



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101680247 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 03

(21) 申请号 200880011254. 6

(22) 申请日 2008. 03. 28

(30) 优先权数据

11/696, 092 2007. 04. 03 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 10. 09

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/058755 2008. 03. 28

(87) PCT申请的公布数据

W02008/124349 EN 2008. 10. 16

(73) 专利权人 康尔福盛 303 有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 E · A · 奥斯特罗夫斯基

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

公司 11245

代理人 赵蓉民

(51) Int. Cl.

E05B 65/46 (2006. 01)

A47B 88/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

DE 4124512 A1, 1992. 02. 06, 全文.

GB 2281937 A, 1995. 03. 22, 全文.

WO 03/087503 A, 2003. 10. 23, 全文.

CN 2815111 Y, 2006. 09. 13, 全文.

审查员 王晓欧

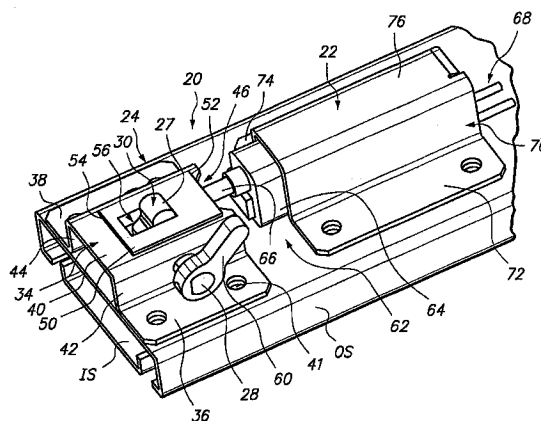
权利要求书3页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

压电致动的滑动件门锁机构

(57) 摘要

一种门锁机构尤其适用于在门锁一种滑动机构中的使用, 诸如用来可滑动地安装抽屉。门锁机构包括门锁组件, 其包括门锁杆、门锁突出部和压电控制器, 其中门锁杆被安装成在第一位置、第二位置和第三位置之间可以移动, 门锁突出部用以可选择地与门锁杆的第二端接合。该控制器具有柱塞, 该柱塞被配置为可选择地控制门锁杆在第一位置和第二位置之间的移动, 柱塞可在与门锁杆的第一、锁定位置相应的伸展位置和与门锁杆的第二未锁定位置相对应的缩进位置之间移动, 当控制器被断电时, 其阻止柱塞从伸展位置移动到缩进位置, 当控制器被供电时, 其允许柱塞从伸展位置移动到缩进位置。



1. 一种开锁机构,其包括:

开锁组件 (24),其包括开锁杆 (27),所述开锁杆 (27) 具有第一端和第二端;

可控致动器 (62),其具有柱塞 (66),该柱塞被配置为可选择地控制所述开锁杆 (27) 在至少第一位置和第二位置之间的移动;以及

用于与所述开锁杆的第二端选择性接合的开锁突出部;

其中:

所述开锁组件 (24) 进一步包括轴 (28),所述开锁杆 (27) 被安装在所述轴 (28) 上以在所述第一位置、所述第二位置和第三位置之间移动;以及

所述开锁机构进一步包含:

推压元件 (58),其向所述可控致动器 (62) 的所述柱塞 (66) 推压所述开锁杆 (27) 的所述第一端;

其中,所述柱塞 (66) 可在与所述开锁杆 (27) 的所述第一位置相对应的伸展位置和与所述开锁杆 (27) 的所述第二位置相对应的缩进位置之间移动,所述可控致动器 (62) 在被断电时阻止所述柱塞 (66) 从所述伸展位置移动到所述缩进位置,所述可控致动器 (62) 在被供电时允许所述柱塞 (66) 从所述伸展位置移动到所述缩进位置;以及

其中在所述第一位置,所述开锁杆的第二端阻止所述开锁突出部沿第一方向移动通过所述开锁杆,并且在所述第二位置,所述开锁突出部被允许移动通过所述开锁杆的第二端。

2. 根据权利要求 1 所述的开锁机构,其中所述开锁组件 (24) 进一步包括安装支架 (34),并且所述安装支架 (34) 可旋转地支撑所述轴 (28)。

3. 根据权利要求 1 所述的开锁机构,其中所述开锁组件 (24) 进一步包括安装支架 (34) 和可移动地安装在所述安装支架 (34) 上的开锁滑动件,所述安装支架 (34) 限定一个孔,所述开锁杆 (27) 的所述第一端伸展穿过所述孔,所述可控致动器 (62) 的所述柱塞 (66) 被配置为可选择地接合所述开锁滑动件的第一端。

4. 根据权利要求 3 所述的开锁机构,其中,所述推压元件 (58) 位于所述开锁滑动件和所述开锁杆 (27) 的所述第一端之间。

5. 根据权利要求 1 所述的开锁机构,其中当所述可控致动器 (62) 被断电并且所述柱塞 (66) 位于所述伸展位置时,所述开锁杆 (27) 被允许移动到所述第三位置抵靠所述推压元件 (58)。

6. 根据权利要求 1 所述的开锁机构,进一步包括安装在所述轴 (28) 上的手动释放杆 (60),所述手动释放杆 (60) 被配置为移动所述开锁杆 (27) 到所述第三位置。

7. 根据权利要求 1 所述的开锁机构,包括第一支架 (34) 和第二支架 (70),所述第一支架 (34) 用以安装所述开锁组件 (24),所述第二支架 (70) 用以安装所述可控致动器 (62)。

8. 一种包括根据权利要求 1 所述的开锁机构的滑动机构,其中所述滑动机构包括:

滑动件 (50),其包括第一滑动构件和第二滑动构件,所述第一滑动构件和第二滑动构件被配置为可相对彼此而移动;

所述开锁机构被安装在所述第一滑动构件上;

其中所述开锁突出部 (26) 被安装在所述第二滑动构件上,所述开锁突出部 (26) 从所述第二滑动构件朝向所述第一滑动构件向外延伸;

其中,当所述柱塞 (66) 位于所述伸展位置,所述可控致动器 (62) 被断电,并且所述开

锁杆位于所述第一位置时,通过所述柱塞(66)阻止所述闩锁杆(27)移动到允许所述闩锁突出部(26)通过所述闩锁杆(27)的所述第二端的位置,所述第二滑动构件被阻止从所述第一滑动构件伸展,并且当所述可控致动器(62)被供电时,通过将所述柱塞(66)移动到所述缩进位置而使所述闩锁突出部(26)将所述闩锁杆(27)移动到所述第二位置,而允许所述第二滑动构件从所述第一滑动构件伸展。

