[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
E05B 55/00 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03823476.9

[45] 授权公告日 2008 年 2 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 100366859C

[22] 申请日 2003.8.11 [21] 申请号 03823476.9

[30] 优先权

[32] 2002.8.12 [33] US [31] 10/215,562

[86] 国际申请 PCT/US2003/025063 2003.8.11

[87] 国际公布 WO2004/015229 英 2004.2.19

[85] 进入国家阶段日期 2005.3.31

[73] 专利权人 萨金特制造公司

地址 美国康涅狄格州

[72] 发明人 D·C·埃勒 D·A·索伦森

T·C·齐默

[56] 参考文献

US3708191A 1973.1.2

US2998274A 1961.8.29

US4641867A 1987.2.10

CN2430511Y 2001.5.16

US4869083A 1989.9.26

FR1505609A 1967.11.6

CN86204665U 1987.9.2

US2912846A 1959.11.17

CN2361773Y 2000.2.2

审查员 郑世华

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

代理人 张祖昌

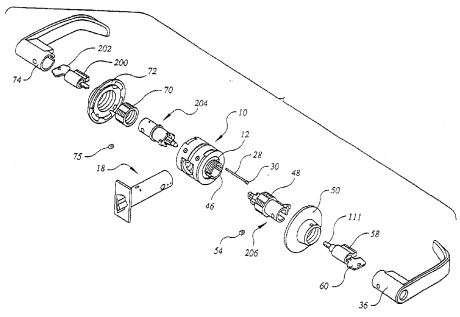
权利要求书 8 页 说明书 20 页 附图 5 页

[54] 发明名称

安全教室功能锁机构

[57] 摘要

一种被内、外杠杆式拉手(74，36)操作的锁机构提供了一种安全教室功能，并包括内、外锁机构，所述内、外锁机构借助内、外锁筒(200，60)和钥匙(202，60)可独立地在锁住和开锁状态之间转换。内拉手(74)总是操作锁机构以缩回弹键栓。外拉手(36)只有当内、外锁机构都处于开锁状态时才能缩回弹键栓。外钥匙(60)在内锁机构处于锁住状态时能缩回弹键栓，但是，不能将内锁机构变成开锁状态或允许外拉手(36)操作，从而可保证从内侧对外拉手(36)的绝对控制。



1. 一种用于安装在门内的安全教室功能锁机构，它包括：

一个内锁机构，它能被一个内锁筒和相应的内钥匙操作以便在一个开锁状态和一个锁住状态之间改变内锁机构；

一个外锁机构，它能被一个外锁筒和相应的外钥匙操作，以便在一个开锁状态和一个锁住状态之间改变外锁机构；

一个弹键机构，它包括一个弹键栓，该弹键栓能被内、外拉手操作，以便在一个闭锁门的伸展位置和一个打开门的缩回位置之间移动；以及

一个可在一个锁住位置和一个开锁位置之间运动的锁定件，该锁定件在锁定件处于锁住位置时防止外拉手将弹键栓移至缩回位置，当内锁机构或外锁机构被改变至锁住状态时，该锁定件从开锁位置被驱动至锁住位置，而当内、外锁机构都被改变至开锁状态时，该锁定件被驱动至开锁位置，当外锁机构变至开锁状态，而内锁机构仍在锁住状态时，锁定件不从锁住位置被驱动至开锁位置。

2. 如权利要求 1 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于：所述锁定件包括以相反方向向外突出的两个闭锁凸榫，当锁定件处于锁住位置时，所述闭锁凸榫接合锁芯以防止外拉手将弹键栓移至缩回位置。

3. 如权利要求 1 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于：

外拉手不可转动地安装在一个外套筒上，以便当外拉手被转动时转动外套筒；

所述外套筒接合锁定件，当外套筒被外拉手转动时转动锁定件；

所述锁定件包括一个外弹键驱动器，在外拉手被转动时，该外弹键驱动器被锁定件转动；

所述外弹键驱动器构成套筒和弹键机构之间的操作连接，在锁定件处于开锁位置时接合弹键机构以便在伸展和缩回位置之间驱动弹键栓，而在锁定件处于锁住位置时与弹键机构脱开。

4. 如权利要求 3 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于：所述

锁定件包括一个穿过锁定件的钥匙驱动件，该钥匙驱动件被外锁机构旋转驱动，当该锁定件处于锁住位置时该钥匙驱动件接合弹键机构，以便在锁定件处于锁住位置时使弹键栓可被外锁筒缩回。

5. 如权利要求 4 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于：所述钥匙驱动件包括一个钥匙端部和一个花键端部，当锁定件处于锁住位置时，该花键端部接合弹键机构。

6. 如权利要求 5 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于：所述钥匙端部可相对于花键端部轴向滑动。

7. 如权利要求 6 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于：还包括一个第一弹簧，将钥匙驱动件的钥匙端部压离钥匙驱动件的花键端部。

8. 如权利要求 7 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于：还包括一个第二弹簧，将钥匙驱动件的钥匙端部压向外筒。

9. 如权利要求 1 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于还包括：

一个适于装配在门内的第一孔内的锁芯，该锁芯包括一个轴承；以及

其中弹键机构包括一个适于装配在门内的第二孔中的弹键栓框架，该第二孔从门的一个边缘延伸至门内的第一孔，所述弹键栓框架安装并刚性地接合在所述锁芯上，所述弹键栓框架被门内的第二孔接合，弹键栓框架和锁芯之间的刚性接合用于防止锁芯相对于门的转动。

10. 如权利要求 9 所述的锁机构，其特征在于：所述弹键栓框架是一根管。

11. 如权利要求 9 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于：所述锁芯包括一个弹簧复位机构，所述外拉手是杠杆式拉手，该弹簧复位机构具有足够的强度以便将杠杆式外拉手保持在水平位置上或高于水平位置。

12. 如权利要求 11 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于：所述弹簧复位机构包括多个螺旋弹簧，所述螺旋弹簧设置成与锁芯的内表面弯曲接触。

13. 如权利要求 12 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于：所述弹键栓框架穿过锁芯，所述弹簧复位机构包括四个螺旋弹簧，所述螺旋弹簧包括两对螺旋弹簧，所述两对螺旋弹簧设置在弹键栓框架的相对侧。

14. 如权利要求 9 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于还包括：

一个用于将弹键栓移至缩回位置的缩回机构，以及一个弹键缩回放大器，该弹键缩回放大器包括：

一个缩回臂，该缩回臂的一端借助枢轴装在弹键栓框架上，而相反端接触弹键栓，及

一个缩回联杆，该缩回联杆在缩回机构和缩回臂之间延伸，

所述外拉手连接于所述缩回机构，以便当外拉手转动不大于 45 度时将弹键栓移至缩回位置。

15. 如权利要求 9 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于：所述外拉手是杠杆式拉手，所述锁芯限定杠杆式外拉手在杠杆式外拉手处于不工作位置时相对于锁芯的角度安装定向，所述弹键栓框架以一个相对于杠杆式外拉手在锁芯上的所述角度安装定向小于 180 度的角度接合锁芯，因而当门内的第二孔和弹键栓框架水平时，杠杆式外拉手被保持在一个在水平面上方大于零的角度上。

16. 如权利要求 9 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于：

所述外拉手是杠杆式拉手，所述杠杆式外拉手牢固地安装在套筒的轴部上以防止杠杆式拉手相对于套筒的轴向移动；以及

所述套筒还包括一个直径大于接纳套筒的轴承的内径的扩大部，所述扩大部借助一个止动环保持与轴承的工作面的接触，所述扩大部与轴承的工作面配合工作以防止套筒相对于锁芯的轴向移动。

17. 如权利要求 16 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于：所述止动环包括一个闭锁凹口，该闭锁凹口接合一个锁销以防止所述止动环被拆卸。

18. 如权利要求 17 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于：所

述锁销伸入所述锁芯。

19. 如权利要求 17 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于：所述锁销包括一个头部，所述锁芯包括一个用于接纳锁销头部的凹槽，以便使所述止动环可相对于锁芯定位，在止动环相对于锁芯定位后，锁销头部从锁芯上的凹槽向外伸出并伸入止动环上的闭锁凹口。

20. 如权利要求 17 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于：所述锁销伸入弹键栓框架，以便相对于弹键栓框架固定弹键栓。

21. 如权利要求 9 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于：所述锁芯包括一个圆筒形中央芯和一对轴承盖，所述一对轴承盖中的第一个轴承盖包括所述轴承，而另一个轴承盖包括一个第二轴承。

22. 如权利要求 9 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于：所述锁芯的轴承限定了一根转动轴线，所述弹键栓框架穿过锁芯并在所述转动轴线相对侧接合锁芯。

23. 如权利要求 1 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于：

所述内锁机构包括一个内弹键驱动器，该内弹键驱动器连接于内拉手并在内锁机构在开锁状态和锁住状态之间移动时与弹键机构连续接合；以及

所述外锁机构包括一个外弹键驱动器和一个钥匙驱动件，该外弹键驱动器在外锁机构处于开锁状态时接合弹键机构，而在外锁机构处于锁住状态时与弹键机构脱开，所述钥匙驱动件在外锁机构处于锁住状态时与弹键机构接合。

24. 如权利要求 23 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于：所述钥匙驱动件包括两个相对端部，所述两个相对端部可轴向相对滑动。

25. 如权利要求 24 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于：它还包括一个弹簧，将钥匙驱动件的两个相对端部彼此压离。

26. 如权利要求 23 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于：所述外锁机构的钥匙驱动件被内锁机构的内弹键驱动器接触，所述内锁机构的内弹键驱动器包括一个螺旋槽缝，用于轴向移动内弹键驱动器，从而移动外锁机构的钥匙驱动件。

27. 如权利要求 26 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于：所述外锁机构的钥匙驱动件包括一个螺旋槽缝，用于轴向移动外弹键驱动器及钥匙驱动件。

