

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E05B 15/16 (2006.01)

E05B 63/00 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680053029.X

[43] 公开日 2009年3月4日

[11] 公开号 CN 101379257A

[22] 申请日 2006.11.9

[21] 申请号 200680053029.X

[86] 国际申请 PCT/US2006/043879 2006.11.9

[87] 国际公布 WO2008/057096 英 2008.5.15

[85] 进入国家阶段日期 2008.8.19

[71] 申请人 克劳斯·W·加特纳

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 克劳斯·W·加特纳

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 顾峻峰

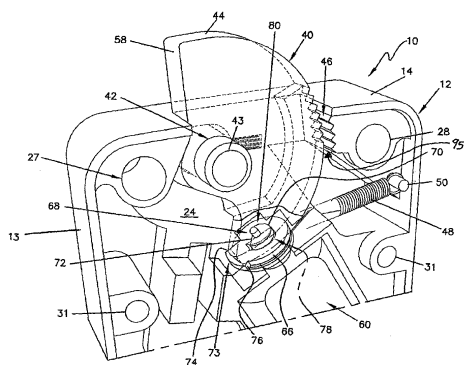
权利要求书 8 页 说明书 12 页 附图 14 页

## [54] 发明名称

包括转动阻挡装置和防撞自动用机构的锁组件

## [57] 摘要

本发明揭示一种锁，该锁包括具有用于锁舌的开口的外壳、可在锁定位置和开锁位置之间移动的锁舌、定位在外壳内的致动器、以及防止锁舌移入开锁位置的转动阻挡装置。该锁可供选择地包括防撞自动用机构，该防撞自动用机构设计成：当致动器保持在锁定状态时，企图强制地将锁舌从锁定位置移动到开锁位置致使锁舌与防撞自动用机构相配合。



1. 一种锁包括：

外壳，所述外壳具有用于接纳转动式锁舌的开口，所述转动式锁舌可在锁定位和开锁位置之间转动；

所述外壳内的致动器，所述致动器可在锁定状态和开锁状态之间致动，在所述锁定状态配合所述转动式锁舌，而在所述开锁状态允许所述转动式锁舌转动到所述开锁位置；以及

防撞自动用机构，所述防撞自动用机构包括所述外壳内的多个齿，其中，当所述致动器保持在所述锁定状态时，企图强制地将所述转动式锁舌从所述锁定位转动到所述开锁位置会致使所述转动式锁舌内的多个齿与所述外壳内的所述齿相配合。

2. 如权利要求 1 所述的锁，其特征在于，所述防撞自动用机构限制所述转动式锁舌的转动运动。

3. 如权利要求 2 所述的锁，其特征在于，所述锁包括在所述外壳内的所述齿和所述转动式锁舌内的所述齿之间的间隙，所述间隙约在 0.005 英寸到 0.015 英寸之间。

4. 如权利要求 2 所述的锁，其特征在于，还包括安装在所述外壳内的轴，其中，所述转动式锁舌可枢转地安装在所述轴上。

5. 如权利要求 4 所述的锁，其特征在于，所述外壳还包括：

接纳所述轴的第一端的第一细长形套筒；以及

接纳所述轴的第二端的第二细长形套筒。

6. 如权利要求 5 所述的锁，其特征在于，还包括：

延伸到所述第一细长形套筒内的第一槽，其中，第一弹簧在所述第一槽和所述轴的所述第一端之间延伸；以及

延伸到所述第二细长形套筒内的第二槽，其中，弹簧构件在所述第二槽和所述轴的所述第二端之间延伸，其中，所述第一和第二弹簧构件将所述轴偏置在所述第一和第二细长形套筒内的第一位置中。

7. 如权利要求 6 所述的锁，其特征在于，所述轴可移动到所述第一和第二细长形套筒内的第二位置，以允许所述转动式锁舌内的所述齿与所述外壳内的所述齿

相配合。

8. 如权利要求 1 所述的锁，其特征在于，所述致动器包括转动致动器。

9. 如权利要求 8 所述的锁，其特征在于，所述致动器还包括具有锁定位置和开锁位置的转动阻挡装置。

10. 如权利要求 9 所述的锁，其特征在于，所述转动阻挡装置是凸轮配合装置，所述凸轮配合装置具有：盘部分；截面为 D 形的突片构件，所述突片构件可操作地附连到所述盘部分，并可在锁定位置和开锁位置之间转动；径向地从所述盘延伸的止动构件；以及定位在致动器外壳和所述盘之间的压缩弹簧，所述压缩弹簧用于将所述转动阻挡装置偏置在所述锁定位置中。

11. 如权利要求 10 所述的锁，其特征在于，所述截面为 D 形的突片构件包括圆形部分和平面部分，所述圆形部分可与所述转动式锁舌的匹配表面配合，而所述平面部分不可与所述转动式锁舌的所述匹配表面配合。

12. 一种锁包括：

外壳，所述外壳具有用于接纳直线式锁舌的开口，所述直线式锁舌可在锁定位置和开锁位置之间移动；

所述外壳内的致动器，所述致动器可在锁定状态和开锁状态之间致动，在所述锁定状态配合所述直线式锁舌，而在所述开锁状态允许所述直线式锁舌移动到所述开锁位置；以及

防撞自动用机构，所述防撞自动用机构包括所述外壳的内表面上的突缘构件，其中，当所述致动器保持在所述锁定状态时，企图强制地将所述直线式锁舌从所述锁定位置移动到所述开锁位置会致使所述直线式锁舌与所述外壳相配合。

13. 如权利要求 12 所述的锁，其特征在于，所述防撞自动用机构还包括垂直地从所述直线式锁舌的表面延伸的匹配突缘构件。

14. 如权利要求 13 所述的锁，其特征在于，一旦受到力作用，所述外壳突缘构件便配合所述锁舌突缘构件，以限制所述直线式锁舌的直线运动。

15. 如权利要求 12 所述的锁，其特征在于，所述防撞自动用机构还包括设置在所述致动器和所述直线式锁舌之间的阻挡构件，所述阻挡构件构造成配合所述致动器，以控制所述直线式锁舌在所述锁定位置和所述开锁位置之间的运动。

16. 如权利要求 15 所述的锁，其特征在于，所述外壳上的突缘构造成配合所述阻挡构件的边缘，以限制所述直线式锁舌移入所述外壳内的直线运动。

17. 如权利要求 16 所述的锁，其特征在于，所述外壳内的所述突缘包括凹

陷部分，所述凹陷部分构造成接纳所述阻挡构件的所述边缘。

18. 如权利要求 13 或 15 所述的锁，其特征在于，所述致动器包括转动致动器。

19. 如权利要求 18 所述的锁，其特征在于，所述致动器还包括具有锁定位和开锁位置的转动阻挡装置。

20. 如权利要求 19 所述的锁，其特征在于，所述转动阻挡装置是凸轮配合装置，所述凸轮配合装置具有：盘部分；截面为 D 形的突片构件，所述突片构件可操作地附连到所述盘部分，并可在锁定位和开锁位置之间转动；径向地从所述盘延伸的止动构件；以及定位在致动器外壳和所述盘之间的压缩弹簧，所述压缩弹簧用于将所述转动阻挡装置偏置在所述锁定位中。

21. 如权利要求 20 所述的锁，其特征在于，所述截面为 D 形突片构件包括圆形部分和平面部分，所述圆形部分可与所述锁舌的匹配表面配合，而所述平面部分不可与所述锁舌的匹配表面配合。

22. 一种锁包括：

外壳，所述外壳具有用于接纳锁舌的开口；

锁舌，所述锁舌可在锁定位和开锁位置之间移动；

定位在所述外壳内的转动致动器，所述转动致动器可在锁定状态和开锁状态之间致动，在所述锁定状态将所述锁舌保持在锁定位中，而在所述开锁状态允许所述锁舌移动到开锁位置。

23. 如权利要求 22 所述的锁，其特征在于，所述锁舌是转动式锁舌。

24. 如权利要求 22 所述的锁，其特征在于，还包括防撞自动用机构，所述防撞自动用机构包括所述外壳内的多个齿，所述外壳的所述多个齿构造成与所述锁舌内的多个齿匹配，由此，一旦对所述锁舌施力，就限制所述锁舌的转动运动。

25. 如权利要求 22 所述的锁，其特征在于，所述锁舌是直线式锁舌。

26. 如权利要求 25 所述的锁，其特征在于，还包括防撞自动用机构，其中，防撞自动用机构包括所述外壳的内表面上的突缘构件和垂直地从所述锁舌的表面延伸的突缘构件，由此，一旦对锁舌施力，就限制所述锁舌沿纵向轴线的运动。

27. 如权利要求 22 所述的锁，其特征在于，所述转动致动器是转动式电磁装置。

28. 如权利要求 27 所述的锁，其特征在于，所述电磁转动致动器还包括转动阻挡装置，所述转动阻挡装置包括：盘部分；可操作地附连到所述盘部分上的凸

轮配合装置；截面为 D 形的可操作地附连到所述盘部分上的突片构件；以及将所述转动式锁舌偏置到所述锁定位置的压缩弹簧。

29. 如权利要求 28 所述的锁，其特征在于，所述截面为 D 形突片构件包括圆形部分和平面部分，所述圆形部分可与所述锁舌的匹配表面配合，而所述平面部分不可与所述锁舌的匹配表面配合。

30. 一种锁组件包括：

外壳，所述外壳具有用于接纳锁舌的开口，所述开口包括在所述开口至少一侧上的多个齿；

安装在所述外壳内的轴；

锁舌，所述锁舌可枢转地安装在所述轴上，并可在锁定位置和开锁位置之间转动，所述锁舌在其外围上具有多个齿；以及

所述外壳内的致动器，所述致动器可在锁定状态和开锁状态之间致动，在所述锁定状态配合所述锁舌，而在所述开锁状态允许所述锁舌枢转到所述开锁位置；

其中，当所述致动器处于所述锁定状态时，一旦对所述锁舌施力，就致使所述多个锁舌齿配合所述多个外壳齿。

31. 如权利要求 30 所述的锁组件，其特征在于，所述外壳还包括：

第一细长形套筒，用于接纳所述轴的第一端；

第二细长形套筒，用于接纳所述轴的第二端；

第一槽，所述第一槽延伸到所述第一细长形套筒内，其中，第一弹簧在所述第一槽和所述轴的所述第一端之间延伸；以及

第二槽，所述第二槽延伸到所述第二细长形套筒内，其中，第二弹簧在所述第二槽和所述轴的所述第二端之间延伸，其中，所述第一和第二弹簧将所述轴偏置到正常操作位置，所述正常操作位置允许所述锁舌在所述锁定位置和所述开锁位置之间转动而没有阻碍。

32. 一种锁包括：

外壳，所述外壳具有用于接纳锁舌的开口，所述锁舌可在锁定位置和开锁位置之间移动；以及

致动器，所述致动器具有可转动的凸轮配合装置，所述凸轮配合装置包括突片构件装置，所述突片构件装置可在锁定位置和开锁位置之间转动地致动，在所述锁定位置中，所述突片构件装置被所述锁舌上的接纳槽可配合地接纳，而在所述开锁位置中，所述突片构件装置旁路通过所述接纳槽。

33. 如权利要求 32 所述的锁，其特征在于，所述致动器是转动螺线管。

34. 如权利要求 32 所述的锁，其特征在于，所述锁舌是转动式锁舌。

35. 如权利要求 32 所述的锁，其特征在于，所述锁舌是直线式锁舌。

36. 如权利要求 32 所述的锁，其特征在于，所述锁舌接纳槽和所述突片构件具有大致 D 形的横截面。

37. 如权利要求 32 所述的锁，其特征在于，所述可转动的凸轮配合装置是可转动盘。

38. 如权利要求 37 所述的锁，其特征在于，所述可转动盘还包括从所述盘径向地延伸出来的止动构件，所述止动构件包括第一侧和第二侧，所述第一侧构造成合适地将所述突片构件定位在所述第一锁定位置，而所述第二侧构造成合适地将所述突片构件定位在所述第二开锁位置。

39. 如权利要求 32 所述的锁，其特征在于，还包括设置在所述致动器和所述凸轮配合装置之间的弹簧，用于将所述突片构件弹簧地偏置到所述第一锁定位置。

40. 一种锁组件包括：

外壳，所述外壳具有用于接纳锁舌的开口，所述锁舌可在锁定位置和开锁位置之间移动，在所述锁定位置中，所述锁舌的伸出部分突出到所述开口之外，而在所述开锁位置中，所述伸出部分在所述外壳之内；

转动致动器，所述转动致动器具有带突片构件的可转动盘，用于控制所述锁舌在所述锁定位置和所述开锁位置之间的运动，所述突片构件可在锁定位置和开锁位置之间转动，该两个位置与所述锁舌的所述锁定位置和所述开锁位置相对应；以及  
弹簧构件，用于将所述突片构件偏置在所述锁定位置中。

41. 如权利要求 40 所述的锁组件，其特征在于，所述突片构件构造成配合所述锁舌内的接纳槽。

42. 如权利要求 41 所述的锁组件，其特征在于，所述突片构件包括具有大致圆形表面的第一侧和具有大致平面表面的第二侧。

43. 如权利要求 42 所述的锁组件，其特征在于，所述锁舌内的所述接纳槽具有大致圆形的表面，所述表面构造成与所述突片构件的所述圆形表面匹配。

44. 如权利要求 40 所述的锁组件，其特征在于，所述突片构件构造成与设置在所述外壳内的阻挡构件内的接纳槽相配合，所述阻挡构件控制所述锁舌在所述锁定位置和所述开锁位置之间的运动。