9. 根据权利要求8所述的滑动机构,其中所述可控致动器(62)包括压电控制器(62)。

10. 根据权利要求8所述的滑动机构,其中所述闩锁杆(27)被安装在轴(28)上,所述轴(28)由支架(34)可旋转地支撑。

11. 根据权利要求10所述的滑动机构,进一步包括可移动地安装在所述支架上的闩锁滑动件(27),所述闩锁滑动件限定一个孔,所述闩锁杆的第二端伸展穿过所述孔。

12. 根据权利要求11所述的滑动机构,其中所述推压元件(58)位于所述闩锁杆(27)的所述第一端和所述闩锁滑动件(27)之间。

13. 根据权利要求8所述的滑动机构,其中所述第一滑动构件包括外侧滑动件,且所述第二滑动构件包括内侧滑动件。

14. 根据权利要求13所述的滑动机构,其中所述内侧滑动件被安装在抽屉上。

15. 根据权利要求9所述的滑动机构,其中所述压电控制器(62)被安装在邻近所述闩锁机构的所述第一滑动构件上。

16. 一种可选择地闩锁滑动机构的方法,其包括:

使压电控制器(62)断电;

作为所述使所述压电控制器(62)断电的结果,将所述压电控制器(62)的柱塞(66)锁定在伸展位置;

通过所述锁定的柱塞(66),阻止与所述滑动机构的第一滑动件连接的闩锁杆(27)从锁定位置旋转到未锁定位置;

通过接合与所述滑动机构的第二滑动件连接的闩锁突出部(26)与锁定的闩锁杆,阻止所述滑动机构的第二滑动件从所述第一滑动件伸展;

通过置于所述滑动机构的第一滑动件和所述闩锁杆的第一端之间的推压元件向所述柱塞推压所述闩锁杆;

向所述压电控制器(62)供电;

作为所述向所述压电控制器(62)供电的结果,解锁所述压电控制器(62)的所述柱塞(66);以及

通过将所述柱塞(66)从所述伸展位置移动到缩进位置,从而将所述闩锁杆(27)从所述锁定位置旋转到所述未锁定位置,从而允许所述闩锁突出部(26)通过所述闩锁杆(27),从而允许所述滑动机构的第二滑动件从所述滑动机构的第一滑动件伸展。

17. 根据权利要求16所述的方法,其步骤进一步包括下面的步骤:通过将所述闩锁杆(27)从所述锁定位置旋转到释放位置,从而允许所述闩锁突出部(26)通过所述闩锁杆(27),从而允许所述滑动机构的第二滑动件伸展到所述滑动机构的第一滑动件内,相对于从所述锁定位置到所述未锁定位置的旋转方向,从所述锁定位置到所述释放位置的旋转方向是大致相反方向。

18. 根据权利要求16所述的方法,其中阻止所述闩锁杆(27)从锁定位置旋转到未锁定

位置的步骤包括接合所述闩锁杆 (27) 的第一端与所述滑动机构的第一滑动件 (50), 并且接合所述滑动机构的第一滑动件 (50) 与所述压电控制器 (62) 的所述柱塞。

19. 根据权利要求 18 所述的方法, 其中允许所述第二滑动件被伸展的步骤进一步包括旋转所述闩锁杆 (27) 的所述第一端抵靠所述闩锁滑动件 (50), 并且所述闩锁滑动件 (50) 将所述柱塞 (66) 从所述伸展位置压到所述缩进位置。

20. 根据权利要求 16 所述的方法, 其包括下面的步骤: 将所述柱塞 (66) 从所述缩进位置移动到所述伸展位置并且在所述闩锁突出部 (26) 通过所述闩锁杆 (27) 后将所述压电控制器 (62) 断电。

21. 根据权利要求 18 所述的方法, 其中所述闩锁杆 (27) 被配置为在轴 (28) 上旋转。

22. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中所述滑动机构连接在抽屉上。

23. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中所述滑动机构连接在门上。

压电致动的滑动件闩锁机构

技术领域

[0001] 本发明涉及锁定或闩锁机构,更具体地,此类机构用于锁定或闩锁住滑动件,诸如与抽屉一起使用。

背景技术

[0002] 经常需要将抽屉锁定在其关闭位置,以便阻止进入抽屉内部。例如,药物、医疗器械、或敏感文件可能被存放在抽屉中。

[0003] 各种锁定或闩锁机构都是为此目的而发展。例如,已知的机械锁,其利用钥匙从缩进位置旋转闩锁构件到伸展位置,在该伸展位置处,该构件阻碍抽屉的移动。一些锁定机构是机电机构,诸如使用发动机移动锁定构件。

[0004] 一般来说,现有的抽屉锁定机构具有一个或多个缺点。在一些示例中,机构较大并且重,不适于在利用此类抽屉的许多环境中使用。机械装置还必须通过使用者直接操作,妨碍其与控制系统,诸如报警系统或其他系统一起使用。各种机电系统是复杂的或需要一直被供电以确保抽屉保持锁定。此外,各种这些锁可以相对容易地被破坏,诸如通过施加力,撬开锁等。

发明内容

[0005] 一般来说,本发明是闩锁或锁定机构。该闩锁机构在闩锁滑动机构中尤其有用,诸如用来帮助移动抽屉的滑动件,滑动件具有内侧滑动件和外侧滑动件。同样如此处所详细描述,本发明可以用在各种其他应用中,诸如进门控制。

[0006] 在一个实施例中,闩锁机构包括闩锁组件,该闩锁组件包括闩锁杆、闩锁突出部和压电控制器,该闩锁杆用以在至少第一位置和第二位置之间移动,该闩锁突出部用以可选择地与闩锁杆的第二端接合。该控制器具有柱塞,该柱塞被配置为可选择地控制闩锁杆在第一位置和第二位置之间的移动,该柱塞可在与闩锁杆的第一锁定位置相应的伸展位置与与闩锁杆的第二未锁定位置相应的缩进位置之间移动。未被供电的控制器阻碍柱塞从伸展位置移动到缩进位置,且供电的控制器允许柱塞从伸展位置移动到缩进位置。在锁定位置,闩锁杆的第二端阻碍锁突出部沿第一方向移动穿过闩锁杆。在未锁定位置,闩锁突出部被允许移动经过闩锁杆的第二端。

[0007] 在一个实施例中,所述闩锁杆还被允许从未锁定位置移动到与锁定位置基本相对的第三位置。在该位置,闩锁杆的第二端允许闩锁突出部沿第二方向移动经过闩锁杆。

[0008] 闩锁组件可以包括支架,该支架可旋转地支撑闩锁杆和滑动地支撑闩锁滑动件。闩锁杆的第一端伸展穿过闩锁滑动件,并且柱塞被配置为接合闩锁滑动件的一端。推压构件可以朝向其未锁定位置推压闩锁杆的第一端。

[0009] 在一个使用环境中,闩锁组件和压电控制器被安装在滑动机构的第一滑动件上。在优选实施例中,滑动机构的第一滑动件被固定或不移动,诸如通过安装到静止支架结构。闩锁突出部被安装到滑动机构的第二滑动件上。当第一滑动件不移动时,第二滑动件是移