28. 如权利要求 23 所述的安全教室功能锁机构，其特征在于：所述外锁机构的钥匙驱动件包括一个螺旋槽缝，用于轴向移动外弹键驱动器及钥匙驱动件。

29. 一种用于安装在门内的安全教室功能锁机构，它包括：

一个内锁机构，它能被一个内锁筒和相应的内钥匙操作以便在一个开锁状态和一个锁住状态之间改变内锁机构；

一个外锁机构，它能被一个外锁筒和相应的外钥匙操作，以便在一个开锁状态和一个锁住状态之间改变外锁机构；

一个弹键机构，它包括一个弹键栓，该弹键栓能被内、外拉手操作，以便在一个闭锁门的伸展位置和一个打开门的缩回位置之间移动；以及

一个可在一个锁住位置和一个开锁位置之间运动的锁定件，该锁定件在锁定件处于锁住位置时防止外拉手将弹键栓移至缩回位置，当内锁机构或外锁机构被改变至锁住状态时，该锁定件从开锁位置被驱动至锁住位置，而当内、外锁机构都被改变至开锁状态时，该锁定件被驱动至开锁位置；

其中，外拉手不可转动地安装在一个外套筒上，以便当外拉手被转动时转动外套筒；

所述外套筒接合锁定件，当外套筒被外拉手转动时转动锁定件；

所述锁定件包括一个外弹键驱动器，在外拉手被转动时，该外弹键驱动器被锁定件转动；

所述外弹键驱动器构成套筒和弹键机构之间的操作连接，在锁定件处于开锁位置时接合弹键机构以便在伸展和缩回位置之间驱动弹键栓，而在锁定件处于锁住位置时与弹键机构脱开；以及

所述锁定件包括一个穿过锁定件的钥匙驱动件，该钥匙驱动件被外锁机构旋转驱动，当该锁定件处于锁住位置时该钥匙驱动件接合弹

键机构，以便在锁定件处于锁住位置时使弹键栓可被外锁筒缩回。

30. 一种用于安装在门内的安全教室功能锁机构，它包括：

一个内锁机构，它能被一个内锁筒和相应的内钥匙操作以便在一个开锁状态和一个锁住状态之间改变内锁机构；

一个外锁机构，它能被一个外锁筒和相应的外钥匙操作，以便在一个开锁状态和一个锁住状态之间改变外锁机构；

一个弹键机构，它包括一个弹键栓，该弹键栓能被内、外拉手操作，以便在一个闭锁门的伸展位置和一个打开门的缩回位置之间移动；以及

一个可在一个锁住位置和一个开锁位置之间运动的锁定件，该锁定件在锁定件处于锁住位置时防止外拉手将弹键栓移至缩回位置，当内锁机构或外锁机构被改变至锁住状态时，该锁定件从开锁位置被驱动至锁住位置，而当内、外锁机构都被改变至开锁状态时，该锁定件被驱动至开锁位置；

一个适于装配在门内的第一孔内的锁芯，该锁芯包括一个轴承；以及

其中弹键机构包括一个适于装配在门内的第二孔中的弹键栓框架，该第二孔从门的一个边缘延伸至门内的第一孔，所述弹键栓框架安装并刚性地接合在所述锁芯上，所述弹键栓框架被门内的第二孔接合，弹键栓框架和锁芯之间的刚性接合用于防止锁芯相对于门的转动；

一个用于将弹键栓移至缩回位置的缩回机构，以及一个弹键缩回放大器，该弹键缩回放大器包括：

一个缩回臂，该缩回臂的一端借助枢轴装在弹键栓框架上，而相反端接触弹键栓，及

一个缩回联杆，该缩回联杆在缩回机构和缩回臂之间延伸，

所述外拉手连接于所述缩回机构，以便当外拉手转动不大于 45 度时将弹键栓移至缩回位置。

31. 一种用于安装在门内的安全教室功能锁机构，它包括：

一个内锁机构，它能被一个内锁筒和相应的内钥匙操作以便在一

个开锁状态和一个锁住状态之间改变内锁机构;

一个外锁机构，它能被一个外锁筒和相应的外钥匙操作，以便在一个开锁状态和一个锁住状态之间改变外锁机构;

一个弹键机构，它包括一个弹键栓，该弹键栓能被内、外拉手操作,以便在一个闭锁门的伸展位置和一个打开门的缩回位置之间移动;以及

一个可在一个锁住位置和一个开锁位置之间运动的锁定件，该锁定件在锁定件处于锁住位置时防止外拉手将弹键栓移至缩回位置，当内锁机构或外锁机构被改变至锁住状态时，该锁定件从开锁位置被驱动至锁住位置，而当内、外锁机构都被改变至开锁状态时，该锁定件被驱动至开锁位置;

一个适于装配在门内的第一孔内的锁芯，该锁芯包括一个轴承;以及

其中弹键机构包括一个适于装配在门内的第二孔中的弹键栓框架，该第二孔从门的一个边缘延伸至门内的第一孔，所述弹键栓框架安装并刚性地接合在所述锁芯上，所述弹键栓框架被门内的第二孔接合,弹键栓框架和锁芯之间的刚性接合用于防止锁芯相对于门的转动;

所述外拉手是杠杆式拉手，所述杠杆式外拉手牢固地安装在套筒的轴部上以防止杠杆式拉手相对于套筒的轴向移动;以及

所述套筒还包括一个直径大于接纳套筒的轴承的内径的扩大部，所述扩大部借助一个止动环保持与轴承的工作面的接触，所述扩大部与轴承的工作面配合工作以防止套筒相对于锁芯的轴向移动。

32. 一种用于安装在门内的安全教室功能锁机构，它包括:

一个内锁机构，它能被一个内锁筒和相应的内钥匙操作以便在一个开锁状态和一个锁住状态之间改变内锁机构;

一个外锁机构，它能被一个外锁筒和相应的外钥匙操作，以便在一个开锁状态和一个锁住状态之间改变外锁机构;

一个弹键机构，它包括一个弹键栓，该弹键栓能被内、外拉手操作,以便在一个闭锁门的伸展位置和一个打开门的缩回位置之间移动;

以及

一个可在一个锁住位置和一个开锁位置之间运动的锁定件，该锁定件在锁定件处于锁住位置时防止外拉手将弹键栓移至缩回位置，当内锁机构或外锁机构被改变至锁住状态时，该锁定件从开锁位置被驱动至锁住位置，而当内、外锁机构都被改变至开锁状态时，该锁定件被驱动至开锁位置；

所述内锁机构包括一个内弹键驱动器，该内弹键驱动器连接于内拉手并在内锁机构在开锁状态和锁住状态之间移动时与弹键机构连续接合；以及

所述外锁机构包括一个外弹键驱动器和一个钥匙驱动件，该外弹键驱动器在外锁机构处于开锁状态时接合弹键机构，而在外锁机构处于锁住状态时与弹键机构脱开，所述钥匙驱动件在外锁机构处于锁住状态时与弹键机构接合。

安全教室功能锁机构

技术领域

本发明涉及设有入侵者或安全教室功能的高质量的圆筒锁，其中锁机构可以用钥匙从内部锁住以防止入侵者进入有人占据的教室或办公室。本发明特别适用于公共建筑物中经常需要的杠杆式门拉手结构，其中入侵者可能通过杠杆式门拉手对锁机构施加很高水平的转矩。

背景技术

在商业及公共建筑物如办公楼和学校中使用的锁越来越普遍地设有安全教室功能（也称为“入侵者”功能。这种锁一般用在内门上，使教室或办公室与走廊或公共区域分开。

具有这种功能的锁具有在门的两侧上用钥匙操作的锁筒。在门的任一侧转动钥匙就将门锁住并防止外部的拉手将门打开。但是，不管门是否被锁住或打开，内部的拉手如必要的话总是使弹键缩回并可打开门以使内部的人可以走出。这种锁功能的主要优点在于，门可以从内侧锁住而无需开门且不使内侧的人不暴露于可能处于门的另一侧的入侵者。

与在门内侧带有按钮式锁致动器的较传统的锁结构相比较，带有这种功能的锁可对门的锁住状态提供更为确实的控制。没有两个锁筒之一的钥匙的人不能改变门的锁住状态。这可减少传统的按钮式锁致动器可能发生的令人讨厌的锁住的情形，传统的按钮式锁致动器不要求用钥匙从内侧锁住外门。

在设有这种功能的锁中，对于内、外锁筒可以使用不同的钥匙。这使教师或办公人员可配有内侧钥匙以便从内侧启动入侵者功能，如果房间被锁住时，使入侵者不能从外侧进入该房间（或任何其它锁住的房间）。

目前设有这种功能的锁一般被设计成只带有一个锁定机构，该锁

定机构由两个锁筒中的任一个启动，以便将锁定机构向着或背离锁住状态转换。如果门从外侧锁筒被置于锁住状态，那么，它不能从内侧锁筒回复至开启状态，反之亦然。

这种传统设计的一个问题在于，在不了解内侧人员的情况下，使用外侧钥匙可以将门转换成开启状态。因此，甚至在门已被从内侧锁住，即使门从未被打开过，内侧的人员也不能总是肯定门处于锁住状态。当经过授权的保安人员或警察想锁住门或进行检查以保证内侧人员安全或保证无入侵者在内时，门可能已被从外侧疏忽地被开锁。

一个与设置带有这种功能的锁相关的问题是，用外侧钥匙从外侧打开门一般会自动地使门开锁。当警察或保安人员打开房间时，他们必须记住再次插入钥匙，将其锁住。在包围入侵者事件的混乱中，警察或保安人员可能并不熟悉锁的正确操作，在进入前可靠地被锁住的房间可能会被开锁。

当应用于杠杆式拉手结构时，锁的强度是特别受人关注的事。当门拉手被制成杠杆式拉手而非传统的圆球捏手时，门要容易打开得多。因此，在某些应用中杠杆式拉手是优选的，为了便于残疾人或老年人进出，对于公共建筑物中的某些门，根据适用的法规可能要求杠杆式拉手。

