



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112208928 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 12

(21) 申请号 202010645613.6

(22) 申请日 2020.07.07

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112208928 A

(43) 申请公布日 2021.01.12

(30) 优先权数据
1907696 2019.07.09 FR

(73) 专利权人 A·雷蒙德公司
地址 法国格勒诺布尔

(72) 发明人 M·科莱维尔 G·雷

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
专利代理师 相迎军 王小东

(56) 对比文件

- CN 103687792 A, 2014.03.26
- CN 102803089 A, 2012.11.28
- JP 2010083488 A, 2010.04.15
- GB 1491431 A, 1977.11.09
- KR 101308231 B1, 2013.09.13
- EP 3208210 A1, 2017.08.23
- CN 104245528 A, 2014.12.24
- CN 102548862 A, 2012.07.04
- CN 104386350 A, 2015.03.04
- US 5269429 A, 1993.12.14
- US 7210592 B1, 2007.05.01
- CN 105129219 A, 2015.12.09

审查员 李蓓

(51) Int. Cl.

B65D 41/28 (2006.01)

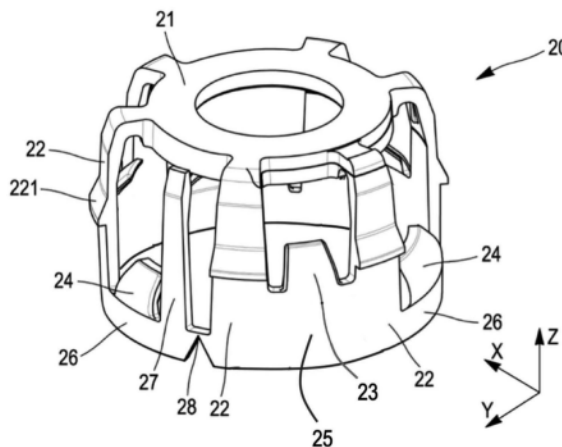
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

用于包括颈部的容器的锁定盖和容器

(57) 摘要

本发明涉及用于包括颈部的容器的可破裂锁定盖。该锁定盖旨在阻挡容器的颈部中的塞子并且包括：外部主体，其具有可破裂部分；保持架(20)，其被配置成装配到外部主体中并轴向地锁定在外部主体中，并且具有可破裂区域(28)；该保持架(20)进一步包括：上部环(21)；多个即n个分支(22)，其连接到上部环(21)并与上部环限定大体圆柱形形状；n/2个第一桥(25)和n/2个第二桥(26)，各个桥将两个相邻的分支(22)相互连接；至少一个打开凸耳(27)，其由第二桥(26)支撑，该至少一个打开凸耳(27)朝向保持架(20)的外部倾斜并且朝向上部环(21)定向，所述打开凸耳(27)与位于所述第二桥(26)上的可破裂区域相邻。



1. 一种用于包括颈部的容器(200)的锁定盖(100),所述锁定盖(100)旨在阻挡所述容器(200)的所述颈部(201)中的塞子(10)并且包括:

-外部主体(30),所述外部主体(30)具有可破裂部分(35);

-保持架(20),所述保持架(20)被配置成装配到所述外部主体(30)中并轴向地锁定在所述外部主体(30)中,并且旨在在所述锁定盖(100)的锁定位置中包围所述容器(200)的所述颈部(201)的套环(202);所述保持架(20)具有可破裂区域(28);

所述外部主体(30)的所述可破裂部分(35)和所述保持架(20)的所述可破裂区域(28)被设计成使得当所述锁定盖(100)在所述容器(200)上处于所述锁定位置时,所述外部主体(30)的所述可破裂部分(35)和所述保持架(20)的所述可破裂区域(28)的破裂使得所述锁定盖(100)能够被从所述容器(200)移除,

所述锁定盖(100)的特征在于,所述保持架(20)包括:

-上部环(21),所述塞子(10)旨在当所述塞子(10)被布置在所述保持架(20)中时支承抵靠所述上部环(21);