动滑动构件。闩锁杆的第二端朝第二滑动件伸展,并且闩锁突出部朝闩锁杆向外伸展。

[0010] 在使用方法中,第二滑动件相对第一滑动件的移动可以被控制。例如,该方法可以被用来控制抽屉在支撑结构内外的移动。

[0011] 第二滑动件向外的移动通过闩锁突出部与闩锁杆的第二端接合而被阻止。更具体地,在其锁定位置,闩锁杆通过柱塞而被阻止旋转到未锁定位置。

[0012] 当控制器被供电时,由闩锁突出部施加到闩锁杆的力使闩锁杆向内移动柱塞,确保闩锁杆旋转。

[0013] 当旋转后,闩锁杆允许闩锁突出部经过,从而允许第二滑动件相对第一滑动件被伸展。

[0014] 然后,闩锁杆返回到其锁定位置并且控制器可以再次被断电。第二滑动件可以伸展回到第一滑动件内。具体地,闩锁突出部使闩锁杆旋转到释放位置或第三位置。该位置一般在相对于锁定位置而与未锁定位置相反。所以旋转后,闩锁突出部允许被闩锁杆通过,允许第二滑动件伸展到第一滑动件内。然后,闩锁杆返回到其锁定位置。

附图说明

[0015] 通过下面详细的附图描述,结合附图,本发明优于现有技术的各个目的,特征和优点将变得显而易见。

[0016] 图 1 是当被连接到滑动机构的内侧滑动件和外侧滑动件时,本发明的闩锁机构的透视图;

[0017] 图 2 是图 1 所示的闩锁机构的侧视图,图示说明位于闩锁位置的滑动件和闩锁机构;

[0018] 图 3 是图 1 所示的闩锁机构的侧视图,图示说明位于未锁定位置的闩锁机构和正被移向伸展位置的内侧滑动件;

[0019] 图 4 是图 1 所示的闩锁机构的侧视图,图示说明内侧滑动件被从外侧滑动件伸展出后,位于锁定位置的闩锁机构;

[0020] 图 5 是图 1 所示的闩锁机构的侧视图,图示说明当内侧滑动件被移回到外侧滑动件时,位于释放位置的闩锁机构;

[0021] 图 6 是图 1 所示的闩锁机构的侧视图,图示说明回到其闩锁位置的滑动件和闩锁机构;及

[0022] 图 7 图示说明与连接到抽屉的滑动机构相关联的本发明的闩锁机构。

具体实施方式

[0023] 在下面描述中,许多具体细节被陈述以便提供本发明的更全面的描述。然而,对本领域的技术人员,很显然本发明可以在不需要这些具体细节的情况下被实施。在其他实例中,已知的特征未进行详细描述以避免本发明不清楚。

[0024] 本发明的一个实施例是闩锁机构。该闩锁机构尤其适用于滑动件,诸如用来允许抽屉移动。通常,该闩锁机构包括第一闩锁构件、第二闩锁构件和致动器或控制器,其中所述第一闩锁构件用来可选择地与第二闩锁构件接合,所述致动器或控制器可选地控制第一闩锁构件。

[0025] 第一闩锁构件可以包括与外侧滑动构件连接在一起的闩锁组件。第二闩锁构件可以包括与内侧滑动构件连接在一起的突出部。控制器优选包括压电单元。在使用中,控制器可选择地控制闩锁组件的位置,反过来该闩锁组件可选择地接合闩锁突出部。根据控制器和闩锁组件的位置或状态,闩锁突出部被允许相对闩锁组件移动,因此确定了内侧滑动件相对外侧滑动件伸展移动的范围。

[0026] 现在参考图 1-6 对本发明进行更详细地描述。参考图 1,闩锁机构 20 包括控制器 22,以闩锁组件 24 形式的第一闩锁构件和以闩锁突出部 26 形式的第二闩锁构件(参看图 2)。在一个实施例中,如下面详细描述,闩锁机构 20 可以与滑动机构连接在一起,该滑动机构包括第一或外侧滑动构件和第二或内侧滑动构件,所述内侧滑动构件和外侧滑动构件被配置为相对彼此而移动。通常,滑动件中的一个被固定或不移动,诸如通过附装到静态支撑结构。另一个滑动件被配置为移动。例如,关于图 7 如下面所详细描述,第一滑动构件可以被连接到橱柜或相似支撑结构上。第二滑动构件可以被连接到可移动构件上,诸如抽屉,借此第二滑动构件可以相对第一滑动构件移动。还应该理解,滑动机构可以具有多个其他部件,诸如中间滑动构件。如图 1 所图示说明,在一个优选实施例中,闩锁组件 24 和控制器 22 与固定的外侧滑动件 OS 连接在一起,闩锁突出部 26 与可移动的内侧滑动件 OS 连接在一起。

[0027] 仍旧参考图 1,闩锁组件 24 优选包括闩锁杆 27,该闩锁杆 27 在至少第一位置和第二位置之间可以移动。在一个实施例中,闩锁杆 27 被安装成在轴 28 上可旋转。闩锁杆 27 的第一或顶部部分或端 30 沿第一方向从轴 28 向外伸展。闩锁杆 27 的第二或底部部分或端 32 沿第二方向从轴 28 向外伸展(参看图 2)。

[0028] 在一个优选实施例中,轴 28 被旋转安装在安装支架 34 上。在一个实施例中,安装支架 34 具有一对腿 36、38 和在腿之间的提升的中心部分 40。如所说明的,每个腿 36、38 优选包括安装支架 34 的大致平坦的安装部分。该安装支架 34 的这些部分可以被用来将安装支架 34 安装在支撑件上。例如,螺纹紧固件或相似紧固件可以穿过腿 36、38 中的孔 41,并与支撑件接合,诸如图示说明的外侧滑动件 OS。当然,支架 34 可以以其他方式被安装,诸如通过焊接、粘附或使用其他类型的紧固件。

[0029] 如所指出的,支架 34 的中心部分 40 优选包括至少一个部分,该部分可以从腿 36、38 偏移或提升。如所图示说明的,中心部分 40 一般是“C”型,其具有支撑部件 42、44,该支撑部件 42、44 基本从腿 36、38 垂直向外伸展到腿 36、38 之间的大致平坦部分上。

[0030] 在一个实施例中,轴 28 通过支撑部件 42、44 支撑,借此轴 28 基本平行于外侧滑动件 OS 的平面伸展,其中闩锁组件 24 被安装到该平面。轴 28 可以被安装在轴承上以便相对安装支架 34 旋转。

[0031] 在一个实施例中,槽 46 伸展到安装支架 34 的中心部分 40 内。一次或多次,闩锁杆 27 的顶端 30 伸展穿过该槽并且伸展到安装支架 34 外面。

[0032] 在另一方面,外侧滑动件 OS 优选包括相似的槽 48,该槽 48 位于轴 28 的下面。一次或多次,闩锁杆 27 的底端 32 伸展穿过该槽并且从外侧滑动件 OS 的后侧突出。

[0033] 提供了移动闩锁杆 27 的装置。在一个实施例中,该装置包括闩锁滑动件 50。如所图示说明的,闩锁滑动件 50 是大致平坦的板,其位于支架 34 的中心部分 40 的顶侧或外侧上(即远离外侧滑动件 OS 的侧面)。在一个实施例中,闩锁滑动件 50 具有第一端 52 和相