但是，门拉手的杠杆形状要比圆球捏手对门的内锁机构可施加大得多的力。在大多数门锁中，锁机构可防止捏手在门被锁住时被转动。当门的圆球捏手被杠杆式拉手取代时，杠杆式拉手的较大的杠杆作用可能使入侵者通过在拉手的杠杆端部上站立或跳动而破坏锁机构的内部零件。这个问题对于圆筒锁特别尖锐，圆筒锁比榫眼式锁具有容纳重型锁定构件更小空间。

另一个问题涉及杠杆式拉手的不平衡形状，这会使杠杆式拉手下垂。传统的圆球捏手围绕捏手转动轴线是平衡的。因此，将捏手返回不工作位置需要相对较小的力。这种返回力通常是由锁中的键杆复位弹簧提供的。但是，杠杆式拉手要返回至水平位置需要大得多的力。键杆复位弹簧不能提供足够的力，因而大多数杠杆式拉手结构装有辅

助杠杆式拉手复位弹簧。

由于杠杆式拉手复位弹簧较大，而且由于锁内空间有限，因而辅助杠杆式拉手支承弹簧一直位于隆起部（rose）。虽然这是有效的，但是，在隆起部件中的杠杆式拉手复位弹簧会使隆起部较厚，这在一些人看来比较讨厌。

圆球形门捏手的视觉对称性意味着当松开捏手时捏手精确返回不工作位置并不十分重要。但是，如果杠杆式拉手未完全返回水平的不工作位置，那么，它看起来就是下垂的。这种视觉上的下垂是特别令人讨厌的。但是，稍在水平上方的不工作位置一般并不令人生厌。

为了避免由于正常磨损或零件公差引起的视觉上的下垂，杠杆式拉手的不工作位置需要稍在水平上方。但是，迄今以来，不将锁构制成左侧摆动和右侧摆动或不将止动件设置在隆起部就难于使杠杆式拉手被布置成返回一个高于水平的位置。

传统的锁通过将锁顶部翻转到底部就可以被安装成左侧摆动或右侧摆动。这使锁机构的锁定侧保持在门的同一侧，同时又可实行左侧摆动和右侧摆动。但是，假如止动位置位于锁机构内，这种围绕水平轴线的转动就会使高于水平的止动位置变成令人讨厌的低于水平的位置。但是，对左、右摆的门需要单独的锁，由于增大了库存成本、引起混乱，订购了错误的锁时造成延误，因而是不合乎需要的。

因此，止动件通常设置在隆起部内。这使隆起部可根据需要相对于锁体倒转，以便总是将隆起部的顶部保持在顶部而不管锁是否被安装在左摆或右摆的门中。但是，由于需要将隆起部制得较厚以容纳止动件，因而隆起部内的止动件是不合需要的。

当使用隆起部来设置止动件以限制拉手运动并容纳复位弹簧时，必须将隆起部相对于门锚定。通常这是通过贯穿的螺栓完成的，贯穿的螺栓连接门的相反两侧上的隆起部并穿出锁体的主孔。但是，通孔需要大直径的隆起部来覆盖这些孔。这种大直径隆起部令一些人生厌，而且大直径也提高了隆起部的成本。

现有技术的杠杆式拉手圆筒锁，由于将拉手装在锁机构上所使用

的方法会引起另一个问题。一般来说，拉手在一根轴上滑动并被一个弹簧加载的捕获件捕获。捕获件必须具有与捕获它的孔的间隙，该间隙使轴和拉手之间可轴向运动。这种运动使用户感到拉手“松弛”，因而是不合需要的。在轴和锁机构之间也往往存在一些相对运动，这又增大了拉手和门之间的令人生厌的轴向运动。人们迫切需要减小或消除拉手和锁机构之间的这种轴向端隙（endplay）。

由于现有技术存在这些问题和缺陷，因而本发明的一个目的是提供一种具有安全教室功能的锁机构，其中内锁筒和外锁筒独立地工作以保持外拉手被锁住，使内锁筒处于锁住状态时外锁筒可用于打开门，但是如果内锁筒不是也被变成开启状态，外锁筒就不能永久地为从外侧进入而使外拉手开锁。

本发明的另一个目的是提供一种与杠杆式拉手一起使用的锁机构，这种锁机构牢固且可耐受滥用。

本发明的另一个目的是提供一种与杠杆式拉手一起使用的锁机构，这种锁机构不需钻出通孔。

本发明的另一个目的是提供一种与杠杆式拉手一起使用的锁机构，这种锁机构采用薄且直径小的隆起板（rose plate）。

本发明的另一个目的是提供一种与杠杆式拉手一起使用的锁机构，这种锁机构可减小拉手和锁体之间的端隙。

本发明的另一个目的是提供一种与杠杆式拉手一起使用的锁机构，这种锁机构能够在实地被更完全地拆开和修理。

从本说明书可部分地明白和理解本发明的其它目的和优点。

发明内容

本发明的上述的和其它的目的可被本专业技术人员理解和实现，本发明涉及一种用于安装在门内的安全教室功能锁机构，它包括：一个内锁机构，它能被一个内锁筒和相应的内钥匙操作以便在一个开锁状态和一个锁住状态之间改变内锁机构；一个外锁机构，它能被一个外锁筒和相应的外钥匙操作，以便在一个开锁状态和一个锁住状态之间改变外锁机构；一个弹键机构，它包括一个弹键栓，该弹键栓能被

内、外拉手操作，以便在一个闭锁门的伸展位置和一个打开门的缩回位置之间移动；以及一个可在一个锁住位置和一个开锁位置之间运动的锁定件，该锁定件在锁定件处于锁住位置时防止外拉手将弹键栓移至缩回位置，当内锁机构或外锁机构被改变至锁住状态时，该锁定件从开锁位置被驱动至锁住位置，而当内、外锁机构都被改变至开锁状态时，该锁定件被驱动至开锁位置，当外锁机构变至开锁状态，而内锁机构仍在锁住状态时，锁定件不从锁住位置被驱动至开锁位置。内、外锁机构的锁住和开锁状态是彼此完全无关的。

弹键机构包括一个弹键栓，该弹键栓可由内、外拉手操作以便在一个伸展位置（用于锁门）和一个缩回位置（用于开门）之间移动。

锁定件在一个锁住位置和一个开锁位置之间移动。在锁住位置上，锁定件总可防止外拉手将弹键栓移至缩回位置。当内锁机构或外锁机构被变成锁住状态时，锁定件从开锁位置被驱动至锁住位置。当内、外锁机构都变至开锁状态时，锁定件移至开锁位置。

本发明的结构特别适用于采用可能遇到高转矩负载的杠杆式拉手的锁。在优选实施例中，锁定件包括两个在相反方向上向外伸出的闭锁凸榫。闭锁凸榫接合一个锁芯，以防止相对于门转动。

在本发明的这个方面中，外拉手不可转动地安装在一个外套筒上，以便在外拉手被转动时转动该外套筒。该外套筒接合锁定件，并且当外套筒被外拉手转动时转动锁定件。锁定件包括一个外弹键驱动器，该外弹键驱动器在外拉手被转动时随锁定件转动。外弹键驱动器构成套筒和弹键机构之间的工作连接，当锁定件处于开锁位置时通过接合弹键机构以便在伸展和缩回位置之间驱动弹键栓，而在锁定件处于锁定位置时与弹键机构脱开。

锁定件最好包括一个穿过锁定件的钥匙驱动件，该钥匙驱动件由外锁机构旋转驱动。钥匙驱动件在锁定件处于锁住位置时接合弹键机构，以便在锁定件处于锁住位置时可以通过将外钥匙插入外锁筒并转动外锁筒来使弹键栓缩回。

钥匙驱动件包括一个钥匙端和一个花键端。当锁定件处于锁住位

置时花键端接合弹键机构。钥匙端和花键端可轴向彼此相对滑动。第一弹簧偏压钥匙驱动件的钥匙端使其离开钥匙驱动件的花键端。第二弹簧偏压钥匙驱动件的钥匙端使其趋向外筒。这种轴向滑动和弹簧偏压使内、外锁机构可独立工作，并保证外拉手只有当两机构都处于开锁状态时才被开锁。

在最优选的结构中，本发明包括一个适于装配在门的第一孔中的锁芯和一个适于装配在门的第二孔中的弹键栓。第二孔从门的一边缘延伸至门中的第一孔。弹键栓框架连接于并刚性地接合锁芯，使弹键栓框架不能相对于锁芯转动。由于弹键栓框架被门中的第二孔容纳并刚性地接合锁芯，因而可防止锁芯相对于门转动。这种 T 形结构将施加在杠杆式拉手上的转矩负载直接通过牢固的构件(弹键框架和锁芯)传至门。

弹键栓框架可被构制成围绕弹键机构的管。弹键牢固得足以防止在借助杠杆式拉手向锁芯施加 1000 英寸-磅的转矩时锁芯的显著转动。

在本发明的附加方面中，在第一孔（而不是在隆起部）中设有一个复位弹簧，一个弹键缩回放大器在杠杆式拉手被转动不大于 45 度时用于将弹键栓移至缩回位置。

锁经过特别设计，使内、外锁机构位于可相对于锁芯拆卸的套筒时，从而使它们可从一侧向另一侧翻转。这使弹键栓框架能够以一个角度安装在锁芯上，以便补偿拉手的下垂，并仍可使内、外侧颠倒。

锁定件安装在外套筒内，使其可以从锁住位置轴向滑至开锁位置。锁定件最好包括至少一个闭锁凸榫，更优选的是包括两个闭锁凸榫，在锁住位置上从套筒径向向外伸出以接合锁芯。这可防止杠杆式拉手和套筒相对于锁芯转动。通过将闭锁凸榫制造得结实并超过套筒半径向外延伸，在其上的力被减小，与现有技术的结构相比较，使它们可承受明显的滥用。

