c 的量减少，所以，与臂 302a 和 302b 相比，臂 302c 更为刚硬。在臂 302a 的垫子材料 316a 中具有一个大的凹槽，而臂 302b 的垫子材料 316b 是实心的。因此，臂 302a 比臂 302b 更为柔软。

概括而言，与臂 302b 相比，臂 302c 具有更少的垫子材料 316c 以及更多的框架材料 317c，从而比臂 302b 更为刚性。臂 302a 具有一个其中有一大凹槽的垫子材料 316a，从而比臂 302b 更为柔软。由此，臂 302c 比臂 302b 更为刚性，而臂 302b 比臂 302a 更为刚性。依据各个臂的不同性能，需要不同跑步机 310 的缓冲性能的使用者可选择需要的缓冲度。

然而，虽然缓冲构件 302 的臂 302a-302c 描述成在其上具有突起的垫子部分，所述的垫子部分具有不同的内部构造，缓冲构件的其它实施

方式也可实现其功能，例如通过采用具有不同尺寸或不同密度的垫子部分。此外，缓冲部分 302 可通过竖直轴杆可移动地连接于框架 324 来代替将缓冲部分 302 枢转地安装在面板 340 的下方。

例如 1、2 和 3 的标号（或者其它的标号，例如字母、色码、其它符号等）可设置在构件 302 的框架和/或垫子上，使得使用者肉眼确定选择了哪个缓冲量。例如，在图 16A 所示的实施方式中，数字“1”对应于最柔性的缓冲量（臂 302a），数字“2”对应于中度的缓冲量（臂 302b），而数字“3”对应于最刚性的缓冲量（臂 302c）。

因此，如图 15 的实施方式所示，一个需要中度缓冲的使用者可移动缓冲构件 302，直至在图 15 的跑步机的边缘上显示出数字 2 或者其它的标号为止。在此实施方式中，构件 302 的臂 302b 安装在框架 324 以及面板 340 之间，从而为跑步机 310 提供中度的柔度。

构件 302 上的抓握凹槽 322，如图 16A 所示，使得使用者可以容易地抓握住构件 302。从而，可以根据需要的缓冲量，通过抓握住抓握凹槽 322 以及在水平面内转动构件 302 而选择地调节构件 302。此凹槽 322 是实现这样一种装置的功能的结构的一个实施方式：此装置用于选择地调节缓冲构件 302，以提供不同的冲击缓冲量。也可采用各种其它的能实现对构件 302 进行选择调节的装置的功能的结构的实施方式。

冲击吸收机构 300 还包括有一个联动结构或一个缆索（未示）（例如与图 7 中所示的元件 106 类似），所述的联动结构或缆索构造成使缓冲构件 302 机械地连接在一起，从而使得一个缓冲构件 302 的运动导致另外的缓冲构件 302 的相应运动。本领域内的普通技术人员可以得知能实现将缓冲构件 302 机械地连接在一起的装置的功能的结构的各种其它实施方式，所述的各种其它实施方式包括但并不限于那些前面公开的有关缓冲构件的其它实施方式的结构。例如，每个缓冲构件 302 都可构造成具有一个位于其上的齿轮。一个链条可与齿轮联接，从而使得一个缓冲构件 302 的运动导致另外的缓冲构件 302 的相应运动。

如图 15 所示, 框架 324 包括右和左框架构件 325、326, 如图 1 所述的基座 12。前滚筒和后滚筒分别横向地连接于框架构件 325、326 的前端和后端之间, 而一个环形的带 332 拉在前滚筒和后滚筒上。该图显示一个右侧轨 342 安装在面板 340 上。选择地, 在面板 340 上也可安装一个左侧轨。

面板 340 可以不同的方式安装在框架 324 上, 如上文那些有关面板 49 以及框架 24 的讨论。在一个实施方式中, 面板的后部不能移动地紧固在相对的框架构件 325、326 的后部, 而面板 340 的前部通过弹性隔离器而联接至相对的框架构件 325、326 的前部, 所述的弹性隔离器联接于面板和框架之间, 允许在使用过程中在面板 340 和框架 324 之间发生一定程度的挠曲。在另一个实施方式中, 面板 340 的后部以及前部均通过弹性隔离器而联接至相对的框架构件 325、326。在又一个实施方式中, 面板 340 的前部固定至相对的框架构件 325 和 326 的前部。

图 17 提供了本发明跑步机的另一个实施方式, 其中第一和第二框架构件 324a (仅示出了一个框架构件) 以这样的方式位于面板 340a 下方: 相对于面板 340a 的侧部而言, 框架构件 324a 内侧地设置。在此实施方式中, 使用者通过面板 340a 看到缓冲构件 302 上的标号 (例如数字“2”), 使用者可通过面板 340a 而看到标号。在侧面板轨 342a 中也存在有一个对应的孔口 341, 所述的侧面板轨 342a 临近跑步机带 338a 地安装在面板 340a 的侧部。从而, 在一个实施方式中, 本发明的面板 340a 以及侧面板轨 342a 均具有一个穿过其中的孔口 341, 从而使得使用者可穿过面板 340a 以及轨 342a 而看到位于相应的构件 302 上的标号 (例如数字“2”), 构件 302 位于面板 340a 的相对侧上。面板 340a 的一侧或两侧、以及相应的一个或两个面板轨可具有一个穿过于其中的孔口 341, 所述的孔口与一个或多个相应的缓冲构件 302 相对应。

图 18 提供了图 17 所示另一缓冲构件 350 的俯视图。如图所示, 缓冲构件 350 包括有一个基座 351, 多个臂 352a-352c 从所述的基座径向突

出。每个缓冲臂 352a-352c 都具有不同的缓冲性能，以允许使用者选择地调节所提供的缓冲量。可以通过使用例如具有不同密度、不同构造、不同尺寸的材料，使一个或多个部分变空，或使用由不同数量的垫子材料包围的较为刚性的材料而获得不同的缓冲。在一个实施方式中，臂 352b 更为致密，从而比臂 352a 更为刚性，但其致密性和刚性比臂 352c 差。在又一个实施方式中，位于中度缓冲臂上的垫子比最小缓冲臂上的垫子大，而比最大缓冲臂上的垫子小。在又一个实施方式中，参考构件 302，采用了一个具有中空或凹槽垫子的臂、一具有实心垫子的臂、以及一比其它臂具有更多框架材料的臂。诸如对应于不同柔性的数字的标号以虚线示出。这些标号显示于臂 352a-352c 的顶部。

因此，本发明另一缓冲机构的例子包括有位于跑步机相对侧的、处于跑步机的面板和框架之间的第一和第二缓冲构件，所述的缓冲构件构造成例如构件 350。然而，选择地，可仅在一侧采用构件 350 以形成一缓冲机构。

如图 19 所示，缓冲构件 350 例如通过一个竖直的轴杆而联接于框架 324a 和面板 340a 之间。该图也示出了面板轨 342。在图 19 所示的实施方式中，面板轨 342 以及面板 340a 中的每一个都具有一个通孔 341，所述的通孔允许使用者肉眼检查相应的例如数字的标号，从而确定使用者所选择的缓冲量。图 19 的面板轨 342 具有一个一体的管状套筒 358，所述管状套筒向下地装配在面板 340a 内的孔口中，从而改善位于面板 340a 内的孔口的外观。通过套筒 358 而观察，使用者可看到选择了何等程度的缓冲量。选择地，可在面板和/或轨内的孔口中设置一个玻璃或塑料的窗口。选择地，图 17 所述的面板轨 342a 可采用图 19 所示的套筒 358。

从而，为了观察指示所采用的缓冲程度的标号，标号位于其上的缓冲部分可从直接位于面板和框架之间的区域延伸出去，从而使得使用者可以看见该标号，或可采用一个穿过面板的孔口。这些方法中的每一个都作为一个使使用者可以看到所使用的缓冲程度的装置的例子。

图 20 描述了一种用于锻炼设备（例如跑步机）的可调缓冲机构 400 的另一实施方式。缓冲机构 400 包括一个弹簧 402 以及一个螺丝 404，所述的螺丝螺纹安装于弹簧 402 内。弹簧 402 联接在跑步机面板 406 以及跑步机框架 408 之间。一个孔口 412 延伸穿过框架 408（或者选择地，在另一实施方式中延伸穿过面板），且容纳从其内穿过的螺丝 404。弹簧 402 的内部构造成与螺丝 404 的螺纹 410 相对应，且允许螺丝 404 螺旋地从中间拧过。

随着螺丝 404 伸入弹簧 402 中，缓冲量得以调节。伸入或拔出弹簧 402 分别地减少或增加弹簧 402 的缓冲能力。换句话说，螺丝 404 相对于弹簧 402 的运动选择地增加或减少了弹簧 402 的有效长度。

因此，随着螺丝 404 拧出弹簧 402，弹簧 402 的有效长度增加，且其柔性增加；随着螺丝 404 拧入弹簧 402，弹簧 402 的有效长度减少，且其柔性减少。

在图 20 所示的实施方式中，跑步机框架 408 被升至支撑面上方足够高处，使用者可把他/她的手放在框架 408 下方，握住螺丝 404 的一个旋钮 414，且选择地把螺丝 404 拧入弹簧 402 或拧出弹簧 402，从而调节所获得的柔性程度。支撑面与旋钮 414 之间的空间使得使用者可以转动旋钮 414。选择地，螺丝 404 联接至一个包括一马达的调节机构，以通过拧动螺丝而选择地调节缓冲。

弹簧 402 可通过各种不同的方式而联接于面板 406 以及框架 408 之间。例如，在一个实施方式中，面板和框架的端部通过这样的方式联接在一起，以把弹簧 402 保持于其间。在另一个实施方式中，弹簧的一端或两端嵌入到相应的面板或框架部分。例如，弹簧的一端（例如顶端）可嵌入到面板或框架中，而弹簧的相对端并不是嵌入而是搁置在面板或框架的相对部分上。在另一个实施方式中，一个螺丝从面板或框架（或两者）伸出，且与弹簧的相应端（例如顶端）连接。在又一个实施方式中，弹簧的相对端被保持于罩内（例如由罩的边缘所包绕），所述的罩

安装在相应的面板和框架部分上。一个或两个罩可具有通孔，以允许螺丝从中穿过。

在另一个实施方式中，框架 408 具有内螺纹，从而在其中的螺纹可容纳螺丝 404。在此实施方式中，螺丝 404 被拧进框架 408 和弹簧 402 内部。例如，虽然可采用各种不同的材料，螺丝 404 可包含弹性材料、塑料、合成材料的或类似的材料。

图 21-23 描述了本发明的另一个实施方式。一个例如跑步机的锻炼设备 510 包括有一个锻炼基座 512 以及一个支撑结构 514，与图 1 所示的跑步机类似。锻炼基座 512 包括一个前端 520 和一个后端 522。锻炼基座 512 的前端 520 连接至支撑结构 514。在一个实施方式中，锻炼基座 512 与支撑结构 514 可旋转地连接，从而使得锻炼基座 512 可容易地折叠到一储存位置。然而，选择地，锻炼基座 512 可固定地连接至支撑结构 514。

锻炼基座 512 还包括一个框架 524，所述的框架 524 具有一个左框架构件 528 和一个右框架构件（未示），然而，只能看见锻炼设备 510 的左侧。如图 1 的跑步机 10，框架 524 的右侧设计成上述左侧结构的镜像。左框架构件 528 和右框架构件（未示）是隔开、纵向的。锻炼基座 512 还包括一个后支撑构件 530，该后支撑构件在锻炼基座 512 的后端 522 处连接于左框架构件 528 和右框架构件（未示）。

一个吸收组件 548 与框架 524 以及面板 540 相配合。所述的吸收组件 548 可直接或间接地联接或联接至框架 524 以及面板 540，且为在面板 540 上进行锻炼的使用者提供缓冲。吸收组件 548 的若干部分是可移去和/或可替换的，以允许使用者改变提供给锻炼使用者的缓冲效果。吸收组件 548 允许面板 540 朝框架 524 移动，更一般地说朝一个面移动——锻炼设备 510 搁置在该面上——一个足够的距离来对进行锻炼的使用者的运动进行缓冲。由此，在使用者使用锻炼设备 510 进行跑步、慢跑、行走或进行通常锻炼时，通过吸收组件 548 减少通过面板 540 而施加于使用者的力来限制使用者受伤的可能性。更具体地说，当使用者把脚放于

其上时，面板 540 是可以移动的。把脚放于面板 540 上以及面板 540 停止朝向框架 524 的移动之间的延迟为锻炼使用者提供了一个缓冲而限制了使用者受伤的可能性。所移动的距离以及移动这个距离所需要的时间减少了当使用者在锻炼设备上进行锻炼时受到的大致是即刻作用在使用者腿上的冲击力。冲击力的逐渐施加减少了力的强度以及减少了使用者受伤的可能性。面板 540 的位移或移动程度可通过构造吸收组件 548 以及选择地构造面板 540 的柔性而控制。

如图 21 所示，一个环形的带 532 设置在面板 540 的顶部，使用者在带 532 上进行锻炼。两个侧平台 544a 和 544b、以及可选择的间隔件 547（图 23）覆盖着部分的面板 540，且这些构件中分别包括有一个容置紧固件——例如螺栓、螺丝或者其它的把一部分吸收组件 548 连接至面板 540 的结构——的凹部 545a 和 545b。