对的第二端 54, 并且在其中限定一个孔 56。如下面所详细描述, 闩锁滑动件 50 被可移动地安装在安装支架 34 上, 因此允许闩锁滑动件 50 相对安装支架 34 线性来回移动。

[0034] 如所图示说明的, 闩锁滑动件 50 被配置成与闩锁杆 27 的顶端 30 接合。在一个实施例中, 闩锁杆 27 的顶端 30 伸展到由闩锁滑动件 50 限定的孔 56 内。

[0035] 闩锁组件 24 优选包括用以朝向图 1 所示位置推压闩锁杆 27 的装置 (如下面所详细描述)。在一个实施例中, 如图 2 所图示说明, 该装置包括弹簧 58。该弹簧 58 可以是卷簧, 该卷簧位于闩锁杆 27 的顶部部分 30 和闩锁滑动件 50 的安装或止动部分之间。当考虑图 2 中所图示说明的方位时, 弹簧 58 优选被配置为沿顺时针方向推压闩锁杆 27 (即, 朝右推压闩锁杆 27)。可以使用其他装置推压闩锁杆 27。例如, 可以使用目前已知的被配置为可以产生推压力的多个弹簧、或其他可压缩构件。

[0036] 在一个实施例中, 手动释放杆 60 被安装在轴 28 上。如图示说明, 轴 28 的一端向外伸展出安装支架 34。释放杆 60 被安装在轴 28 的该端。释放杆 60 可以具有多种结构。如图示说明, 释放杆 60 具有安装部分和接合部分, 该安装部分包括孔或通道用以接收轴 28, 接合部分从孔或通道向外伸展。下面将详细描述释放杆 60 的操作。

[0037] 控制器 22 被配置为一次或多次可选择地控制闩锁组件 24 的操作。在优选实施例中, 控制器 22 可选择地控制闩锁组件 24 的闩锁杆 27 的移动或位置。

[0038] 在一个实施例中, 控制器 22 包括压电单元或控制器 62。在一个优选实施例中, 压电单元 62 包括压电致动器 64, 该压电致动器 64 具有柱塞或活塞 66。诸如通过一对电引线 68, 可选择地为压电单元 62 供电。如下面所详细描述, 在一个优选实施例中, 优选当压电致动器 64 被断电时, 压电单元 62 的柱塞 66 被锁定, 且当压电驱动器 64 被供电时, 压电单元 62 的柱塞 66 可移动。此压电单元 62 可以从商业来源中获得, 并且因此可以被预先制造。如图示说明, 此单元 62 可以具有外壳, 该外壳在其内包含多种组件, 而柱塞 66 从该外壳伸展出。

[0039] 在一个实施例中, 压电单元 62 被配置为用 200V 电压, 电流小于 200mA 的电源而致动。在一个实施例中, 该电压下的电源可以直接被提供。在另一个实施例中, 12V 直流电源可以通过升压变压器转换为 200V 直流电源。

[0040] 在一个实施例中, 当压电单元 62 被断电时, 柱塞 66 被固定在伸展位置并且可以承受大约 1200N (270 磅 (1b)) 或更多的轴向负载。当压电单元 62 被供电时, 优选允许柱塞 66 向内移动到缩进位置 (即, 在图 2 中向右)。在一个实施例中, 柱塞 66 可以大约移动 3.7mm。关于压电单元 62 的操作方式的进一步详细描述将在下面提供。

[0041] 使用压电单元 62 和满足这些优选特征的控制器的一个实施例是可从 Essex, U. K. 的 Servocell, Ltd 获得的 AL2 型号的单元 (通过 Mackeyville, PA 的 APC 国际公司在美国的分支机构)。

[0042] 如图示说明, 压电单元 62 优选位于邻近闩锁组件 24 处, 以便柱塞 66 的自由端一次或多次接合闩锁滑动件 50。在该实施例中, 滑动件被连接在闩锁机构 20, 压电单元 62 优选被安装在外侧滑动件 0S 上, 如图示说明, 安装支架 70, 类似于闩锁组件 24 的安装支架 34, 可以被用来安装压电单元 62。在一个实施例中, 安装支架 70 具有一对腿 72、74, 该对腿 72、74 可以, 诸如使用紧固件, 而被连接到外侧滑动件 0S 上。压电单元 62 的主要部分被安装在安装支架 70 的提升的中心部分 76 的下方。以这种方式, 压电单元 62 被压缩进安装支

架 70 下方的固定位置并且抵靠外侧滑动件 0S。当然,压电单元 62 可以以其他方式被安装,诸如使用直接连接在其外壳上的安装支架。

[0043] 现在参考图 2, 闩锁突出部 26 被配置为可选择地接合闩锁杆 27。当闩锁机构 20 使用滑动件时, 闩锁突出部 26 优选被安装在内侧滑动件 0S 上。

[0044] 如图示说明, 闩锁突出部 26 包括尖头状的构件。例如, 该闩锁突出部 26 可以是金属尖头, 该金属尖头从安装在内侧滑动件 0S 上的板或基底向外伸展。当考虑闩锁杆 27 的尺寸时, 闩锁突出部 26 被配置为具有一高度, 当闩锁杆 27 位于图 2 所示的位置时, 闩锁突出部 26 和闩锁杆 27 将相互干涉 (即, 碰撞)。在这点上, 闩锁突出部 26 还可以被安装成与闩锁杆 27 线性对齐, 以便闩锁突出部 26 一次或多次地接合闩锁杆 27。

[0045] 现在将参考图 2-6 对本发明的闩锁机构的操作进行描述。如此处所指出的, 该闩锁机构可以具有各种结构。关于图 2-6, 将仅描述关于图 1 中所描述和说明的具体实施例描述操作的方法。

[0046] 图 2 图示说明处于锁定状态的闩锁机构 20。在此状态下, 压电单元 62 被断电。其柱塞 66 向外伸展到与闩锁组件 24 的闩锁滑动件 50 接合。因为压电单元 62 被断电, 所以柱塞 66 被阻止向内移动。

[0047] 如图示说明, 在柱塞 66 的该外部位置, 闩锁组件 24 的闩锁滑动件 50 被移动到其最左边位置 (如图 2 中说图示说明)。在该位置, 闩锁滑动件 50 将闩锁杆 27 压入基本垂直的位置。这可以被称为“闩锁”或“锁定”位置。如图示说明, 在该位置, 闩锁杆 27 的底端或第二端 32 向下伸展到闩锁突出部 26 的路径内。因此, 内侧滑动件 IS 相对外侧滑动件 0S 的向外移动 (当打开连接到内侧滑动件 0S 的抽屉时) 通过接触闩锁突出部 26 与闩锁杆 27 的底端 30 而被限制, 如图 2 中所示。因为闩锁杆 27 被阻止顺时针旋转 (因为其与闩锁滑动件 50 接合, 反过来通过柱塞 66 而限制移动), 所以闩锁突出部 26 不能移动通过闩锁杆 27。结果, 抽屉被附连到内侧滑动件 IS 上, 这样阻止抽屉被打开。

