



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105003134 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201510181674. 0 *E05B 83/32*(2014. 01)

(22) 申请日 2015. 04. 16 *E05B 83/28*(2014. 01)

(30) 优先权数据 *E05B 85/00*(2014. 01)

61/980, 311 2014. 04. 16 US *E05B 85/20*(2014. 01)

14/686, 070 2015. 04. 14 US *E05B 65/00*(2006. 01)

*E05B 65/52*(2006. 01)

(71) 申请人 通用汽车环球科技运作有限责任公司 *E05B 65/44*(2006. 01)

司 *E05B 15/00*(2006. 01)

地址 美国密歇根州 *E05B 15/10*(2006. 01)

申请人 合金力学公司

(72) 发明人 P. W. 亚历山大 R. H. 卡尔弗

小罗伯特·达洛斯 A. 佐尔诺

J. H. 布朗

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 葛青 陈茜

(51) Int. Cl.

*E05B 83/34*(2014. 01)

*E05B 83/30*(2014. 01)

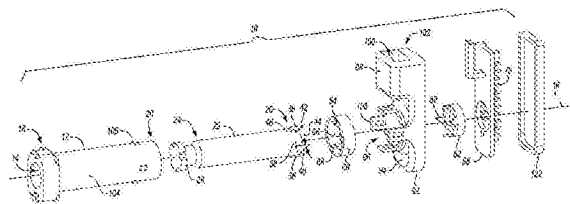
权利要求书2页 说明书14页 附图4页

(54) 发明名称

可锁定的闩锁装置

(57) 摘要

一种可锁定的闩锁装置,包括本体,该本体限定腔体且具有中心纵向轴线,且包括设置在腔体中的柱塞。柱塞具有第一端和第二端,且可沿轴线在打开位置和关闭位置之间平移。装置包括沿轴线设置且配置为用于让柱塞绕轴线旋转的环形转动器。装置还包括环形闩锁件,其与转动器邻接,所述环形闩锁件可在解除锁定状态和锁定状态之间转变。所述装置包括操作地连接到闩锁件且用第一形状记忆合金形成的第一元件、和操作地连接到闩锁件且用第二形状记忆合金形成的第二元件。



1. 一种可锁定的闩锁装置,包括:

本体,在该本体中限定腔体,且该本体具有中心纵向轴线;

柱塞,设置在所述腔体中且具有第一端和与第一端间隔开的第二端,其中柱塞能相对于本体沿中心纵向轴线在以下位置之间平移:

打开位置,在该打开位置中第二端设置在腔体中;和

关闭位置,在该关闭位置中第二端从腔体伸出;

环形转动器,沿中心纵向轴线设置且配置为用于绕中心纵向轴线旋转柱塞;

环形闩锁件,邻接环形转动器且能在以下状态之间转变:

解除锁定状态,在该解除锁定状态中环形闩锁件绕中心纵向轴线定位为使得柱塞能在打开位置和关闭位置之间转变;和

锁定状态,在该锁定状态中环形闩锁件绕中心纵向轴线定位为使得柱塞不能在打开位置和关闭位置之间转变;

第一元件,操作地连接到环形闩锁件且用第一形状记忆合金形成,所述第一形状记忆合金能响应于第一激励信号而在第一奥氏体晶相和第一马氏体晶相之间转变,以由此将环形闩锁件从解除锁定状态转变到锁定状态;和

第二元件,操作地连接到环形闩锁件且用第二形状记忆合金形成,所述第二形状记忆合金能响应于第二激励信号而在第二奥氏体晶相和第二马氏体晶相之间转变,以由此将环形闩锁件从锁定状态转变到解除锁定状态。

2. 如权利要求 1 所述的可锁定的闩锁装置,其中柱塞包括多个腿部,所述多个腿部从第二端延伸且每一个绕中心纵向轴线彼此间隔开。

3. 如权利要求 2 所述的可锁定的闩锁装置,其中所述多个腿部的每一个包括:

第一边缘,基本上平行于中心纵向轴线;

第二边缘,在与第二端间隔开的顶点处与第一边缘相交,其中第一边缘和第二边缘在它们之间限定锐角;和

第三边缘,连接第一边缘和第二边缘。

4. 如权利要求 3 所述的可锁定的闩锁装置,其中本体具有面对柱塞的内表面且包括沿内表面延伸的多个肋,其中所述多个肋中相邻的肋在它们之间限定保持凹口,且进一步地,其中,随着柱塞从打开位置平移到关闭位置,所述多个腿部中的一个能与保持凹口配合。

5. 如权利要求 4 所述的可锁定的闩锁装置,其中本体具有近端和沿中心纵向轴线与近端间隔开的远端,且进一步地,其中,柱塞能绕中心纵向轴线在以下位置之间旋转:

解除闩锁位置,在该解除闩锁位置中所述多个腿部中的一个绕中心纵向轴线定位为使得,随着柱塞朝向远端平移,所述多个腿部中的所述一个不能与保持凹口邻接;和

闩锁位置,在该闩锁位置中所述多个腿部中的一个绕中心纵向轴线定位为使得,随着柱塞朝向近端平移,所述多个腿部中的所述一个能与保持凹口邻接。

6. 如权利要求 5 所述的可锁定的闩锁装置,其中内表面在其中限定多个释放通道,且其中所述多个释放通道中相邻的通道通过多个肋彼此间隔开。

7. 如权利要求 6 所述的可锁定的闩锁装置,其中在柱塞设置在闩锁位置中时所述多个腿部中的相应一个邻接保持凹口,且其中在柱塞设置在打开位置中时所述多个腿部的每一个在所述多个释放通道中的相应一个中平移。

8. 如权利要求 7 所述的可锁定的闩锁装置,其中环形转动器绕中心纵向轴线设置在本体和环形闩锁件之间。

9. 如权利要求 8 所述的可锁定的闩锁装置,其中环形转动器包括多个斜面,所述多个斜面每一个配置为用于随着柱塞在解除闩锁位置和闩锁位置之间旋转而将所述多个腿部中的相应一个的顶点朝向环形闩锁件引导。

10. 如权利要求 9 所述的可锁定的闩锁装置,其中所述顶点沿所述多个斜面中的相应一个平移,以让柱塞沿第一方向旋转且让柱塞从解除闩锁位置平移到闩锁位置。

## 可锁定的闩锁装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及可锁定的闩锁装置。

### 背景技术

[0002] 存储和运输装置通常包括配置为用于存储货物的封装件 (closure)。例如, 车辆通常包括例如手套箱、存储控制台 (console)、燃料填充舱等的封装件。这种封装件通常包括配置用于将所述封装件闩锁和解除闩锁的闩锁机构。闩锁机构可以包括许多机械部件, 例如杆和闩锁臂, 它们被接合以将封装件保持在关闭位置。

### 发明内容

[0003] 一种可锁定的闩锁装置, 包括在其中限定了腔体且具有中心纵向轴线的本体。可锁定的闩锁装置还包括柱塞, 其设置在腔体中且具有第一端和与第一端间隔开的第二端。柱塞可相对于本体沿中心纵向轴线在打开位置和关闭位置之间平移, 在打开位置中第二端设置在腔体中, 且在关闭位置中第二端从腔体伸出。可锁定的闩锁装置还包括环形转动器, 其沿中心纵向轴线设置且配置为用于让柱塞绕中心纵向轴线旋转。此外, 可锁定的闩锁装置包括邻接环形转动器的环形闩锁件。环形闩锁件可在解除锁定状态和锁定状态之间转变, 在解除锁定状态中环形闩锁件绕中心纵向轴线定位为使得柱塞可在打开位置和关闭位置之间转变, 且在锁定状态中环形闩锁件绕中心纵向轴线定位为使得柱塞不可在打开位置和关闭位置之间转变。可锁定的闩锁装置进一步包括第一元件, 其操作地连接到环形闩锁件且用第一形状记忆合金形成, 所述第一形状记忆合金可响应于第一激励信号在第一奥氏体晶相和第一马氏体晶相之间转变, 以由此将环形闩锁件从解除锁定状态转变到锁定状态。可锁定的闩锁装置还包括第二元件, 其操作地连接到环形闩锁件且用第二形状记忆合金形成, 所述第二形状记忆合金可响应于第二激励信号在第二奥氏体晶相和第二马氏体晶相之间转变, 以由此将环形闩锁件从锁定状态转变到解除锁定状态。

[0004] 在另一实施例中, 柱塞包括多个腿部, 所述多个腿部从第二端延伸且绕中心纵向轴线彼此间隔开。多个腿部的每一个包括基本上平行于中心纵向轴线的第一边缘、在与第二端间隔开的顶点处与第一边缘相交的第二边缘、和连接第一边缘和第二边缘的第三边缘。第一边缘和第二边缘在它们之间限定锐角。进一步地, 环形闩锁件包括多个倾斜突出部, 多个倾斜突出部每一个绕中心纵向轴线彼此间隔开。