-多个即 n 个分支(22),所述多个分支(22)连接到所述上部环(21)并与所述上部环(21)一起限定所述保持架(20)的圆柱形形状;

- $n/2$ 个第一桥(25)和 $n/2$ 个第二桥(26),各个桥将两个相邻的分支(22)相互连接,所述第一桥(25)和所述第二桥(26)交替地布置在所述保持架(20)的周边上;

-至少一个打开凸耳(27),所述至少一个打开凸耳(27)由第二桥(26)支撑,所述至少一个打开凸耳(27)朝向所述保持架(20)的外部倾斜并且朝向所述上部环(21)定向,所述至少一个打开凸耳(27)与位于所述第二桥(26)上的所述可破裂区域(28)相邻,向所述至少一个打开凸耳(27)施加拉力能够致使在所述可破裂区域(28)中发生破裂。

2. 根据权利要求1所述的锁定盖(100),其中,所述保持架(20)包括:

-多个第一柔性凸耳(23),所述多个第一柔性凸耳(23)旨在当所述锁定盖(100)处于中间保持位置时使所述塞子(10)抵靠所述上部环(21)而被阻挡在所述保持架(20)内部,各个第一柔性凸耳(23)由第一桥(25)支撑;

-多个第二柔性凸耳(24),所述多个第二柔性凸耳(24)旨在当所述锁定盖(100)处于所述锁定位置时支承在所述容器(200)的所述颈部(201)的所述套环(202)下方,各个第二柔性凸耳(24)由第二桥(26)支撑。

3. 根据权利要求1所述的锁定盖(100),其中,所述第一桥(25)占据所述保持架(20)的所述周边的20%至40%,并且所述第二桥(26)占据所述周边的40%至70%。

4. 根据权利要求2所述的锁定盖(100),其中,所述第一桥(25)在轴向方向(z)上位于所述上部环(21)与所述第二桥(26)之间,各个第一桥(25)被设计成当所述锁定盖(100)处于所述中间保持位置时在其自身与所述套环(202)之间提供开放空间(251)。

5. 根据权利要求1所述的锁定盖(100),其中,所述第一桥(25)在轴向方向(z)上位于所述上部环(21)与所述第二桥(26)之间,各个第一桥(25)被设计成当所述锁定盖(100)处于中间保持位置时在其自身与所述套环(202)之间提供开放空间(251)。

6. 根据权利要求3所述的锁定盖(100),其中,所述第一桥(25)在轴向方向(z)上位于所述上部环(21)与所述第二桥(26)之间,各个第一桥(25)被设计成当所述锁定盖(100)处于中间保持位置时在其自身与所述套环(202)之间提供开放空间(251)。

7. 根据权利要求4至6中任一项所述的锁定盖(100), 其中, 各个开放空间(251)具有:
- 在所述轴向方向(z)上的在0.2mm至2mm之间的高度;
 - 以及沿着所述保持架(20)的所述周边且基本上等于第一桥(25)的宽度的宽度。

8. 一种容器(200), 所述容器(200)包括颈部(201), 所述颈部(201)具有终止于张开的套环(202)的圆形开口, 所述容器(200)包括布置在所述颈部(201)中并连接到根据权利要求2、4至7中的任一项所述的锁定盖(100)的塞子(10), 其中, 各个第二柔性凸耳(24)在所述上部环(21)的方向上朝向所述保持架(20)的内部倾斜, 并且所述保持架(20)的 $n/2$ 个所述第二柔性凸耳(24)被配置成当所述锁定盖(100)被施加在30N至70N之间的力时允许所述锁定盖(100)从所述中间保持位置进入到所述锁定位置。