45. 如权利要求 40 所述的锁组件, 其特征在于, 所述盘还包括从所述盘径向地延伸的止动构件, 所述止动构件构造成合适地将所述突片构件定位在所述锁定位置和所述开锁位置。

46. 一种锁包括:

外壳, 所述外壳具有用于接纳锁舌的锁舌开口, 所述锁舌可在锁定位置和开锁位置之间移动, 在所述锁定位置中, 所述锁舌的伸出部分突出到所述锁舌开口之外, 而在所述开锁位置中, 所述伸出部分在所述外壳之内; 以及

转动致动器装置, 所述转动致动器装置设置在所述外壳内, 用于控制所述锁舌在所述锁定位置和所述开锁位置之间的运动, 所述转动致动器装置具有可转动的突缘部分, 所述突缘部分构造成: 在所述锁定位置时, 配合所述锁舌内的接纳槽, 而在所述开锁位置时, 与所述锁舌内的所述接纳槽脱开。

47. 一种锁包括:

外壳, 所述外壳具有用于接纳锁舌的开口;

所述外壳内的轴, 用于将所述锁舌枢转地安装在所述外壳内, 以使所述锁舌相对于所述轴在锁定位置和开锁位置之间枢转, 在所述锁定位置中, 所述锁舌的伸出部分突出到所述锁舌开口之外, 而在所述开锁位置中, 所述伸出部分在所述外壳之内;

所述外壳内的轴接纳装置, 用于接纳所述轴和用于允许所述轴沿所述轴接纳装置作侧向运动, 所述轴接纳装置具有第一和第二端;

偏置装置, 所述偏置装置在所述轴和所述轴接纳装置之间延伸, 用于将所述轴接纳装置的所述第一端偏置朝向所述轴; 以及

所述外壳内的转动致动器装置, 用于控制所述锁舌在所述锁定位置和所述开锁位置之间的运动, 所述转动致动器装置具有带突片构件的可转动盘, 所述突片构件构造成在所述锁定位置时配合所述锁舌内的接纳槽, 而在所述开锁位置时与所述锁舌内的所述接纳槽脱开。

48. 一种锁包括:

外壳, 所述外壳具有用于接纳锁舌的开口, 所述锁舌可在锁定位置和开锁位置之间移动;

所述外壳内的致动器, 所述致动器可在锁定状态和开锁状态之间致动, 并在所述锁定状态配合所述锁舌, 而在所述开锁状态允许所述锁舌移动到所述开锁位置; 以及

防撞自动用机构，其中，当所述致动器保持在所述锁定状态时，企图将所述锁舌从所述锁定位置强制地移动到所述开锁位置会致使所述锁舌与所述外壳相配合。

49. 如权利要求 48 所述的锁，其特征在于，所述锁舌是转动式锁舌。

50. 如权利要求 49 所述的锁，其特征在于，所述防撞自动用机构包括所述外壳内的多个齿，所述外壳内的所述多个齿构造成与所述锁舌内的多个齿匹配，由此，限制所述锁舌的转动运动。

51. 如权利要求 50 所述的锁，其特征在于，所述锁包括在所述外壳内的所述齿和所述锁舌内的所述齿之间的间隙，所述间隙约为 0.005 英寸。

52. 如权利要求 50 所述的锁，其特征在于，还包括安装在所述外壳内的轴，其中，所述锁舌可枢转地安装在所述轴上。

53. 如权利要求 52 所述的锁，其特征在于，所述外壳还包括：

用于接纳所述轴的第一端的第一细长形套筒；以及

用于接纳所述轴的第二端的第二细长形套筒。

54. 如权利要求 53 所述的锁，其特征在于，还包括：

延伸到所述第一细长形套筒内的第一槽，其中，第一弹簧在所述第一槽和所述轴的所述第一端之间延伸；以及

延伸到所述第二细长形套筒内的第二槽，其中，弹簧构件在所述第二槽和所述轴的所述第二端之间延伸，其中，所述第一和第二弹簧构件将所述轴偏置在所述第一和第二细长形套筒内的第一位置中。

55. 如权利要求 54 所述的锁，其特征在于，所述轴可移动到所述第一和第二细长形套筒内的第二位置，以允许所述锁舌内的所述齿配合所述外壳内的所述齿。

56. 如权利要求 48 所述的锁，其特征在于，所述锁舌是直线式锁舌，其中，所述防撞自动用机构包括所述外壳的内表面上的突缘构件以及垂直地从所述锁舌的表面延伸的匹配突缘构件。

57. 如权利要求 56 所述的锁，其特征在于，一旦受力，所述外壳突缘构件便配合所述锁突缘构件以限制所述锁舌的直线运动。

58. 如权利要求 48 所述的锁，其特征在于，所述锁舌是直线式锁舌，其中，所述防撞自动用机构包括所述外壳的内表面上的突缘构件以及设置在所述致动器和所述锁舌之间的阻挡构件，所述阻挡构件构造成配合所述致动器以控制所述锁舌在所述锁定位置和所述开锁位置之间的运动。



59. 如权利要求 58 所述的锁，其特征在于，所述外壳上的所述突缘构造成配合所述阻挡构件的边缘，以限制所述锁舌进入到所述外壳内的直线运动。

60. 如权利要求 59 所述的锁，其特征在于，所述外壳内的所述突缘包括凹陷部分，所述凹陷部分构造成接纳所述阻挡构件的所述边缘。

61. 如权利要求 50、57 或 58 所述的锁，其特征在于，所述致动器包括机电转动致动器。

62. 如权利要求 61 所述的锁，其特征在于，所述致动器还包括具有锁定位和开锁位置的转动阻挡装置。

63. 如权利要求 62 所述的锁，其特征在于，所述转动阻挡装置是凸轮配合装置，所述凸轮配合装置具有：盘部分；截面为 D 形的突片构件，所述突片构件可操作地附连到所述盘部分，并可在锁定位和开锁位置之间转动；径向地从所述盘延伸的止动构件；以及定位在致动器外壳和所述盘之间的压缩弹簧，所述压缩弹簧用于将所述转动阻挡装置偏置在所述锁定位中。

64. 如权利要求 63 所述的锁，其特征在于，所述截面为 D 形突片构件包括圆形部分和平面部分，所述圆形部分可与所述锁舌的匹配表面配合，而所述平面部分不可与所述锁舌的所述匹配表面配合。

包括转动阻挡装置和防撞自动用机构的锁组件

### 技术领域

本发明涉及具有转动阻挡装置和防撞自动用机构的锁,该阻挡装置阻止锁舌移动到开锁的状态,而防撞自动用机构阻止未经授权地进入保险箱。

### 背景技术

保险箱、金库、保险库、集装箱和类似安全箱子(在本申请中统称为“保险箱”)的门通常具有至少一个和较佳地具有几个保险箱锁舌,锁舌可从未锁定位置到伸出的锁定位置作往复移动。在锁定位置中,保险箱锁舌从保险箱门延伸到邻近的保险箱壁内。当保险箱具有一个以上锁舌时,锁舌机件连接各个锁舌。锁舌机件包括多个连杆,当使用者转动手柄时,连杆同时地移动保险箱锁舌。锁定装置与锁舌机件合作,以将保险箱锁舌固定在其伸出的锁定位置内。

摆动锁舌或旋转锁舌的锁定装置安装一锁舌,以便在锁定和开锁位置之间枢转。本申请将锁定装置内的摆动锁舌称之为“舌”、“摆动锁舌”或“锁舌”。将保险箱门固定到保险箱其余部分上的锁舌被称之为“保险箱锁舌”。在锁定位置中,锁舌的部分伸出到外壳之外,与机械锁舌机件的一部分相干涉,由此,阻止锁舌机件将保险箱锁舌移动到开锁位置。当使用者输入正确的暗码时,锁定机构允许锁舌枢转到外壳内的开锁位置,因此允许使用者打开保险箱门。

直线式锁舌锁定装置以类似方式进行操作。尤其是,直线式锁舌锁定装置在外壳内安装一锁舌,其在锁定位置和开锁位置之间移动。因此,不是像转动式锁舌那样进行枢转,直线式锁舌滑入和滑出锁定装置的外壳。当使用者输入正确的暗码时,锁机构允许锁舌滑入外壳内。为了解释和举例的目的,其余的背景技术讨论的部分将集中在转动式锁定装置。

一般来说,保险箱外面的手柄连接到锁舌机件上。转动该手柄可启动锁舌机件的运动。如果使用者输入开锁或释放锁舌的正确的暗码,则锁舌机件可枢转该转动式锁舌,使转动式锁舌不从外壳伸出。该开锁位置允许锁舌机件继续将保险箱锁舌移动到开锁位置,从而允许操作者打开保险箱。然而,如果转动式锁舌被锁定,则

转动式锁舌阻挡锁舌机件运动，阻止锁舌机件撤出保险箱锁舌。授予 Uyeda 的美国专利 No.5,134,870 和 5,142,890 描述了使用转动式锁舌的保险箱。

锁外壳内的锁定机构阻挡锁舌枢转到开锁位置。Uyeda 采用了外壳内的线性螺线管。Uyeda 揭示了直接配合锁舌的螺线管柱塞。或者，螺线管柱塞配合一锁定板，该板突出而抵靠锁舌。当柱塞或板配合锁舌时，锁舌通常不能转动到开锁位置。

电子暗码输入系统控制着该螺线管。一般地，使用者通过数字式输入板来输入合适的暗码。授予 Butterwerk 的题为“Pawl and Solenoid Locking Mechanism (爪和螺线管的锁定机构)”的美国专利 No.5,887,467 就是这种锁的实例，使用者使用转动式手柄上的电子键盘进行操作。通过拨盘实施转动输入也可产生输出。内部电路检测该正确暗码的输入，并将电信号送到螺线管。该信号致使螺线管缩回柱塞，柱塞又使锁定板与锁舌脱开。使用者转动式手柄，手柄又操纵锁舌机件。锁舌机件的部分推靠在锁舌上，使锁舌围绕一轴转动而转到开锁位置。然后，锁舌机件撤回保险箱锁舌。

对带有摆动式锁舌锁的保险箱的锁定手柄上施加足够的力，所述锁舌锁与受线性螺线管控制的柱塞配合，施加的力诸如重击、撞击、扭转、振动或其它操纵，有时会打开保险箱。这种结果的原因是，因为螺线管必须做得相对小而可相应地配装在锁外壳内，所以，柱塞也做得较小和较弱。因此，施加到手柄上足够大的力破坏了柱塞。一旦柱塞被毁，或被振动得失常，锁定板就可自由移动，这允许摆动锁舌枢转而打开。然后，锁舌机件可被操纵而撤回保险箱锁舌，从而打开保险箱。

Uyeda 和其它人已经提出了使用“安全键”设计来解决该问题。围绕一轴或轴线转动的摆动锁舌的钻孔呈细长形。当有人从手柄施加力通过锁舌机件作用在摆动锁舌上时，该细长形的开口可沿着钻孔移动。因此，摆动锁舌可侧向地移动。侧向运动致使摆动锁舌外围上的槽配合锁外壳内的安全键。这阻止进一步施加到摆动锁舌上的力转递到螺线管柱塞或锁定板。

Uyeda 还揭示了一种板弹簧，其偏置摆动锁舌和钻孔到一相对于钻孔内的轴的正常位置。当未经授权的使用者试图未首先输入正确暗码就对手柄施力时，该有槽的锁舌推靠和配合外壳内的安全键，从而阻止进入。

Uyeda 所揭示机构的制造和组装很复杂和昂贵。其它人简化了该机构，但相对于轴或轴线偏置摆动锁舌的这种结构仍然很复杂。例如，传统的摆动锁舌具有安装在摆动锁舌内一槽内的锁舌板。该板在摆动锁舌的细长形开口的部分上具有开口。锁舌内的弹簧将板内的开口偏置到细长形开口的一端。当力施加到锁舌而致使它围

绕螺线管锁定板枢转时，锁舌板对抗弹簧在锁舌上滑动，直到锁舌板内的开口位于摆动锁舌内细长形开口的另一端为止。这充分地变换摆动锁舌，致使摆动锁舌外围上的槽配合到锁外壳内的键。带有滑动板和内部弹簧的摆动锁舌的结构很复杂。其组装耗时且成本高。此外，由于弹簧在锁舌之内，轴承形成在轴和锁外壳之间，而不是在摆动锁舌和轴之间，由此，缩短了锁可能的寿命周期。

锁组件的另一替代设计揭示在授予 Gartner 的美国专利 No.6,786,519 中。Gartner 公开了安装在外壳内的螺线管以及位于与锁定板配合的螺线管上的柱塞。当锁处于锁定位置时，锁定板配合锁舌，阻止摆动锁舌枢转。当使用者输入正确的暗码时，柱塞与锁定板脱开，使锁定板自由地滑出与锁舌的配合。如果未授权的使用者对手柄施加足够的力而通过锁舌机件抵靠在摆动锁舌上，则摆动锁舌与锁定板的交线变成转动轴线。摆动锁舌在该轴线上略微地转动，因为轴延伸通过摆动锁舌内的开口是细长形的。该细长形允许摆动锁舌相对于轴有一定的侧向运动。其结果，摆动锁舌外围上的单一槽配合外壳上的安全键，从而防止进入。