[0048] 参考图 3, 当为压电单元 62 供电时, 柱塞 66 被允许向内移动。此时, 如果内侧滑动件 IS 相对外侧滑动件 0S 向外移动, 则闩锁突出部 26 将接触闩锁杆 27。施加足够的力将使闩锁杆 27 顺时针旋转, 向右推动闩锁滑动件 50 并且从其伸展位置将柱塞 66 推向其缩进位置而进入压电单元 62 内。这可以被称为“未锁定”位置。一旦闩锁杆 27 旋转足够角度, 则闩锁突出部 26 被允许通过其下方。这样确保内侧滑动件 0S 相对外侧滑动件 0S 沿第一方向被移动到你完全伸展位置。

[0049] 如图 4 所图示说明, 一旦闩锁突出部 26 被移动通过闩锁杆 27, 则闩锁杆 27 被返回到你其锁定位置。此时, 压电单元 62 被断电。因此, 柱塞 66 被移动到你外面和锁定位置, 因此使闩锁组件 24 的闩锁滑动件 50 朝向左边移回, 从而使闩锁杆 27 逆时针旋转回到闩锁位置。

[0050] 参考图 5, 内侧滑动件 0S 可以移回到外侧滑动件 0S。例如, 如果附连到内侧滑动件 0S 的抽屉被关闭, 则该抽屉以及因此该附连的内侧滑动件 0S 相对外侧滑动件 0S 向内移动。

[0051] 如图示说明, 闩锁突出部 26 被移向右边并且接合闩锁杆 27 的底端 32。一旦施加足够的力, 则闩锁杆 27 逆时针旋转离开锁定位置并且到达释放位置。参考图 1, 闩锁滑动件 50 的孔 56 足够大以允许闩锁杆 27 的这种旋转。应该注意闩锁杆 27 的这种旋转并不由压电单元 62 限制, 因此压电单元 62 不需要被供电以允许内侧滑动件 0S 被移回到“缩进”位

置。

[0052] 在优选实施例中, 闩锁杆 27 从其锁定位置到其释放位置的旋转由弹簧 58 禁止, 该弹簧 58 位于闩锁杆 27 和闩锁滑动件 50 之间。该弹簧 58 被压缩而抵靠止动件。一旦闩锁杆 27 充分旋转, 则闩锁突出部 26 被允许通过其底端 32 的下方。这确保了内侧滑动件 OS 沿第二方向直接移回到其完全缩进位置 (相对于外侧滑动件 OS)。

[0053] 参考图 6, 一旦闩锁突出部 26 移动通过闩锁杆 27, 则通过弹簧 58 使闩锁杆 27 返回到其锁定位置。如关于图 2 所指出, 在此时, 内侧滑动件 OS 相对外侧滑动件 OS 向外的移动通过闩锁突出部 26 与闩锁杆 27 接触而被限制, 除非压电单元 62 被供电。换句话说, 此时, 内侧滑动件 OS 被返回到其“闩锁”或“锁定”位置。

[0054] 手动释放杆 60 可以用来手动释放闩锁机构 20。参考图 2, 为了手动释放闩锁机构 20, 使用者可以向上 (即, 在该图中沿逆时针方向) 拉动手动释放杆 60, 因此使闩锁杆 27 逆时针移动到图 5 所示的位置。当使用者将闩锁杆 27 保持在该位置时, 使用者可以向外移动内侧滑动件 OS, 然后闩锁突出部 26 被允许通过闩锁杆 27 的下面。例如, 如果出现了阻止压电单元 62 致动的供电故障, 则此程序是必需的。

[0055] 图 7 图示说明与抽屉 D 连接在一起的闩锁机构 20。通常, 外侧滑动件 OS 会被安装在支撑结构上, 诸如橱柜的内壁 (未显示)。内侧滑动件 OS 被安装在抽屉 D 的侧面 S 中的一个的外侧。当然, 抽屉 D 优选由相应的一对位于其相对侧的滑动件支撑。然而, 闩锁机构 20 仅仅需要与此滑动件对中的一个相连, 以便以上述方式锁定或闩锁抽屉 D。例如, 闩锁组件和控制器可以被安装在橱柜内壁上, 诸如与滑动件组件的安装件相对, 只要闩锁杆可以从闩锁组件安装位置接合滑动件组件 (此接合可能需要提供进入孔)。

[0056] 本发明的闩锁机构尤其适于滑动件, 诸如用于抽屉。但是, 闩锁机构可以用在许多其他应用中。例如, 本发明的闩锁机构可以用来控制进入一个通过门固定的橱柜。在一种构造中, 安装门以便连接构件从远离门旋转轴的点连接到滑动机构或组件上的点。通过将闩锁机构 (包括此处描述的各种特征和实施例) 应用到滑动件组件来控制其移动, 门的进入可以被控制。闩锁机构的杆臂也可以用作门搭扣的闩锁特征或为闩锁凸轮提供控制, 该闩锁凸轮被用于捕获门搭扣。例如, 闩锁机构的闩锁杆可以被配置为直接与旋转构件接触, 该旋转构件是门搭扣的一部分或与门搭扣连接 (即, “闩锁突出部” 可以与门搭扣连接或包括其一部分, 并且可以具有与上述不同的形式)。闩锁机构可以被配置为以上述方式控制闩锁杆的移动, 从而控制旋转构件的移动, 例如通过该构件上的制动器 / 棘爪特征控制。

[0057] 现在描述本发明的其他特征和优点。

[0058] 应该注意, 闩锁机构的各种组件可以具有多种结构并且可以被以多种方式构造。例如, 各种部件可以由金属或其他材料构造。部件可以通过机械加工、模制或其他方式构造。不同的部件可以被组合。例如, 如上所指出的, 压电单元可以被设置有整合安装脚而不是被使用单独的支架被安装。

[0059] 闩锁机构的部件可以以与所说明不同的其他方式被安装。例如, 闩锁组件和控制器可以被安装在橱柜壁上, 而不是外侧滑动件上。在此结构中, 支架可以被不同配置以允许此连接, 或部件可以安装成, 闩锁杆伸展穿过橱柜壁上的开口和安装在橱柜壁上的外侧滑动件, 并且进入闩锁突出部的路径。

[0060] 如上所指出的, 压电单元的柱塞能够承受非常大的轴向负载。在一个实施例中, 闩

锁机构的部件未处于未锁定状态时能够承受 220 磅 (1bs) 或更大的打开力 (即, 在不允许闩锁突出部由闩锁杆通过时, 将闩锁突出部拉离闩锁杆, 而施加到抽屉的打开力为 220lb)。

[0061] 在一个实施例中, 压电单元的柱塞被向外推压。例如, 内弹簧可以用来使用大约 5N(2211bs) 的力向外推压柱塞。

[0062] 可以以不同方式可选择地为压电单元供电 (以允许闩锁杆从其锁定位置移动到其未锁定位置)。例如, 可以提供开关按钮, 其可选择地确保了电能从电源传递到单元。在一个实施例中, 开关可以被按键致动 (key activated) 以阻止在未授权时为单元供电。