[0005] 在进一步实施例中, 可锁定的闩锁装置还包括促动器壳体, 该促动器壳体具有可附接到本体且在其中限定第一孔的第一部分、和基本上垂直于第一部分且在其中限定第二孔的第二部分。第一孔和第二孔连接, 以限定 L 形通道。

[0006] 根据本发明的一个方面, 一种可锁定的闩锁装置, 包括:

[0007] 本体, 在该本体中限定腔体, 且该本体具有中心纵向轴线;

[0008] 柱塞, 设置在所述腔体中且具有第一端和与第一端间隔开的第二端, 其中柱塞能相对于本体沿中心纵向轴线在以下位置之间平移:

- [0009] 打开位置,在该打开位置中第二端设置在腔体中;和
- [0010] 关闭位置,在该关闭位置中第二端从腔体伸出;
- [0011] 环形转动器,沿中心纵向轴线设置且配置为用于绕中心纵向轴线旋转柱塞;
- [0012] 环形开锁件,邻接环形转动器且能在以下状态之间转变:
- [0013] 解除锁定状态,在该解除锁定状态中环形开锁件绕中心纵向轴线定位为使得柱塞能在打开位置和关闭位置之间转变;和
- [0014] 锁定状态,在该锁定状态中环形开锁件绕中心纵向轴线定位为使得柱塞不能在打开位置和关闭位置之间转变;
- [0015] 第一元件,操作地连接到环形开锁件且用第一形状记忆合金形成,所述第一形状记忆合金能响应于第一激励信号而在第一奥氏体晶相和第一马氏体晶相之间转变,以由此将环形开锁件从解除锁定状态转变到锁定状态;和
- [0016] 第二元件,操作地连接到环形开锁件且用第二形状记忆合金形成,所述第二形状记忆合金能响应于第二激励信号而在第二奥氏体晶相和第二马氏体晶相之间转变,以由此将环形开锁件从锁定状态转变到解除锁定状态。
- [0017] 优选地,其中柱塞包括多个腿部,所述多个腿部从第二端延伸且每一个绕中心纵向轴线彼此间隔开。
- [0018] 优选地,其中所述多个腿部的每一个包括:
- [0019] 第一边缘,基本上平行于中心纵向轴线;
- [0020] 第二边缘,在与第二端间隔开的顶点处与第一边缘相交,其中第一边缘和第二边缘在它们之间限定锐角;和
- [0021] 第三边缘,连接第一边缘和第二边缘。
- [0022] 优选地,其中本体具有面对柱塞的内表面且包括沿内表面延伸的多个肋,其中所述多个肋中相邻的肋在它们之间限定保持凹口,且进一步地,其中,随着柱塞从打开位置平移到关闭位置,所述多个腿部中的一个能与保持凹口配合。
- [0023] 优选地,其中本体具有近端和沿中心纵向轴线与近端间隔开的远端,且进一步地,其中,柱塞能绕中心纵向轴线在以下位置之间旋转:
- [0024] 解除开锁位置,在该解除开锁位置中所述多个腿部中的一个绕中心纵向轴线定位为使得,随着柱塞朝向远端平移,所述多个腿部中的所述一个不能与保持凹口邻接;和
- [0025] 开锁位置,在该开锁位置中所述多个腿部中的一个绕中心纵向轴线定位为使得,随着柱塞朝向近端平移,所述多个腿部中的所述一个能与保持凹口邻接。
- [0026] 优选地,其中内表面在其中限定多个释放通道,且其中所述多个释放通道中相邻的通道通过多个肋彼此间隔开。
- [0027] 优选地,其中在柱塞设置在开锁位置中时所述多个腿部中的相应一个邻接保持凹口,且其中在柱塞设置在打开位置中时所述多个腿部的每一个在所述多个释放通道中的相应一个中平移。
- [0028] 优选地,其中环形转动器绕中心纵向轴线设置在本体和环形开锁件之间。
- [0029] 优选地,其中环形转动器包括多个斜面,所述多个斜面每一个配置为用于随着柱塞在解除开锁位置和开锁位置之间旋转而将所述多个腿部中的相应一个的顶点朝向环形开锁件引导。

[0030] 优选地,其中所述顶点沿所述多个斜面中的相应一个平移,以让柱塞沿第一方向旋转且让柱塞从解除开锁位置平移到开锁位置。

[0031] 优选地,可锁定的开锁装置进一步包括杆,所述杆附接到第一元件和第二元件,且能绕基本上平行于中心纵向轴线的枢转轴线枢转。

[0032] 优选地,其中第一元件响应于第一激励信号而长度收缩,以让环形开锁件沿第一方向旋转。

[0033] 优选地,其中第二元件响应于第二激励信号而长度收缩,以让环形开锁件沿与第一方向相反的第二方向旋转。

[0034] 优选地,其中第一元件具有其中第一激励信号被施加到第一形状记忆合金的第一激发状态、和其中第一激励信号不被施加到第一形状记忆合金的第一非激发状态;和

[0035] 其中第二元件具有其中第二激励信号被施加到第二形状记忆合金的第二激发状态、和其中第二激励信号不被施加到第二形状记忆合金的第二非激发状态。

[0036] 优选地,其中在第一元件具有第一激发状态时,柱塞不能绕中心纵向轴线沿第一方向旋转。

[0037] 根据本发明的另一方面,提出一种可锁定的开锁装置,包括:

[0038] 本体,在该本体中限定腔体,且该本体具有中心纵向轴线;

[0039] 柱塞,设置在腔体中,且具有第一端和与第一端间隔开的第二端,其中柱塞能相对于本体沿中心纵向轴线在以下位置之间平移:

[0040] 打开位置,在该打开位置中第二端设置在腔体中;和

[0041] 关闭位置,在该关闭位置中第二端从腔体伸出;

[0042] 其中柱塞包括多个腿部,所述多个腿部从第二端延伸且每一个绕中心纵向轴线彼此间隔开;

[0043] 其中所述多个腿部的每一个包括:

[0044] 第一边缘,基本上平行于中心纵向轴线;

[0045] 第二边缘,在与第二端间隔开的顶点处与第一边缘相交,其中第一边缘和第二边缘在它们之间限定锐角;和

[0046] 第三边缘,连接第一边缘和第二边缘;

[0047] 环形转动器,沿中心纵向轴线设置且配置为用于让柱塞绕中心纵向轴线旋转;

[0048] 环形开锁件,邻接环形转动器且能在以下状态之间转变:

[0049] 解除锁定状态,在该解除锁定状态中环形开锁件绕中心纵向轴线定位为使得柱塞能在打开位置和关闭位置之间转变;和

[0050] 锁定状态,在该锁定状态中环形开锁件绕中心纵向轴线定位为使得柱塞不能在打开位置和关闭位置之间转变;

[0051] 其中环形开锁件包括多个倾斜突出部,所述多个倾斜突出部每一个绕中心纵向轴线彼此间隔开;

[0052] 第一元件,操作地连接到环形开锁件且用第一形状记忆合金形成,所述第一形状记忆合金能响应于第一激励信号而在第一奥氏体晶相和第一马氏体晶相之间转变,以由此将环形开锁件从解除开锁状态转变到锁定状态;和

[0053] 第二元件,操作地连接到环形开锁件且用第二形状记忆合金形成,所述第二形状

记忆合金能响应于第二激励信号而在第二奥氏体晶相和第二马氏体晶相之间转变,以由此将环形闭锁件从锁定状态转变到解除闭锁状态。

[0054] 优选地,其中在第二元件具有第二激发状态时,随着柱塞从关闭位置转变到打开位置,所述多个腿部中的相应一个的顶点沿所述多个倾斜突出部中的相应一个行进。

[0055] 根据本发明的另一方面,提出一种可锁定的闭锁装置,包括:

[0056] 本体,在该本体中限定腔体,且该本体具有中心纵向轴线;

[0057] 柱塞,设置在腔体中,且具有第一端和与第一端间隔开的第二端,其中柱塞能相对于本体沿中心纵向轴线在以下位置之间平移:

[0058] 打开位置,在该打开位置中第二端设置在腔体中;和

[0059] 关闭位置,在该关闭位置中第二端从腔体伸出;

[0060] 环形转动器,沿中心纵向轴线设置且配置为用于让柱塞绕中心纵向轴线旋转;

[0061] 环形闭锁件,邻接环形转动器且能在以下状态之间转变:

[0062] 解除锁定状态,在该解除锁定状态中环形闭锁件绕中心纵向轴线定位为使得柱塞能在打开位置和关闭位置之间转变;和

[0063] 锁定状态,在该锁定状态中环形闭锁件绕中心纵向轴线定位为使得柱塞不能在打开位置和关闭位置之间转变;