遗憾的是，诸如 Gartner 的'519 所揭示的安全键机构不能提供足够的保护，阻止未授权的进入到保险箱内。特别地是，当锁舌处于锁定位置时，诸如钢板之类薄片的垫片材料可定位在单一槽和安全键之间。当强制转动锁舌时，薄垫片起作“凸轮”表面，允许单一槽旁路通过安全键元件。其结果，来自摆动锁舌的力会再次又施加到螺线管柱塞或锁定板上，可能导致损坏锁外壳内的柱塞或螺线管。

诸如 Gartner 和 Uyeda 揭示的诸方案利用线性螺线管来控制柱塞进出锁舌或锁定板的运动，这些方案不能对“冲击”提供足够的保护。在锁定位置中，连接到线性螺线管的柱塞伸出，使它例如与转动式锁舌配合。在开锁位置中，柱塞缩回使它不再配合锁定板，由此，允许锁舌自由地转动。当线性螺线管（电磁装置）接受到“冲击”时，就会出现一个问题。所谓冲击可以是实体擅自动用、施力、振动等的结果。通常地，当线性螺线管接收到冲击时，它致使一伸出轴（或在此情形中为柱塞）响应于该冲击而缩回。这就引起问题，因为柱塞缩回而未达到正确的暗码，虽然增加了槽和安全键的特征，但这仍会实际上允许未授权地进入保险箱内。

因此，需要有一种具有阻挡装置的锁，其组装简单、成本经济并在力和冲击作用下可以可靠地阻挡进入。还需要一种防擅自动用机构，其比传统设计的槽和安全键更加有效，其可阻止未授权的使用者旁路通过安全键元件而进入到保险箱内。

## 发明内容

本发明通过提供一种锁来解决上述问题，该锁包括：外壳，该外壳具有用于接纳锁舌的开口；锁舌，该锁舌可在锁定位置和开锁位置之间移动；定位在外壳内的致动器；以及外壳内的防撞自动用机构。该致动器包括配合锁舌的锁定状态和释放锁舌而移动到开锁位置的开锁状态。防撞自动用机构设计成：当致动器保持在锁定状态时，企图强制地将锁舌从锁定位置移动到开锁位置致使锁舌与防撞自动用机构相配合。

在本发明的另一方面，致动器包括可转动的凸轮配合装置，该装置带有突片构件，该突片构件与诸如锁舌那样的阻挡装置内的接纳槽配合。突片构件构造成在第一位置和第二位置之间转动，其中，第一位置对应于锁舌的锁定位置，而第二位置对应于锁舌的开锁位置。

#### 附图说明

图 1 是根据本发明的锁的优选实施例的立体图。

图 2A 是图 1 锁的立体图，示出处于锁定位置的锁舌。

图 2B 是图 1 锁的立体图，示出转到开锁位置的锁舌。

图 3A 是图 1 锁的一部分的俯视图，示出处于锁定位置的锁舌。

图 3B 是图 1 锁的一部分的俯视图，示出转到开锁位置的锁舌。

图 4 是图 1 锁的一部分的俯视图，示出与外壳配合的本发明的锁舌。

图 5 是根据本发明的锁的第一替代实施例的立体图，其具有设置在外壳内的锁舌。

图 6A 是图 5 锁的截面图，示出处于锁定位置的锁舌。

图 6B 是图 5 锁的截面图，示出处于开锁位置的锁舌。

图 7 是一截面图，示出根据本发明第一替代实施例的被外壳内的防撞自动用块阻挡的锁舌。

图 8 是根据本发明的锁的第二替代实施例的立体图，其具有直线式锁舌和设置在外壳盖上阻挡构件。

图 9A 是图 8 锁的立体图，其中，外壳盖处于其正常位置中，显示处于锁定位置内的锁舌和阻挡构件。

图 9B 是图 8 锁的立体图，显示处于开锁位置内的锁舌和阻挡构件。

图 10 是一立体图，示出根据本发明第二替代实施例的被外壳内的防撞自动用块阻挡的锁舌。

### 具体实施方式

图 1 是本发明一实施例的立体图,总的来说,其包括锁 10,锁 10 包括外壳 12、凸轮配合装置 66,以及带有防撞自动用机构 95 的锁舌。外壳 12 通常为黄铜或其它合适硬度的可进行铸造的非磁性金属。外壳 12 具有顶部 14 和底部 16 以及两个侧面 18 和 20。使用“顶部”、“底部”和“侧面”是指明锁在图中的方向。根据锁在锁定的箱子内的定向,各侧面可变为顶部或底部。如图 1 所示,外壳 12 可以是带弧形角的矩形,是普通的标准形状外壳。外壳 12 的尺寸是标准化的,为 3 又 1/4 英寸×2 又 3/8 英寸(8.2cm×6.0cm)。公制的相当尺寸可近似和进行四舍五入。

外壳 12 包括底板 13,该底板具有内壁 24 和具有内壁 22 的盖板 15。外壳 12 的底板 13 附连到保险箱或其它安全箱的门上。盖板 15 可从外壳 12 移开,以便对锁 10 的各种部件进行修理。多个紧固件(图中仅示出一个紧固件 26)延伸通过底板 13 内的开口(诸如开口 27 和 28)并旋入到保险箱门上的螺纹孔内。因此,紧固件将锁 10 固定到保险箱。开口 27 和 28 的间距已被不同保险箱制造商标准化,于是,制造商的锁可与保险箱相一致。例如,开口 27 和紧固件 26 所穿过的开口之间的距离可以是 2 又 9/16 英寸(6.5cm),而开口 27 和 28 之间距离是 1 又 5/8 英寸(4.1cm)。小一些的紧固件 30 旋入到诸如开口 31 那样的开口内,将盖板 15 固定到外壳 12 的其余部分。

现参照图 1,锁舌 40 安装在外壳 12 内。在本实施例中,锁舌 40 是转动式锁舌,其具有大致 D 形的横截面。然而,应该理解到,也可构思各种其它形状的锁舌 40,且都在本发明的预期范围之内。接纳轴的开口 42 定位在转动式锁舌 40 的中心附近。接纳轴的开口 42 构造成接纳一安装在外壳内的轴,诸如图 1 中的轴 43。轴 43 安装在分别位于内壁 24 和 22 上的第一和第二套筒(未示出)内,这将在下文中作更详细描述。接纳轴的开口 42 基本上为圆形,其直径略大于轴 43 的直径。锁舌 40 的接纳轴的开口 42 配装在轴 43 上,允许锁舌 40 围绕轴转动。因此,轴承装置形成在锁舌 40 的开口 42 和轴 43 之间,当锁舌 40 转动时,轴 43 基本上保持静止不动。

锁舌 40 在图 1 中显示为锁定位置。在锁定位置中,锁舌 40 的伸出部分 44 伸出到锁舌开口 46 之外。锁舌开口 46 是外壳 12 的顶壁 14 内的缺口,其通常在外壳铸造时形成。盖板 15 可具有窄的突缘(未示出),其延伸到开口 46 边界或壁内并形成开口 46 的边界或壁。在操作中,锁舌 40 转动到开锁位置,在该开锁位置中,

锁舌 40 的伸出部分 44 缩回到外壳 12 内。锁舌 40 在锁定位置和开锁位置之间运动将参照图 2A 和 2B 作更详细的描述。

返回弹簧 48 从销 50 伸展到另一销 52, 该销 50 从底板 13 的内壁 24 向上延伸, 该销 52 也从底板 13 的内壁 24 向上延伸并通过锁舌 40 的小开口 54。弹簧 48 的张力逆时针方向偏置锁舌 40, 使锁舌 40 的伸出部分 44 处于锁定位置。

门手柄具有通过保险箱门延伸到控制锁舌 40 运动的锁舌机件的轴 (未示出)。将手柄枢转到开锁位置可操纵锁舌机件。锁舌机件的臂 56 与锁舌 40 的凸轮表面 58 接触。臂 56 向右移动可将锁舌 40 枢转到开锁位置。根据 Uyeda 的美国专利 No.5,142,890, 手柄可与暗码输入装置分开, 或根据 Gartner 的题为 “Combination Lock Handle (暗码锁手柄)” 的专利申请号 No.09/664,265, 暗码输入装置可安装在手柄上。本文援引这两个专利以供参考。

致动器 60 安装在外壳 12 内。可采用许多不同类型的致动器, 包括但不限于, 电动机、转动螺线管、机电转动式装置, 以及电磁转动式装置。为了举例说明, 在本发明以下的描述中, 致动器 60 将描述为转动螺线管。转动螺线管 60 安装在外壳 12 内的凹腔 62 中, 该凹腔 62 由几个从底板 13 的内壁 24 向上延伸的壁形成。形成凹腔 62 的诸壁通常是形成外壳 12 的铸件的一部分。凸轮配合装置通过转动轴附连到转动螺线管 60, 该凸轮配合装置包括转动盘 66、截面呈 D 形的突片构件 (图 2B 中显示为 68), 以及圆形压缩弹簧 (图 2B 中显示为 82)。突片构件 68 包括圆形部分 70 和平面部分 72, 而转动盘 66 包括突缘形的止动构件 (图 2B 中显示为 73)。突片构件 68 与锁舌 40 的匹配表面配合以帮助将锁舌固定在锁定位置。电路板 (未示出) 内的电路与上文所讨论过的暗码输入装置合作。当使用者输入正确的暗码时, 电路发出信号给螺线管 60, 使螺线管盘 66 转动一预定量。其结果, 盘 66 上的突片构件转动并与锁舌 40 脱开, 而止动构件 73 同时地转动, 被外壳 12 内铸造的配合表面止动, 允许锁舌顺时针方向转动到开锁位置。

图 2A 是锁 10 的立体图, 锁舌 40 的一部分被切去, 以显示转动螺线管 60 如何控制锁舌 40 的运动。盘 66 包括截面为 “D 形” 的突片构件 68, 该突片构件包括一侧上的圆形部分 70 和相对侧上的平面部分 72。盘 66 还包括止动构件 73, 该止动构件包括第一侧 74 和第二侧 76, 第一侧 74 配合处于锁定位置的盘凹腔 80 的外边缘, 而第二侧 76 配合处于开锁位置的盘凹腔 80 的外边缘。锁舌 40 包括一匹配表面, 该表面具有锁舌侧边缘内的接纳槽 78。转动螺线管 60 使突片构件 68 在锁定位置和开锁位置之间转动, 在锁定位置中, 突片构件 68 的圆形部分 70 与锁舌

40 的接纳槽 78 配合，而在开锁位置中，圆形部分 70 在盘凹腔 80 内转动。在开锁位置中，突片构件 68 的平面部分 72 邻近于锁舌 40 定位。因为突片构件 68 的平面部分 72 没有匹配表面，与锁舌 40 的接纳槽 78 不配合，所以，锁舌能够自由地从锁定位置转动到开锁位置。

如图 2A 所示，锁舌 40 处于锁定位置中，锁舌 40 伸出到外壳 12 外面。如果使用者不能输入正确的暗码或企图不输入暗码来打开门，则 D 形突片构件 68 的圆形部分 70 保持与锁舌 40 的接纳槽 78 配合。转动手柄的企图致使锁舌 40 的接纳槽 78 前推抵靠在突片构件 68 的圆形部分 70 上。此外，止动构件 73 的第一侧 74 推靠在盘凹腔 80 的外边缘上，由此，阻止锁舌 40 转动。由于止动构件 73 的第一侧 74 与盘凹腔 80 接触，防擅自动用机构 95 阻止锁舌 40 进一步转动，即使有附加压力施加在手柄上也不行，这将在下文中作详细描述。然后，授权的使用者可重新输入正确的暗码。

图 2B 是锁 10 的立体图，示出转动到开锁位置中的锁舌 40。具体来说，在输入正确暗码之后，转动螺线管 60 转动突片构件 68，使圆形部分 70 不再与锁舌 40 的半圆形边缘上的接纳槽 78 配合。相反，突片构件 68 转动而使突片构件 68 的平面部分 72 现邻近于接纳槽 78。因为盘 66 和锁舌 40 之间不再干涉，所以，锁舌可如图 2B 所示地朝向开锁位置转动。在开锁位置中，锁舌 40 的伸出部分 44 转动而完全地进入外壳 12 内。

当转动螺线管 60 将盘 66 转动到开锁位置时，突缘形的止动构件 73 相应地转动，使侧面 76 接触盘凹腔 80 的相对侧。因此，通过限制盘 66 的角向转动，止动构件 73 合适地将突片构件 68 定位在开锁（或锁定）位置。

当锁舌 40 顺时针方向转向开锁位置时，返回弹簧 48 在销 50 和 52 之间伸展，形成一弹簧张力而沿逆时针方向推压锁舌 40。因此，当使用者释放手柄（未示出）时，弹簧 48 偏置锁舌 40 返回到锁定位置。

锁 10 还包括设置在盘 66 和转动螺线管 60 之间的圆形压缩弹簧 82。圆形压缩弹簧 82 包括臂 84，该臂搁置在靠近盘凹腔 80 边缘的外壳 12 内侧上。当盘 66 从锁定位置转到开锁位置时，弹簧 82 压缩，由此，正如本技术领域内的技术人员所知道的，压缩弹簧形成弹簧张力。压缩弹簧 82 将盘 66 偏置到锁定位置。因此，在螺线管 60 停止发射其信号之后，该信号允许锁舌 40 被上述机构开锁，盘 66 将自动地返回到锁定位置。