[0063] 因为闩锁机构需要非常低的电能来运行, 所以可以使用诸如一个或多个 AA 电池的普通电池运行该机构。如果闩锁机构由与其相连的较大组件的电源总线正常供电, 则此电池可以用作备用电源。使用这样低电能要求而操作机构的能力是包括此处所述的压电控制器的闩锁机构构造的独特特征。在这点上, 可以使用其他类型的控制器操作闩锁机构。例如, 可以使用能够以上述方式控制柱塞移动的直流电机、电磁致动器或其他可控致动器、装置或机构 (或元件的组合)。然而, 如此处所指出的, 使用压电控制器具有多个特别的优点和好处。

[0064] 闩锁机构也可以具有其他结构。例如, 闩锁滑动件可以具有不是板的其他结构。在一个实施例中, 闩锁滑动件可以被完全取消, 从而压电单元的柱塞直接接合到闩锁杆。闩锁组件不必包括手动释放件, 或可以 (例如在轴的两端) 包括不止一个这样的释放件。

[0065] 在一个实施例中, 闩锁机构可以包括一个或多个传感器或与一个或多个传感器一起使用。该传感器可以连接在抽屉、滑动件和 / 或闩锁机构上以便为用以监视和控制闩锁机构的系统控制器提供反馈。例如, 闩锁机构的状态可以由控制系统控制和监视。在此结构中, 可以使用一个或多个传感器监视抽屉的位置。传感器的输出可以被提供给控制系统, 诸如用以核实抽屉位于其关闭位置, 或用以核实闩锁机构处于其锁定状态。此类传感器也可以用来检测抽屉的运动, 诸如当抽屉被认为应该处于锁定状态时。

[0066] 闩锁机构具有多个优点。如上所指出的, 闩锁机构未处于未锁定状态时可以承受较大的负载。闩锁机构也是安全的。有利地, 当不给单元供电时, 闩锁机构被固定在锁定或闩锁位置。因此, 在供电故障等情况下, 闩锁机构保持被锁定。此外, 因为电能仅提供用来“解锁”该机构, 所以闩锁机构使用非常小的电能。

[0067] 另一个优点是闩锁机构可以与滑动件连接, 而不是仅与抽屉连接。这允许闩锁机构位于更安全和保护的位置。此外, 这允许闩锁机构更有效地阻止抽屉或其他对象的移动。

[0068] 应该理解上述布置的装置及其方法仅仅是说明本发明的原理的应用, 而且在不偏离权利要求中限定的本发明的思想和范围的情况下, 许多其他实施例和修改可以被实施。