在本发明的另一个方面中，从拉手与锁的连接中消除了端隙。为了做到这一点，杠杆式拉手可靠地安装在套筒的筒部上以防止杠杆式

拉手相对于套筒的轴向移动。套筒包括一个扩大部分，其直径大于接纳套筒的轴承的内径。套筒的扩大部分借助一个止动环保持与轴承的工作面接触。套筒的扩大部分与轴承的工作面配合工作以防止套筒相对于锁芯的轴向运动。

在本发明的另一个方面中，止动环设有一个或多个闭锁凹口，闭锁凹口之一接合一个锁销以防止止动环移动。在本发明的优选实施例中，锁销包括一个头部，而锁芯包括一个接纳锁销头部的凹槽。这使止动环可紧固在锁芯上的位置上。在止动环被紧固后，锁销头部从锁芯中的凹槽向外延伸，与止动环中的闭锁凹口接合。

在本发明的另一个方面中，锁芯包括一个圆筒形中央芯和一对轴承盖。每个轴承盖包括一个轴承。轴承盖借助可卸的紧固件连接于锁芯，从而使锁芯能被拆下。

附图说明

据认为是新颖的本发明的特征和具备本发明特点的构件在权利要求书中特别描述。附图只是用于图示目的，并且不是按比例画出的。但是，本发明本身，作为机构及操作方法，通过对照附图的详细说明，可以得到最佳的理解。

图 1 至 7 表示没有本发明的安全教室锁机构的锁。图 8 至 10 表示设有本发明的安全教室锁机构的锁。更具体来说:

图 1 是表示没有安全教室锁机构的锁的主要构件的局部分解立体图。

图 2 是表示图 1 的构件在其装配构造中的立体图。

图 3 是图 1 的更完全的分解图。

图 4 是沿图 3 中 4-4 线截取的剖视图，表示杠杆式拉手相对于水平面的向上角度。

图 5 是前内侧看去的轴承盖的立体图。

图 6 是弹键机构的侧视图，表示伸展的伸键栓，弹键栓框架的一部分被切除以表示弹键缩回机构。

图 7 是弹键机构的侧视图，表示缩回的弹键栓，弹键栓框架的一

部分已被切除以表示弹键缩回机构。

图 8 是表示设有安全教室锁机构的本发明的锁的主要构件的局部分解立体图。图 8 类似于图 1，只是锁的内侧设有一个钥匙圆筒以替代按钮式锁致动器，在锁芯的相反侧上的套筒，所述套筒内装内、外锁机构，与图 1 的相应套筒和锁机构在内部是不同的。

图 9 是装在图 8 的外套筒内的外侧锁机构的分解图。

图 10 是装在图 8 的内套筒中的内侧锁机构的分解图。为了更好地表示构件，图 10 的内套筒和内侧锁机构被画成与图 8 的取向颠倒，因而它们处于与图 9 的外套筒和外侧锁机构相同的取向。

具体实施方式

现在对照图 1 至 10 描述本发明的优选实施例，图中相同的附图标记表示本发明的相同的特征。首先，对照图 1-7 描述锁的实施例，其不包括安全教室锁机构，以便为更好地理解设有安全教室锁机构时锁的操作提供一个基础。

现在参阅图 1 和 2，本发明包括一个锁芯 10，锁芯具有在相反侧上的两个外螺纹轴承 12，14。锁芯 10 包括一个接纳弹键机构 18 的前部孔 16，该弹键机构包括一个被形成管的形状的弹键栓框架 20。弹键机构 18 包括一个弹键栓 22 和一个设置在弹键栓框架 20 内用于缩回弹键栓的缩回机构 102（见图 6 和 7）。

上述包括弹键栓框架 20 的管穿过锁芯 10 前部中的孔 16，跨过中心线 24，与锁芯后部中的第二孔 26 接合（见图 3）。一个带有扩大头部 30 的锁销 28 穿过锁芯 10 和弹键栓框架后部中的孔 32，以便可靠地将弹键机构 18 在锁芯 10 内。图 2 表示这种组装的结构。

弹键栓机构的轴线 34 和拉手及锁芯的轴 24 限定了一个“T”形。弹键栓框架 20 刚性地接合锁芯 10，并从圆筒形锁芯向外延伸，以便防止锁芯 10 相对于它所安装的门上的孔的转动。锁芯 10 以传统方式安装在一个在门两表面间垂直钻出的孔中。弹键机构 18 也以传统方式安装在一个较小的孔中，该较小的孔从门的边缘垂直地钻入较大的孔。弹键栓框架和锁芯都是牢固地构制成的。具体来说，管状的弹键栓框

架不易被弯曲。因此，弹键栓框架从锁芯的伸出、所述的牢固的构制和弹键栓框架完全穿过锁芯与锁芯后部的销相接合，所有这些都共同形成了门和锁机构的紧凑连接。这种布置使锁芯极强地抵抗在门内的转动，使滥用过程中施加在锁机构上的力能从拉手传至锁芯，并从锁芯直接传至门。这就消除了对贯穿螺栓的需要，而贯穿螺栓通常在高质量的杠杆式拉手锁中用来抵抗可能对杠杆式拉手施加的滥用的力。

外侧拉手安装在套筒 40 的轴部 38 上。套筒 40 的一个内部 42 在轴承 12 内转动（见图 3）。套筒 40 的内部 42 和轴部 38 是由一个扩大部 44 分开的，该扩大部的直径大于轴承 12 的内径。

内部 42 滑入其轴承 12 直至扩大部 44 接触轴承 12 的工作面 46。止动环 48 设有外螺纹（以及内螺纹），因而隆起部 50（其设有内螺纹）可以旋在其外部上。外侧环 48 设有平部 52，因而它可用扳手拧紧而不致损坏外螺纹。外侧环被充分拧紧，从而以需要的压力将套筒 40 保持在轴承 12 的工作面 46 上。这种结构可完全消除套筒 40 相对于锁芯 10 的轴向运动。

外拉手 36 借助止动螺钉 54 和弹簧止动机构 56 固定在套筒 40 的轴部 38 上。如果钥匙 60 未被插入锁筒并转动，弹簧止动机构 56 与锁筒 58 配合工作以防止拉手 36 被卸下。止动螺钉 54 防止拉手相对于轴部 38 轴向移动。止动螺钉消除了拉手 36 和锁芯 10 之间的端隙，提供了锁机构的高品质的感觉。弹簧止动机构 56 和锁筒 58 配合工作以防止不用钥匙使杠杆式拉手 36 移动。

门的内侧是类似的，包括一个内套筒 62，该内套筒具有一个内轴部 64、一个扩大部 66 和一个装配在轴承 14 内的内部 68、一个内环 70 具有内螺纹以啮合轴承 14 上的外螺纹，还具有外螺纹以便接纳内隆起部 72。内拉手 74 装配在内套筒 62 的轴部 64 上。止动螺钉 75 旋入内拉手 74 以便将内拉手固定在内套筒 62 上并消除端隙。

在传统的设计中，锁芯是与内、外轴预先装配好的。外轴必须总是位于门的锁住侧。因此，传统的锁芯关于在两个半部之间穿过锁的中心的竖直平面是不对称的。但是，传统的结构关于穿过锁的中心的

水平平面基本上是对称的。这种水平对称性使锁芯可上、下颠倒，以便在右摆或左摆的门上安装。这种对称性对于生产能够装在右摆和左摆两种门上的单一锁是很重要的。

但是，本发明是显著不同的。它被设计成使锁芯 10 关于水平平面并不对称，而是关于竖直平面基本对称。为了改变现有的右摆安装或左摆安装的锁机构，将锁芯 10 绕其竖直轴线而不是水平轴线转动。在现有技术的结构中，这种转动会改变锁的内侧和外侧，这是由于内侧和外侧相对于锁芯来说是固定的。

为了防止现有结构中的这种颠倒，内套筒 62 和外套筒 40 是可卸的。通过拆下环 48 和 70，以及用于安装内、外拉手的与其相关的套筒 40，62，就能够颠倒锁机构的内侧和外侧。从现有技术的水平平面至竖直平面的基本对称性的这种变化，使拉手的止动件可设置在锁芯内而不是在隆起部中，同时保持了拉手不工作位置稍许向上抬高的特征。

如图 4 最佳示出的那样，锁芯 10 及限定拉手不工作位置的芯内的止动件相对于弹键机构 18 的中心线稍许转动，使杠杆式拉手 36 和 74 的中心线相对于水平面向上倾斜θ角，该角最好约为 1 或 2 度，更为优选的是小于 3 度。与现有技术不同，在本发明中，限定杠杆式拉手在其不工作位置时的倾斜安装定向的是锁芯。弹键栓框架在其进入锁芯时的中心线 34 和杠杆式拉手的中心线之间的夹角比 180°小一个小角度θ。

不管锁芯 10 安装在右摆门或左摆门中，锁芯总是以顶部的相同平面安装的。内、外拉手、隆起部和套筒可安装在锁芯的任一侧，使任一侧为外侧。

当使锁机构开锁时，旋转杠杆式拉手 36 使套筒 40 转动。如图 3 所示，套筒 40 包括槽缝 80，该槽缝垂直地横过套筒的内部 42。槽缝 80 接纳锁定件 86 上的凸榫 82 和 84。凸榫从套筒 40 向外伸出并由槽缝 80 引导。