图 3A 是锁 10 一部分的俯视图，示出本发明的第二方面。图 3A 显示处于锁定



位置的锁舌 40。如图 3A 中虚线所示，外壳 12 包括后套筒 90，该后套筒 90 朝向锁舌 40 背侧定位并构造成接纳轴 43。后套筒 90 呈细长形具有一小于长度尺寸 L 的宽度尺寸 W。后套筒 90 还包括构造成接纳压缩弹簧 94 的槽 92。压缩弹簧 94 的第一端推靠在槽 92 的背部。压缩弹簧 94 的第二端推靠在轴 43 的外表面上，将轴 43 定位在后套筒 90 内的正常操作位置内。在正常位置中，当突片构件 68 的圆形部分 70 与锁舌 40 内的接纳槽 78 脱开时，锁舌 40 转动而没有锁定位置和开锁位置之间的阻碍。

如图 1 所示，盖板 15 的壁 22 包括与后套筒 90 镜面对称的套筒（未示出）。壁 22 内的套筒构造成接纳轴 43 的第二端并包括压缩弹簧，该弹簧推靠在轴 43 的外表面上，以将轴保持在套筒内的正常位置中。因此，轴 43 具有两个弹簧，它们将轴偏置在正常位置中。具有将轴 43 偏置在正常位置中的两个弹簧是有利的，因为两个弹簧保持该轴基本上笔直，并在轴 43 和锁舌 40 之间而不是在轴 43 和外壳 12 之间形成一轴承，这可延长锁的寿命周期。

现参照图 3B，根据本发明一实施例的锁 10 一部分的俯视图显示了处于开锁位置中的锁舌 40。锁舌 40 围绕轴 43 顺时针转动，以使锁舌 40 的伸出部分 44 处置在外壳 12 内。当锁舌 40 围绕轴 43 转动时，由于压缩弹簧 94 的压缩力作用在轴 43 的外表面上，轴 43 在后套筒 90 内的位置保持相对恒定不变（即，轴 43 保持在“正常”位置）。因此，当锁舌 40 朝向开锁位置转动时，在定位在锁舌 40 和外壳 12 内的多个齿之间存在足够的间隙，以允许锁舌 40 在锁定位置和开锁位置之间自由地转动而没有阻碍。

现参照图 4，图中示出本发明的“防擅自动用”的机构 95。尤其是，锁舌 40 包括多个齿 96，它们构造成与定位在锁舌开口 46 附近的外壳 12 内的匹配齿 98 啮合。在一实施例中，齿 96 和齿 98 之间的间隙约在 0.005 英寸和 0.015 英寸之间。如果使用者企图强制使锁舌 40 进入打开位置，则力 F 通过锁舌机件的臂 56 施加在锁舌 40 上。因为尚未输入正确的暗码，所以，突片构件 68 的圆形部分 70 保持与锁舌 40 的接纳槽 78 接触。该力从手柄施加一作用在锁舌 40 上的顺时针转矩，该转矩又使一力作用在轴 43 上。作用在轴 43 上的力沿着后套筒 90 细长部分的方向，并移动对抗由压缩弹簧 94 产生的力。其结果，轴 43 使弹簧 94 压缩并朝向后套筒 90 的右侧移动。

当使用者企图强制使锁舌 40 进入打开位置，锁舌 40 充分地右移，以使锁舌 40 的齿 96 与外壳 12 内的齿 98 啮合。齿 98 通常形成为铸造的黄铜外壳 12 的一部

分，但本技术领域内的技术人员将会认识到齿也可用其它材料形成并附连到外壳 12。此外，很显然的是，即使有人企图将薄片的垫片材料插入齿 96 和 98 之间内来“越过”防撞自动用机构，该垫片材料也会随着齿彼此啮合而变形。

当锁舌齿 96 啮合外壳齿 98 时，可阻止锁舌 40 顺时针转动。如图 4 所示，锁舌 40 保持处于开锁位置中。当突片构件 68 的圆形部分 70 与接纳槽 78 配合时，这限制着锁舌 40 施加到盘 66 的突片构件 68 上的力。由此，锁舌 40 对盘 66 没有施加足够的力来剪切突片构件 68 且因此允许未经授权地进入保险箱。企图用强力作用于锁的使用者不能转动锁舌 40 到打开位置，也不能致使锁舌机件撤回保险箱锁来达到进入保险箱目的。

图 5 是锁 10A 的立体图，锁 10A 是锁 10 的一替代的实施例。类似的零件给出类似的附图标记。如图 5 所示，转动式锁舌 40 已经被直线式锁舌 40A 代替，直线式锁舌 40A 可在锁定位置和开锁位置之间滑动，在锁定位置中，伸出部分 44A 通过锁舌开口 46A 突出到外壳 12A 的外面，而在开锁位置中，该伸出部分 44A 滑入外壳 12A 内。

锁舌 40A 的位置由转动螺线管 60 控制，它与以上的锁 10 所示和所描述的致动器相同。在锁定位置中，突片构件 68 的圆形部分 70 与位于锁舌 40A 底部边缘上的接纳槽配合。当转动螺线管 60 通电时，盘 66 转过预定量，使突片构件 68 的平面部分 72 现邻近于锁舌 40A 内的接纳槽。此时，锁舌 40A 能够自由地滑动通过外壳 12A 内的开口 100。设置在弹簧固定装置 102 内的弹簧 101 在盖板 15A 的内壁 22A 和锁舌 40A 的顶侧之间延伸，并用于将锁舌 40A 保持在正常位置中，其中，锁舌可滑动通过开口 100 而没有阻碍。

锁舌 40A 包括锁舌突缘 103，该锁舌突缘 103 从锁舌大致垂直地朝向外壳盖板 15A 的内壁 22A 延伸。外壳盖板 15A 的内壁 22A 包括朝向底板 13A 的壁 24A 大致垂直地延伸的类似突缘 104。如参照下面图所讨论的，突缘 103 和 104 构造成当使用者企图强制使锁舌 40A 进入开锁位置时彼此配合，从而限制锁舌的直线运动和阻止未经授权地进入保险箱。

现参照图 6A，图中示出处于锁定位置的锁 10A 的锁舌 40A 的截面图。如图 6A 所示，锁舌 40A 包括位于底部边缘 105A 上的接纳槽 78A。

在锁定位置中，突片构件 68 的圆形部分 70 配合接纳槽 78A。如果使用者不能输入正确的暗码或企图不输入暗码就打开门，则突片构件 68 的圆形部分 70 保持与锁舌 40A 的接纳槽 78A 配合。企图转动手柄（和锁舌 40A）致使接纳槽 78A 推靠

在突片构件 68 的圆形部分 70 上。此外，止动构件 73 的第一侧 74 推靠在盘凹腔 80A 的外边缘上，由此，阻止锁舌 40A 直线地移动到开锁位置。

图 6B 是显示处于外壳 12A 内的开锁位置中的锁 10A 的锁舌 40A 的截面图。在开锁位置中，突片构件 68 转动而使平面部分 72 邻近于锁舌 40A 的底部边缘 105A，从而允许锁舌的伸出部分 44A 在使用者转动门手柄时直线地滑入外壳 12A 内。

图 7 是显示锁 10A 的“防擅自动用”方面的截面图。如果使用者企图强制使锁舌 40A 进入开锁位置，则他或她对锁舌施加一力。因为正确的暗码尚未输入，所以，突片构件 68 的圆形部分 70 保持与锁舌 40A 的接纳槽 78A 配合。如果有足够的力施加到锁舌 40A，则锁舌开始朝向开锁位置滑动。然而，当锁舌 40A 朝向开锁位置滑动时，突片构件 68 的圆形部分 70 起作接纳槽 78A 匹配表面的“斜坡表面”，致使锁舌 40A 沿向上方向朝向盖板 15A 的内壁 22A 上升，如角度 A 所示。

如图 7 所示，锁舌突缘 103 接触盖板 15A 的内壁 22A 上的突缘 104，由此，阻碍锁舌 40A 朝向开锁位置的任何进一步的运动。当突片构件 68 处于锁定位置时，这限制住锁舌 40A 施加到盘 66 的突片构件 68 上的力。由此，锁舌 40A 没有对盘 66 施加足够的力而剪切突片构件 68 且因此允许未经授权地进入保险箱内。因此，个别地对锁施力不能强制使锁舌 40A 滑入开锁位置。

图 8 是锁 10B 的立体图（盖板 15B 已移去），其显示本发明阻挡装置的另一实施例，其中，类似零件给予类似的附图标记。如图 8 所示，直线式锁舌 40B 可在锁定位置和开锁位置之间滑动，在锁定位置中，伸出部分 44B 通过锁舌开口 46B 伸出到外壳 12B 之外，而在开锁位置中，伸出部分 44B 滑入外壳 12B 内。锁舌 40B 的位置也由转动螺线管 60 所控制。然而，与图 7 所示锁舌 40A 不同，锁舌 40B 不直接与盘 66 的突片构件 68 配合。相反，独立的阻挡构件 110 设置在盘 66 和锁舌 40B 之间。因此，本技术领域内的技术人员将会认识到，在不脱离本发明范围的前提下，突片构件 68 可配合各种阻挡装置，诸如锁舌 40 和 40A 或阻挡构件 110。

阻挡构件 110 包括位于底侧上的接纳槽，类似于上述的接纳槽 78 和 78A。在锁定位置中，突片构件 68 的圆形部分 70 与阻挡构件 110 内的接纳槽（未示出）配合。阻挡构件 110 和锁舌 40B 也分别包括凸轮表面 112 和 114。当阻挡构件 110 和锁舌 40B 处于其锁定位置时，如图 8 所示，凸轮表面 112 和 114 彼此接触。

当转动螺线管 60 通电时，盘 66 转动一预定量，致使突片构件 68 的平面部分 72 现邻近于阻挡构件 110 底侧内的接纳槽。此时，使用者可转动门手柄将锁舌 40B

移动到开锁位置并打开保险箱的门。当使用者转动手柄打开门时，锁舌 40B 的凸轮表面 114 接触和推靠在阻挡构件 110 的凸轮表面 112 上。因为盘 66 的突片构件 68 不再处于锁定位置，所以，锁舌 40B 将力传递到阻挡构件 110 上，该力推动阻挡构件 110 朝向外壳 12B 的一侧 18B（即，朝向开锁位置）。阻挡构件 110 的移动致使弹簧 116 压缩（该弹簧将阻挡构件 110 偏置到锁定位置）。第二弹簧 118 偶联到盖板 15B 的内壁 22B，并将弹簧力施加到阻挡构件 110 的顶侧上，以帮助阻挡构件保持在正常位置中，在此位置中，阻挡构件在锁定位置和开锁位置之间滑动而无障碍。

如图 8 所示，锁 10B 包括位于盖板 15B 的内壁 22B 上的防撞自动用块 120，其朝向底板 13B 的内壁 24B 向下凸出并包括凹陷部分 122。如参照下图所讨论的，防撞自动用块 120 的凹陷部分 122 设计成：当使用者企图强制使锁舌 40B 进入开锁位置时，该凹陷部分 122 与阻挡构件 110 配合。凹陷部分 122 限制了锁舌的直线运动，并防止通过配合阻挡构件 110 来未经授权地进入保险箱内。

现参照图 9A，立体图中显示处于其锁定位置中的锁 10B 的锁舌 40B 和阻挡构件 110。在锁定位置中，突片构件 68 的圆形部分 70 配合阻挡构件 110 底边缘内的接纳槽。如果使用者不能输入正确的暗码或企图不输入暗码来打开门，则突片构件 68 的圆形部分 70 保持与阻挡构件 110 的接纳槽配合。转动手柄（和由此缩回锁舌 40B）的企图致使锁舌 40B 的凸轮表面 114 前推抵靠在阻挡构件 110 的凸轮表面 112 上。其结果，阻挡构件 110 内的接纳槽推靠在突片构件 68 的圆形部分 70 上，由此，阻止阻挡构件 110 滑动到开锁位置。因为阻挡构件 110 保持在锁定位置中，所以，锁舌 40B 不能直线地滑动到开锁位置，于是使用者不能打开门。

图 9B 是锁 10B 的立体图，示出处于其开锁位置的锁舌 40B 和阻挡构件 110。在开锁位置中，突片构件 68 转动而使平面部分 72 邻近于阻挡构件 110 的底边缘，因此在使用者转动门手柄时，允许锁舌 40B 推动阻挡构件 110 朝向外壳 12B 的一侧 18B。

当阻挡构件 110 朝向一侧 18B 滑动时，弹簧 118 推靠在阻挡构件 110 的顶侧上，由此，允许阻挡构件 110 滑动到防撞自动用块 120 的下面，于是，锁舌 40B 可移入开锁位置，此时，伸出部分 44B 缩回到外壳 12B 内。因此，如图 9B 所示，防撞自动用块 120 不干涉锁舌 40B 在锁定位置和开锁位置之间的正常运动。

图 10 示出锁的“防撞自动用”方面的一替代实施例。如果使用者企图强制使锁舌 40B 进入开锁位置，则一力施加到锁舌 40B 上。因为正确的暗码尚未输入，

所以，突片构件 68 的圆形部分 70 保持与锁舌 40B 内的接纳槽配合。如果足够力施加到锁舌 40B 上，则锁舌开始朝向开锁位置滑动。其结果，锁舌 40B 的凸轮表面 114 推靠在阻挡构件 110 的凸轮表面 112 上，由此，强制阻挡构件 110 朝向防撞自动用块 120。