[0064] 第一元件,操作地连接到环形闭锁件且用第一形状记忆合金形成,所述第一形状记忆合金能响应于第一激励信号而在第一奥氏体晶相和第一马氏体晶相之间转变,以由此将环形闭锁件从解除锁定状态转变到锁定状态;

[0065] 第二元件,操作地连接到环形闭锁件且用第二形状记忆合金形成,所述第二形状记忆合金能响应于第二激励信号而在第二奥氏体晶相和第二马氏体晶相之间转变,以由此将环形闭锁件从锁定状态转变到解除锁定状态;和

[0066] 促动器壳体,具有:

[0067] 第一部分,能附接到本体且在其中限定第一孔;和

[0068] 第二部分,基本上垂直于第一部分且在其中限定第二孔,其中第一孔和第二孔连接以限定L形通道。

[0069] 优选地,其中环形转动器、环形闭锁件和柱塞设置在第一孔中。

[0070] 优选地,其中第一元件配置为第一回弹构件且沿第二部分设置在第二孔中,且其中第二元件配置为第二回弹构件且沿第二部分设置在第二孔中。

[0071] 如在本文使用的术语“一”、“至少一个”和“一个或多个”是可互换的,且表示存在至少一个物品。除非上下文清楚地指出相反情况,否则可以存在多个这样的物品。在本说明书中,包括所附权利要求在内,所有参数、量、或状态的数值应被理解为在所有情况下被术语“约”或“大约”所修饰,无论“约”或“大约”是否实际出现在数值之前。“约”和“大约”表示所述的数值允许一些轻微的不精确(例如在一定程度上接近确切值;合理接近该值;几乎是该值;实质上是该值)。如果通过“约”或“大约”提供的不精确性不被理解为这种含义,则本文使用的“约”和“大约”至少指示一些变化情况,所述变化情况因测量方法和这样的参数的使用所引起。进一步地,术语“基本上”也是指状态的轻微的不精确(例如在一定程度上接近确切状态;合理接近该状态;几乎是该状态;实质上是该状态)。此外,所公开的数值范围包括所有值的公开以及在整个范围中进一步被划分的范围。范围中的每一个

值和范围的端点全部作为单独实施例公开。术语“包括”、“包含”、和“具有”是包括性的且因此表示所述物品的存在,但是不排除其他物品的存在。如本文使用的,术语“或”包括一个或多个列出物品的所有任何和所有组合。

[0072] 在下文结合附图进行的对实施本发明的较佳模式做出的详尽描述中能容易地理解上述的本发明的特征和优点以及其他的特征和优点。

### 附图说明

[0073] 图 1 是可锁定的闩锁装置的分解示意图;

[0074] 图 2 是图 1 的可锁定的闩锁装置的本体、柱塞、环形转动器和环形闩锁件的侧视示意图,其中柱塞设置在打开位置和解除闩锁位置;

[0075] 图 3 是图 2 的可锁定的闩锁装置的示意侧视图,其中柱塞被朝向环形转动器和环形闩锁件压下;

[0076] 图 4 是图 1 的可锁定的闩锁装置的示意侧视图,其中柱塞设置在关闭位置;

[0077] 图 5 是图 4 的可锁定的闩锁装置的示意侧视图,其中柱塞设置在关闭位置和闩锁位置;

[0078] 图 6 是图 5 的可锁定的闩锁装置的示意侧视图,其中环形闩锁件具有锁定状态;

[0079] 图 7 是图 6 的可锁定的闩锁装置的部分侧视示意图;

[0080] 图 8 是图 1 的可锁定的闩锁装置的仰视透视示意图,其中环形闩锁件具有锁定状态;和

[0081] 图 9 是图 8 的可锁定的闩锁装置的仰视透视示意图,其中环形闩锁件具有解除锁定状态。

### 具体实施方式

[0082] 参见附图,其中相同的附图标记表示相同的元件,可锁定的闩锁装置在图 1 中以 10 示出。闩锁装置 10 是既可闩锁(即可关闭或可紧固)又可锁定的。即可锁定的闩锁装置 10 可以打开、关闭、锁定和解除锁定。因此,可锁定的闩锁装置 10 可以用于在存储和运输应用中使用的封装件(未示出)。例如,可锁定的闩锁装置 10 可以用于车辆应用,例如燃料填充门、手套箱、存储箱、控制台等。然而,可锁定的闩锁装置 10 也可以用于非车辆存储应用,例如家具、储物柜、保险柜等。

[0083] 参见图 1,可锁定的闩锁装置 10 包括本体 12,所述本体 12 在其中限定腔体 14 且具有中央纵向轴线 16。本体 12 可以具有大致圆柱形形状且可以保护可锁定的闩锁装置 10 的其他部件在操作期间不受污染物影响。本体 12 可以具有近端 18、和沿中央纵向轴线 16 与近端 18 间隔开的远端 20,且可以根据可锁定的闩锁装置 10 的操作条件用例如金属或塑料的材料形成。

[0084] 可锁定的闩锁装置 10 还包括柱塞 22,其设置在腔体 14 中且具有第一端 24 和与第一端 24 间隔开的第二端 26。柱塞 22 也可以具有大致圆柱形形状且可以在腔体 14 中沿中央纵向轴线 16 滑动。第一端 24 可以配置为用于接合封装件(未示出)的门(未示出),例如车辆的燃料填充门。第一端 24 可以限定配置为用于与由门限定的多个沟槽(未示出)中的相应一个配合的多个构件 28。即第一端 24 可以键入到(keyed to)多个沟槽中。例如,



如图 1 所示,在操作者关上或关闭门时,多个构件 28 可以形成十字形 (cross) 且可以每一个对准多个沟槽中的相应一个并坐落于其中。替换地,多个构件 28 可以形成星形、圆形、正方形或其他样式或形状或结构,以在一些操作条件下由此对准或位于多个沟槽中。即,如在下文详述的,柱塞 22 可以在可锁定的门锁装置 10 操作期间绕中央纵向轴线 16 旋转,以便使得多个构件 22 交替地对准和不对准门所限定的多个沟槽且由此连结到门,以打开或关闭门。相反地,在柱塞 22 绕中央纵向轴线 16 旋转时,例如在门打开时,多个构件 28 可不对准或坐落于多个沟槽中的相应一个中。进一步地,虽然未示出,但是可锁定的门锁装置 10 也可以包括回弹构件,例如压缩弹簧,其配置为用于沿中央纵向轴线 16 对柱塞 22 施加沿向上方向的恒定力(通过图 5 中的箭头 30 表示)。

[0085] 现在参见图 2-4,柱塞 22 可在腔体 14 中平移。即,柱塞 22 可相对于本体 12 沿中央纵向轴线 16 在打开位置 32(图 2) 和关闭位置 34(图 4) 之间平移,在打开位置中第二端 26 设置在腔体 14 中,且在关闭位置中第二端 26 从腔体 14 伸出。例如,操作者可以压下柱塞 22,例如通过压靠与柱塞 22 的第一端 24 配合的门(未示出)或表面(未示出),以由此将柱塞从打开位置 32 转变到关闭位置 34。因此,在封装件(未示出)的门或表面也打开或与互补部件(未示出)间隔开时,柱塞 22 可以设置在打开位置 32 中,其中门或表面门锁到和/或锁定到所述互补部件。相反地,在封装件的门或表面也关闭时,例如被门锁和/或锁定到互补部件时,柱塞 22 可以设置在关闭位置 34 中。即在柱塞 22 设置在打开位置 32 中时,操作者可以对由门或表面覆盖的存放舱(未示出)中进行存取操作。然而,在柱塞 22 设置在关闭位置 34 中时,门或表面可以密封且覆盖存放舱。

[0086] 再次参见图 1,柱塞 22 包括多个腿部 36,其从第二端 26 延伸且每一个绕中央纵向轴线 16 彼此间隔开。例如,柱塞 22 可以包括四个腿部 36。随着柱塞 22 被压下且在打开位置 32(图 2) 和关闭位置 34(图 4) 之间平移时,多个腿部 36 可以与本体 12 相互作用,如在下文详述的。

[0087] 如图 3-6 最佳所示的,多个腿部 36 每一个可以为大致三角形的形状。更具体地,多个腿部 36 的每一个可以包括基本上平行于中央纵向轴线 16 的第一边缘 38、和在顶点 42 处与第一边缘 38 相交的第二边缘 40,所述顶点 42 与第二端 26 间隔开。第一边缘 38 和第二边缘 40 可以在它们之间限定锐角 44(图 1)。即第二边缘 40 可以以小于  $90^\circ$  的角度从第一边缘 38 倾斜离开。进一步地,多个腿部 36 每一个可以包括连接第一边缘 38 和第二边缘 40 的第三边缘 46。