槽缝 80 使锁定件 86 可在套筒 40 内在一个锁住位置和一个开锁位

置之间轴向滑动。锁定件的锁住位置使锁定件设置得靠近拉手 36。在开锁位置上，锁定件 86 位于套筒 40 离开拉手 36 的远端。

由于套筒 40 不能相对于拉手 36 转动，因而拉手的转动总是使锁定件 86 旋转。锁定件 86 包括一个内花键中心孔 88，啮合花键构件 92 上的外花键部分 90。花键构件 92 装配在套筒 40 的轴部 38 内并啮合锁定件 86 内的花键孔 88。它借助装配在环槽 96 内的 C 形环 94 保持在位。花键部分 96 向外伸出锁定件 86 的端部，啮合一个相应的花键孔 100（见图 6 和 7），以便操作弹键机构 18 内的缩回机构 102。花键部分 90 和 98 构成一个包括弹键驱动器的整体，它总是随锁定件 86 移动和转动。但是，一根将钥匙端部 104 连接于花键端部 106 的轴穿过这两个花键部分 90，98 的中心。这两个端部构成一个单一的钥匙驱动件，它总是随弹键驱动件和锁定件 86 轴向移动。但是，钥匙驱动件作为整体组件相对于锁定件及弹键驱动器可自由转动。钥匙端部 104 借助圆筒锁 108 通过连接件 110 和钥匙端件 111 被驱动。当钥匙端部 104 被转动时，花键端部 106 也被转动。

当锁定件 86 处于开锁位置时，花键部分 98 啮合缩回机构中的花键孔 100，因而拉手的转动将操作缩回机构。当锁定件 86 向外移至锁住位置时，花键部分 96 从花键孔 100 退出。在该位置上，只有花键端部 106 啮合花键孔 100，通过转动钥匙 112 可以缩回弹键。

锁定件 86 在内（开锁）位置和外（锁住）位置之间的轴向移动使闭锁凸榫 82 和 84 与相应的闭锁凸榫槽缝 114，116 接合及脱开。

根据上面的描述，现在可描述完整的锁住动作。锁机构是通过将锁定件 86 向外滑至锁住位置而被锁住的。锁定件可借助锁筒 108 和钥匙 112 从锁的外侧移至该位置，或者借助按钮机构 117 从内侧移至该位置。当锁定件向外移动时，它同时使花键部分 98 与缩回器中花键孔 100 脱开，及将两重型闭锁凸榫移入与锁芯内的闭锁凸榫槽缝 114，116 的接合状态。因此，闭锁凸榫将杠杆式拉手 36 连接于锁芯，因而牢固的“T”形结构可在拉手与缩回器脱开时防止转动。

如图 3 所示，锁芯 10 包括一个中央芯件 118 和两个轴承盖 120，

122，所述两个轴承盖分别与轴承 12 和 14 配合工作。轴承盖 120，122 借助螺钉 124 固定在中央芯件 118 上。在每个轴承盖上最好设有 4 个螺钉。与现场不易拆卸或维修的传统锁结构不同，本发明的锁结构通过卸下螺钉几乎可完全地拆卸。外轴承盖 120 包围一对弹簧 130，132 和一个弹簧驱动器 134。外轴承盖 120 详细地表示在图 5 中。弹簧驱动器包括两个朝内的销 136，138，所述销接合外套筒 40 上的相应凹口。锁 136 接合套筒 40 上的凹口 140，从而使拉手 36 的转动也使弹簧驱动器 134 转动。

弹簧驱动器 134 也包括一对轴向延伸的翼片 142 和 144，所述翼片驱动螺旋弹簧 130，132。螺旋弹簧设置在每个轴承盖的内周中形成的通道内，并装在两个相应的弹簧止动件 150，152 之间（见图 5）。弹簧止动件设置在轴承盖内的顶部和底部。弹簧 130，132 在弹簧止动件 150，152 和弹簧驱动器上的翼片 142，144 之间施加力，以便使翼片与是簧止动件对准。

弹簧驱动器 134 在任一方向上的转动将在一端上的弹簧止动件和另一端上的翼片之间压缩弹簧 130 和 132。因此，弹簧止动件的位置限定了拉手的不工作位置。弹簧止动件的位置和位于相对于水平面及弹键机构 18 的轴线 34 的不工作位置是在制造过程中借助轴承盖在螺钉 124 被安装前在中央芯件 118 上的安装角度来设定的。

除了限定不工作位置的弹簧止动件外，轴承盖还限定及限制杠杆式拉手的最大转动。该最大转动最好是 45 度以上及 45 度以下。这种限位止动件是由两个在轴承盖内侧机加工出的两个限位通道 156，158 提供的。限位通道 156，158 紧邻闭锁凸榫槽缝 114，116。当锁定件向内移至开锁位置时，闭锁凸榫 82，84 移出闭锁凸榫槽缝 114，116，进入相邻的限位通道 156，158。所述通道的尺寸使杠杆式拉手和锁定件可转动需要的量。如果试图超过最大许可转动量来转动拉手，那么，闭锁凸榫就接触限位通道的端部。作用在该限位上的任何过大的力从那里通过锁的“T”形结构传至门。这样就可以使内部的锁机构免受在开锁位置及锁住位置上施加的过大的力。

在相对的轴承盖 122 内可发现基本相同的布置，该轴承盖包括一个相应的弹簧驱动器和一对螺旋弹簧。从本说明书可以看出，锁芯包括杠杆式拉手 36 和 74 返回止动件上的不工作位置所需要的止动件和弹簧复位机构。还可看出，当锁机构被锁住时，通过将锁定件 86 滑向拉手 36，闭锁凸榫 82 和 84 即接合轴承盖 120。闭锁凸榫 82 和 84 也作用在锁芯内部的止动件上。

这种机构与现有技术的结构的不同之处在于，止动件和弹簧复位机构完全设置在锁芯内而不是在隆起部组件 50 或 72 内。锁机构极为牢固，这是由于闭锁凸榫 82 和 84 从套筒伸出与轴承盖接触的原故。因此，阻止转动的力通过重型加工的套筒传至重型的两凸榫锁定件，并从那里传至锁芯。力从锁定件向锁芯的传递是在相对于套筒 40 的外周处完成的。由于闭锁凸榫从套筒周边外伸，因而与将锁定机构完全设置在卷制的主轴内的现有技术结构相比较，在锁定机构上的力被减小，现有技术结构的卷制主轴大致相当于本发明结构的套筒 40，62。

锁芯 10 在门内的转动是被弹键栓框架 20 的完全穿过锁芯的“T”形结构阻止的。重型锁芯、“T”形结构和以相对较大的距离从锁的中心线传递力的闭锁凸榫的组合形成了一种很安全的锁定机构，极适于耐受滥用。这种锁定机构可容易地抵抗借助杠杆式拉手向套筒施加的 1000 英寸磅 的转矩而不损坏。这种过大的转矩不会使锁被打开。因此，不必设置经过接纳锁芯 10 的孔的外周外侧的、从隆起部 50 至隆起部 72 的贯穿螺栓。由于无需通孔和贯穿螺栓，隆起部 50，72 可以较薄并具有较小的直径。与在隆起部中安装弹簧复位机构和贯穿螺栓的现有技术的结构相比较，这可以产生一种吸引人的锁机构设计。

这种锁的外部构件包括外拉手 36 和锁筒 58 安装在外套筒 40 上。为了防止通过拆卸环 48 而使这些构件被移动；外环 48 形成有一组或多组凹口 146 及相应的相反方向的锁定翼片 148，所述锁定翼片在外环 48 上产生抵靠外轴承盖 120 的表面的齿形边缘。锁定凹口深得足以接纳锁定销 28 的头部 30。

锁定销的轴稍长于组装的锁芯 10 的宽度。由于内环 70 并不包括

齿形边缘，因而在安装时，它迫使锁定销 28 的头部 30 从外轴承盖 120 的表面向上突出。该表面具有一凹槽，该凹槽最初使锁销 28 的头部 30 刚好低于外环 48 将抵靠它的表面的平面。

为了组装这种机构，将锁芯 10 插入门上的孔中。重要的是，使锁芯 10 以其正确一侧插至顶部，使止动件定向以产生拉手在其处于不工作位置上时所需要的稍许向上的角度。然后将弹键机构 18 插入门上它的孔中，并推入锁芯内的孔 16，直至后侧，在那里它被设置在锁芯的后部中的第二孔 26 内。然后将销 28 从门的外侧推入锁芯，穿过弹键栓框架 20 的后部，以便将其锁定在位。

向内推动销 28 直至头部 30 位于外轴承盖 120 的表面下面。由于门的任一侧可变成锁住侧，因而锁芯 10 的两侧都设有一个接纳销 28 的头部 30 的凹槽。

然后将外套筒 40 插入外轴承，即，在与销 28 的头部 30 的相同侧上。轴承 12 和 14 是相同的，取决于需要右摆或左摆门，两者都可接纳一锁定环。接着，将外环 48 拧上并紧固直至锁定翼片 148 接触外轴承盖 120 的表面为止。所述翼片可在头部 30 上经过，这是由于头部位于上述表面以下。一旦外环被拧紧时，将内套筒 62 安装在剩下的轴承中。当内环 70 被拧紧时，它接触销 28 的端部，并将头部 30 向上推出其凹槽并进入与外环的齿形边缘中的锁定凹口 146 相啮合的状态。这可防止外环被移动。

然后，随着拉手后安装外、内隆起部 50 和 72。最后，拧紧止动螺钉 54，75 以完全消除端隙。传统的捏手通常设计成以大于 45 度的转动来缩回弹键栓。本发明也将通过增加限定通道的角度尺寸而以这种较大的转角来操作。当抓持圆球捏手并通过转动手腕而使其转动时，对于用户来说较大的转角是舒适的。但是，当操作杠杆式拉手时手的运动是不同的，必须用比 45 度大得多的转角来转动杠杆式拉手，对于用户来说并不舒适。