锻炼设备 510 的冲击吸收组件 548 设置在面板 540 一侧的下方，且设计成缓冲锻炼设备 510 的使用者施加于面板 540 上的冲击力。可对冲击吸收组件 548 所提供的缓冲进行调节，以当使用者在面板 540 和/或带 532 上进行锻炼时提供可选的冲击缓冲量。这个可调性使得使用者可以令锻炼设备 510 适合于不同的用途和/或使用者。冲击吸收组件 548 是一个可实现缓冲面板 540 上的冲击的装置的功能结构。冲击吸收组件 548、从而缓冲装置的其它构造可具有一个位于面板 540 一侧的、或者至少部分地设置在面板 540 的一侧且位于面板 540 下方的冲击吸收组件。

与锻炼设备 510 相关的冲击吸收组件 548 可包括单独的吸收机构 550a 和 550b，所述的吸收机构 550a 和 550b 通过平台 556 设置在框架 524 的相对的侧部上，且可从面板 540 延伸向框架 524。虽然所述的冲击吸收组件 548 位于框架 524 的一侧且位于面板 540 下方，本发明的其它设计可包括有这样的吸收机构：其至少部分地设置在框架 524 和面板 540 之间和/或从面板 540 延伸至一个位置，该位置低于框架 524 的一部分。类似地，虽然所描述的吸收机构 550a 和 550b 连接至框架 524 的一个外侧

面，可以设想，选择地，吸收机构 550a 和 550b 可连接至框架 524 的内侧面且实现其所需要的功能。此外，在另外的实施方式中，吸收组件 548 包括有一个或多个吸收机构以及一个或多个平台。

现在参照图 22 和 23，对单个吸收机构 550b 进行描述，虽然本领域内的普通技术人员可以理解，对于位于锻炼设备 510 相对侧上的吸收机构 550a 可进行类似的描述。吸收机构 550b 通过平台 556 而安装至框架 524，所述平台 556 支撑吸收机构 550b 且把吸收机构 550b 与框架 524 的一侧隔开一个距离。在一个实施方式中，吸收机构 550b 包括一个第一缓冲构件 552、一个第二缓冲构件 554、以及与面板 540 和平台 556 相联接的罩 560 和 562，所述的第二缓冲构件例如为一个或多个与缓冲构件 552 配合的弹簧，但并不限于弹簧；罩 560 和 562 保持缓冲构件 552 与第二缓冲构件 554 之间的相对位置。在这个示出的构造中，缓冲装置可包括：
i) 具有或不具有第二缓冲构件 554 的吸收构件 550b，或 ii) 具有或不具有第一吸收构件 550b 的第二缓冲构件 554。选择地，吸收机构以及用于缓冲的装置可包括有平台 556。

可通过使用一个或多个紧固件 558——例如螺丝、螺栓或者其它的可把平台 556 连接至框架 524 的结构——而把平台 556 连接至框架 524。在此构造中，平台 556 固接或联接至框架 524。选择地，平台 556 可以柔性的方式连接或联接至框架 524。平台 556 设计成连接至框架 524 的下部 557，从框架 524 延伸，且与吸收机构 550b 相配合。选择地，平台 556 可以任意的方式连接至框架 524，只要平台 556 使得吸收机构 550b 至少部分地位于框架 524 上部 559 的下方。例如，但并不限于，平台可连接于上部 559 或连接于框架 524 的上部 559 以及下部 557 之间的任意位置，且从框架 524 以这样的一种方式延伸：把吸收机构的一个端部设置在框架 524 上部 559 的下方。

吸收机构 550b 的第一缓冲构件 552 通过第二罩 562 以及紧固件 577——例如螺丝、螺栓或者其它的可把构件 552 连接至平台 556 的结构——

一与平台 556 相配合。第一缓冲构件 552 的形状通常是圆柱形的或桶形的，具有一个中空的内部 551。第一缓冲构件 552 的第一端 553 与第一罩 560 相配合，而第二端 555 与第二罩 560 相配合。中空的内部 551 允许当第一端 553 朝第二端 555 移动时，第一缓冲构件 552 的侧部从第一缓冲构件 552 的中轴线向外地移动。随着第一缓冲构件 552 侧部的移动，罩 560 以及 562 保持第一缓冲构件 552 且第二缓冲构件 554 防止缓冲构件 552 侧部的过度延伸。

在所示的构造中，吸收机构 550b 的一个部分、从而第一缓冲构件 552 和/或第二缓冲构件 554 可设置在框架 524 上部 559 的下方，从而使得吸收机构 550b 的长度大于面板 540 下表面和框架 524 上部 559 之间的距离。把吸收机构 550b 设置在框架 524 侧部，同时一部分的吸收机构 550b 位于框架 524 上部 559 的下方，使得与吸收机构 550b 设置在上部 559 一面板 540 之间时相比较，面板 540 可更大程度地朝上部 559 以及锻炼设备 510 搁置于其上的表面移动。

如图 23 所示，面板 540 与锻炼设备 510 搁置于其上的表面隔开一个距离 D_1 。面板 540 与框架 524 的上部 559 也隔开一个距离 D_2 。当使用者进行锻炼时，距离 D_1 和 D_2 改变。当使用者进行锻炼时，距离 D_1 和 D_2 缩短。在一个构造中，当一个力作用于面板 540 上时，吸收组件 548 使得距离 D_1 和 D_2 的改变可大于 1 英寸。从而，锻炼设备 510 允许面板 540 朝锻炼设备 510 搁置于其上的表面移动或朝框架 524 的上部 559 移动，移动的距离高达以及大于一英寸。对于作用于面板 540 上的不同大小的力，相同的设备允许面板 540 朝锻炼设备 510 搁置于其上的表面移动或朝框架 524 的上部 559 移动，移动的距离大于大约一英寸。例如，力的大小可以从 0 磅变动至 1400 磅，导致距离 D_1 和 D_2 从 0 英寸变动至大于 2 英寸。

在另一个构造中，距离 D_1 和 D_2 的改变可以是不同的。例如，在另一个构造中，当锻炼使用者施加冲击于面板 540 上而各种不同的力作用

在面板 540 上时，距离 D_1 和 D_2 的改变可以高达或大于 1 英寸、1.25 英寸、1.5 英寸、1.75 英寸、2.0 英寸、2.25 英寸或 2.5 英寸。在另一个实施方式中，当锻炼使用者施加冲击于面板 540 上而 600 磅的力作用在面板 540 上时，距离 D_1 和 D_2 的改变可以到达或大于 1.25 英寸。

依据本发明的另一方面，通过对面板施加不同的力且对相应的挠曲进行跟踪，可确定例示性的 D_1 和 D_2 的数值，如图 24 所示。沿图 24 的 X 轴的数值代表面板 50 的挠曲，单位是英寸，而沿 Y 轴的数值代表冲击力，单位是磅。可通过计算压缩吸收机构 550b 所需要的力而获得这些冲击力。选择地，这些力/挠曲可通过经验而获得。

挠曲数值的线性近似导致如下的一个或多个线形方程：从 0 至 0.2 英寸的挠曲， $y=535x$ （如线“A”所示），从 0.2 至 0.7 英寸的挠曲， $y=648x-23$ （如线“B”所示），从 0.7 至 1.0 英寸的挠曲， $y=780x-115$ （如线“C”所示），而从 1.0 英寸及更大的挠曲， $y=1180x-515$ （如线“D”所示）。在另一个构造中，线性方程如下：0.0 至 0.5 英寸， $y=350x$ （如线“E”所示），而从 0.5 英寸及更大的挠曲， $y=640x-145$ （如线“F”所示）。在另一个构造中，线性方程如下：0.0 至 0.5 英寸， $y=350x$ （如线“E”所示），0.5 至 1.30 英寸的挠曲， $y=640x-145$ （如线“F”所示），而从 1.30 英寸及更大的挠曲， $y=1840x-1732$ （如线“G”所示）。

本领域内的普通技术人员可以理解，在上述限定的曲线和及 X 轴之间，对于施加的一个力，任意的挠曲距离都是可能的。例如，对于一个比在曲线中所示出的要小的力，挠曲距离可比在图示的曲线中所示出的要大。用另一种方式表达，挠曲距离可以是图中以下范围区域中的任意值：此区域位于图 24 所示曲线的下方及位于 X 轴的上方。通过为一次锻炼提供这样的—个挠曲距离 D_1 和 D_2 ，本发明意在限制锻炼使用者受伤的可能性。

回到图 22 和 23，增加当使用者把他或她的脚放置在面板 540 上时面板可在其间移动的可用空间，就可以使用各种不同尺寸的缓冲构件。

不同尺寸的缓冲构件提供了不同的缓冲特征，例如，特大的缓冲构件提供最大的缓冲而不增加锻炼设备的整体高度。此系统有效地增加了缓冲，而没有增加面板的高度，从而使得锻炼设备更加便于使用和存储。

增加当使用者把他或她的脚放置在面板 540 上时面板可移进其内的可用空间，也增加了把脚放置在面板 540 上和面板 540 停止其向着框架 524 以及锻炼设备搁置于其上的表面的运动之间的时间。此时间延迟的增加为锻炼使用者提供了更多的缓冲，限制了使用者受伤的可能性。

也可以通过构造缓冲构件 552 和 554 以及形成缓冲构件 552 和 554 的特定类型的材料，来控制使用者把脚放置在面板 540 上和面板 540 停止其向着框架 524 的运动之间的时间。例如，一个易于压缩的缓冲构件可提供第一等级的缓冲，而部分可压缩的缓冲构件可提供比第一等级缓冲要低的第二等级的缓冲。本领域内的普通技术人员可以理解，不同的材料会提供不同等级的缓冲，即，具有不同的压缩、变形或者吸收冲击的能力。

缓冲构件 552 和 554 的构造也影响反弹时间——即面板 540 挠曲至面板 540 回到挠曲前位置所需要的时间。例如，虽然示出了圆柱形或桶形的第一缓冲构件 552，本领域内的普通技术人员可以理解，第一缓冲构件 552 可具有各种其它的构造。在另一构造中，第一缓冲构件具有沿第一缓冲构件 552 长度方向尺寸均匀或不均匀的侧部或壁部。在另一个构造中，中空的内部 551 填充有流体，例如液体、气体、或两者的联接，其有助于吸收由在锻炼设备面板上进行锻炼的使用者所施加的冲击力。在又另一个构造中，第一缓冲构件 554 的长度可根据锻炼设备所需使用的特定强化力而变化。

可使用各种不同的材料来形成第一缓冲构件 552。例如，但并不限于，可用合成材料、聚合物、塑料、橡胶、其组合、或者其它可提供一定程度的柔性或可耗散冲击力的材料来形成缓冲构件。例如，缓冲构件可包括胶质、流体、气体、或者它们的任意组合。

除了第一缓冲构件 552 可具有不同的构造之外, 第二缓冲构件 554 也可具有不同的构造且可以不同的材料制造, 以有助于冲击力的吸收以及把锻炼设备 510 的面板恢复到面板上锻炼的使用者施加冲击力之前的位置。例如, 第二缓冲构件 554 可包括一个或多个弹簧, 所述的弹簧可具有不同的簧圈构造、簧圈数目、簧圈节距、弹簧丝的直径、形成弹簧的材料、以及它们的组合。所述的一个或多个弹簧可用塑料、金属、复合材料、合成材料以及它们的组合、或者其它提供所需要的反弹和吸收性能的材料来制造。对于本领域内的普通技术人员来说, 其它的第二缓冲构件是公知的。例如, 第二缓冲构件 554 的构造可与第一缓冲构件 552 类似, 其中空的内部可在其中容置至少一部分的第一缓冲构件 552。

如图 23 所示, 第一罩 560 容置第一缓冲构件 552 的第一端 553。第一罩 560 包括一个可容置一部分第二缓冲构件 554 的槽道 564。第一罩包括一个可容置紧固件 568——例如螺丝、螺栓、或其它把第一罩 560 紧固地连接至面板 540 的结构——的螺纹孔 566。紧固件 568 穿过面板 540 的凹入部分 545 而与螺纹孔 566 接合。在第一罩内还设置有一个可容置一部分第一缓冲构件 552 的凹入部分 570。凹入部分 570 可构造成与不同的缓冲构件相配合。在其它的构造中, 罩 560 可通过或不通过凹入部分 570 地与第一缓冲构件 552 相配合。

第二罩 562 也可容置第二缓冲构件 554 且包括一个与槽道 564 类似的槽道 572。在第二罩 562 内可设置一个凹入部分 574, 用于容置第一缓冲构件 552 的第二端 555。一个孔 576 设置穿过罩 562, 该孔与紧固件 577——例如螺丝、螺栓、或其它把罩 562 紧固地连接至平台 556 的结构——相配合。所述的紧固件 577 连接于缓冲构件 552 的螺纹部分 578, 以使第一缓冲构件 552 紧固且可释放地保持与罩 562 的接触。

一个盖 580 选择地设置在第二罩 562 和平台 556 之间。盖 580 可增加锻炼设备 510 的美观程度, 且选择地帮助把第二罩 563 定位在需要的位置上。例如, 盖 580 可包括一个止挡 582 以及一个凸缘 584, 所述的止