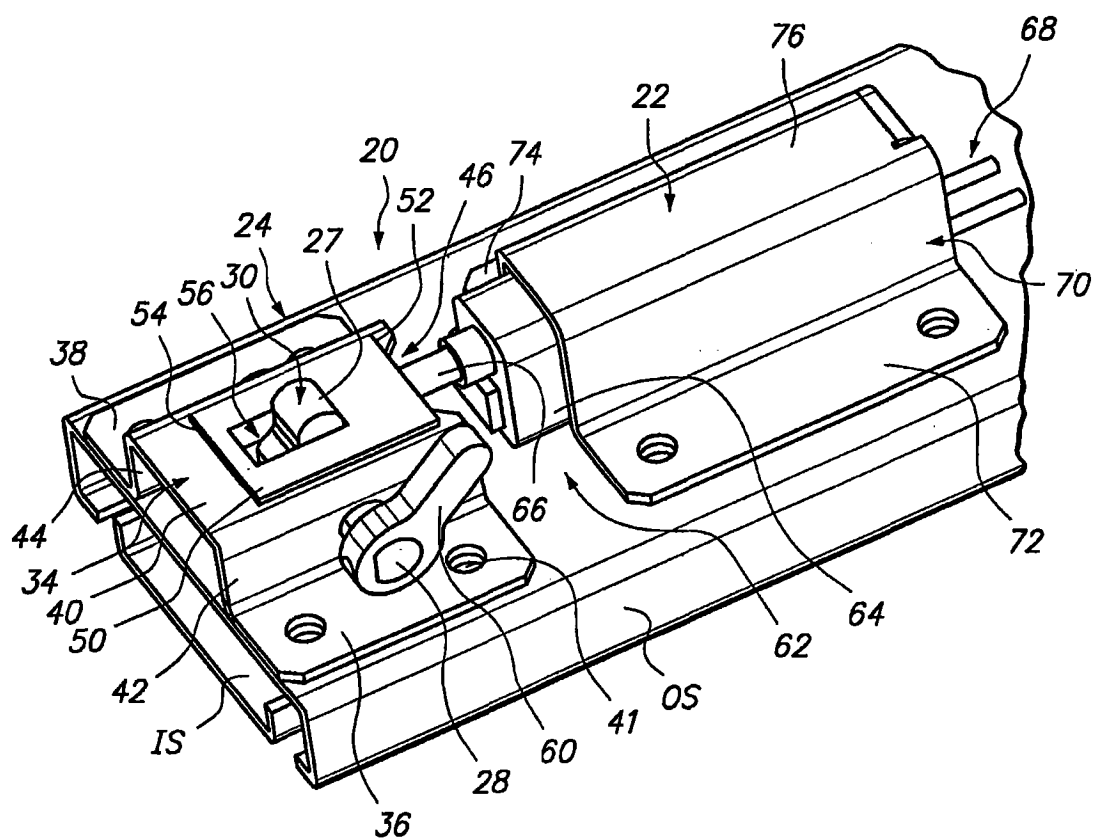


图 1

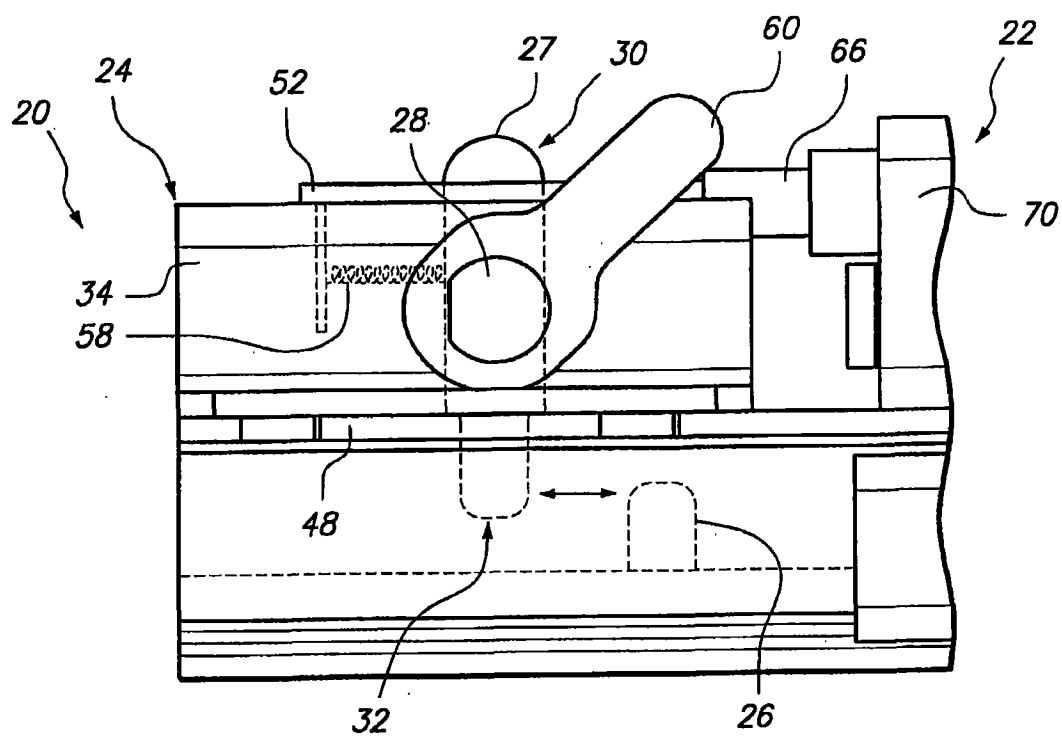


图 2

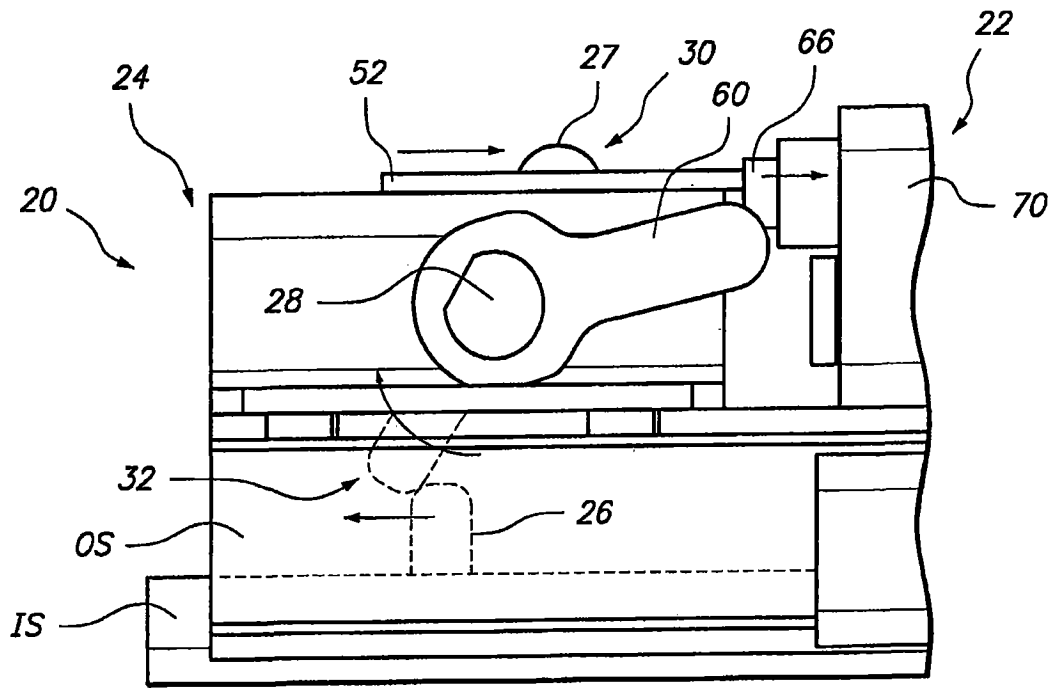


图 3

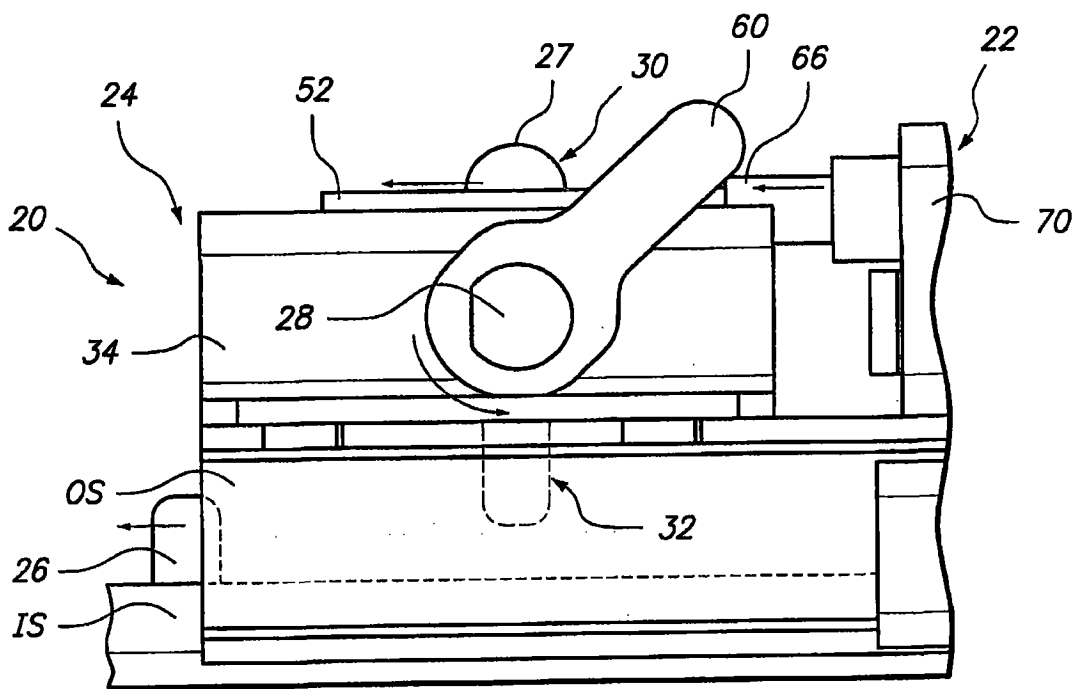