这种较小的转角意味着缩回机构必须更为迅速地缩回弹键栓，即，拉手转动的每一度使其缩回得比捏手所需要的更多。在本发明中，这

种要求是通过弹键栓中的弹键缩回放大器满足的。

现在参阅图 6 和 7，缩回机构 102 包括一个具有花键孔 100 的传统式凸轮 160。象在现有技术设计中那样，一个相应的第二凸轮和第二花键孔也设置在弹键机构 18 内，对称地相邻于第一凸轮 160 和第一花键孔 100，因而内、外拉手可独立地缩回弹键栓。当转动杠杆式拉手 36 时，花键部分 98 使凸轮 160 从图 6 中所示位置转至图 7 中所示位置。凸轮 160 作用在弹键栓 22 的尾部 162 上以使其缩回。在传统的设计中，这种缩回是直接的，弹键栓头部缩回与弹键栓尾部移动相同的距离。但是，在本发明的设计中，（与尾部的线性缩回运动相比较）头部的线性缩回运动被缩回臂 164 放大。

弹键栓头部 22 包括一根轴 166，该轴在尾部 162 的板 168 中滑动。传统的弹簧（未画出）保持使弹键栓头部相对于尾部 162 伸展（如图 6 所示）。这些弹簧和头部 22 相对于尾部 162 的运动是公知的，用于使弹键栓头部 22 在门摆动关闭且弹键栓撞击门枢时朝着缩回位置向内移动而无需拉手移动。

在本发明中，在弹键栓被拉手缩回的过程中，头部和尾部并不象现有技术的设计中那样作为一个整体移动。而是缩回臂和缩回联杆 170 夹置在弹键栓的头部和尾部之间。缩回联杆 170 连接在弹键栓尾部 162 和缩回臂 164 之间。缩回联杆 170 以枢轴 172 连接于弹键栓尾部 162，以枢轴 174 连接于缩回臂 164。

缩回臂 164 以枢轴 176 连接于静止的弹键栓框架 20。缩回臂 164 的末端 180 配合在轴 166 中的槽缝 182 内。由于缩回臂的末端 180 距离固定的枢轴 176 要比活动枢轴 174 距离固定的枢轴 176 更远，因而尾部 162 的缩回运动被放大，轴 166 和弹键栓 22 的头部通过比现有技术的装置中所需要的显著较小的角度转动移动至完全缩回位置。缩回联杆作用在缩回臂上以放大弹键杆的线性运动，因而当杠杆式拉手转动不大于 45 度时，弹键栓就移至完全缩回位置。

安全教室锁机构

图 8 表示包括按照本发明的安全教室锁机构的锁的重要分组件。

图 8 所示的锁包括几个主要分组件，这些分组件与图 1 所示相应的分组件并无改变。它们包括杠杆式拉手 36，74、内和外隆起部 72，50、锁芯 10、内和外环 70，48 和弹键机构 18。锁销 28 和拉手止动螺钉 54，75 也未改变，功能如前所述。

锁的内侧包括一个第二锁筒 200 和第二钥匙 202，它们操作图 8 的锁的安全教室功能，并替代前面对照图 1-7 所述的按钮式锁机构。第二锁筒 200 和钥匙 202 最好除了钥匙切口和销转筒（pin tumblers）可以不同外与第一锁筒 58 和钥匙 60 相同。

在图 1-7 的实施例中所述的内套筒和外套筒已被内套筒 204 和外套筒 206 取代。内锁机构设置在内套筒 204 内，如图 10 所示。外锁机构设置在外套筒 206 内，如图 9 所示。这两个锁机构之间的相互作用实现了本发明的改进的安全教室功能。

现在参阅图 9，外锁机构包括外套筒 206，外套筒具有一个外部 210，拉手 36 安装在该外部上。外套 206 的内部滑入锁芯 10 内的轴承 12 中直至扩大部 214 接触轴承 12 的工作面 46。外套筒 206 借助外侧止动环 48 保持在轴承 12 中，外侧止动环包括一组或多组锁定凹口 146 及相应的相反方向的锁定翼片 148 以形成如前面对照图 1-7 所述的齿形边缘。

外止动环的齿形边缘当拧紧时抵靠外轴承盖 120（见图 3 和 5）的表面。锁销 28 的头部 30 被推动成与齿形边缘的干涉接合状态，以便防止当（没有锁定凹口的）内止动环 70 被旋在轴承 14 上以安装内套筒 204 时外止动环的卸除。

外套筒 206 包括垂直地横过套筒内部 212 的槽缝 216。槽缝 216 接纳锁定件 216 上的凸榫 218 和 220。所述凸榫从套筒 206 向外突出，并且在一锁住位置和一开锁位置之间的轴向滑动过程中被槽缝 216 引导。

锁定件 222 的锁住位置使其朝向拉手 36 定位，从而使凸榫 218 和 220 接合锁芯 10 内相应的闭锁凸榫槽缝 114，116（见图 5）。在开锁位置上，锁定件 222 位于套筒 206 距拉手 36（朝向锁芯 10 的中心）

的远端，闭锁凸榫并不接合闭锁凸榫槽缝114，116。

外侧拉手36借助外拉手中的内部凸榫(未画出)、连接于套筒206，所述内部凸榫接合套筒206上的槽缝236和238，在拉手和套筒之间形成很强的连接。因此，拉手的转动总是使锁定件222转动，因而当闭锁凸榫218和220处于闭锁凸榫槽缝114，116中时，外侧拉手不能被转动，门不能被打开。

锁定件222包括一个内花键中心孔224，它接合花键构件228上的外花键部分226。花键构件228装配在外套筒206内，接合锁定件222内的花键孔224。它借助装配在环槽232中的C形环230保持在位。一个花键部分234向外伸出锁定件222的端部以接合相应的花键孔100（见图6和7），从而操作弹键机构18内的缩回机构102。

当锁定件222处于（朝向花键孔100且远离拉手36的）开锁位置时，花键部分234只接合花键孔100。当锁定件222移至锁住位置时，闭锁凸榫218和220接合闭锁凸榫槽缝114，116，花键部分234移向拉手36，并自动与花键孔100脱开。

花键部分226和234构成一个外弹键驱动器，它总是随锁定件222移动和转动。一根连接花键端部240和钥匙端部242的轴244穿过外弹键驱动器的中心延伸。上述两个端部240，242通过轴244连接起来，因而它们总是一起转动，并且从钥匙端部242被外侧钥匙筒58旋转驱动。但是，轴244使钥匙端部242总是能够轴向朝着花键端部240移动，使花键端部240总是保持与花键部分234相邻。

上述两个端部240，242和轴244构成一个钥匙驱动件，它能被内、外钥匙轴向移动和/或旋转驱动，这将在下文中详述。弹簧246将钥匙驱动件的钥匙端部242压离花键端部240和花键部分226和234。弹簧248将钥匙端部242压向拉手36，因而将锁定件222压向锁住位置。

现在描述图9的外侧锁机构的基本操作。拉手36总是转动外套筒206。如果锁定件222处于锁住位置，则拉手不能被转动，这是由于闭锁凸榫接合闭锁槽缝的缘故。C形环250和花键孔224将锁定件222和花键部分226，234保持在一起，从而使它们作为一个单一组件轴向

和旋转运动。因此，在锁定件处于锁住位置时，外弹键驱动器的花键部分 234 与花键孔 100 脱开，但钥匙驱动件的花键端部 240 仍与花键孔 100 接合。在该状态中，弹键可通过转动钥匙端部 242 以通过轴 244 转动花键端部 240 的方式被缩回而不转动花键部分 226，234、外侧拉手 36、锁定件 222 或套筒 206，所有这些零件作为一个单一组件在旋转上被限制运动。

外侧钥匙 60 的转动使外侧钥匙尾件 111 转动，该尾件使连接件 252 转动。连接件 252 被 C 形环 258 保持在外套筒 206 内，这使连接件 252 可相对于套筒转动而不能轴向移动。连接件 252 包括一个销 254，该销接合钥匙端部 242 内的一个螺旋槽缝 256。在螺旋槽缝 256 的两端设有止动件，从而转动连接件 252 最终使销 254 接触一个止动件，并将连接件 252 的转动传至钥匙端部 242，从而转动花键端部 240。

当连接件 252 被钥匙顺时针方向转动时，只要不存在与图 10 的内侧锁机构的干涉，包括钥匙端部 242、三个花键部分 226，234 和 240 及锁定件 222 的整个组件轴向移离拉手，以便将锁定件设置在开锁位置上。连接件的顺时针方向转动使销 254 达到螺旋槽缝 256 最远离花键端部 240 的端部。当销处于该位置时，弹簧 248 受压缩，外侧锁定机构就被说成是处于“开锁状态”。

当钥匙以相反的方向（逆时针方向）被转动时，销 254 运行至螺旋槽缝（离花键端部 240 最近的）相反端，弹簧 248 将钥匙端部 242 推向外侧拉手，锁定件 222 移至锁住位置，外侧锁定机构就被说成是处于“锁住状态”。

当外侧锁定机构处于锁住状态时，锁定件总是处于锁住位置。如果外侧锁定机构被转至开锁状态，则锁定件通常将移至开锁位置。但是，内锁机构可在花键端部 240 的末端上施加一个轴向力，因而上述移动可被内锁机构防止。上述力可防止钥匙驱动件的一部分（包括三个花键部分 226，234 和 240 和锁定件 222）轴向移动，从而防止锁定件移至开锁位置，而只有钥匙端部 242 移动及弹簧 246 受压缩。

因此，当内锁机构处于锁住状态时，只有钥匙驱动件的钥匙端部

242 部分可被外锁机构轴向移动。钥匙驱动件从花键端部 240 至钥匙端部 242 的总长度在弹簧 246 受压缩时被缩短。但是，钥匙端部可以被转动，该转动被传至花键端部 240，该花键端部仍与锁机构的花键孔 100 接合以缩回弹键。只要内锁机构仍处于锁住状态，锁定件 222 就不能被移至开锁位置。

通过将内锁机构转至开锁状态而松释花键端部 240 的末端上的轴向力，使锁定件能够移至开锁位置并使外侧拉手开锁。钥匙驱动件的结构能使两个端部 240 和 242 彼此相向移动，从而使锁定件只有当内锁机构和外锁机构都处于开锁状态时才能处于开锁位置。内锁机构的锁住或开锁状态完全独立于外锁机构的锁住或开锁状态，其中一个改变状态对另一个的状态并无影响。