[0088] 现在参见图 3 和 4,本体 12 可以具有与柱塞 22 面对的内表面 50 且可以包括沿内表面 50 延伸的多个肋 52。多个肋 52 中相邻的肋可以在它们之间限定保持凹口 48。进一步地,随着柱塞 22 从打开位置 32(图 2) 平移到关闭位置 34(图 4) 时,多个腿部 36 中的一个可以与保持凹口 48 配合。例如,最佳如图 5 所示,在柱塞 22 设置在关闭位置 34 中时,多个腿部 36 的每一个可邻接多个保持凹口 48 中的相应一个。即每一个腿部 36 可以接触相应的保持凹口 48,从而柱塞 22 不再可以沿中央纵向轴线 16 沿向上方向 30(即朝向本体 12 的近端 18) 平移。因此,在操作者最初压下柱塞 22 之后,例如通过压靠与第一端 24 配合的门(未示出)或表面以将门抵靠互补部件(未示出)关闭、以由此封闭和覆盖存放舱(未示出)时,柱塞 22 可以保持被压入在腔体 14 中,因为多个腿部 36 每一个可以抵靠多个保持凹口 48 中的相应一个。

[0089] 如继续参考图 3 和 4 所述的,内表面 50 可以进一步在其中限定多个释放通道 54,其中多个释放通道 54 中相邻的通道通过多个肋 52 彼此间隔开。在柱塞 22 设置在打开位置 32(图 2) 时多个腿部 36 每一个可以在多个释放通道 54 的相应一个中平移。即如参考图 2 所述且在下文更详细描述,在柱塞 22 设置在打开位置 32 中时,每一个腿部 36 可不接触相应保持凹口 48,而是代替地可以在相应释放通道 54 中平移,从而柱塞 22 可以沿中央纵向轴线 16 沿向上方向 30(即朝向本体 12 的近端 18) 行进,或沿向下方向(通过图 5 中的箭头 130 表示)(即朝向本体 12 的远端 20) 行进。因此,在多个腿部 36 设置在多个释放通道 54 中的相应一个中时,在操作者再次压下柱塞 22 之后,例如通过再次压靠与第一端 24 配合的门(未示出)或表面,柱塞 22 可以在腔体 14 中向上弹(pop up),因为多个腿部 36 每一个可以在多个释放通道 54 中的相应一个中行进。

[0090] 现在参见图 2-6,在一些情况下,随着柱塞 22 被压下时,即随着柱塞 22 沿中央纵向轴线 16 沿向下方向 130(图 5) 平移时,柱塞 22 也可以绕中央纵向轴线 16 旋转。具体说,柱塞 22 可以在解除闩锁位置 56(图 2 和 3) 和闩锁位置 58(图 4-6) 之间旋转,在解除闩锁位置 56 中,多个腿部 36 中的一个绕中央纵向轴线 16 定位为使得在柱塞 22 朝向远端 20 平移时多个腿部 36 中的一个不可邻接(即不垂直对准)保持凹口 48,且在闩锁位置中,多个腿部 36 中的一个绕中央纵向轴线 16 定位为使得在柱塞 22 朝向近端 18 平移时多个腿部 36 中的一个可邻接(即对准)保持凹口 48。即,在柱塞 22 设置在闩锁位置 58 中时,多个腿部 36 中的相应一个可以邻接保持凹口 48。相反,在柱塞 22 设置在解除闩锁位置 56 中时,多个腿部 36 每一个可以在多个释放通道 54 中的相应一个中平移。柱塞 22 的解除闩锁位置 56 可以对应于封装件(未示出)的门(未示出)或表面打开且不抵靠互补部件(未示出)密封、从而存放舱(未示出)可进行存取的情况。相反地,柱塞 22 的闩锁位置 58 可以对应于封装件的门或表面关闭且配合抵靠互补部件、从而存放舱被覆盖且不可进行存取的相反状态。

[0091] 因此,柱塞 22 的打开位置 32 和关闭位置 34 表示柱塞 22 在腔体 14 中沿中央纵向轴线 16 的垂直或纵向位置,且柱塞 22 的解除闩锁位置 56 和闩锁位置 58 表示柱塞 22 绕中央纵向轴线 16 的旋转位置。

[0092] 如此,参见图 2,在一些操作条件下,应理解,柱塞 22 可以设置在打开位置 32(即,使得第二端 26 不从腔体 14 伸出)和解除闩锁位置 56(即,每一个腿部 36 不对准或邻接多个保持凹口 48 中的相应一个)二者中。该操作状态可以对应于门(未示出)或表面打开或从互补部件(未示出)枢转离开状态。

[0093] 然而,如图 3 所示,在柱塞 22 最初被压下之后,柱塞 22 可以设置在关闭位置 34(即其中第二端 26 从腔体 14 伸出)和解除闩锁位置 56(即其中多个腿部 36 中的一个不对准或邻接多个保持凹口 48 中的相应一个)二者中。在这样的状态下,在柱塞 22 最初被压下之后柱塞 22 可以在腔体 14 中回弹,即沿向上方向 30(图 5) 行进,因为多个腿部 36 可不邻接多个保持凹口 48 中的相应一个。

[0094] 相反,在一些操作条件下,如图 4-6 所示,柱塞 22 可以设置在关闭位置 34(即其中第二端 26 从腔体 14 伸出)和闩锁位置 58(即其中每一个腿部 36 可邻接多个保持凹口 48 中的相应一个)二者中,以使得柱塞 22 被沿中央纵向轴线 16 保持。该操作状态可以对应于门(未示出)或表面关闭或闩锁到互补部件(未示出)、以关闭或覆盖存放舱(未示出)

的状态。

[0095] 进一步地,在柱塞 22 再次被第二次压下之后,柱塞 22 可以设置在关闭位置 34(即其中第二端 26 从腔体 14 伸出)和解除开锁位置 56(即其中腿部 36 不对准或邻接多个保持凹口 48 中的相应一个)二者中,以使得在柱塞 22 于腔体 14 中沿向上方向 30(图 5)行进时每一个腿部 36 可以在多个释放通道 54 中的相应一个中平移。在这样的状态下,在柱塞 22 再次被压下之后,柱塞 22 可以在腔体 14 中回弹,即沿向上方向 30 行进,因为多个腿部 36 可不邻接多个保持凹口 48 且因此可以允许柱塞 22 的向上平移。

[0096] 再次参见图 1,可锁定的开锁装置 10 还包括环形转动器 60,该环形转动器沿中央纵向轴线 16 设置且配置为用于让柱塞 22 绕中央纵向轴线 16 旋转,如在下文详述的。在一个非限制性的例子中,环形转动器 60 可以沿中央纵向轴线 16 与本体 12 间隔开。可锁定的开锁装置 10 进一步包括环形开锁件 62,其邻接环形转动器 60 且配置为用于在一些操作条件下实施柱塞 22 的释放,从而柱塞 22 可以沿向上方向 30(图 5)在腔体 14 中行进,如在下文详述的。环形转动器 60 可以绕中央纵向轴线 16 设置在本体 12 和环形开锁件 62 之间。

[0097] 如参考图 2-4 所述的,环形转动器 60 可以包括多个斜面 64,所述斜面每一个配置为在柱塞 22 于解除开锁位置 56(图 2 和 3)和开锁位置 58(图 4)之间旋转时用于将多个腿部 36 的相应一个的顶点 42 朝向环形开锁件 62 引导。即环形转动器 60 可以具有面对柱塞 22 的内表面 66,所述内表面 66 可以限定多个斜面 64。环形转动器 60 包括的斜面 64 的数量可以与柱塞 22 的腿部 36 的数量对应,例如四个。多个斜面 64 每一个可以具有倾斜引导表面 68 且可以绕中央纵向轴线 16 沿环形转动器 60 的内表面 66 径向地布置。

[0098] 在操作期间,如参考图 2-4 所述的,在柱塞 22 首先被沿中央纵向轴线 16 沿向下方向 130(图 5)朝向本体 12 的远端 20 压下或推动时,柱塞 22 在腔体 14 中朝向环形转动器 60 平移。如图 3 所示,在每一个腿部 36 接触多个斜面 64 中的相应一个时,每一个顶点 42 沿多个斜面 64 中的相应一个平移,以让柱塞 22 沿第一方向 70(图 7)旋转且让柱塞 22 从解除开锁位置 56(图 2 和 3)平移到开锁位置 58(图 4)。即在柱塞 22 最初被压下时环形转动器 60 引导腿部 36 且由此让柱塞 22 绕中央纵向轴线 16 沿第一方向 70 转动,例如顺时针。因此,环形转动器 60 将柱塞 22 的纵向行进转换为旋转运动,且将柱塞 22 定位在期望旋转位置,即开锁位置 58,从而每一个腿部 36 垂直地对准每一个保持凹口 48。