当阻挡构件 110 朝向防撞自动用块 120 滑动时，突片构件 68 的圆形部分 70 起作朝向阻挡构件 110 内接纳槽的匹配表面的“坡度表面”，致使阻挡构件沿向上方向上升。如图 10 所示，一旦足够力通过锁舌 40B 施加到阻挡构件 110，则阻挡构件 110 上边缘 124 与防撞自动用块 120 的凹陷部分 122 配合，由此，阻碍锁舌 40B 朝向开锁位置的任何进一步的运动。这在突片构件 68 处于锁定位置时限制了阻挡构件 110 施加在盘 66 的突片构件 68 上的力。因此，阻挡构件 110 不会移动足够远而允许锁舌 40B 滑至开锁位置。因此，试图对锁施力的人不能强制将锁舌 40B 滑动到开锁位置而获得未准许的进入保险箱内。

尽管参照优选实施例描述了本发明，但本技术领域内的技术人员将会认识到，可以在形式和细节上作出各种变化而不脱离本发明的精神和范围。

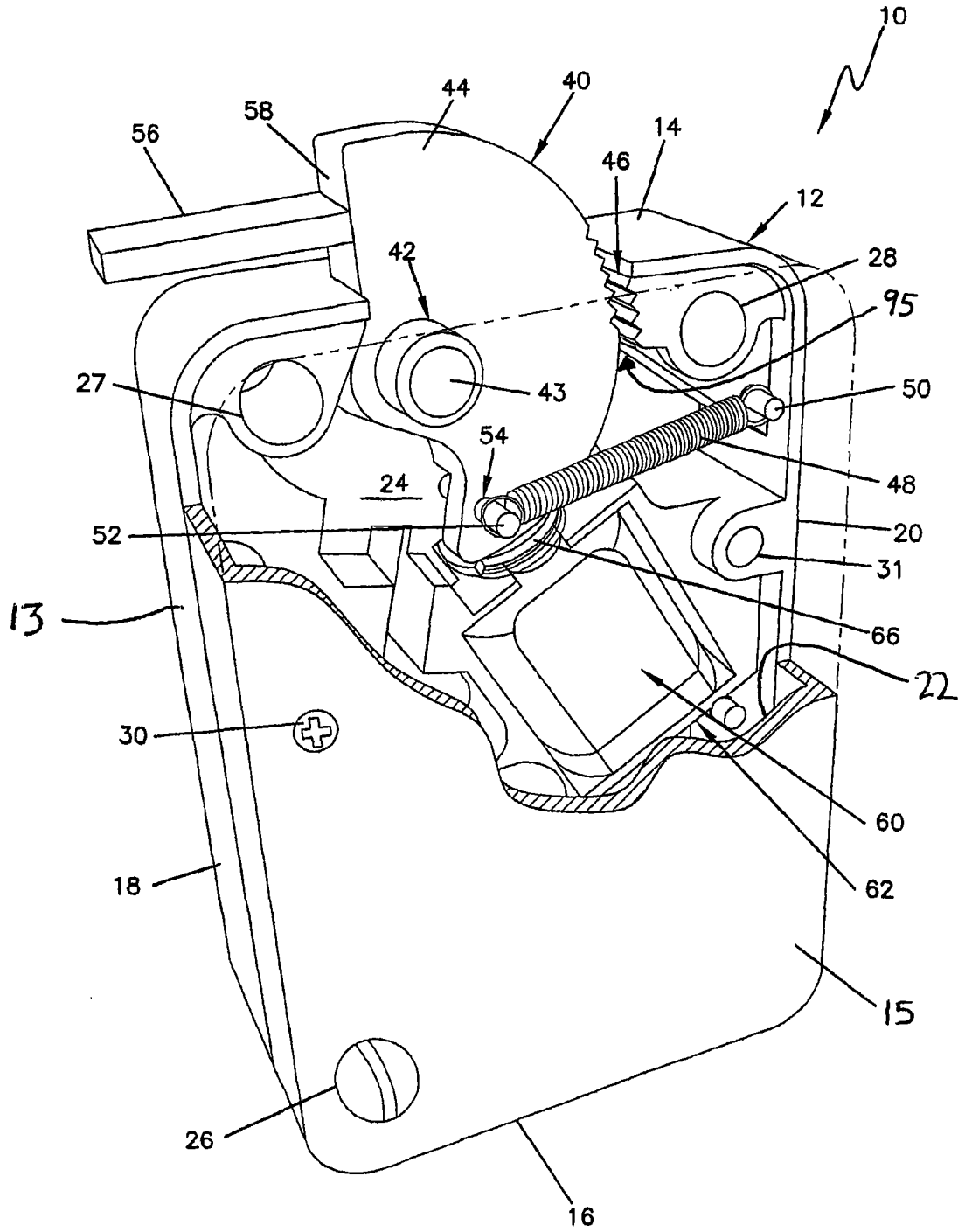


图 1

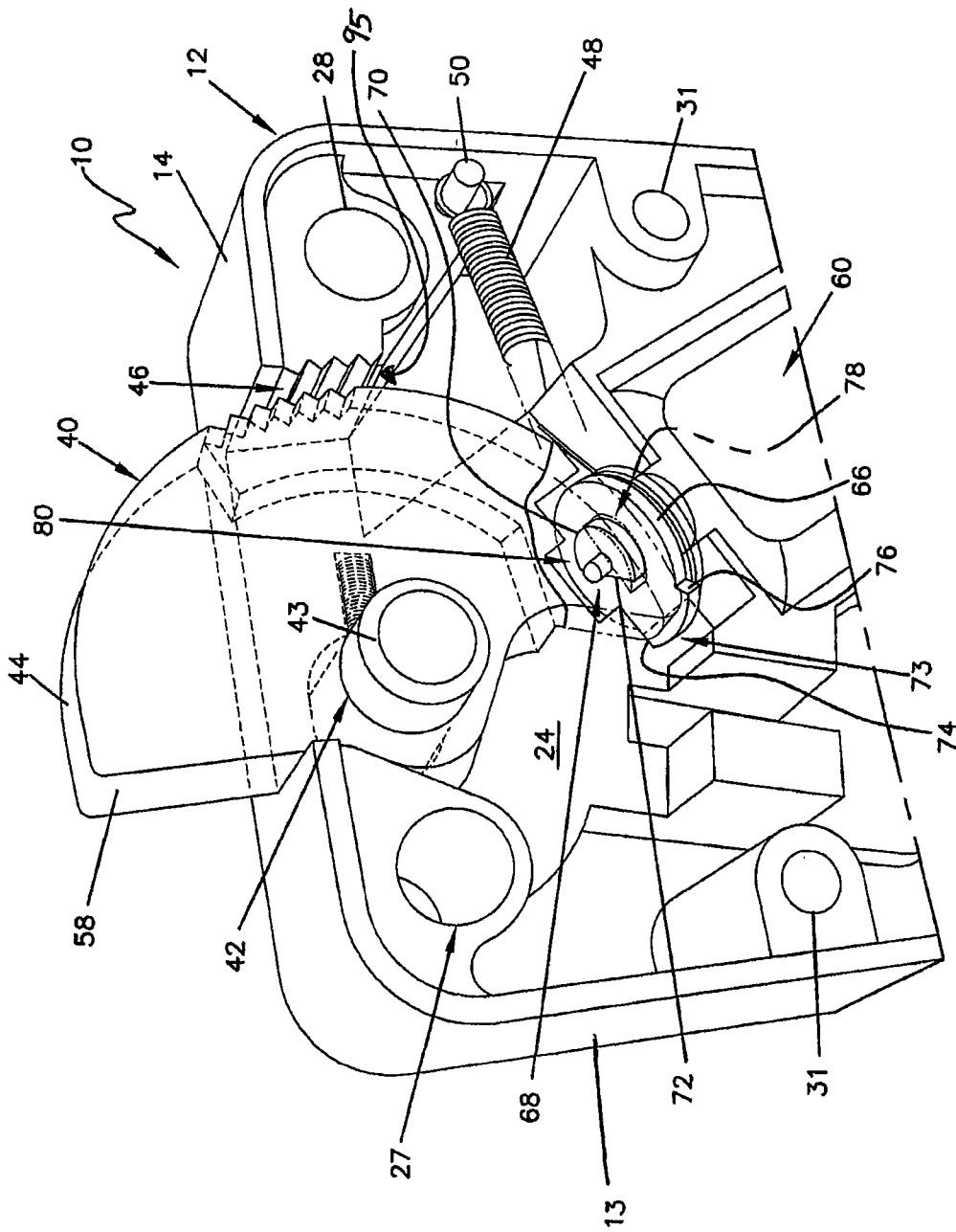


图 2A

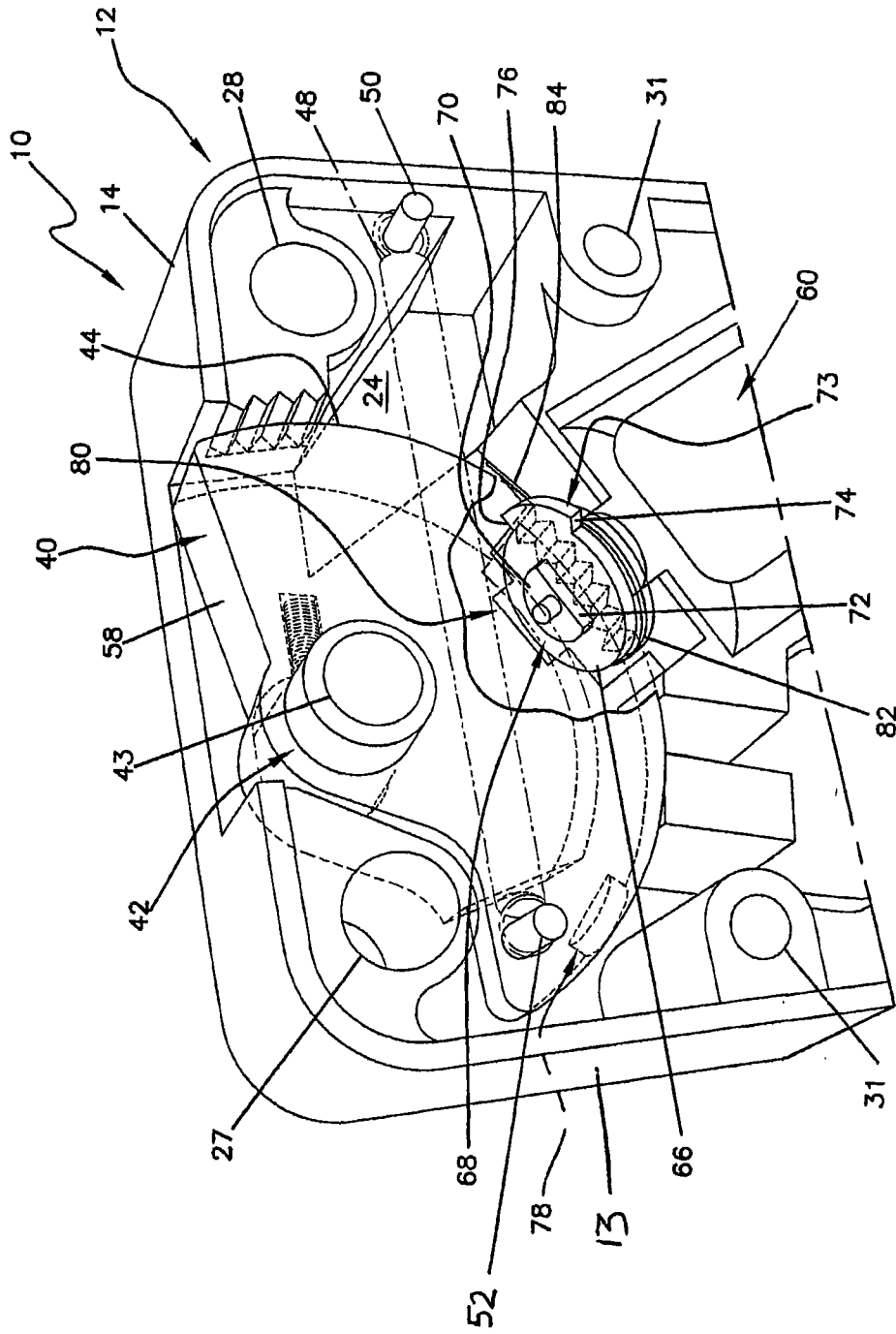


图 2B