9. 根据权利要求8所述的容器(200), 其中, 所施加的力在30N至50N之间。

10. 一种容器(200), 所述容器(200)包括颈部(201), 所述颈部(201)具有终止于张开的套环(202)的圆形开口, 所述容器(200)包括布置在所述颈部(201)中并连接到根据权利要求3所述的锁定盖(100)的塞子(10), 其中, 各个第二柔性凸耳(24)在所述上部环(21)的方向上朝向所述保持架(20)的内部倾斜, 并且所述保持架(20)的 $n/2$ 个所述第二柔性凸耳(24)被配置成当所述锁定盖(100)被施加在30N至70N之间的力时允许所述锁定盖(100)从中间保持位置进入到所述锁定位置。

11. 根据权利要求10所述的容器(200), 其中, 所施加的力在30N至50N之间。

用于包括颈部的容器的锁定盖和容器

技术领域

[0001] 本发明涉及用于包括颈部的容器的盖,该盖旨在将塞子阻挡所述容器的颈部中。本发明尤其涉及适合用于需要完全移除塞子和盖以便提取或重新制成产品的(例如用于药物产品的)瓶子。

背景技术

[0002] EP2814752是已知的,其提出了一种用于将塞子锁定到包括颈部的容器的可以完全移除的装置。该装置包括外环,该外环被成形为覆盖塞子并包围容器的颈部的上部套环。其还包括环形内环,该环形内环能够被容纳在外环中,并且设置有下部内切口,该下部内切口旨在支承在所述套环下方以便被固定到容器。内环还包括外切口,该外切口允许内环被固定在外环中。这样的盖使得可以将塞子阻挡在容器的颈部中,所述塞子被保持在内环中。

[0003] 这些锁定装置通常用于将药物产品存储在瓶子中。一些产品在移除锁定装置的上部中的保护瓶盖之后使用插入穿过弹性体塞子的注射器取出。其它产品需要将瓶子完全打开,以便从中提取或重新制造。

[0004] 上述文献提供了位于锁定装置的外环的区域中的易碎区域,该易碎区域能够被破坏以允许所述环相对于容器的套环打开和取下。内环又设置有可变形且可破裂的桥,该桥能够破裂以允许所述环相对于套环被取下,这允许接近塞子并允许将其从容器的颈部取下。

[0005] 该解决方案的缺点是,两个装置之间的开口缺乏可重复性,尤其是破坏了可破裂的可变形桥,因为在桥破裂之前难以以可重复的方式拉动内环。该解决方案的另一缺点是,内环与外环之间的组件缺乏可重复性,该组件必须密封封闭件。

[0006] EP2464577提出了一种用于将塞子锁定在可靠且可重复的容器的颈部中的装置,以密封封闭件,但是不允许完全移除所述装置以取出塞子。

[0007] US5269429提出了一种封闭盖,该封闭盖包括可破裂点,以便允许所述盖被移除。

发明内容

[0008] 本发明提出了一种已知解决方案的另选方案,并且旨在弥补现有技术的所有或一些缺点。本发明涉及一种锁定盖,该锁定盖可靠地确保封闭件的密封并且允许移除符合人体工程学且牢固并且可以在多个盖上重复的盖,以便取出弹性体塞子并接近容器的内容物。

[0009] 该发明涉及用于包括颈部的容器的锁定盖,该锁定盖旨在阻挡容器的颈部中的塞子并且包括:

[0010] -外部主体,该外部主体具有可破裂部分;

[0011] -保持架,该保持架被配置成装配到外部主体中并轴向地锁定在外部主体中,并且旨在在盖的锁定位置中包围容器的颈部的套环,该保持架具有可破裂区域。

[0012] 外部主体的可破裂部分和保持架的可破裂区域被设计成使得当盖在容器上处于

锁定位置时,可破裂部分和可破裂区域的破裂使得所述盖能够被从所述容器移除。

[0013] 该锁定盖的显著特征在于,保持架包括:

[0014] -上部环,塞子旨在当塞子布置在保持架中时支承抵靠该上部环;

[0015] -多个即n个分支,该多个分支连接到上部环并与所述上部环一起限定保持架的大体圆柱形形状;

[0016] -n/2个第一桥和n/2个第二桥,各个桥将两个相邻的分支相互连接,第一桥和第二桥交替地布置在保持架的周边上;