[0099] 如此,通过比较图 4 和 5 可知,在操作者释放柱塞 22 上的初始向下压力之后,例如在操作者感知到门(未示出)或表面被适当地配合或关闭到互补部件(未示出)以使得存放舱(未示出)被覆盖之后,柱塞 22 可以略微在腔体 14 向上弹但仍然被保持在开锁位置 58 中,因为每一个腿部 36 邻接多个保持凹口 48 中的相应一个。

[0100] 现在参见图 4-7,环形开锁件 62 可在解除锁定状态 72(图 4)和锁定状态 74(图 5)之间转变,在解除锁定状态中环形开锁件 62 绕中央纵向轴线 16 定位为使得柱塞 22 可在打开位置 32(图 2)和关闭位置 34(图 4)之间转变,且在锁定状态中环形开锁件 62 绕中央纵向轴线 16 定位以使得柱塞 22 不可在打开位置 32 和关闭位置 34 之间转变。可锁定的开锁装置 10 也可以包括另一回弹构件(未示出),其可以将环形开锁件 62 偏压到锁定状态 74,作为默认或初始状态。

[0101] 进一步地,最佳如图 8 和 9 所示,可锁定的开锁装置 10 还包括操作地连接到环形开锁件 62 且用第一形状记忆合金形成的第一元件 76。第一形状记忆合金可响应于第一激

励信号 78 (图 8) 在第一奥氏体晶相和第一马氏体晶相之间转变, 激励信号例如是热激励信号或热量, 以由此将环形闩锁件 62 从解除锁定状态 72 (图 9) 转变到锁定状态 74 (图 8)。

[0102] 可锁定的闩锁装置 10 还包括操作地连接到环形闩锁件 62 且用第二形状记忆合金形成的第二元件 176。第二形状记忆合金可响应于第二激励信号 178 (图 9) 在第二奥氏体晶相和第二马氏体晶相之间转变, 激励信号例如热激励信号或热量, 以由此将环形闩锁件 62 从锁定状态 74 (图 8) 转变到解除锁定状态 72 (图 9)。

[0103] 如图 8 和 9 所示, 可锁定的闩锁装置 10 可以进一步包括附接到第一元件 76 和第二元件 176 且可绕枢转轴 116 枢转的杆 114, 所述枢转轴基本上平行于中央纵向轴线 16。即根据是第一元件 76 还是第二元件 176 在杆 114 上施加更大的力, 杆 114 可以绕枢转轴 116 倾斜。杆 114 可以例如通过叶簧 124 偏压或平衡 (图 8 和 9)。

[0104] 第一形状记忆合金和第二形状记忆合金每一个响应于相应的第一和第二激励信号 78、178 而可在依赖第一温度的状态和依赖第二温度的状态之间转变。具体说, 第一元件 76 和第二元件 176 每一个可以分别配置为回弹构件, 即第一回弹构件和第二回弹构件, 且可以附接到环形闩锁件 62。因此, 如在下文详述的, 第一元件 76 和第二元件 176 可以通过在依赖第一温度的状态和依赖第二温度的状态之间转变而促动环形闩锁件 62, 以使得环形闩锁件 62 绕中央纵向轴线 16 在腔体 14 中旋转。

[0105] 具体说, 第一元件 76 可以具有第一激励信号 78 被施加到第一形状记忆合金的第一激发状态 (powered state) 80 (图 8) 和第一激励信号 78 不被施加到第一形状记忆合金的第一非激发状态 82 (图 9)。第一激发状态 80 可以对应于环形闩锁件 62 的锁定状态 74。

[0106] 同样, 第二元件 176 可以具有第二激励信号 178 被施加到第二形状记忆合金的第二激发状态 180 (图 9) 和第二激励信号 178 不被施加到第二形状记忆合金的第二非激发状态 182 (图 8)。第二激发状态 180 可以对应于环形闩锁件 62 的解除锁定状态 72。

[0107] 因此, 在环形闩锁件 62 设置在锁定状态 74 中时, 第一元件 76 可以具有第一激发状态 80 且第二元件 176 可以具有第二非激发状态 182。相反地, 在环形闩锁件 62 设置在解除锁定状态 72 中时, 第二元件 176 可以具有第二激发状态 180 且第一元件 76 可以具有第一非激发状态 82。

[0108] 如在本文使用的, 术语“形状记忆合金”是指这样的合金, 其呈现形状记忆效果, 且具有快速改变刚度、弹簧率和 / 或形式稳定性方面性能的能力。即形状记忆合金可以经由分子或晶体重新排列而经历固态晶相变, 以在马氏体晶相 (即“马氏体”) 和奥氏体晶相 (即“奥氏体”) 之间变化。换句话说, 形状记忆合金可以经历位移转变 (displacive transformation) 而不是扩散转变 (diffusional transformation), 以在马氏体和奥氏体之间变化。位移转变被定义为结构变化, 其通过原子或原子团相对于相邻的原子或原子团的协调运动而发生。通常, 马氏体相是指相对低温的相, 且通常比相对高温的奥氏体相更易变形。

[0109] 形状记忆合金开始从奥氏体晶相变化到马氏体晶相的温度被称为马氏体开始温度,  $M_s$ 。形状记忆合金完成从奥氏体晶相到马氏体晶相的变化时的温度被称为马氏体完成温度,  $M_f$ 。类似地, 在形状记忆合金被加热时, 形状记忆合金开始从马氏体晶相变化到奥氏体晶相的温度被称为奥氏体开始温度,  $A_s$ 。在形状记忆合金完成从马氏体晶相到奥氏体晶相变化时的温度被称为奥氏体完成温度,  $A_f$ 。

[0110] 形状记忆合金可以具有任何合适的形式,即形状。例如,第一元件 76 和第二元件 176 每一个可以配置为形状改变元件,例如丝线、弹簧(图 8 和 9)、条带、带子、连续环圈和其组合。进一步地,形状记忆合金可以具有任何合适的成分,且第一形状记忆合金可以与第二形状记忆合金相同如不同。具体说,形状记忆合金可以包括从以下元素组中选择的元素:钴,镍,钛,钨,锰,铁,钨,锌,铜,银,金,镉,锡,硅,白金,和镓。例如,合适的形状记忆合金可以包括镍钛基合金,镍铝基合金,镍镓基合金,钨钛基合金,钨镉基合金,镍钴铝基合金,镍锰镓基合金,铜基合金(例如铜锌合金,铜铝合金,铜金合金,和铜锡合金),金镉基合金,银镉基合金,锰铜基合金,铁铂基合金,铁钨基合金,和每一个这些合金组合中的一种或多种的组合。形状记忆合金可以是二元、三元或任何更高元的,只要形状记忆合金呈现形状记忆效应,例如形状取向、缓冲能力等的变化。通常,第一和第二形状记忆合金可以根据可锁定的闩锁装置 10 的期望操作温度而被选择。在一个具体例子中,第一和/或第二形状记忆合金可以包括镍和钛。

[0111] 因此,用第一形状记忆合金形成的第一元件 76 和用第二形状记忆元件形成的第二元件 176 特征在于冷态,即在于形状记忆合金的温度低于形状记忆合金的马氏体完成温度  $M_f$  时。同样,用第一形状记忆合金形成的第一元件 76 和用第二形状记忆元件形成的第二合金 176 特征也可以在于热态,即在于形状记忆合金的温度高于第一和第二形状记忆合金的奥氏体完成温度  $A_f$  时。此外,虽然未示出,但是可锁定的闩锁装置 10 可以包括用第一形状记忆合金形成的多个第一元件 76 和/或用第二形状记忆合金形成的多个第二形状记忆合金元件 176。

[0112] 再次参见图 8,第一元件 76 可以响应于第一激励信号 78 而长度收缩,以让环形闩锁件 62 沿第一方向 70 旋转,例如在从位置 120 观察时绕中央纵向轴线 16 顺时针旋转。即第一元件 76 可以在杆 114 上拉拽,杆 114 可以绕枢转轴线 116 枢转,且杆 114 可以推动环形闩锁件 62,使得环形闩锁件 62 绕中央纵向轴线 16 旋转。例如,在第一形状记忆合金长度收缩时,杆 114 的一部分可以位于通过环形闩锁件 62 的环形基部 84 限定的切口 118 中,且枢转杆 114 可以引起环形闩锁件 62 的旋转。

[0113] 类似地,参见图 9,第二元件 176 可以响应于第二激励信号 178 而长度收缩,以使得环形闩锁件 62 沿与第一方向 70 相反的第二方向 170 旋转,例如在从位置 120 观察时绕中央纵向轴线 16 逆时针旋转。即第二元件 176 可以在杆 114 上拉拽,杆 114 可以绕枢转轴线 116 枢转,且杆 114 可以推动环形闩锁件 62,使得环形闩锁件 62 绕中央纵向轴线 16 旋转。例如,杆 114 的设置于切口 118 中的部分可以在第二形状记忆合金长度收缩时引起环形闩锁件 62 的旋转。应理解,在环形闩锁件 62 设置于解除锁定状态 72 中时,即在第二激励信号 178 施加到第二元件 176 时,环形闩锁件 62 仅可绕中央纵向轴线 16 沿第二方向 170 旋转。