挡以及凸缘一起帮助第二罩 562 的定位，从而使得紧固件 577 可穿过平台 556、盖 580 以及第二罩 562，而与缓冲构件 552 的螺纹部分 578 相配合。在其它的构造中，盖 580 可包括止挡 582 以及凸缘 584 中的一个。其它构造的盖 580 可包括容置缓冲构件 552 的一个凹入部分，或包括凹入部分、凸缘、以及止挡的组合，以帮助定位缓冲构件 552。

锻炼设备 510 的吸收机构 550a 可使用各种弹簧以及缓冲构件。为了更换缓冲构件或移去一个缓冲构件，使用者可释放平台 556 使其不与框架 524 连接。当平台 556 得以释放时，第一缓冲构件 552 以及第二缓冲构件 554 与第一罩 560 分离，而紧固件 568 保持第一罩 560 连接至面板 540。一旦第一缓冲构件 552 以及第二缓冲构件 554 与第一罩 560 分离，使用者可更换或移去缓冲构件 552 和 554 中的一个或两个。在选择地更换或移去缓冲构件 552 和 554 中的一个或两个之后，使用者重新把一个或两个已有的或更换的缓冲构件 552 和/或弹簧 554 接合至第一罩 560，且把平台 556 重新连接至框架 524。

上文仅为更换或把缓冲构件从锻炼设备 510 上移走的一个过程。当使用其它构造的吸收机构 550a 时，也可以使用其它的过程。例如，但并不限于，当一个缓冲构件螺纹地与第一罩 560 和/或第二罩 562 联接时，在更换或移去时，使用者将需要拧下缓冲构件。类似地，当第一缓冲构件例如通过凹入部分 572 和/或 574 螺纹地与第一罩 560 和/或第二罩 562 联接时，在更换或移去时，使用者将需要拧下第二缓冲构件。

除了本发明吸收组件的上述构造之外，一个或多个液压缸或流体缸可与缓冲构件相配合。液压缸或流体缸可从平台 556 延伸至面板 540，且选择地，另一个缓冲构件——例如一个弹簧——部分或完全地包绕缸的一部分。如本领域内的普通技术人员所公知的，一个液压缸或流体缸包括一个在内腔中移动的活塞。活塞穿过内腔的速度通过内腔中流体的粘性以及形成于活塞中的一个或多个孔口的尺寸和/或构造或者一个连接至活塞端部的圆盘而控制。当孔口较大时，活塞可快速地通过流体，而较

小的孔口迫使活塞较慢地通过流体。类似地，流体的粘性改变活塞通过缸内腔的速度。通过用具有不同冲击吸收性能——所述的冲击吸收性能由流体的粘性以及一个或多个孔口的构造确定——的另一个缸来代替一个现有的缸，可改变锻炼设备的冲击吸收能力。

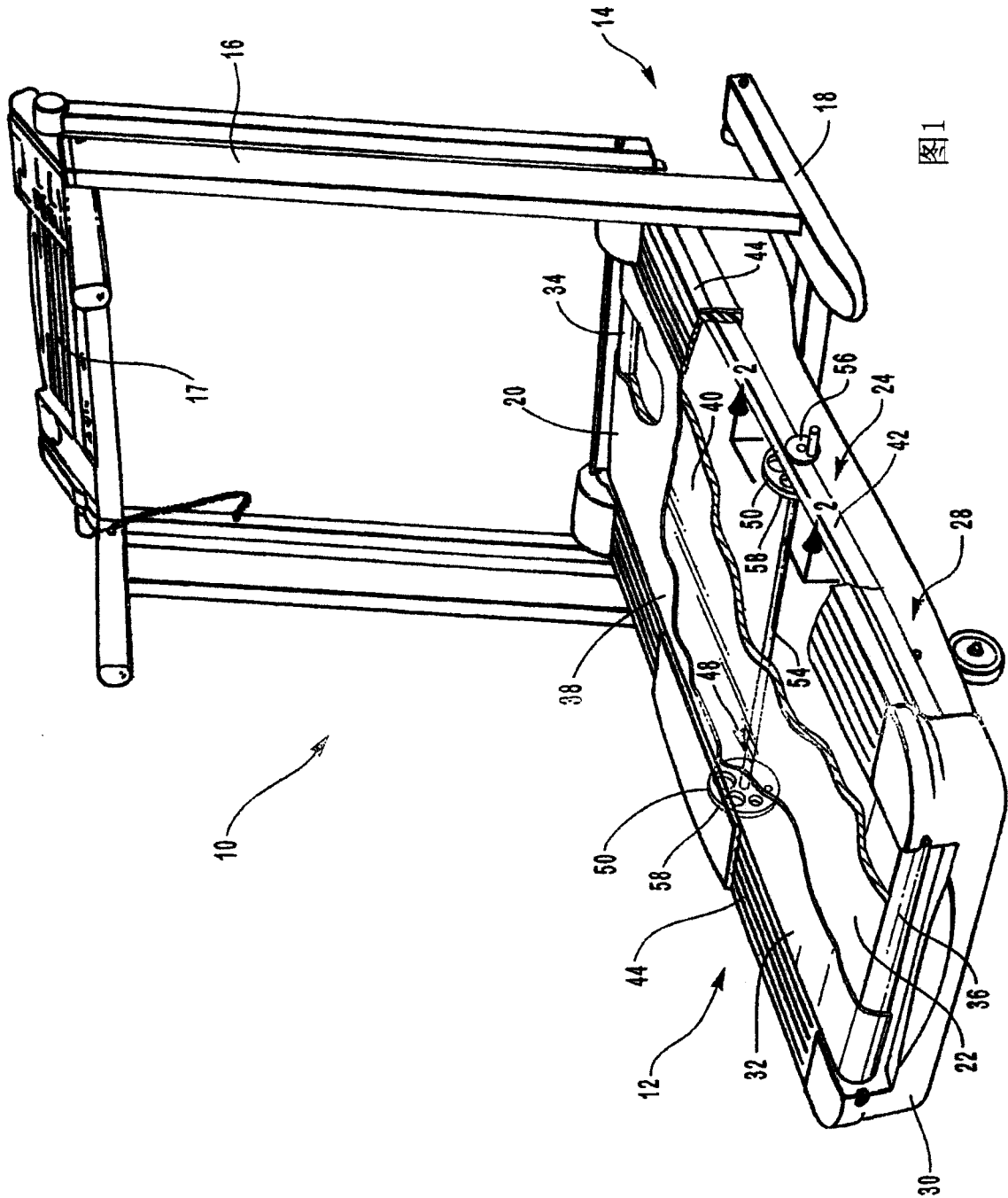
所述缸可由第一罩 560 以及第二罩 572 容置。选择地，该缸可通过一个或多个紧固件固定地连接至每个罩 560、572。在另一构造中，该缸直接地或通过一中间结构——例如但不限于平台 556——可释放地连接至面板 540 和/或框架 524。

为了改变所述缸和缓冲构件缓冲施加于面板 524 的冲击力的能力，该缸或缓冲构件之一或两者都可以有具有不同冲击缓冲性能的其他缸或缓冲构件代替。可以类似于图 21-23 中所述的方式来用另一缸和/或缓冲构件来更换现有的缸或缓冲构件。

在另一个构造中，可对一个缸内的流体施加不同的压力而改变缸的阻尼或缓冲性能。在此构造中，可通过改变所述缸内腔中流体的压力而改变该缸的冲击缓冲性能。此外，可通过改变选择地与该流体缸相配合的缓冲构件而改变冲击吸收机构的冲击缓冲性能。

从而，本发明涉及一种具有一冲击吸收机构的锻炼设备，所述的冲击吸收机构构造成在使用者施加冲击时进行缓冲。可操作冲击吸收机构而改变提供给锻炼使用者的吸收效果。由此，本发明的实施方式为锻炼使用者提供了一种锻炼设备，该设备限制了使用者在锻炼设备上进行锻炼时所受到的冲击且减少了对使用者的伤害。

本发明可以其它方式实施，而不会偏离其精神或主要的特征。上述的实施方式应该被认为是例示性而不是限制性的。从而，本发明的范畴通过所附的权利要求而不是上文的描述限定。所有位于权利要求的含意及范围内的改变都落在这些权利要求的范畴之中。