图 4

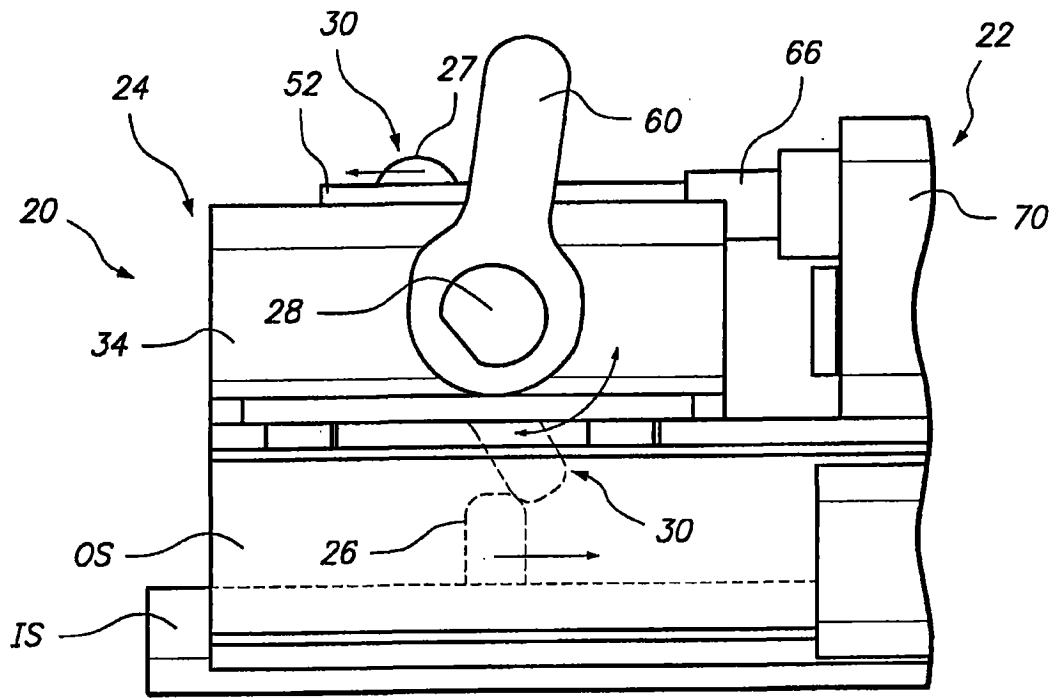


图 5

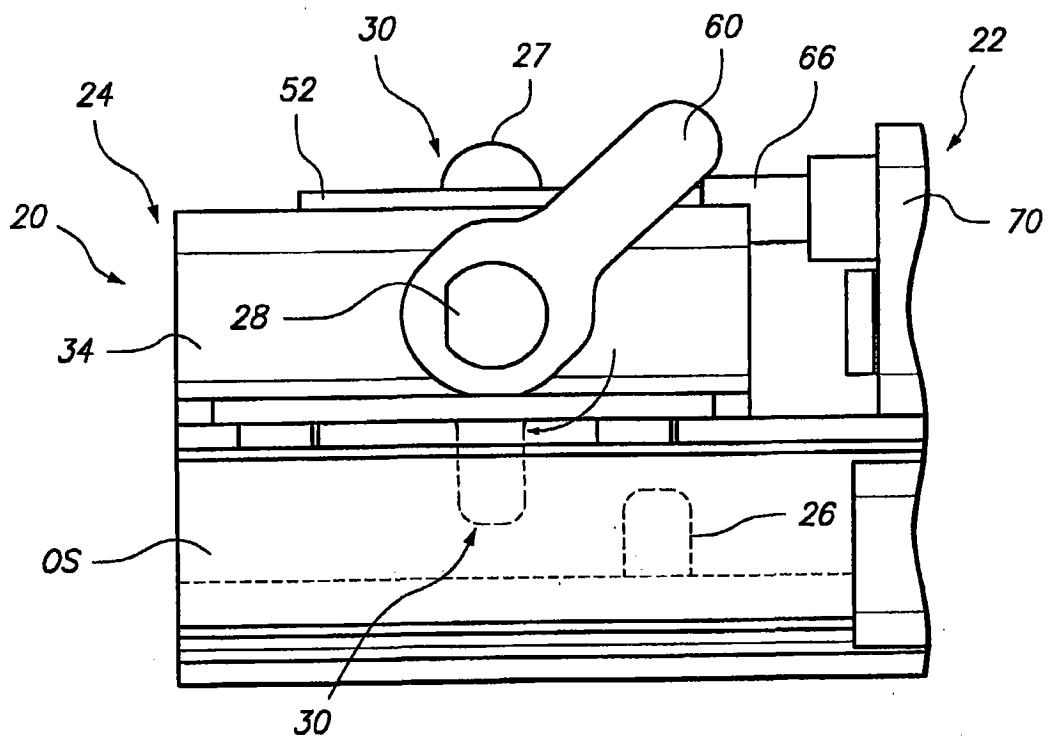


图 6

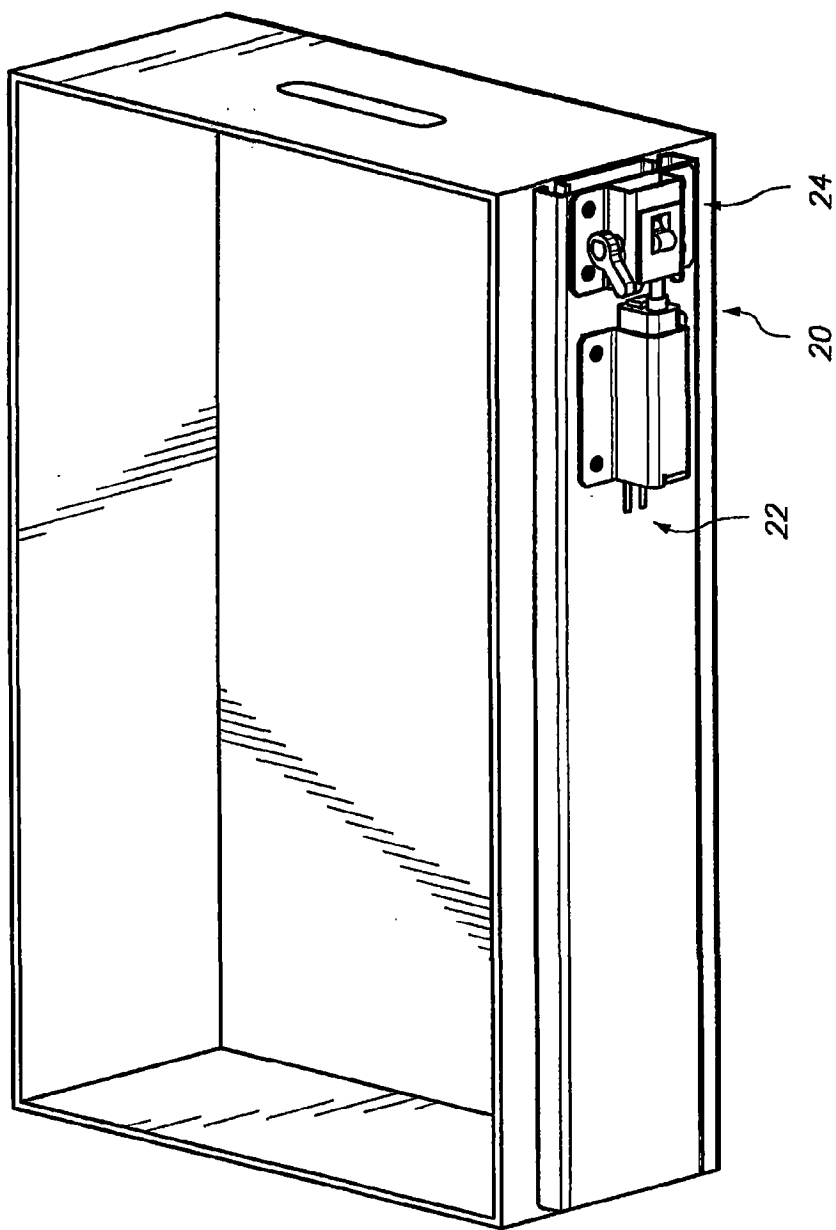


图 7