[0114] 因此,在环形闩锁件 62 处于解除锁定状态 72 或锁定状态 74 中时,叶簧 124 可以保持环形闩锁件 62 就位。即第一元件 76 和第二元件 176 在暴露至相应第一和第二激励信号 78、178 时可以交替地收缩,以由此重新定位杆 114。然而,应理解,一旦被重新定位,则叶簧 124 可以保持杆 114 就位,从而不需要持续的第一和第二激励信号 78、178。即第一和第二激励信号 78、178 可以仅是瞬间的,而可以不是为了保持环形闩锁件 62 就位而被持续需要的。

[0115] 再次参见图 6 和 7, 环形门锁件 62 可以包括从环形基部 84 朝向远端 20 延伸的多个倾斜突出部 86, 其中每一个倾斜突出部 86 绕中央纵向轴线 16 彼此间隔开。在操作期间, 在第二元件 176 具有第二激发状态 180 时, 随柱塞 22 从关闭位置 34(图 6) 转变到打开位置 32(图 2), 多个腿部 36 中的相应一个的顶点 42 可以沿多个倾斜突出部 86 中的相应一个进行。

[0116] 即在第二元件 176 具有第二激发状态 180 时环形门锁件 62 可以绕中央纵向轴线 16 沿第二方向 170 旋转(图 7)。例如, 再次参见图 6, 在操作者已经将柱塞 22 转变到关闭位置 34 之后, 操作者可能希望再次打开封装件(未示出)的门(未示出)或表面。如此, 操作者可以重新对柱塞 22 施加向下的压力, 即再次将柱塞 22 朝向环形转动器 60 推动, 同时第二激励信号 178(图 9) 被施加到第二元件 176。例如, 第二激励信号 178 可以响应于操作者压下钥匙扣而施加到第二元件 176。替换地, 第二激励信号 178 可以经由例如计算机或印刷电路板(通常在图 8 和 9 中的 88 示出)这样的控制装置而施加到第二元件 176, 从而第二元件 176 从第二非激发状态 182(图 8) 转变到第二激发状态 180(图 9)。

[0117] 在第二元件 176 具有第二激发状态 180 时, 第二元件 176 可以收缩且在杆 114 上拖拉。作为响应, 环形门锁件 62 可以沿第二方向 170(图 7) 在静止的环形转动器 60 中旋转。因此, 随顶点 42 接触多个倾斜突出部 86 中的相应一个, 倾斜突出部 86 可以沿向下方向 130 引导顶点 42, 让柱塞 22 沿第一方向 70 旋转, 且由此定位柱塞 22, 使得在操作者将向下的压力从柱塞 22 释放时, 随着柱塞 22 沿向上方向 30 沿中央纵向轴线 16 回弹, 多个腿部 36 的每一个可以最终在多个释放通道 54 中的相应一个中行进。

[0118] 例如, 如参考图 5-7 所述的, 在一个非限制性的实施例中, 在第二元件 176 设置在第二激发状态 180 中时, 即在第二激励信号 178 施加到第二形状记忆合金, 且柱塞 22 同时被沿中央纵向轴线 16 向下推以便从多个保持凹口 48 脱离时, 多个腿部 36 可以定位为在多个释放通道 54 中的相应一些中行进。即, 因为第二元件 176 具有第二激发状态 180, 所以环形门锁件 62 可以绕中央纵向轴线 16 运动且由此将多个倾斜突出部 86 沿中央纵向轴线 16 重新定位。相反地, 如果第一元件 76 具有第一激发状态 80, 则一旦向下的压力被从柱塞 22 去除, 则环形门锁件 62 不会绕中央纵向轴线 16 旋转且柱塞 22 仅会重新抵靠多个保持凹口 48 坐落。

[0119] 因此, 如参考图 4 所述的, 随柱塞 22 继续沿向下方向 130(图 5) 平移, 多个腿部 36 每一个的顶点 42 可以接触多个倾斜突出部 86 中的相应一个, 随枢转的杆 114 沿第二方向 170 推动环形门锁件 62 时多个倾斜突出部已经被绕中央纵向轴线 16 重新定位。多个倾斜突出部 86 因此可以沿向下方向 130 引导每一个顶点 42, 从而柱塞 22 因此绕中央纵向轴线 16 沿第一方向 70 旋转。因此, 因为每一个腿部 36 不再对准多个保持凹口 48 中的相应一个, 所以在向下压力再次从柱塞 22 释放时, 柱塞 22 可以在腔体 14 中向上弹且多个腿部 36 每一个可以在多个释放通道 54 中的相应一个中行进。因此, 柱塞 22 可以沿向上方向 30 行进, 从而第二端 26 不再从腔体 14 伸出, 且柱塞 22 设置在打开位置 32(图 2), 以由此从互补部件(未示出)打开(例如解除门锁和解除锁定)封装件(未示出)的门(未示出)或表面。

[0120] 相反地, 再次参见图 5-7, 在第一元件 76 具有第一激发状态 80 时, 柱塞 22 不可绕中央纵向轴线 16 沿第二方向 170 旋转。代替地, 如图 5 所示, 在第一元件 76 具有第一激

发状态 80 时环形门锁件 62 可以定位为绕中央纵向轴线 16 与腿部 36 分开。因此,封装件(未示出)可以保持锁定,从而门(未示出)或表面配合到互补部件。即在第一元件 76 具有第一激发状态 80 时,即在第一激励信号 78 施加到第一元件 76 时,环形门锁件 62 不被触发以重新定位多个倾斜突出部 86。这种状态在期望封装件保持锁定同时还允许操作者企图压下柱塞 22 时是有用的。即在柱塞 22 设置在关闭位置 34 且第一元件 76 具有第一激发状态 80 时,柱塞 22 可以仍可沿中央纵向轴线 16 平移离开远端 20。然而,随操作者再次从柱塞 22 去除向下压力,柱塞 22 仅可以沿中央纵向轴线 16 再次平移,以再次让每一个腿部 36 再次重新抵靠多个保持凹口 48 中的相应一个坐落。如此,柱塞 22 和门(未示出)或表面可以保持在关闭位置 34。即门可以既被门锁又被锁定,从而将门解除门锁的任何企图都不成功。进一步地,不管第一元件 76 具有第一激发状态 80 还是具有第一非激发状态 82,柱塞 22 都可以沿中央纵向轴线 16 沿向下方向 130 平移。因此,不管第一激励信号 78 被施加还是不被施加到第一元件 76,操作者都可以抵靠封装件(未示出)的互补部件(未示出)关闭或门锁门(未示出)或表面。

[0121] 再次参见图 1,可锁定的门锁装置 10 还可以包括促动器壳体 92。促动器壳体 92 可以保护可锁定的门锁装置 10 的促动器部分不受污染物影响,所述促动器部分例如是环形门锁件 62、第一元件 76、和第二元件 176。促动器壳体 92 可以具有可附接到本体 12 且在其中限定第一孔 96 的第一部分 94。促动器壳体 92 还可以具有基本上垂直于第一部分 94 且在其中限定第二孔 100 的第二部分 98。因此,第一孔 96 和第二孔 100 可以连接以形成 L 形通道 102。第一元件 76(图 8 和 9)可以配置为第一回弹构件且可以沿第二部分 98 设置在第二孔 100 中,且第二元件 176(图 8 和 9)可以配置为第二回弹构件且也可以沿第二部分 98 设置在第二孔 100 中。可锁定的门锁装置 10 还可以包括覆盖件 122,其可与促动器壳体 92 配合且配置为用于保护第一元件 76 和第二元件 176 不受污染物影响。

[0122] 继续参考图 1,本体 12 还可以具有外表面 104 且可以包括从外表面 104 延伸的多个凸起 106。此外,促动器壳体 92 可以包括多个臂 108,每一个臂可附接到多个凸起 106 中的相应一个,以由此将本体 12 附接到促动器壳体 92。从而,环形转动器 60、环形门锁件 62、和柱塞 22 可以设置在第一孔 96 中,且第一元件 76 和第二元件 176 可以沿第二部分 98 设置在第二孔 100 中。

[0123] 因此,在操作中且如大致所述的,在环形门锁件 62 具有解除锁定状态 72 时,操作者可以首先推靠柱塞 22,使得柱塞 22 在腔体 14 中沿中央纵向轴线 16 沿向下方向 130 行进。随柱塞 22 的腿部 36 接触环形转动器 60 的多个斜面 64,多个斜面 64 可以沿第一方向 70 且向下引导腿部 36,以由此让柱塞 22 绕中央纵向轴线 16 旋转,直到每一个腿部 36 纵向对准,以邻接多个保持凹口 48 中的相应一个和抵靠该相应一个坐落。随操作者从柱塞 22 去除施加的向下压力,柱塞 22 可以沿中央纵向轴线 16 沿向上方向 30 回弹,直到每一个腿部 36 接触多个保持凹口 48 中的相应一个且由此将柱塞 22 保持在门锁位置 58,使得门(未示出)或表面可以关闭或门锁到封装件的互补部件(未示出)。