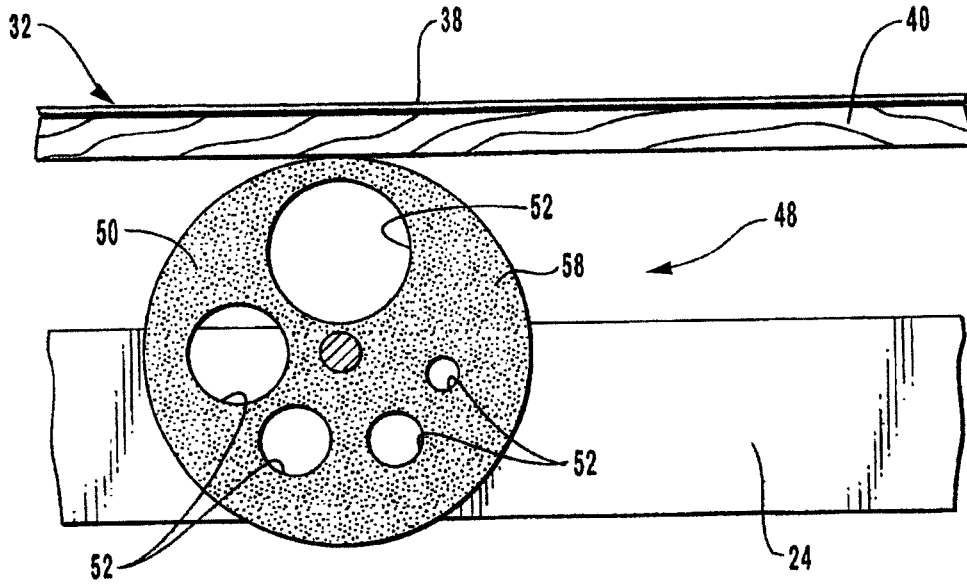


图2

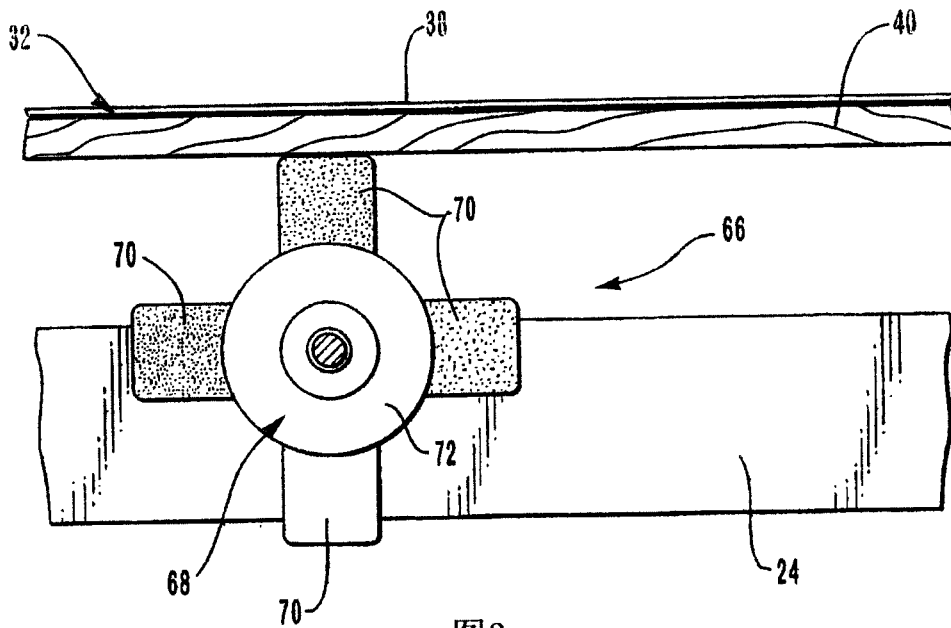


图3

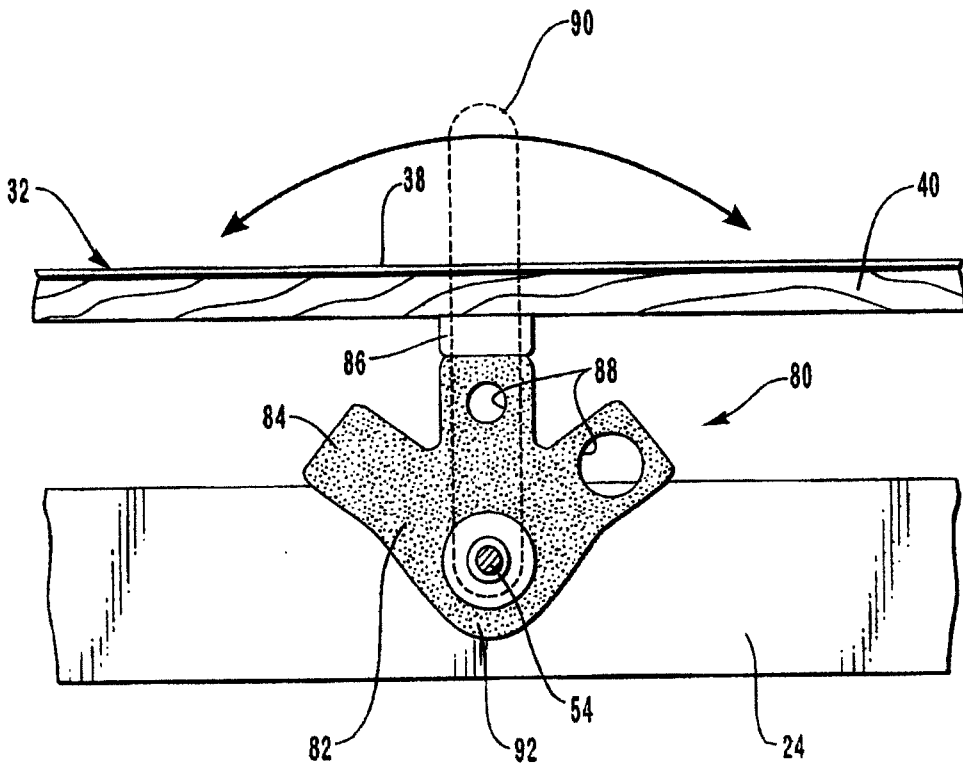


图4

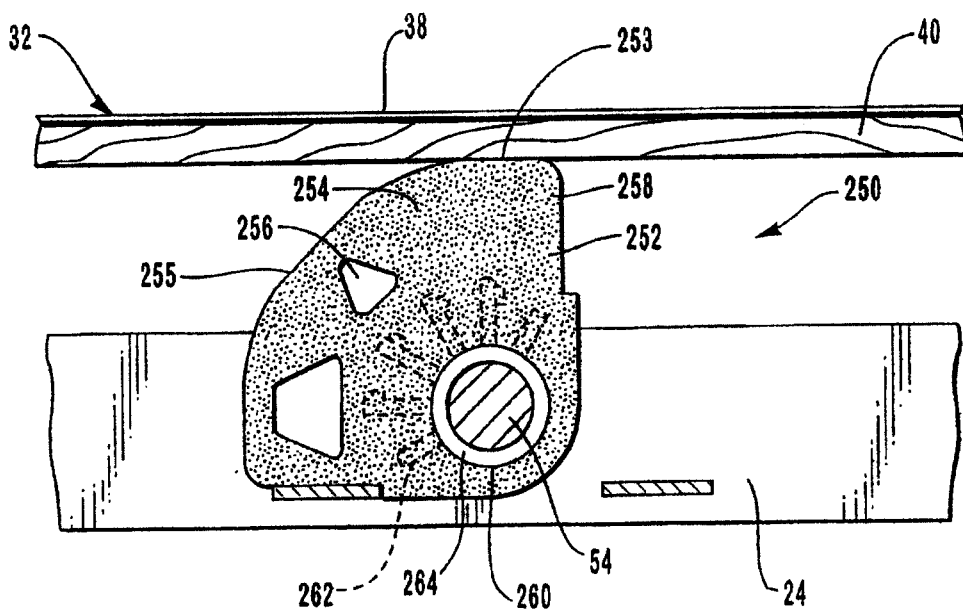


图5

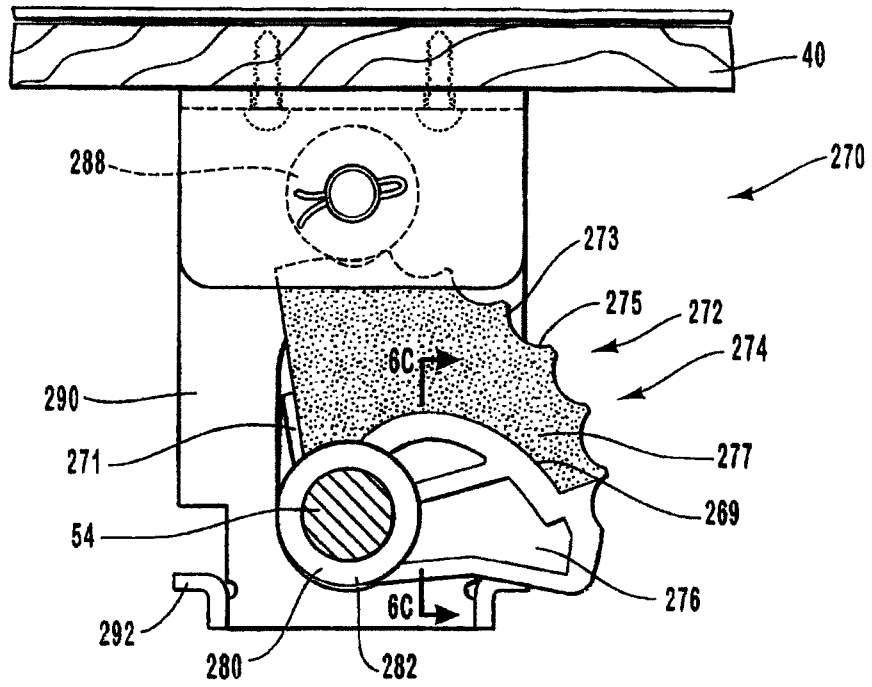


图6A

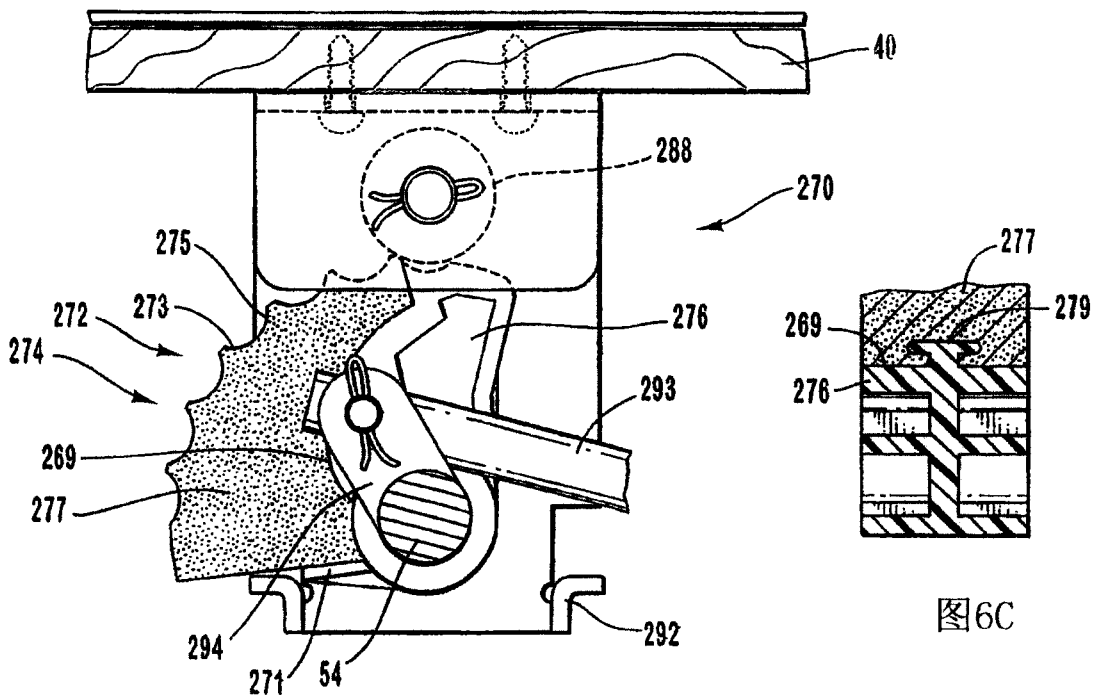
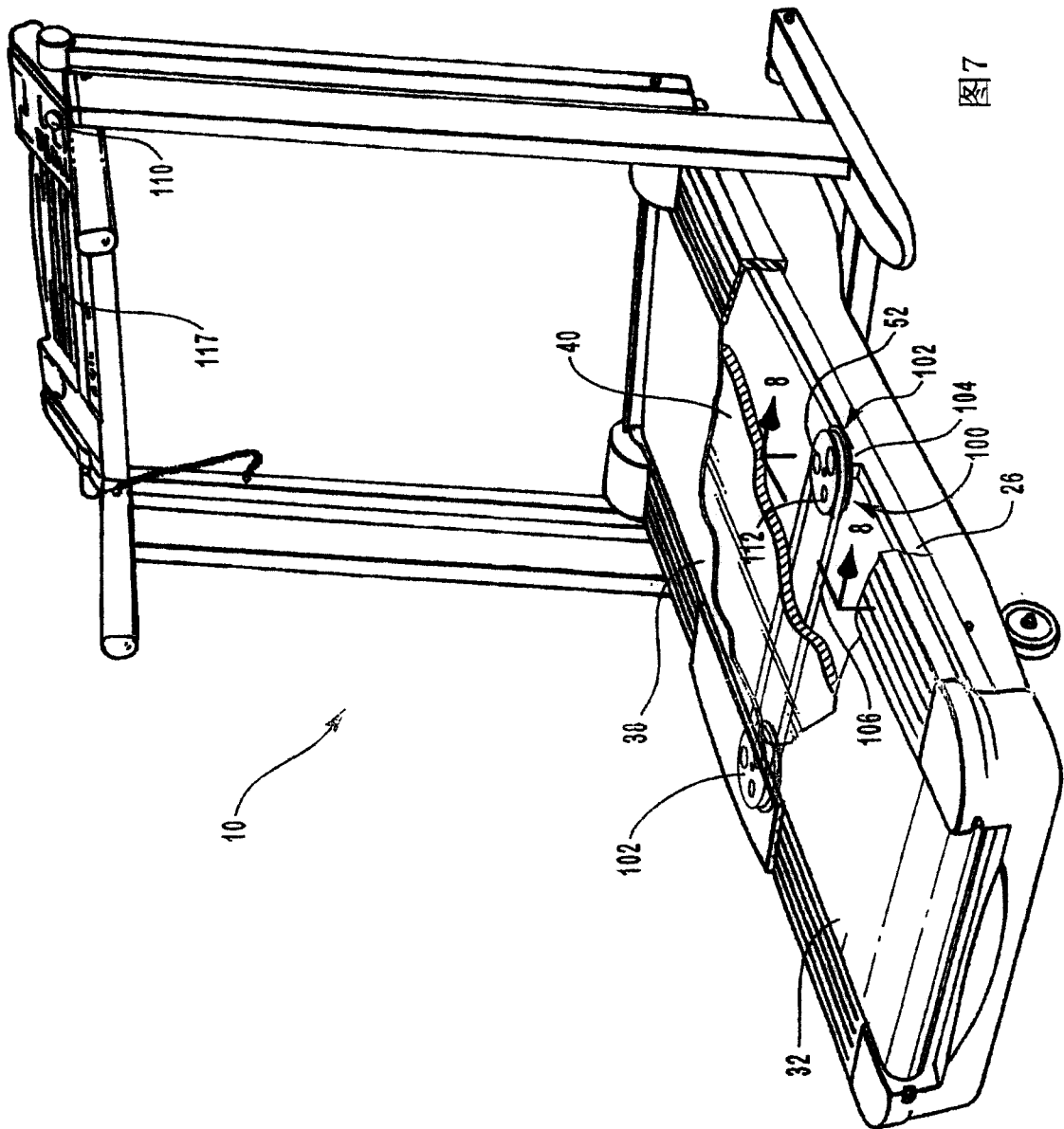