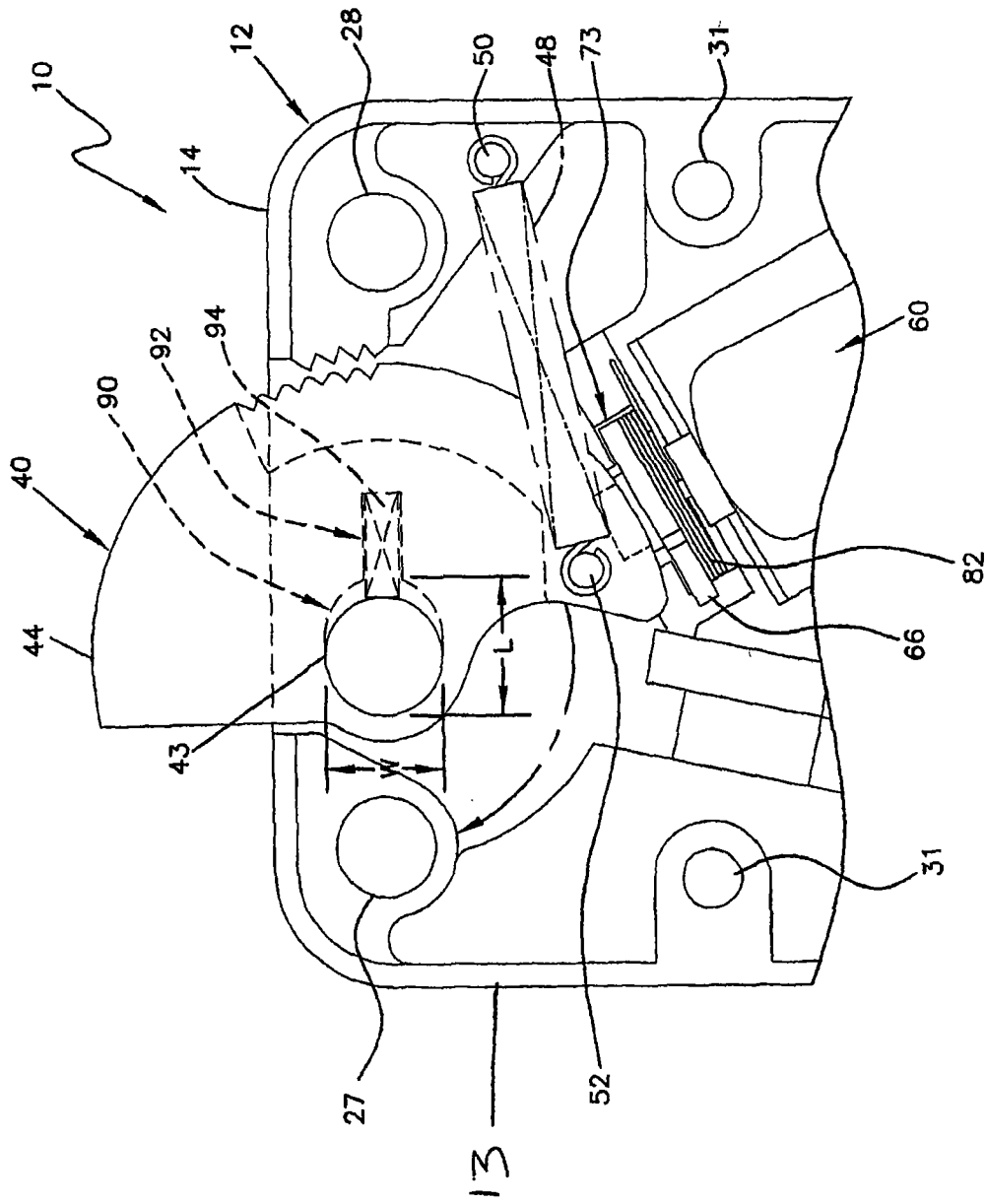


图 3A

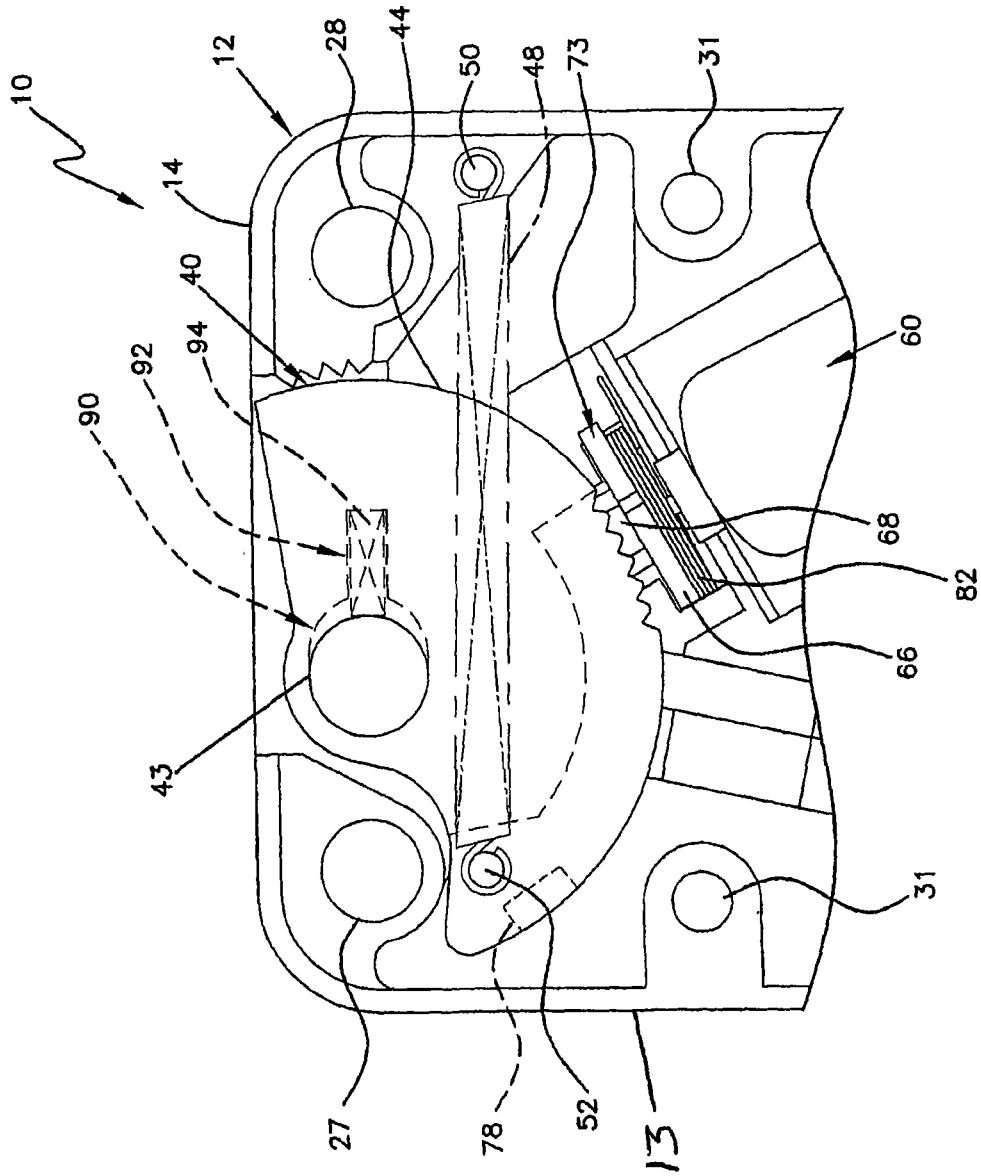


图 3B

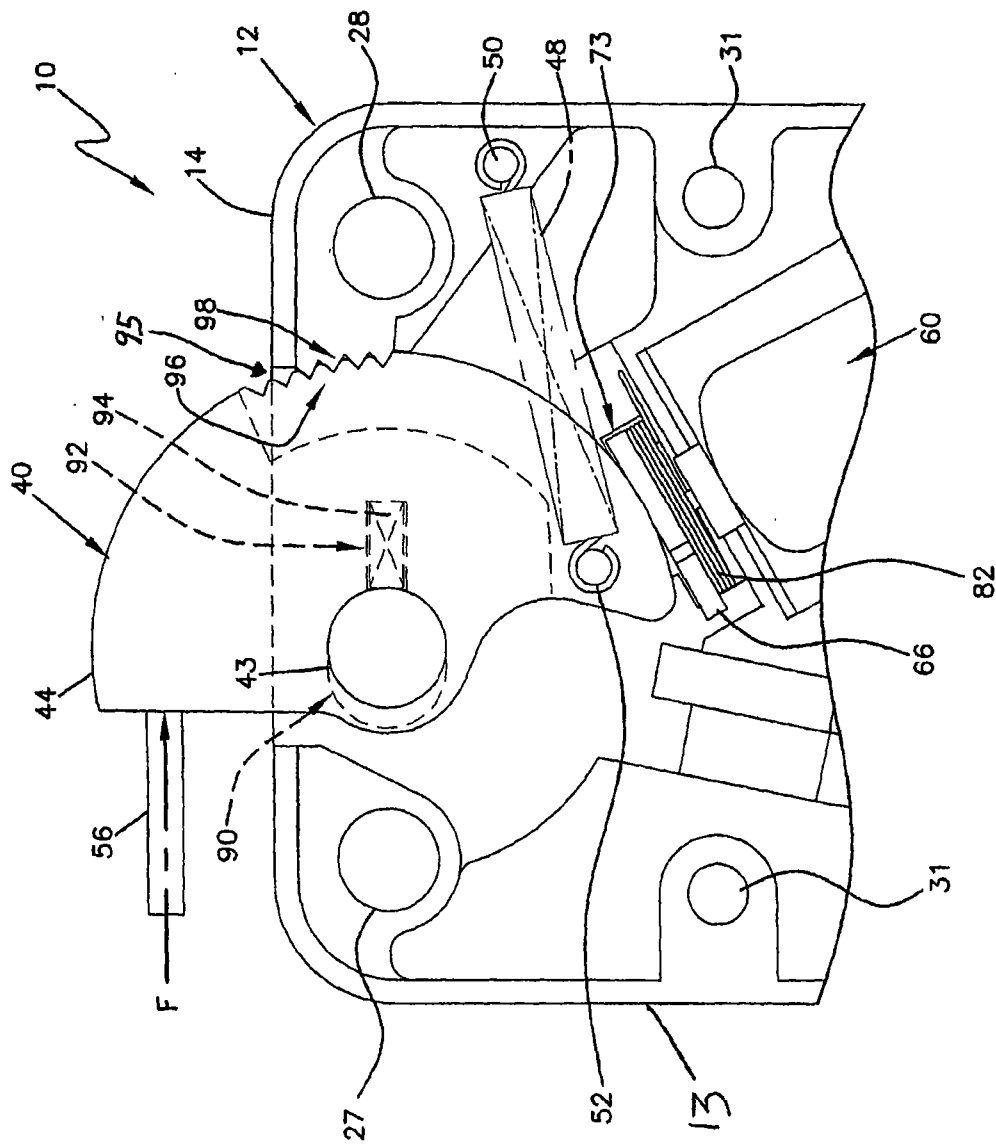


图 4

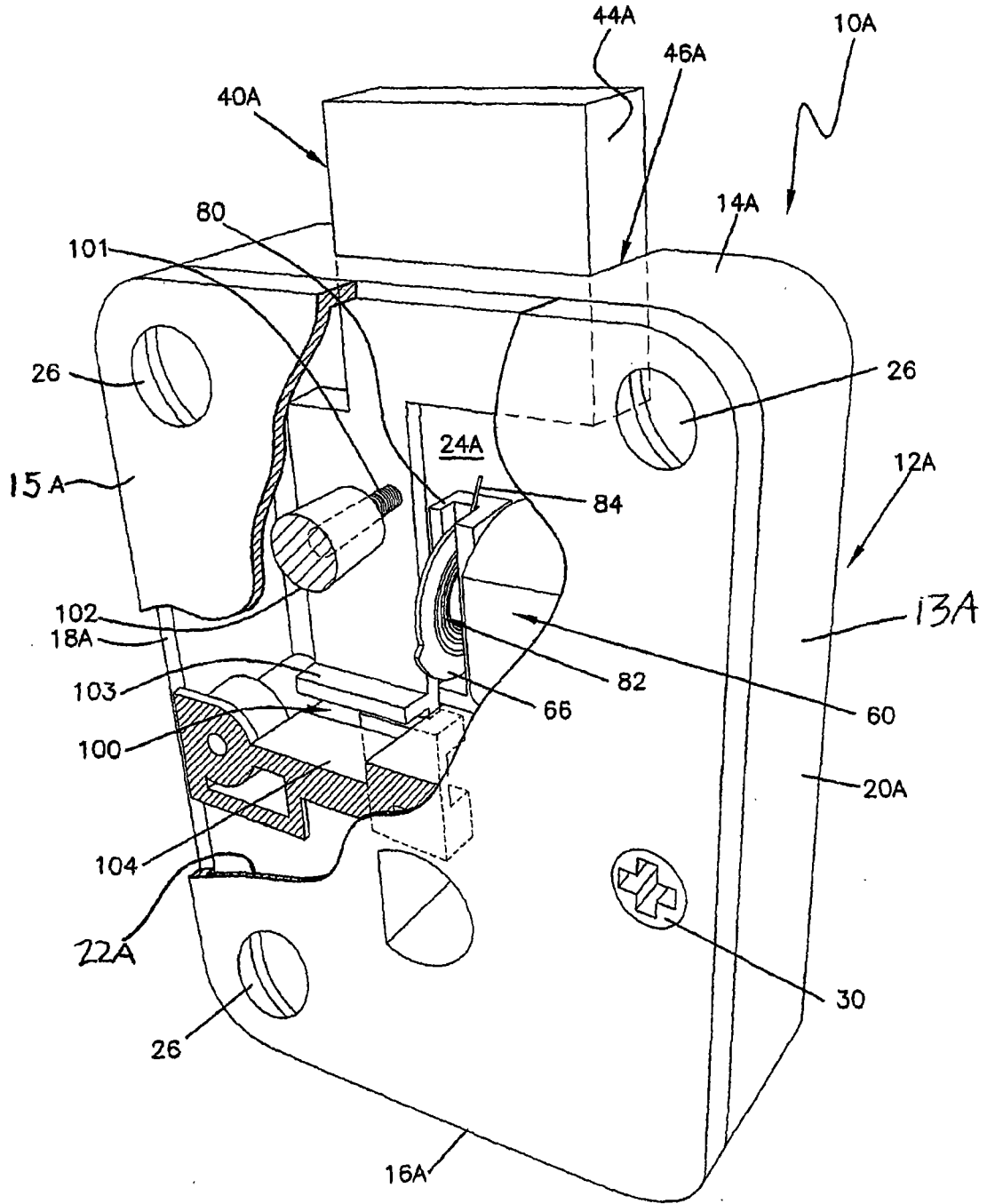


图 5

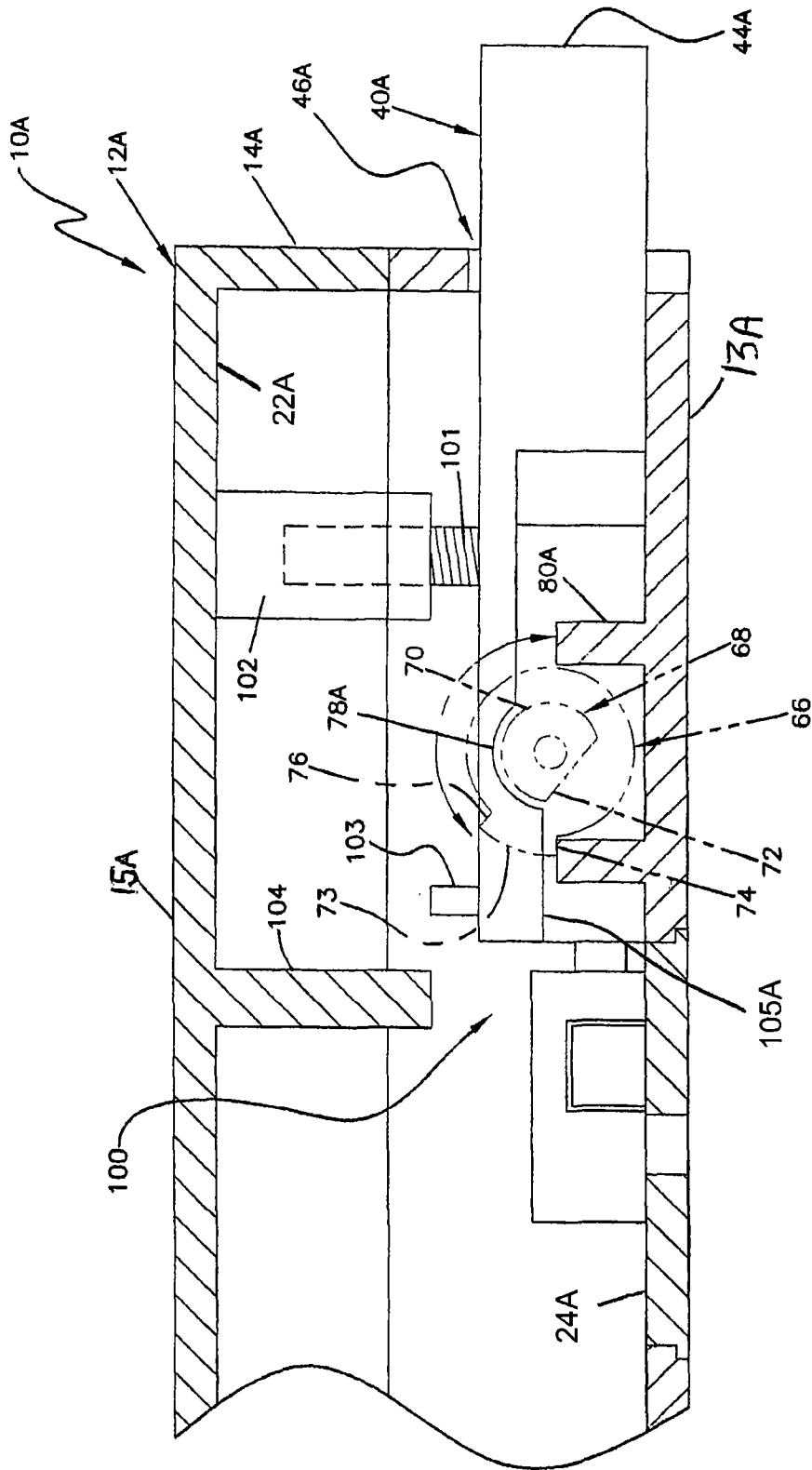


图 6A

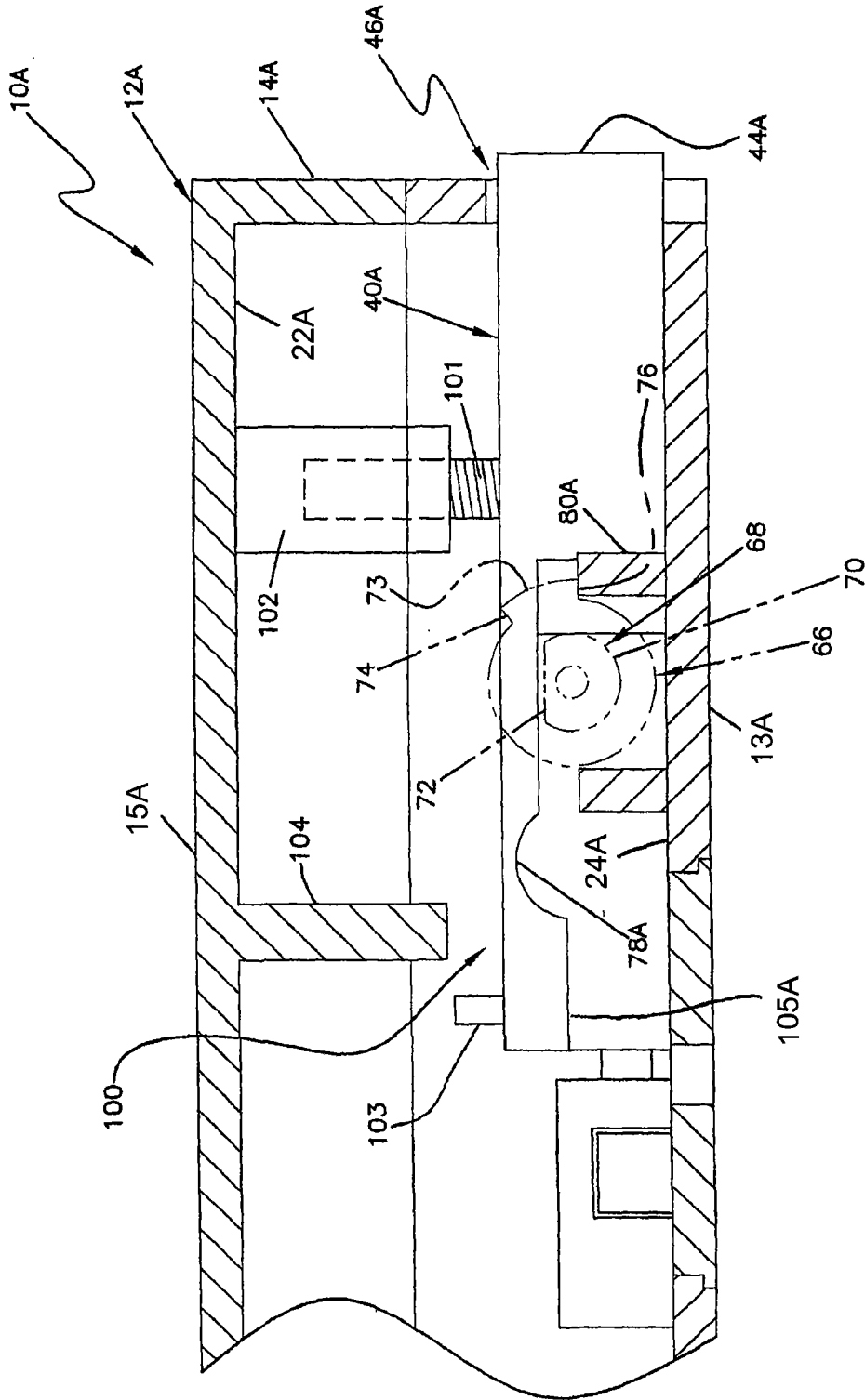