图 10 表示内锁机构。应强调的是，图 10 中的内锁机构与图 8 中的定向相比较是左右颠倒的。在图 10 中，内锁机构被画成与图 9 中的外锁机构的方向相同。但是，在使用中，内锁机构将设置成总与外锁机构相反，使内锁机构上的花键部分 266 的接触末端指向外锁机构的花键端部 240。

内锁机构的花键部分 268 刚性地连接于花键部分 266 和内钥匙端部 270 以构成一个内弹键驱动器。内钥匙端部 270 具有一螺旋槽缝 272，它以上面对外钥匙端部 242 和外连接件 252 所述相同的方式与内连接件 276 的销 274 配合工作。

转动内钥匙 202 也使内连接件 276 转动，由于 C 形环 278 的限制作用，内连接件不同相对于内套筒 204 轴向移动。当逆时针方向（通常的开锁方向）转动内钥匙 202 时，销 274 运行至螺旋槽缝最靠近接触末端 264 的端部，将该接触末端从外锁机构的花键端部 240 拉离开来。在该位置上，内锁机构就被说成是处于“开锁状态”，不能与外锁机构发生干涉，然后，外锁机构控制锁定件的锁住或开锁位置。

顺时针方向（通常的锁住方向）转动内钥匙 202 使销 274 运行至螺旋槽缝离接触末端 264 最远的端部，将接触末端推向外锁机构的花键端部 240。这就是内锁机构的锁住状态。在该状态中，弹簧 280 受

压缩，锁定件不能被外锁机构移至开锁状态，外拉手不能被转动。由于内、外锁机构独立地工作，因而转动外锁机构或改变其状态并不能影响内锁机构的状态。

内弹键驱动器的花键部分 264 总是接合弹键机构，而不管内锁机构是处于锁住还是开锁状态。内拉手 74 总是能够被转动而不管内或外锁机构是否被锁住，也不管锁定件是否处于锁住位置。因此，转动内拉手将总是使弹键栓缩回，并使门可从内侧打开。

虽然结合具体的优选实施例对本发明已经作了具体描述，但是，本专业技术人员根据前面的描述显然可以作出许多替代、修改和变化。因此，权利要求书应包括这些落入本发明范围和精神的替代、修改和变化。

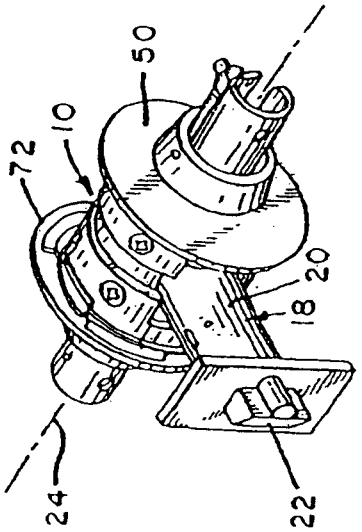

50
10
72
18
20
24
22

图2

58
36
60
50
56
40
48
38
30
28
46
52
54
24
12
10
14
16
62
32
20
70
72
68
66
64
18
75
22
34
74

图1

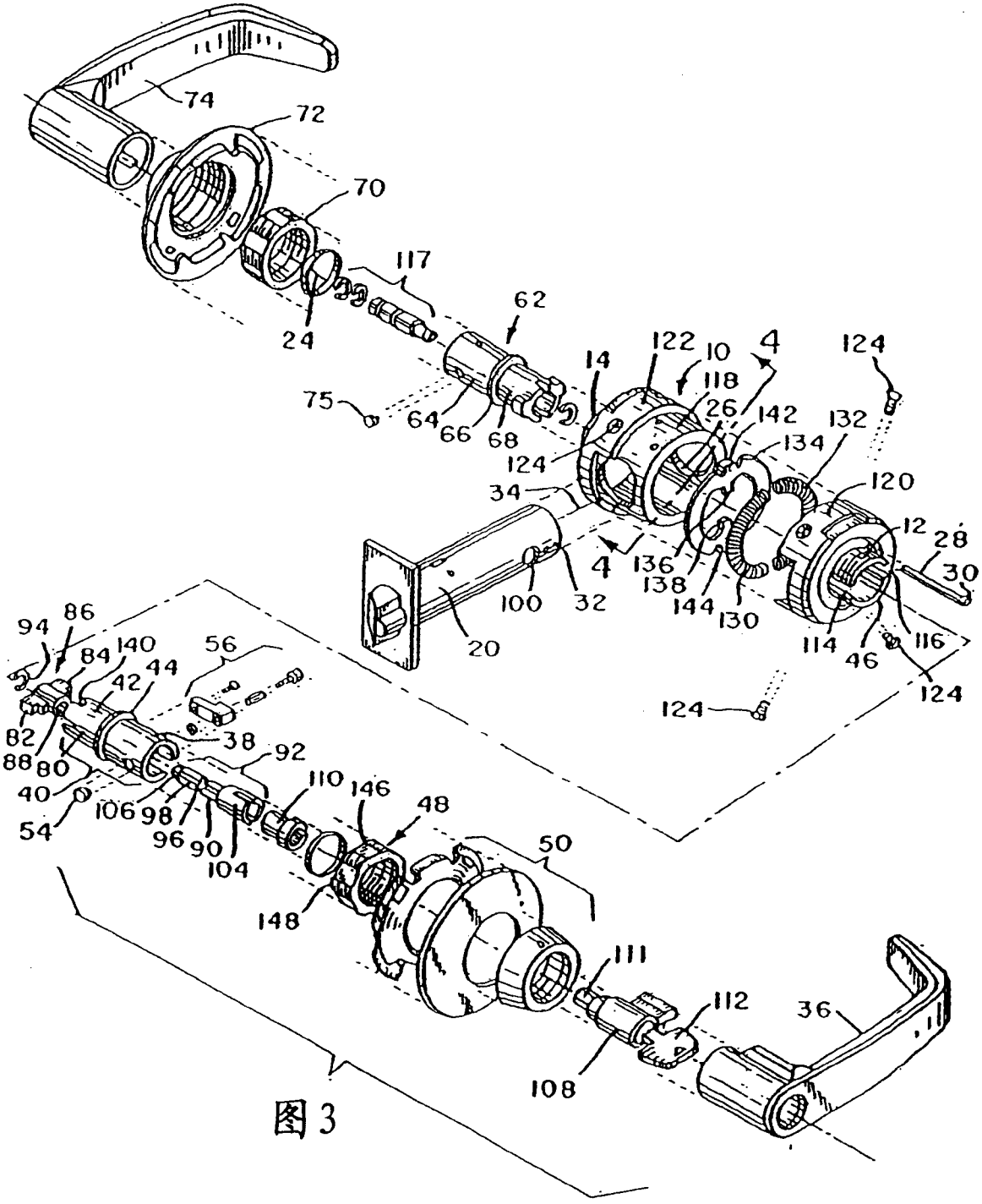
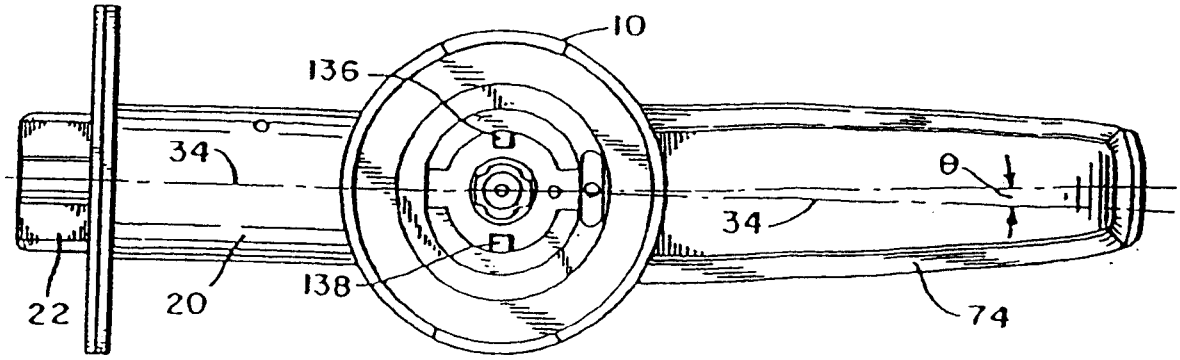

74
72
70
117
24
62
75
64
66
68
14
122
10
118
4
124
26
142
132
134
120
124
34
4
136
138
144
130
12
28
30
100
32
20
114
46
116
124
124
94
86
84
140
56
44
42
82
88
80
40
54
38
92
106
98
96
90
104
110
146
48
148
50
111
112
36
108