图6B

图6C



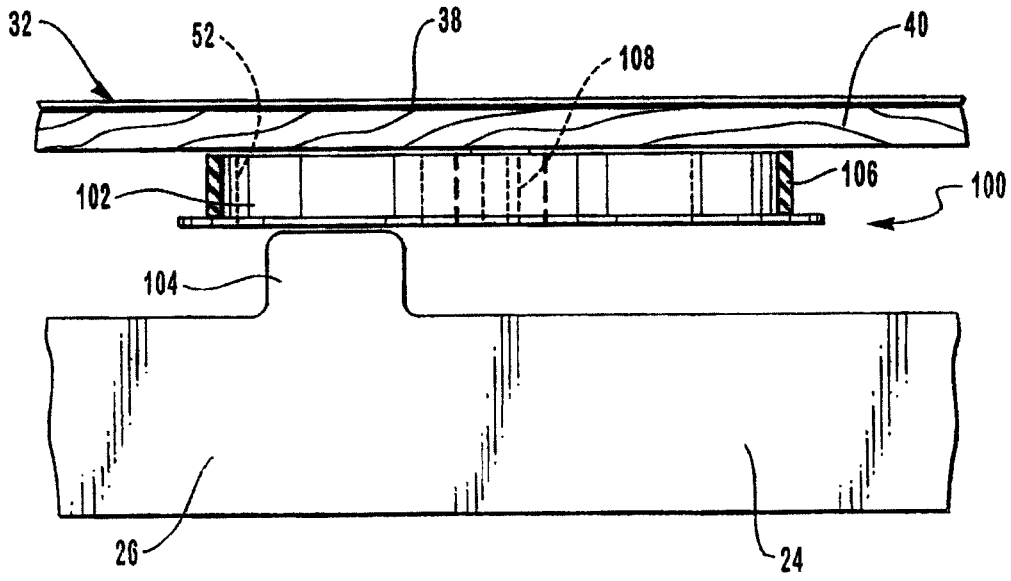


图8

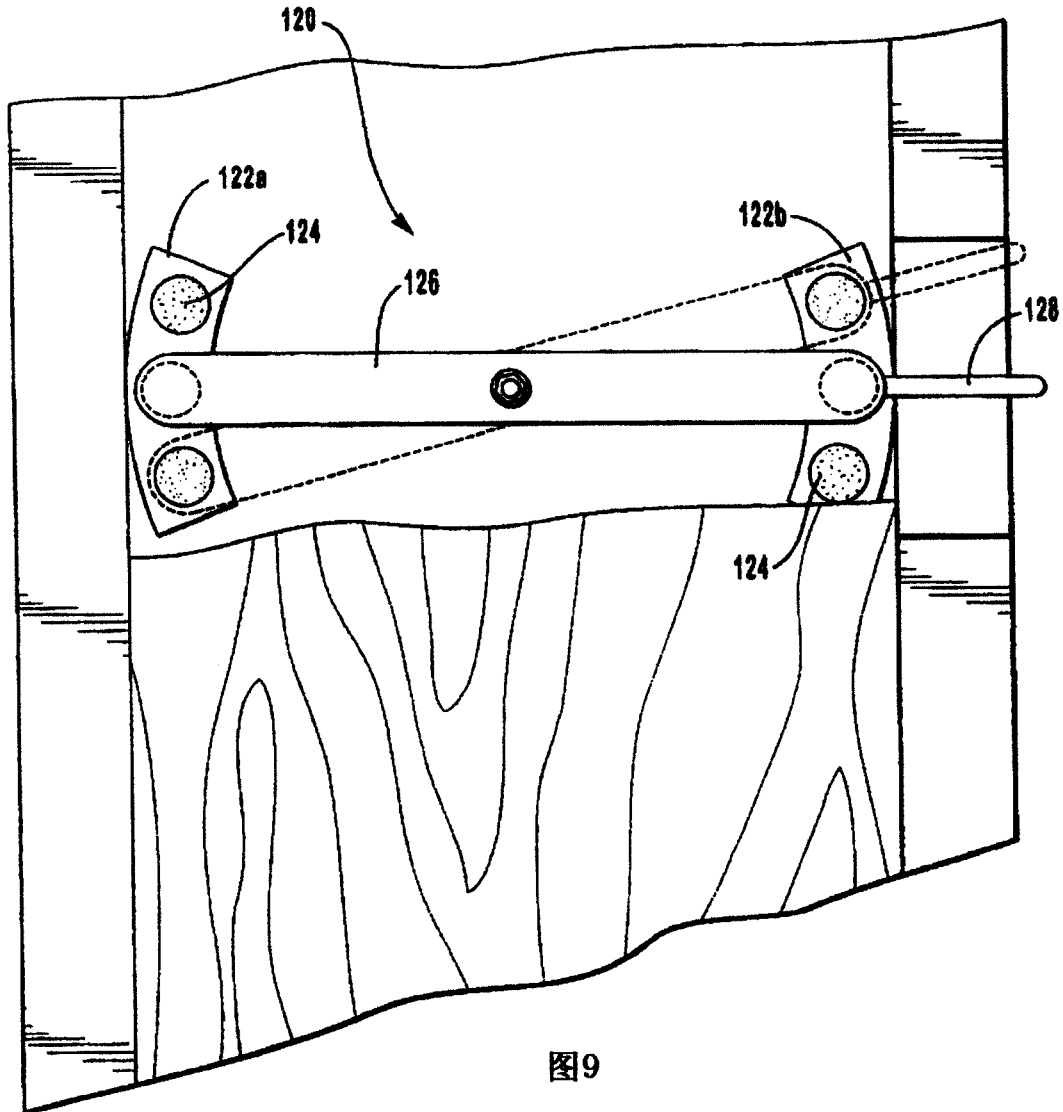


图9

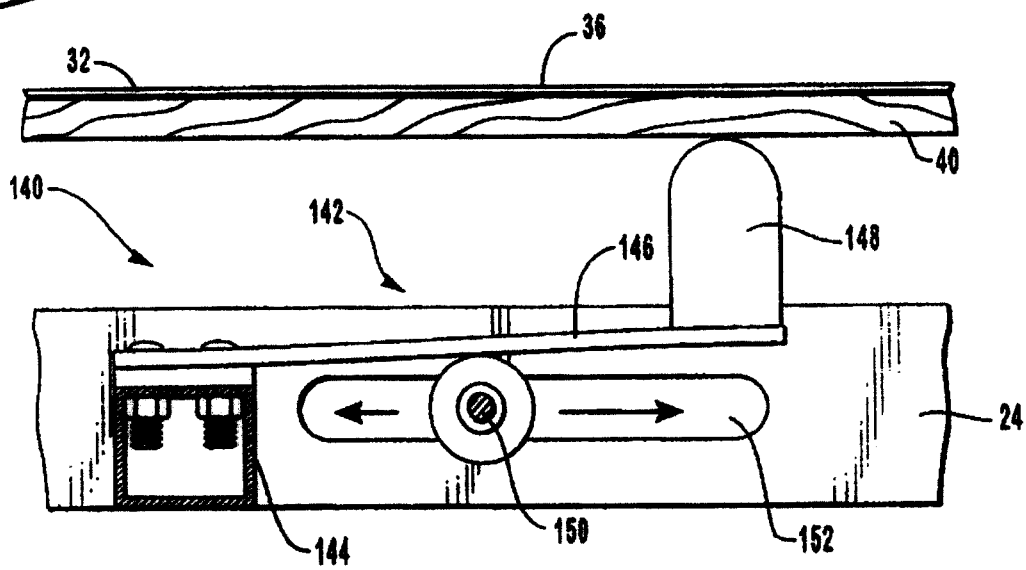


图10

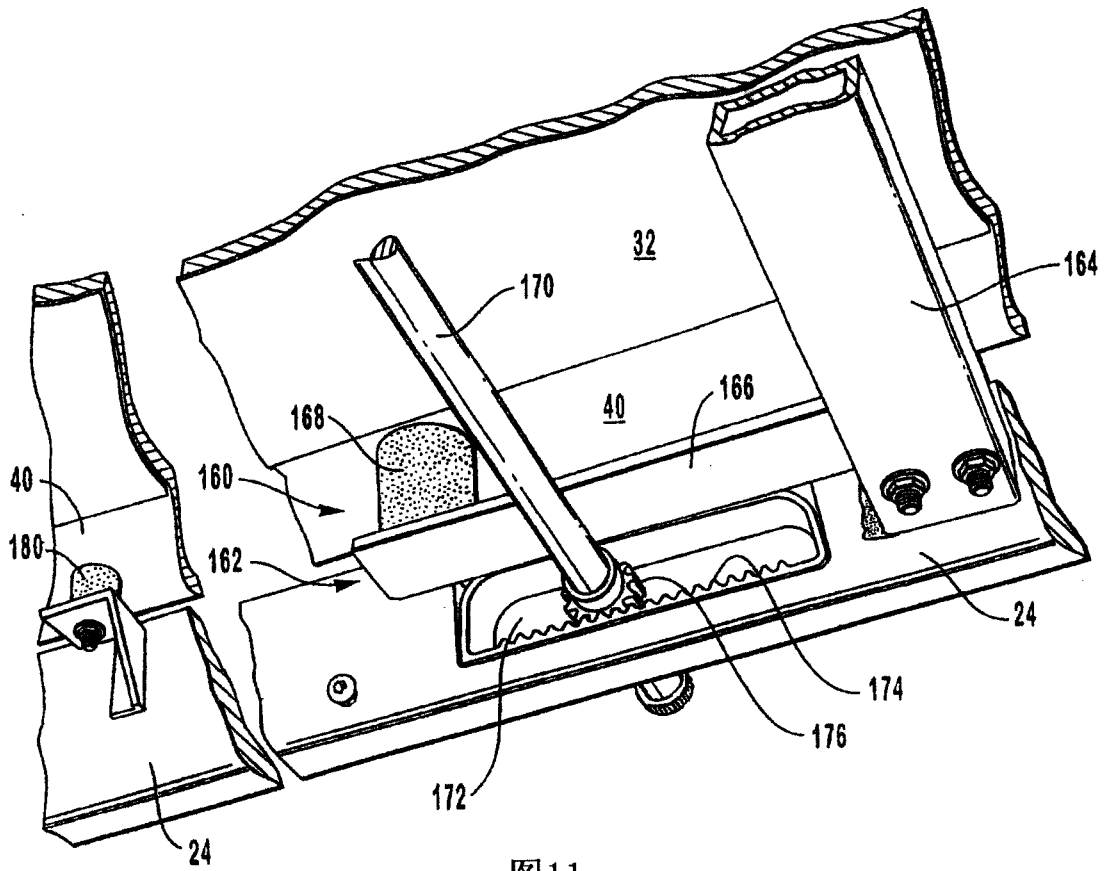


图11