图 6B

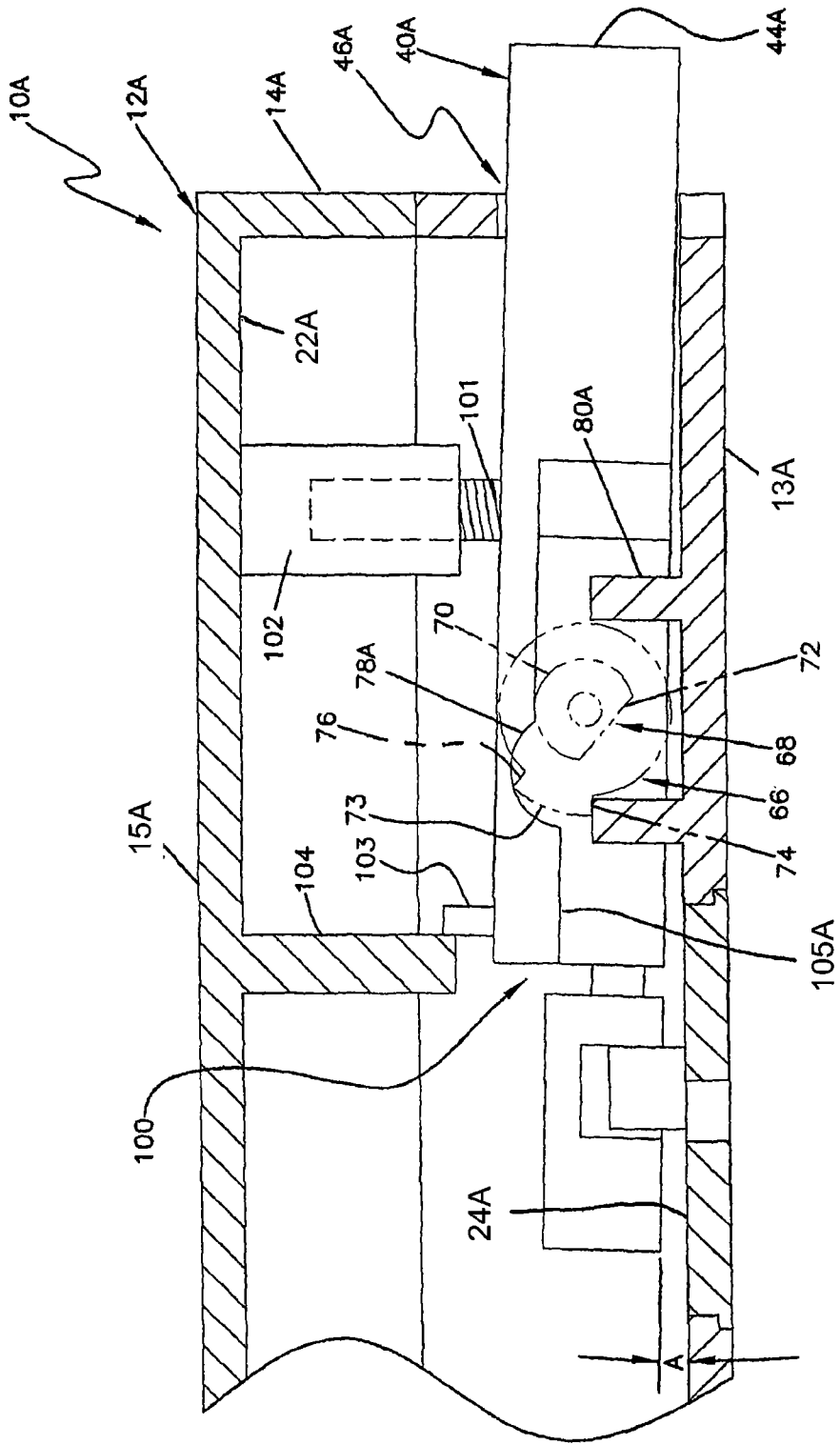


图 7

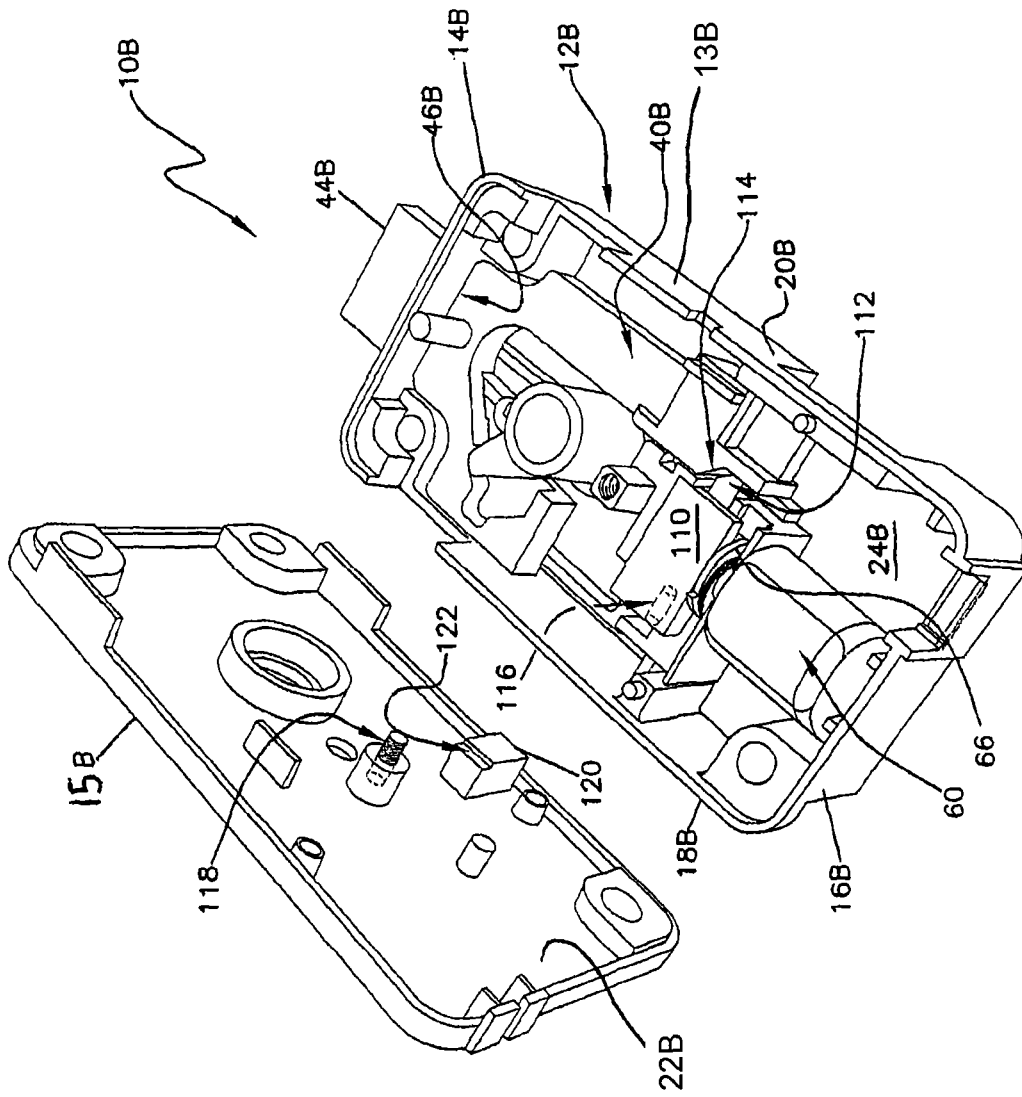


图 8



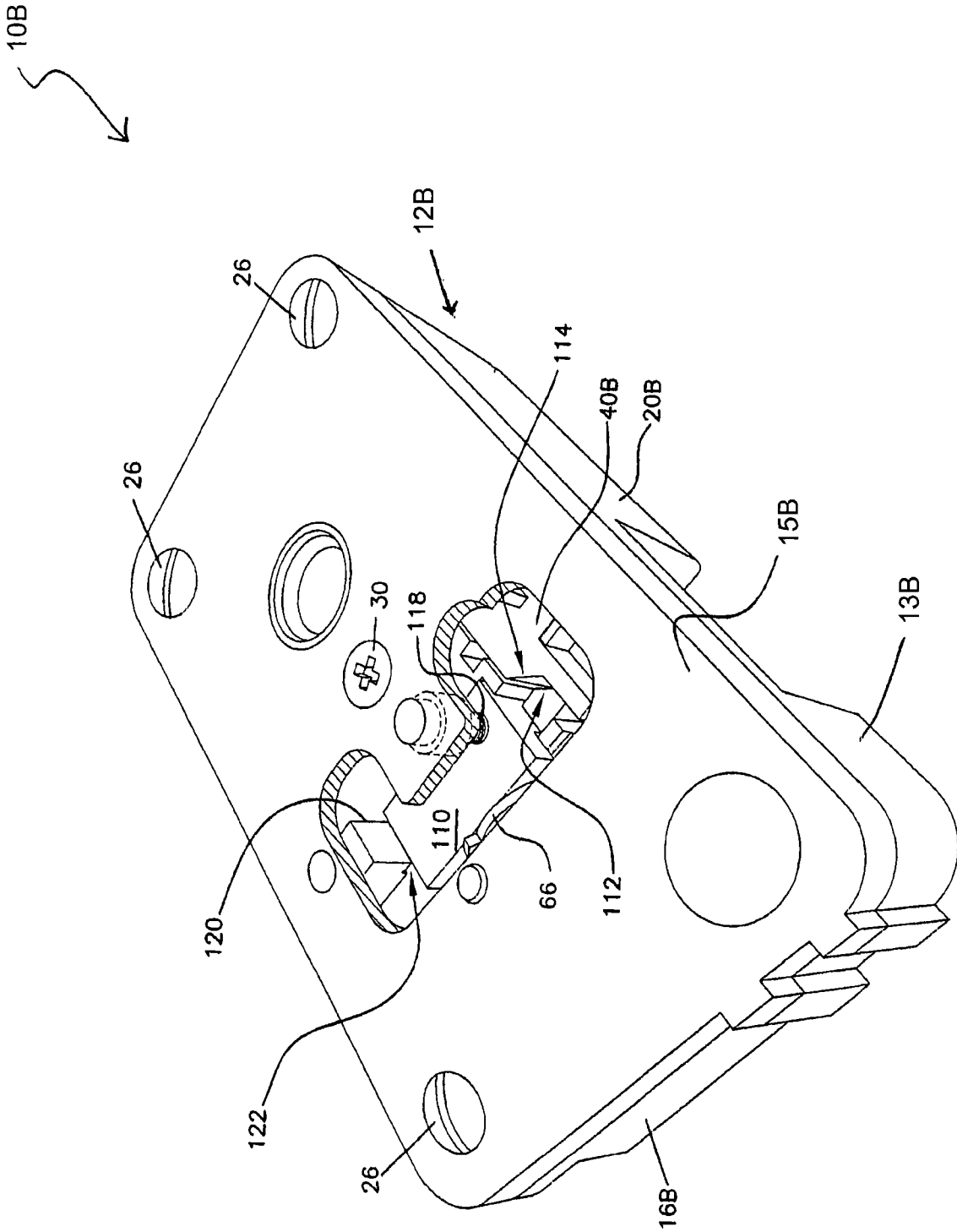


图 9A

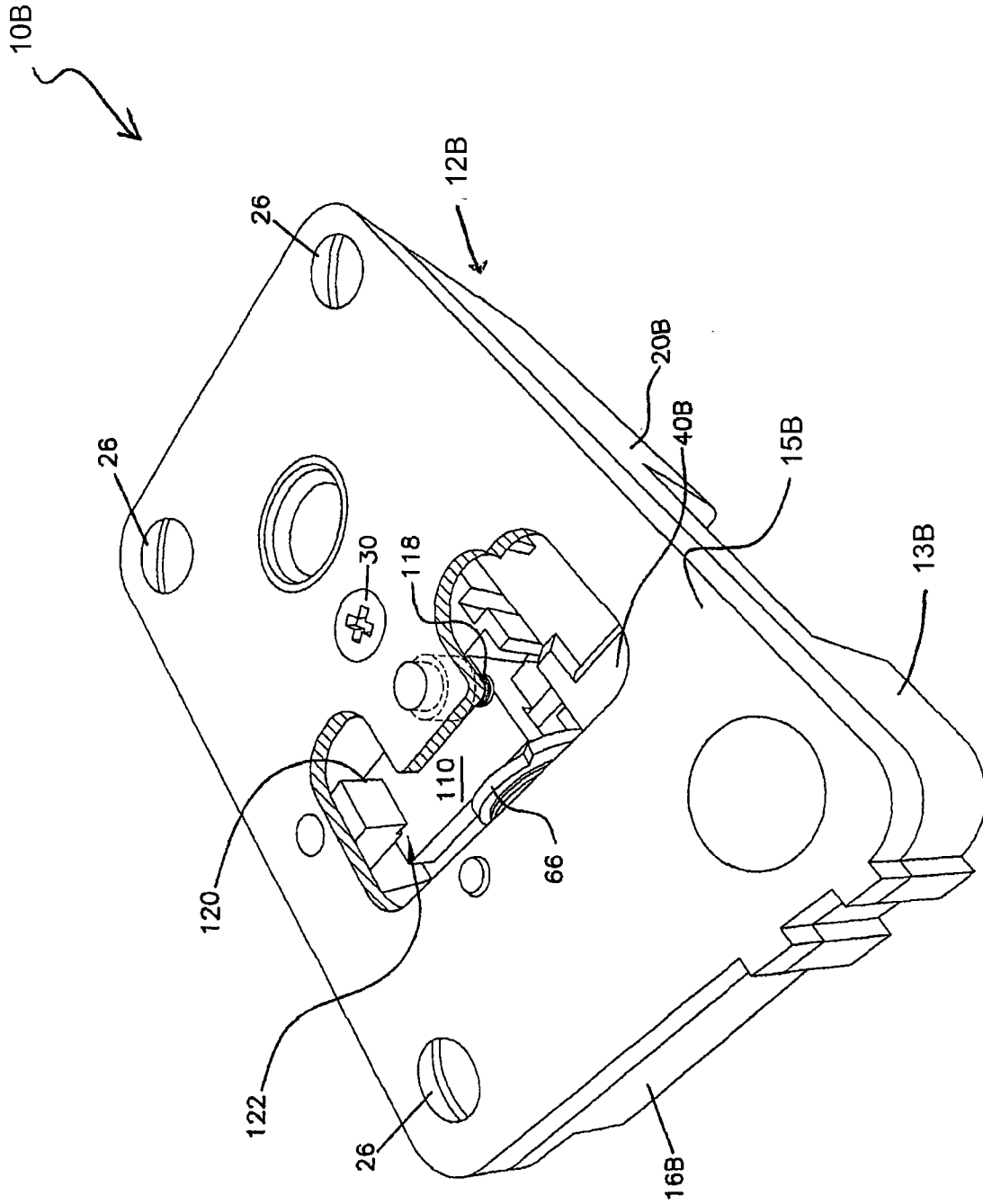


图 9B

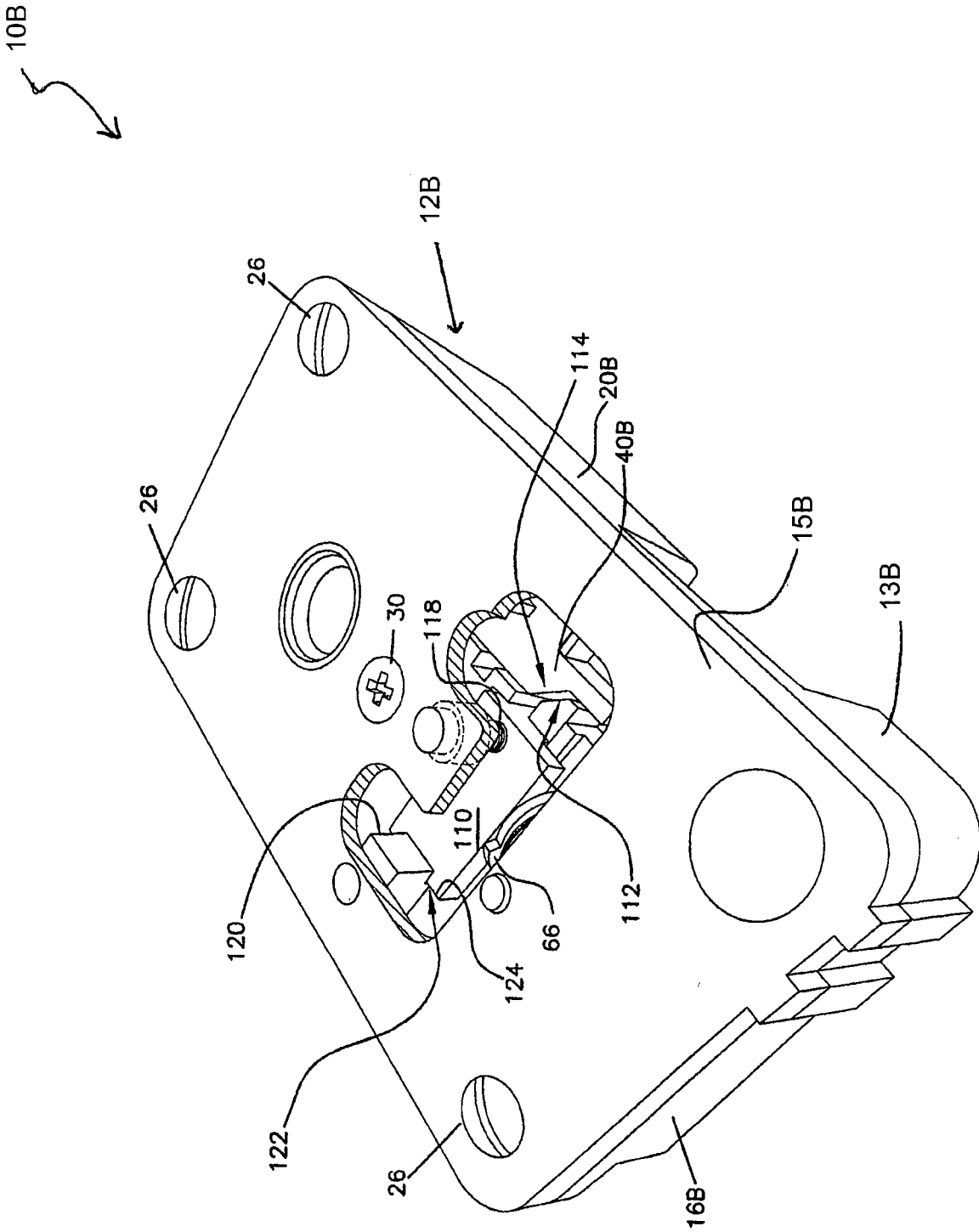


图 10