[0124] 在一种选择下,在第一元件 76 具有第一激发状态 80 时,即在第一激励信号 78 施加到第一元件 76 时,操作者接下来可能试图从互补部件(未示出)打开或解除锁定门(未示出)或表面。为了该选择,操作者会再次沿中央纵向轴线 16 沿向下方向 130 推动柱塞 22。然而,因为第一激励信号 78 施加到第一元件 76,所以第二元件 176 不会收缩,不会让杆 114

枢转,且不会让环形开锁件 62 旋转。如此,环形开锁件 62 不会处于解除锁定状态 72 且多个倾斜突出部 86 不会辅助柱塞 22 的旋转,从而每一个腿部 36 不能朝向多个释放通道 54 且在多个释放通道 54 中行进。相反,在施加的压力从柱塞 22 去除时环形开锁件 62 不会旋转,且柱塞 22 可以再次沿向上方向 30 弹回,从而每一个腿部 36 再次保持抵靠多个保持凹口 48 中的相应一个。因此,柱塞 22 会不成功地打开或解除开锁所述门(未示出)或表面。

[0125] 应注意,即使操作者再次压下柱塞 22,例如也许是在试图从互补部件(未示出)打开或解除开锁所述门(未示出)或表面的情况下,在环形开锁件 62 设置在锁定状态 74 中时,柱塞 22 也将保持在关闭位置 34(图 5)。即虽然响应于操作者所施加到柱塞 22 的二次或额外向下压力柱塞 22 可以再次朝向环形转动器 60 压下,但在环形开锁件 62 设置锁定状态 74 中时柱塞 22 不会进一步绕中央纵向轴线 16 旋转。相反,因为环形转动器 60 相对于本体 12 静止且多个斜面 64 仅对准以引导每一个腿部 36 的顶点 42 进入一位置以使得每一个腿部 36 定位为邻接多个保持凹口 48 中的相应一个,所以在柱塞 22 再次沿向上方向 30(图 5)被释放时柱塞 22 再次保持抵靠多个保持凹口 48。因此,操作者可以在初始推靠柱塞 22 之后连续多次压下和释放柱塞 22,且柱塞 22 不会旋转到解除开锁位置,直到环形开锁件 62 被促动到解除锁定状态 72。

[0126] 换句话说,为了将柱塞 22 从关闭位置 34 转变到打开位置 32 且由此再次打开与封装件(未示出)的互补部件(未示出)配合的门(未示出)或表面,必须满足两个条件:1) 向下压力必须被施加到柱塞 22,和 2) 环形开锁件 62 必须被促动,使得柱塞 22 可以绕中央纵向轴线 16 旋转。

[0127] 在替换的选择下,在第二元件 176 具有第二激发状态 180 时,即在第二激励信号 178 施加到第二元件 176 时,操作者可接下来试图从互补部件(未示出)打开或解除开锁所述门(未示出)或表面。为了该选择,操作者可以再次沿中央纵向轴线 16 沿向下方向 130 推动柱塞 22。然而,因为第二激励信号 178 施加到第二元件 176,所以第二元件 176 可以收缩,让杆 114 枢转,且可以因此让环形开锁件 62 沿第二方向 170 旋转。如此,环形开锁件 62 可以转变到解除锁定状态 72 且多个倾斜突出部 86 可以辅助旋转柱塞 22,从而每一个腿部 36 朝向相应释放通道 54 沿相应倾斜突出部 86 行进下来,且最后在相应释放通道 54 中向上行进。即在施加的压力从柱塞 22 去除时环形开锁件 62 可以沿第二方向 170 旋转且柱塞 22 可以再次沿向上方向 30 弹回,从而每一个腿部 36 不抵靠多个保持凹口 48 中的相应一个被保持。因此,柱塞 22 可以成功地打开或解除开锁所述门(未示出)或表面。

[0128] 应理解第一元件 76 和第二元件 176 可以布置为任何构造。例如,第一元件 76 可以配置为如果柱塞 22 被压下、第一元件 76 不暴露于第一激励信号 78、且环形开锁件 62 具有解除锁定状态 72 则开启门。替换地,第二元件 176 可以配置为如果柱塞 22 被压下、第二元件 176 不暴露于第二激励信号 178 且环形开锁件 62 具有解除锁定状态 72 则开启门。在另一构造中,第一元件 76 可以配置为如果在环形开锁件 62 具有锁定状态 74 时柱塞 22 被压下同时第一元件 76 暴露于第一激励信号 78 则开启门。替换地,第二元件 176 可以配置为如果在环形开锁件 62 具有锁定状态 74 时柱塞 22 被压下同时第二元件 176 暴露于第二激励信号 178 时则开启门。

[0129] 如此,可锁定的开锁装置 10 可以配置为既可开锁又可锁定的推-推开锁(push-push clutch)。即,可锁定的开锁装置 10 的开锁功能可以被柱塞 22、环形转动器 60