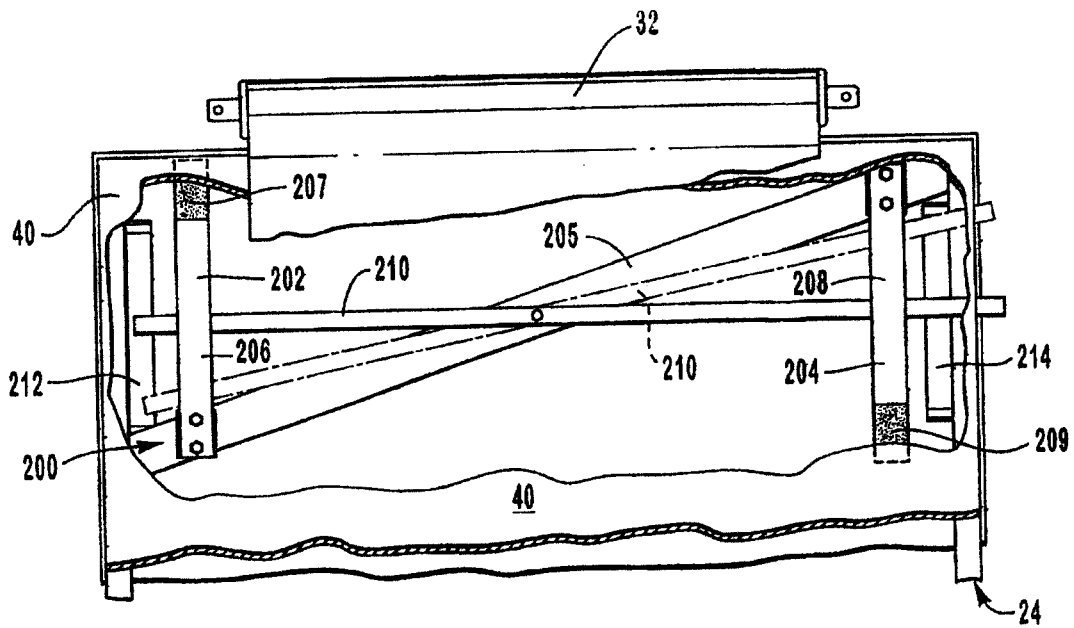


图12

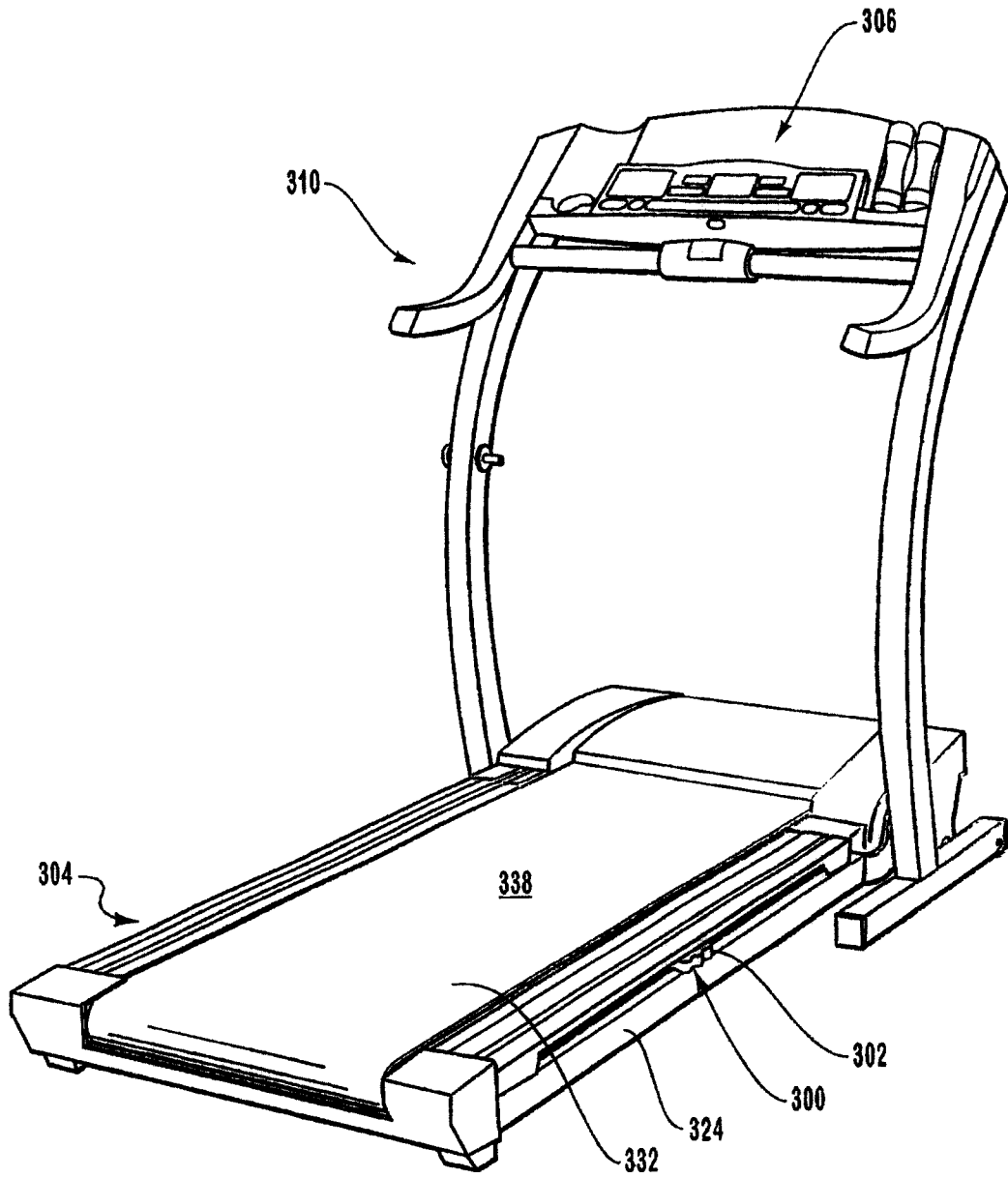


图13

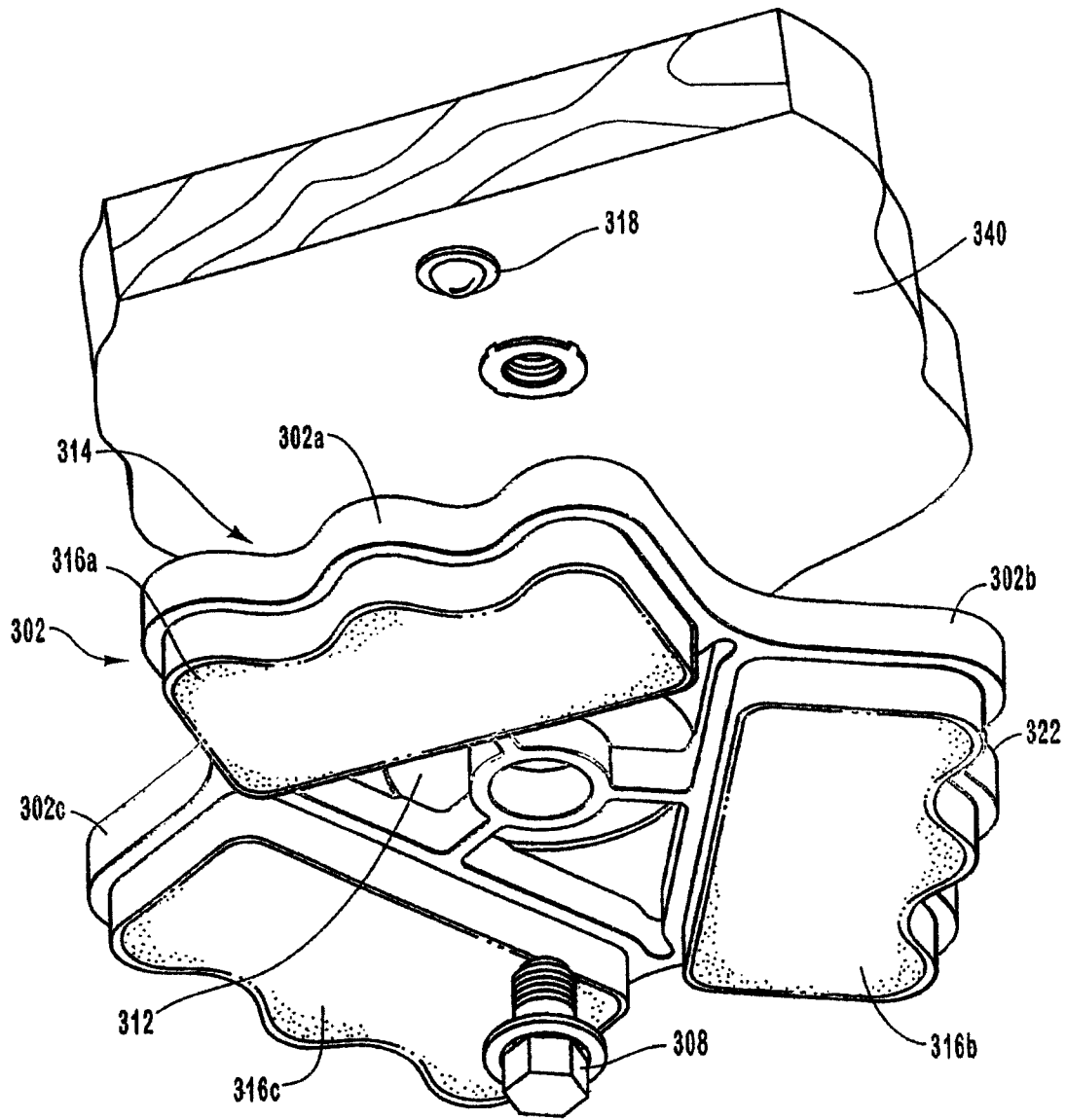


图14

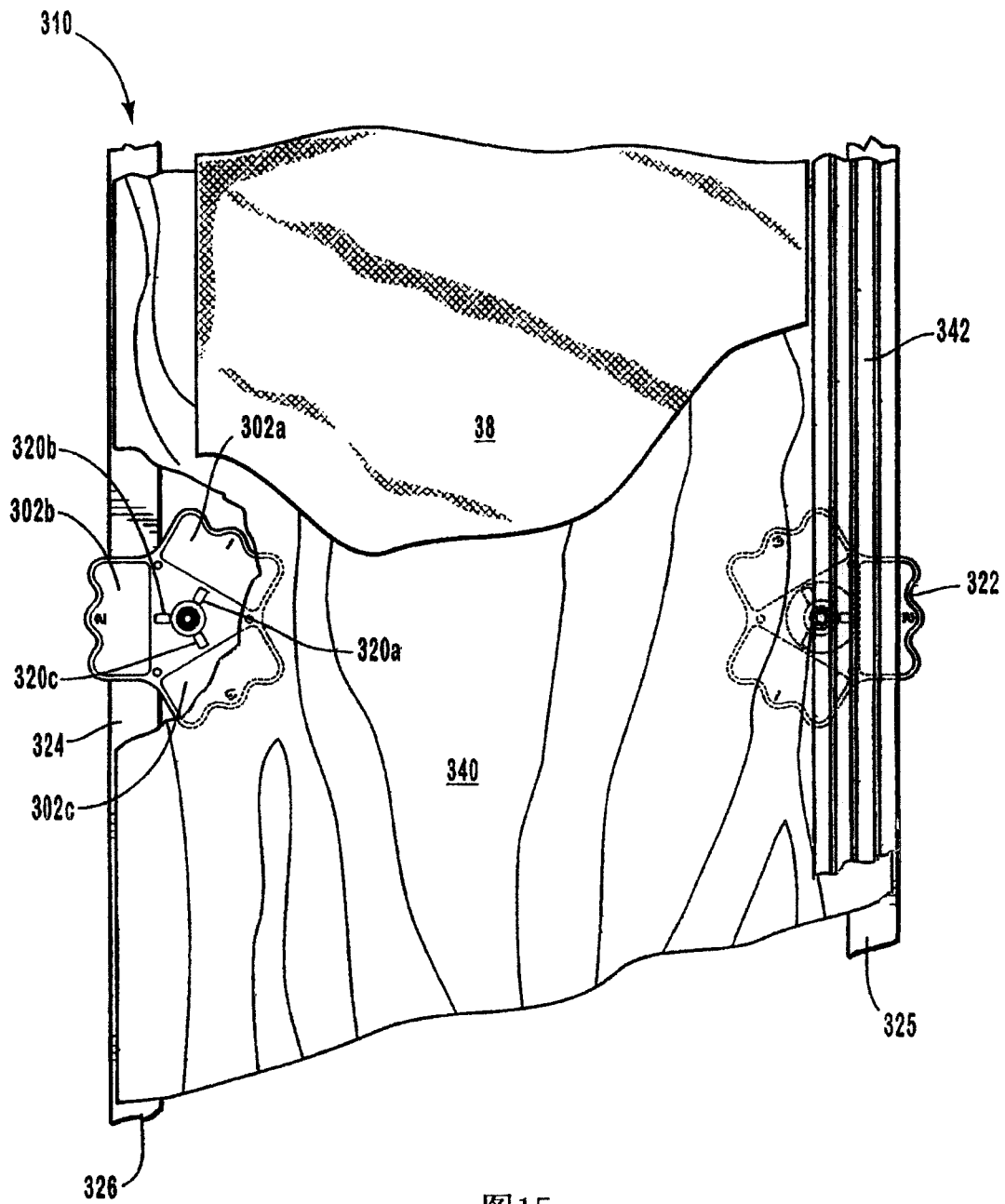


图15

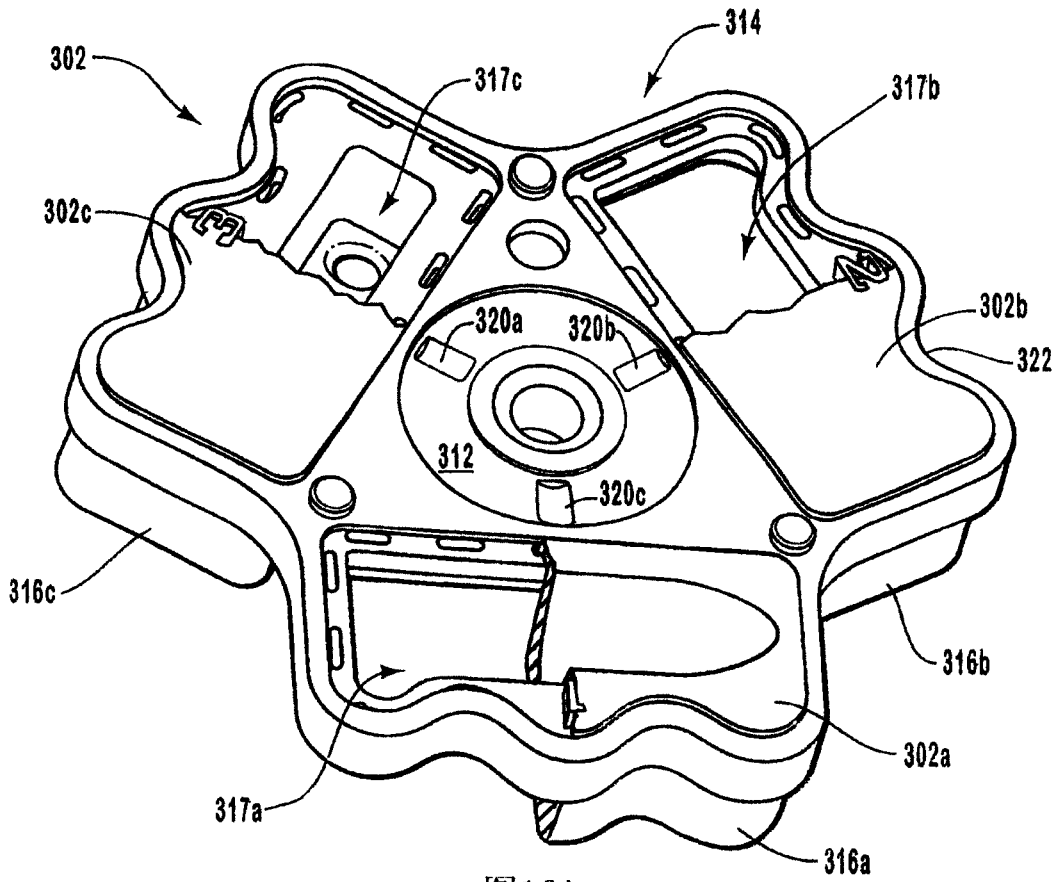