图3

图4


10
136
34
θ
34
22
20
138
74

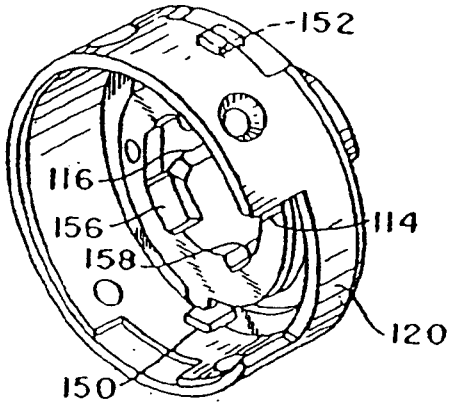

152
116
156
158
114
120
150

图5

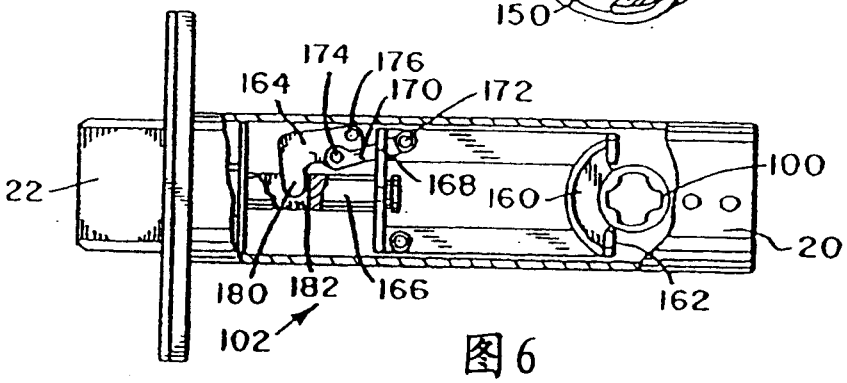

174
176
164
170
172
22
168
160
100
20
180
182
166
162
102

图6

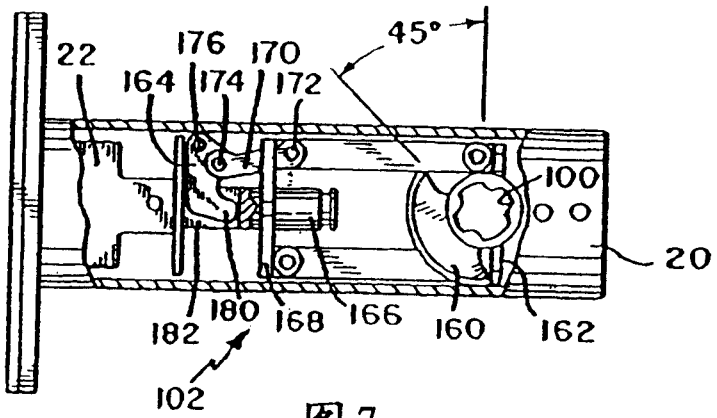
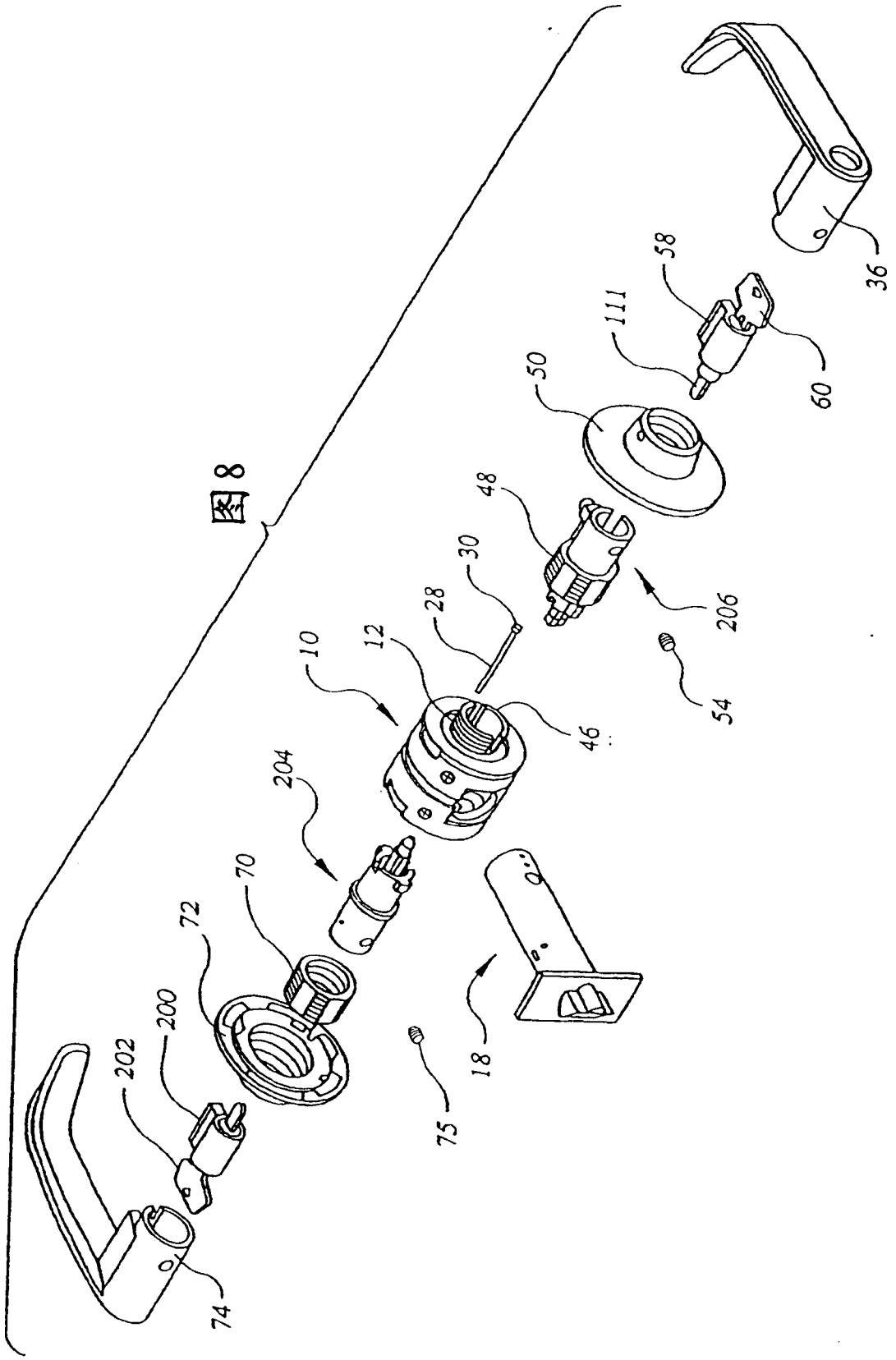
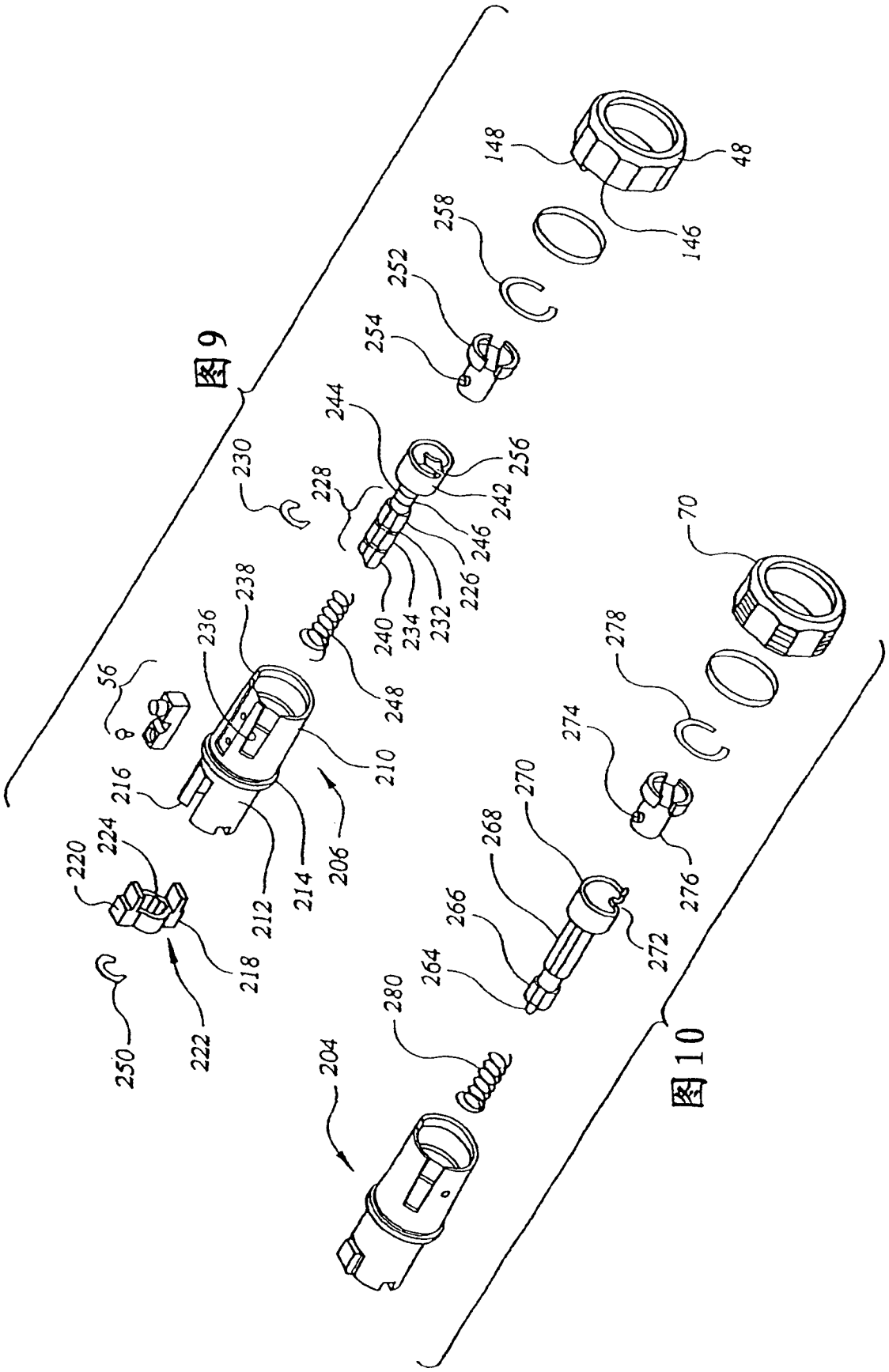

22
176
170
45°
164
174
172
100
20
182
180
168
166
160
162
102

图7


图8
36
58
111
60
50
48
30
28
206
10
12
54
46
204
70
72
200
202
18
75
74


图9
图10
56
204
206
210
212
214
216
218
220
222
224
226
228
230
232
234
236
238
240
242
244
246
248
250
252
254
256
258
264
266
268
270
272
274
276
278
280
146
148
48
70