和本体 12 控制,而可锁定的闩锁装置 10 锁定功能可以独立地被环形闩锁件 62、第一元件 76 和第二元件 176 控制。即闩锁功能可以脱离于锁定功能。

[0130] 尽管已经对执行本发明的较佳模式进行了详尽的描述,但是本领域技术人员可得知在所附的权利要求的范围内的用来实施本发明的许多替换设计和实施例。

[0131] 相关申请的交叉引用

[0132] 本申请要求于 2014 年 4 月 16 日递交的美国临时专利申请 NO. 61/980, 311 的权益, 该申请通过引用全部合并于此。

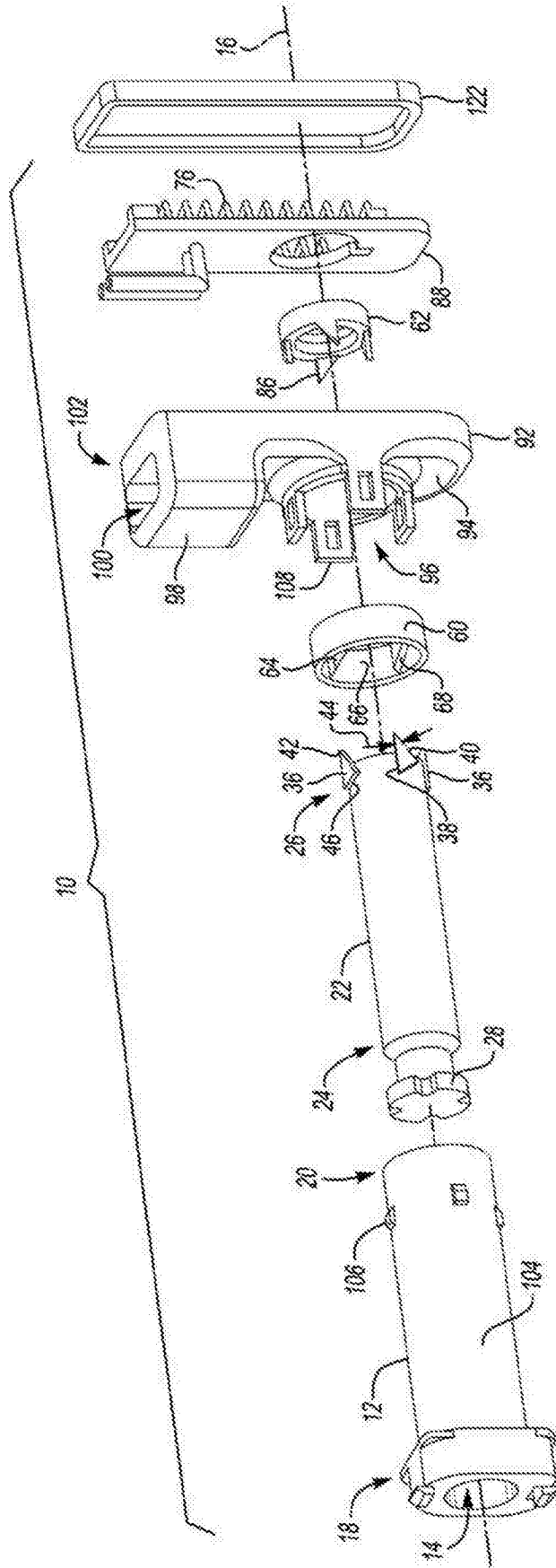


图 1

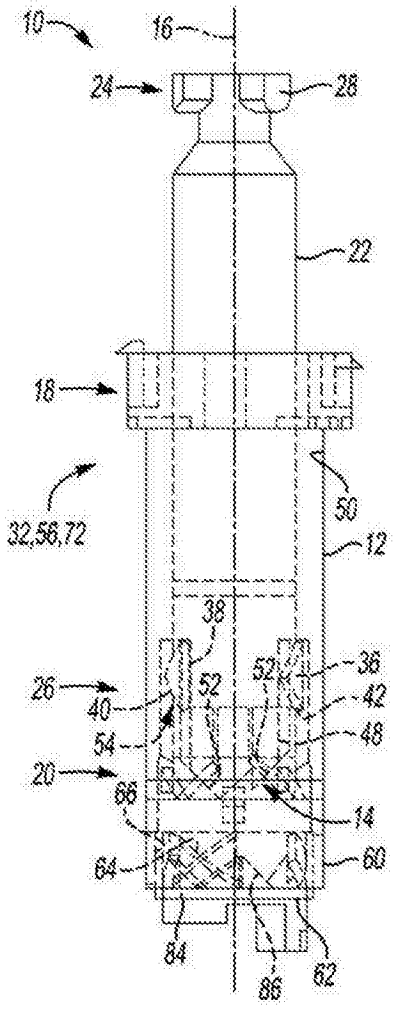


图 2

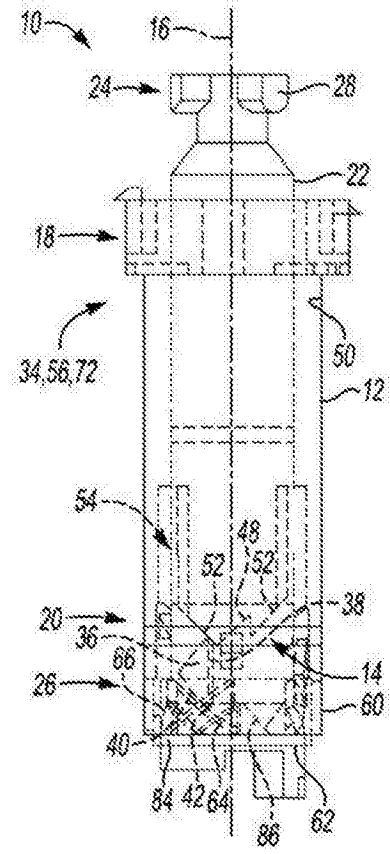


图 3

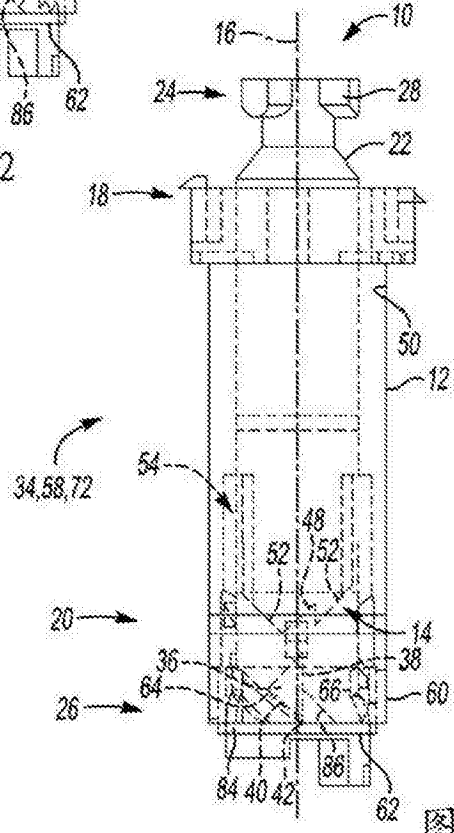


图 4

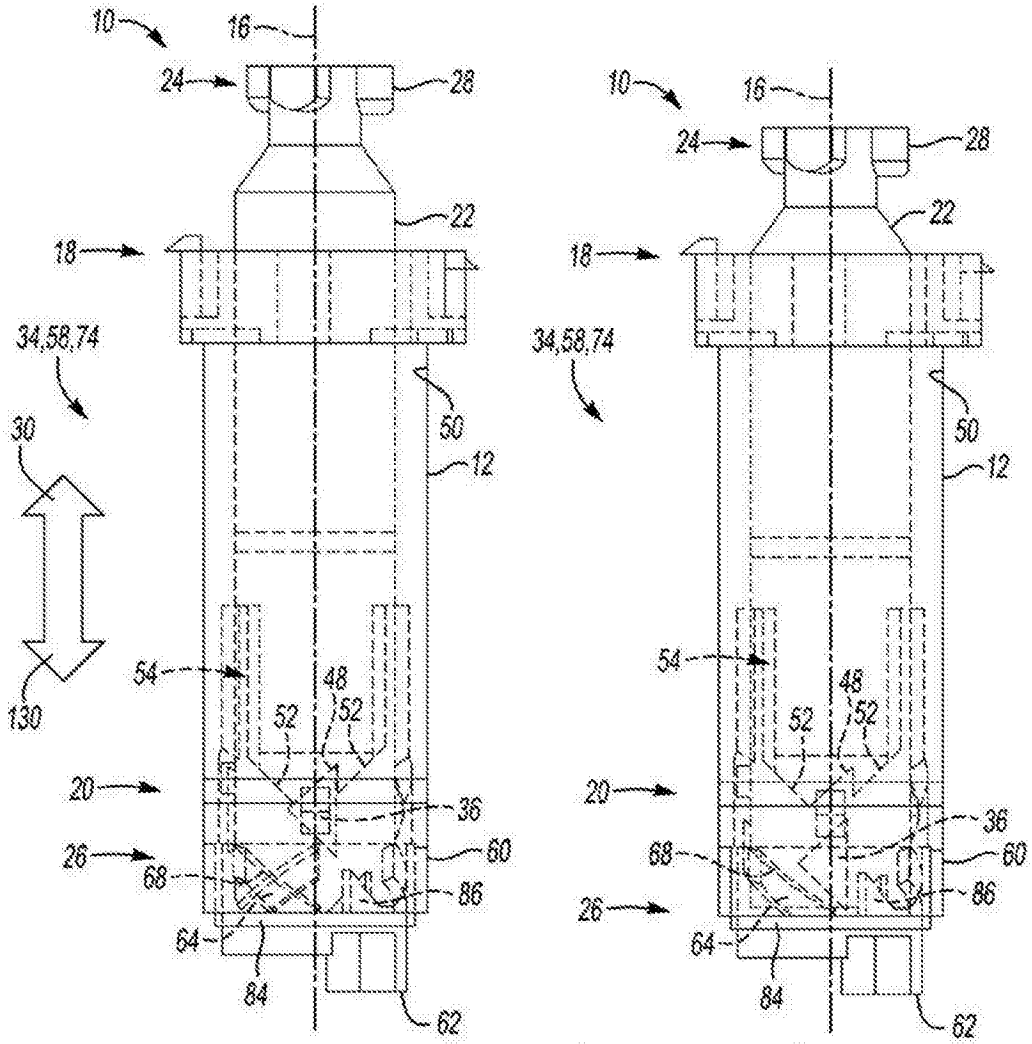


图 5

图 6

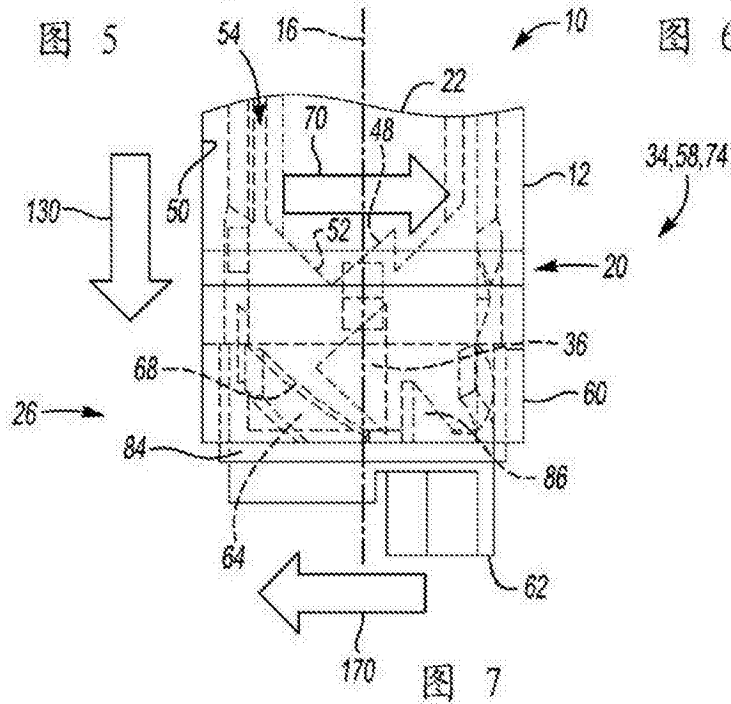


图 7