图16A

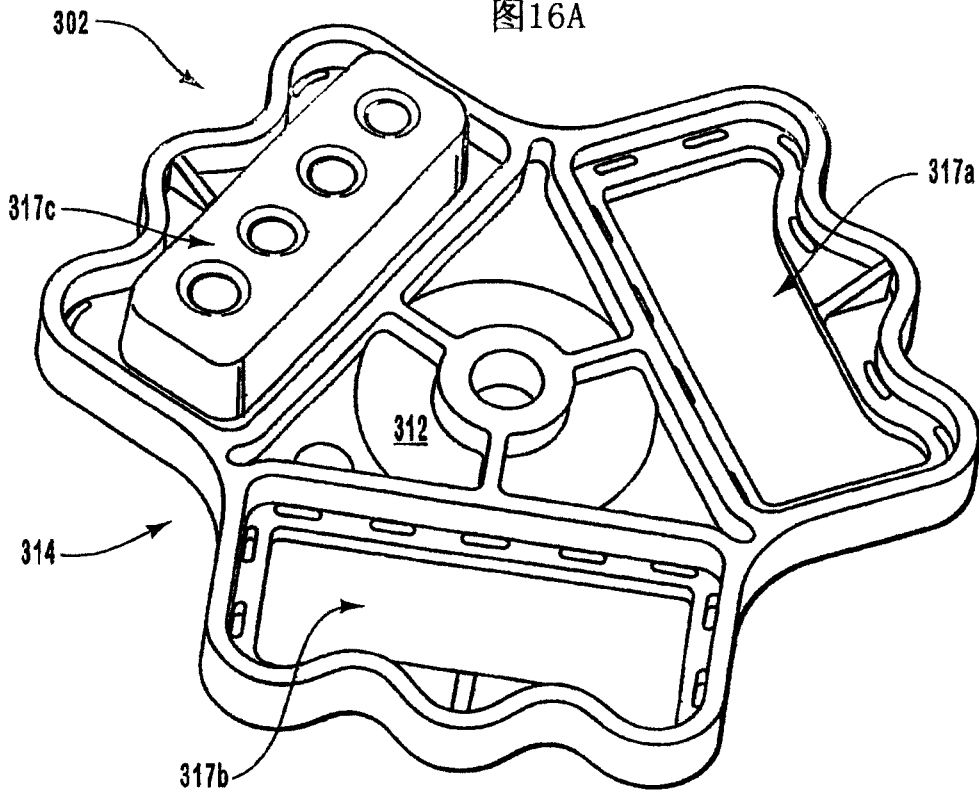


图16B

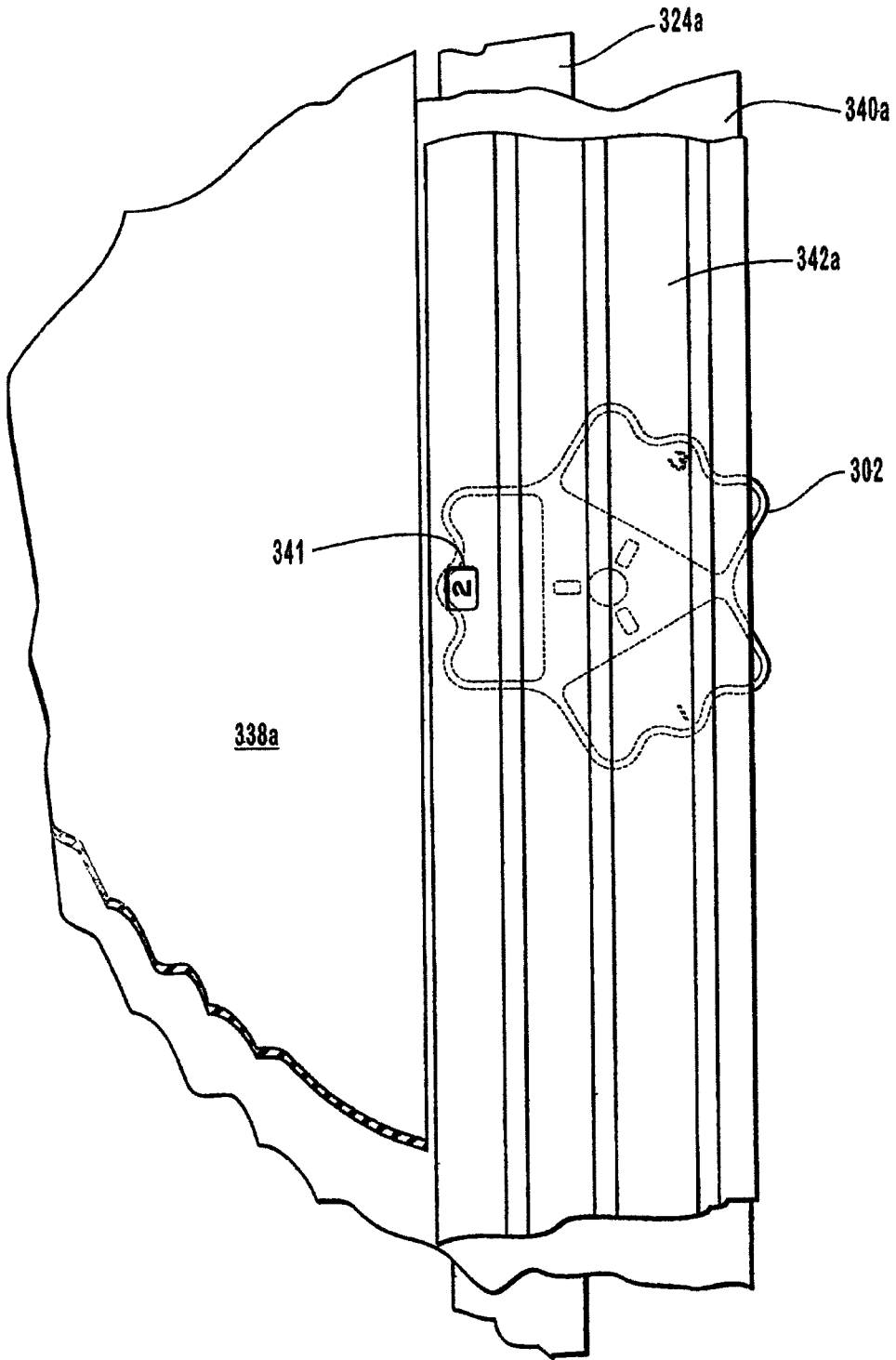


图17

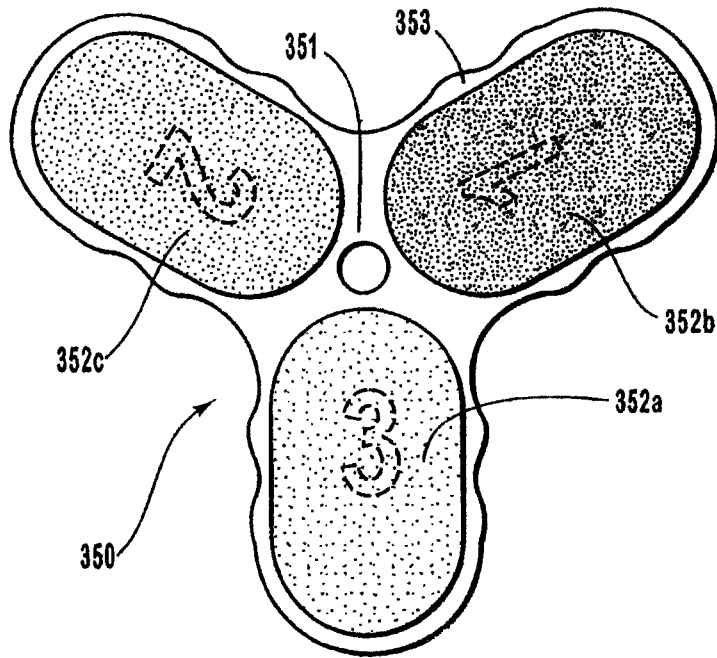


图18

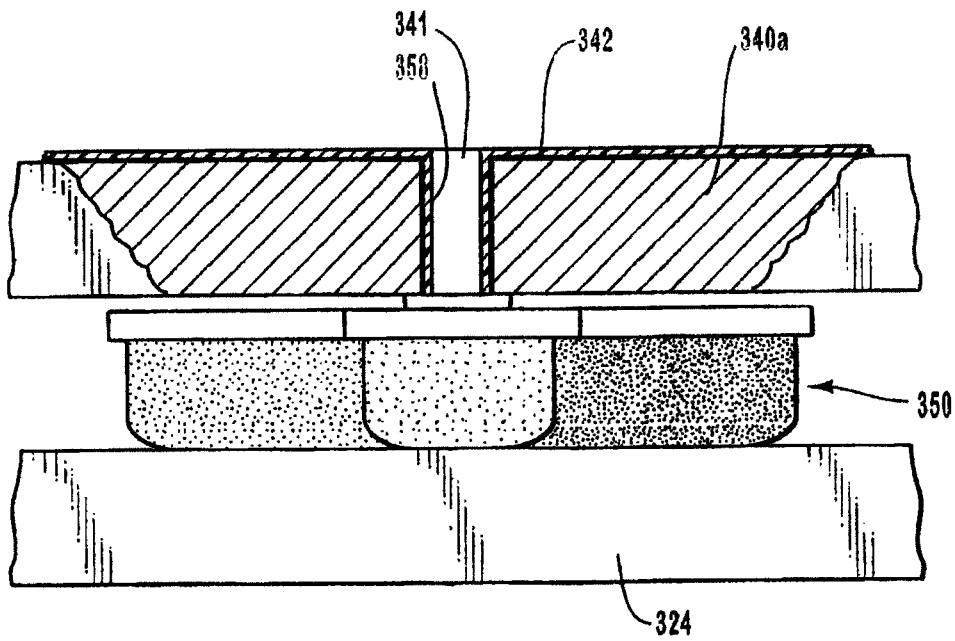


图19

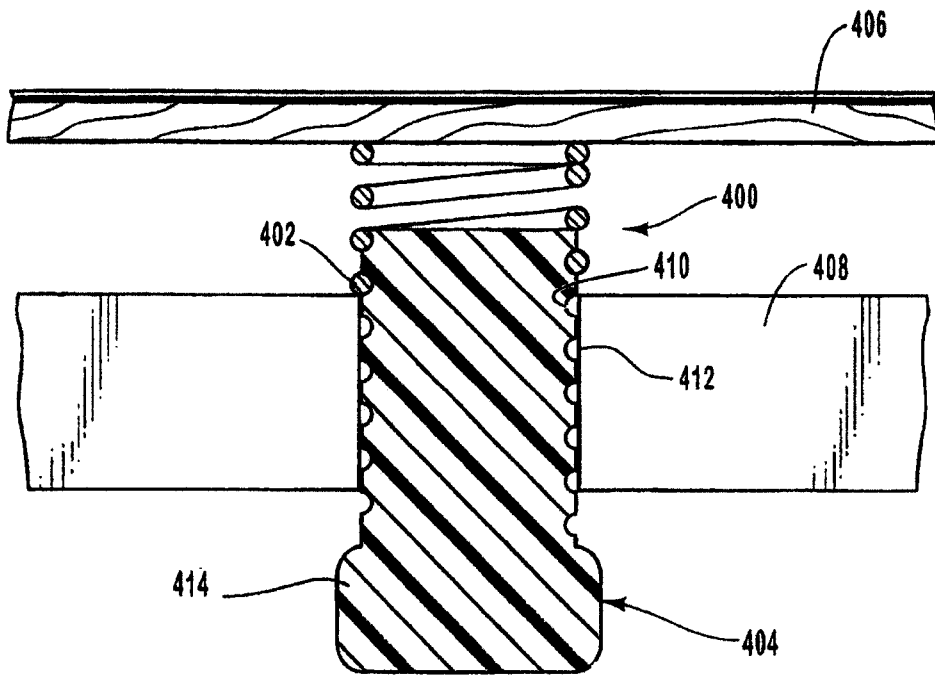


图20

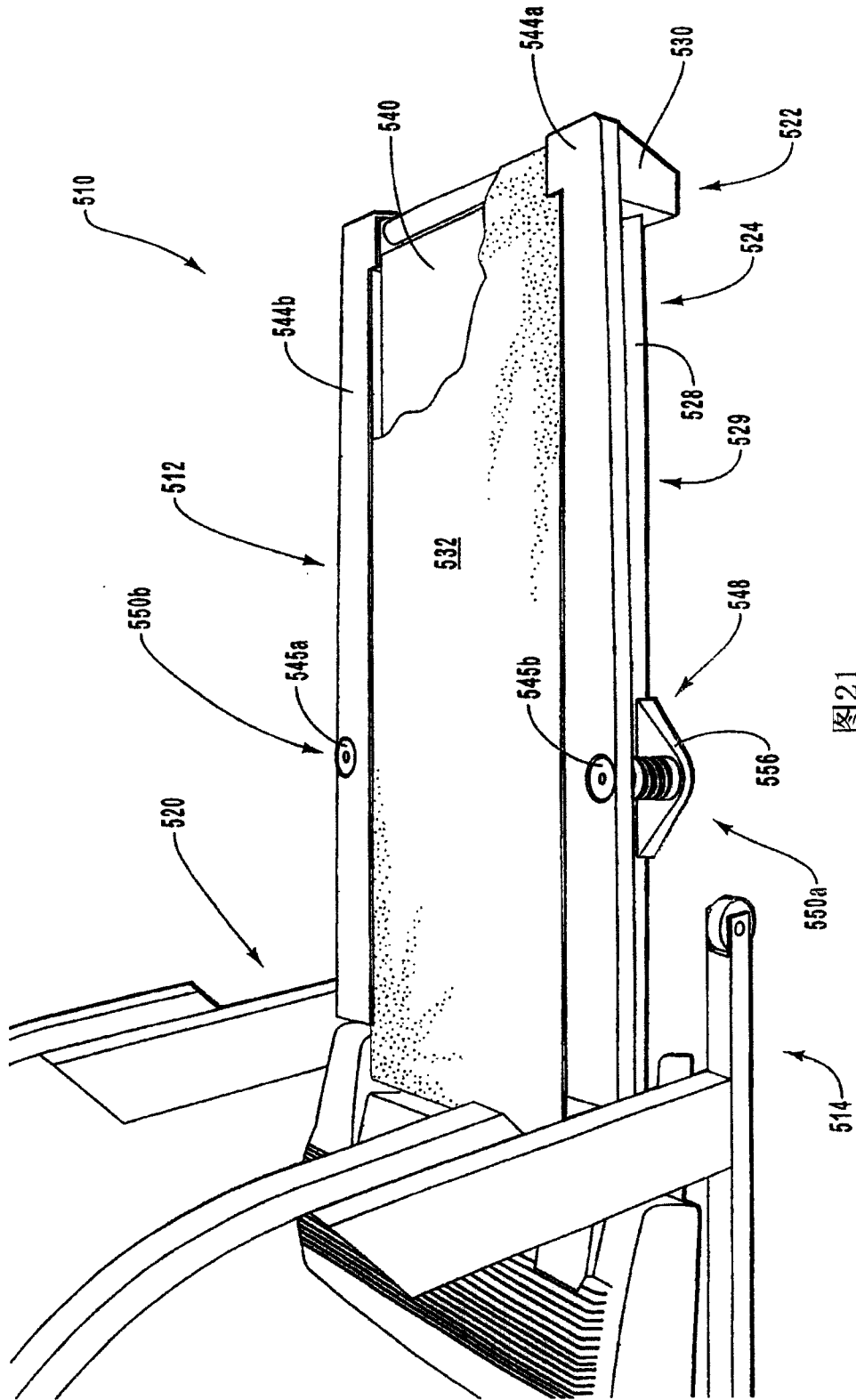


图21

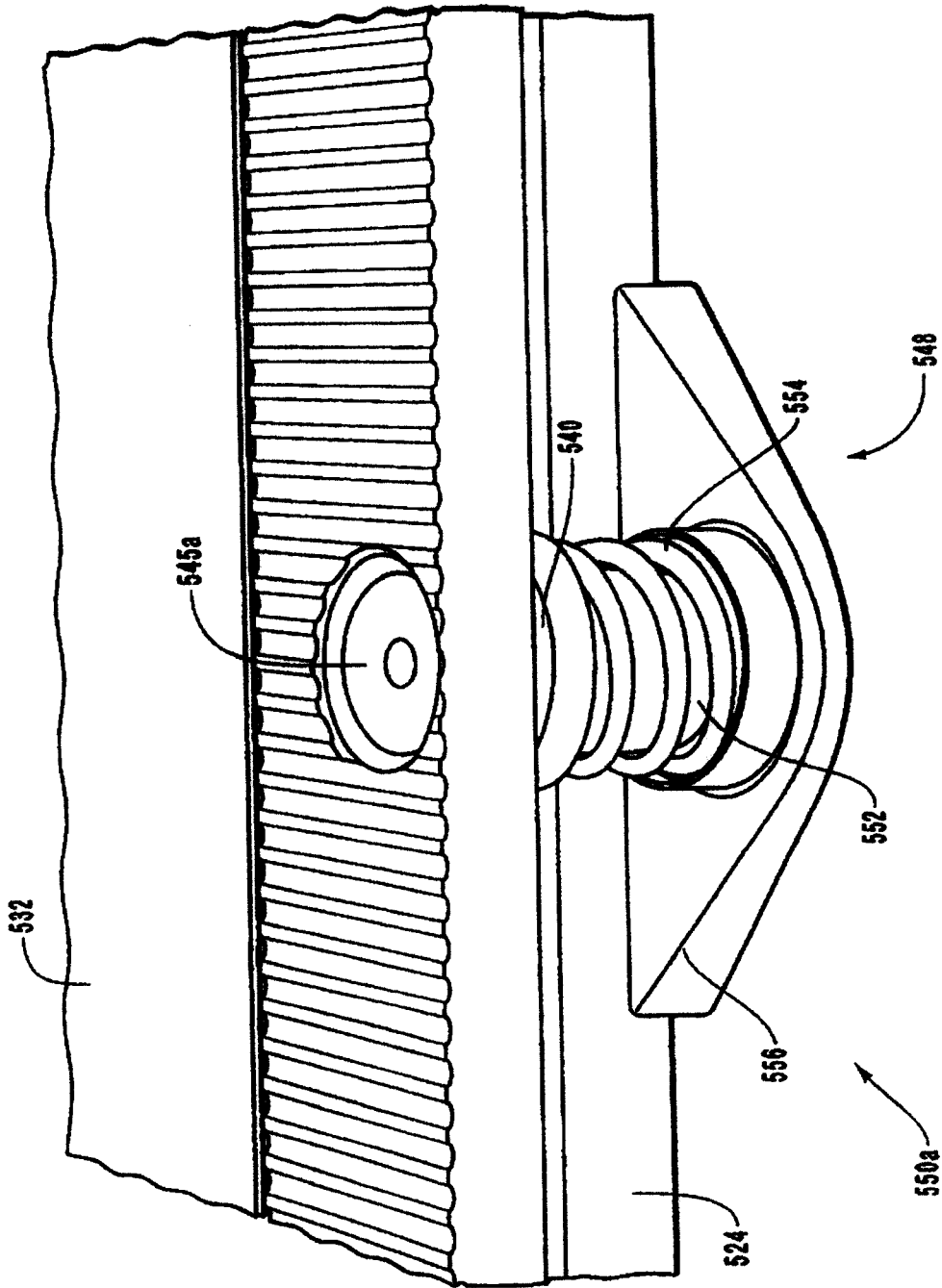


图22

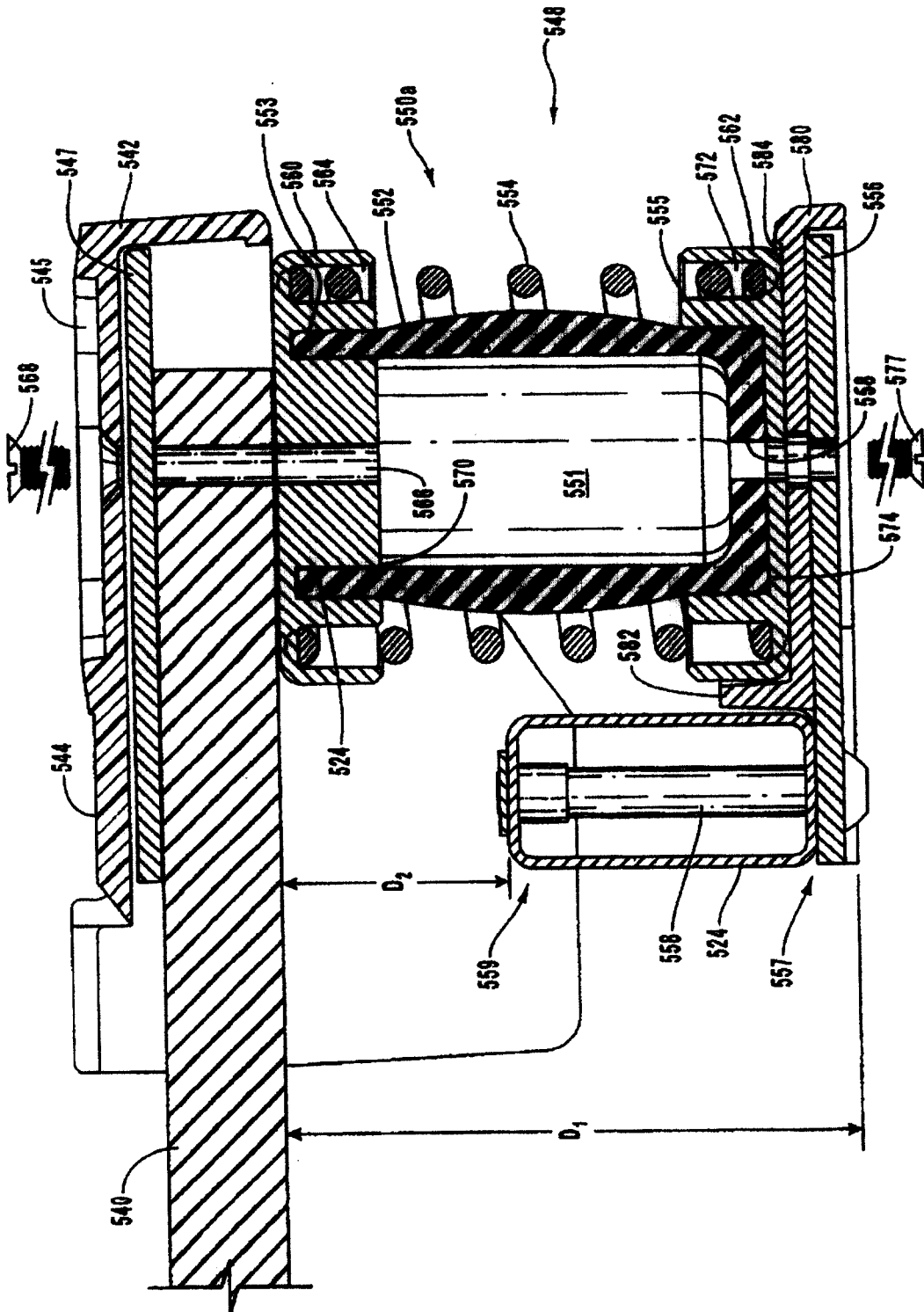


图23

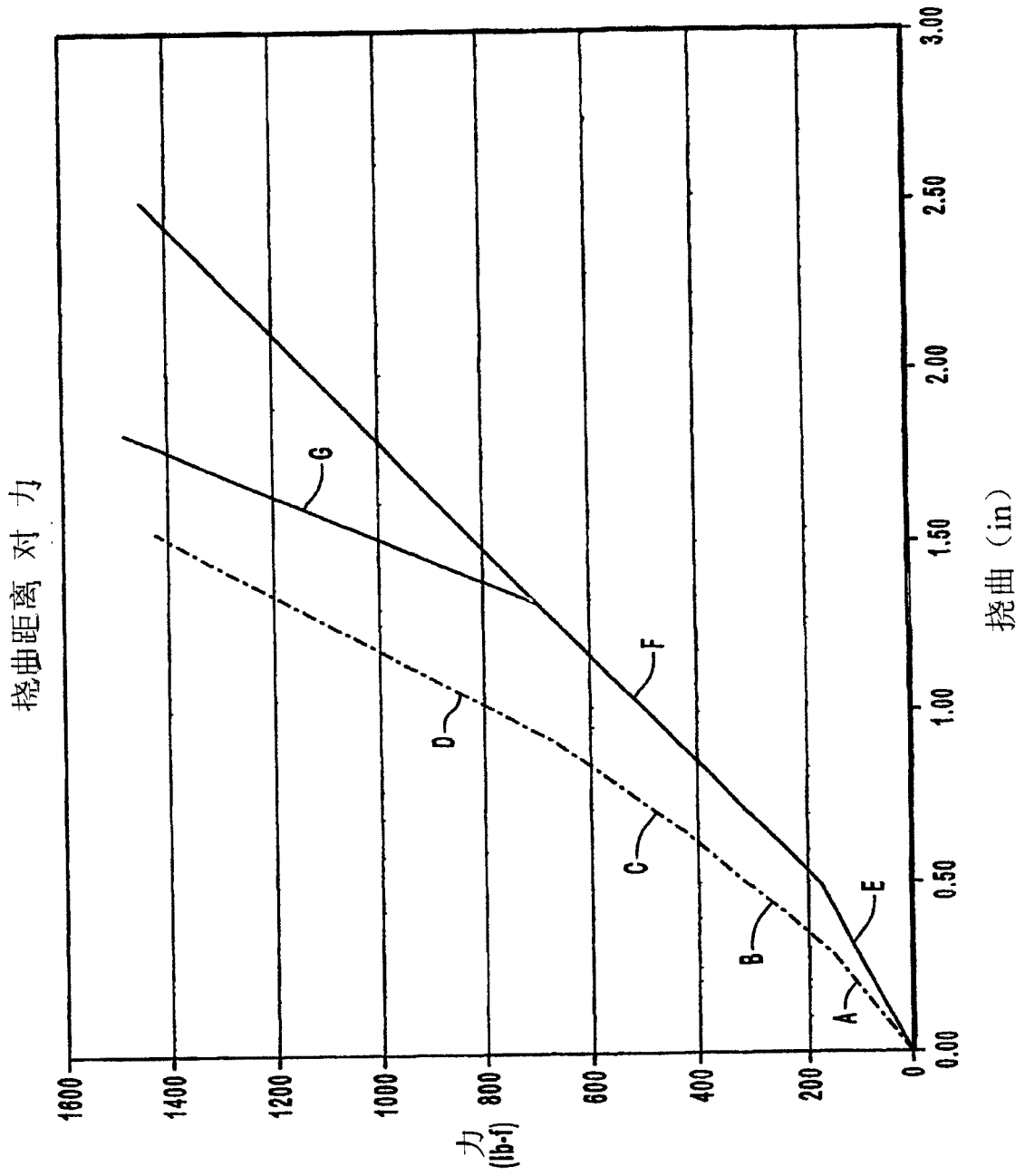


图24