[0017] -至少一个打开凸耳,该至少一个打开凸耳由第二桥支撑,该至少一个打开凸耳朝向保持架的外部倾斜并且朝向上部环定向,所述打开凸耳与位于所述第二桥上的可破裂区域相邻,向打开凸耳施加拉力能够致使在可破裂区域中发生破裂。

[0018] 根据本发明的其它有利的和非限制性特征,单独地或以任何技术上可行的组合来考虑:

[0019] • 保持架包括多个第一柔性凸耳,多个第一柔性凸耳旨在当盖处于中间保持位置时使塞子抵靠上部环而被阻挡在保持架内部,各个第一凸耳由第一桥支撑;

[0020] • 保持架包括多个第二柔性凸耳,多个第二柔性凸耳旨在当盖处于锁定位置时支承在容器的颈部的套环下方,各个第二凸耳由第二桥支撑;

[0021] • 第一桥占据保持架的周边的20%至40%,并且第二桥占据所述周边的40%至70%;

[0022] • 第一桥在轴向方向上位于上部环与第二桥之间,各个第一桥被设计成当盖处于中间保持位置时在其自身与套环之间提供开放空间;

[0023] • 各个开放空间具有在轴向方向上的在0.2mm和2mm之间的高度以及沿着保持架的周边且基本上等于第一桥的宽度的宽度。

[0024] 本发明进一步涉及一种容器,该容器包括颈部,该颈部具有终止于张开的套环的圆形开口,并且该容器包括布置在所述颈部中并连接到如以上的锁定盖的塞子。

[0025] 有利地,各个第二凸耳在所述上部环的方向上朝向保持架的内部倾斜,并且保持架的n/2个第二凸耳被配置成当盖被施加在30N至70N之间、优选地在30N至50N之间的力时,允许盖在容器上从盖的中间保持位置进入到锁定位置。

附图说明

[0026] 根据下面参照附图对本发明的详细描述,本发明的其它特征和优点将变得清楚,其中:

[0027] 图1a和图1b是包括颈部的容器的沿着两个正交剖面的剖面图,其中塞子被部分地压入颈部中,并且根据本发明的锁定盖处于中间保持位置;

[0028] 图1c和图1d是包括颈部的容器的沿着两个正交剖面的剖面图,塞子被压入颈部中,并且根据本发明的锁定盖处于锁定位置;

[0029] 图2a和图2b示出了根据本发明的用于锁定包括颈部的容器的盖的保持架;

[0030] 图3a和图3b示出了根据本发明的锁定盖的外部主体;

[0031] 图3c和图3d示出了根据本发明的锁定盖的外部主体的瓶盖(capsule)。

具体实施方式

[0032] 在描述部分中,附图中的相同附图标记可以用于相同类型的元件。出于可读性考虑,附图是不一定按比例绘制的示意性表示。

[0033] 本发明涉及一种用于包括颈部的容器200的锁定盖100,该锁定盖100旨在阻挡所述容器200的颈部201中的塞子10。容器200可以尤其采用瓶子的形式,其包括颈部201,该颈部201具有终止于相对于颈部201的外周边张开的套环202的圆形开口。换句话说,套环202的外径大于颈部201的外径,如图1a和图1b所示。

[0034] 在药物应用领域中,存在关于容器200的颈部201的内径的标准:例如,13mm和20mm。

[0035] 塞子10具有圆形截面以及具有头部11和脚部12的T形,头部11具有大于脚部12的直径。因此,当塞子10的脚部12被完全压入颈部201中时,头部11抵靠套环202而被阻挡。

[0036] 应当注意的是,当旨在将瓶子的内容物冻干时,塞子10在其脚部12中具有开口13,以便只要塞子10没有被完全压入颈部201中就允许蒸发流通过(图1b和图1d)。

[0037] 当连接到塞子10时,盖100能够在容器200上采取两个位置:第一位置,称为中间保持位置,其中,塞子10被部分地压入颈部201中(图1a和图1b)。在该位置中,容器200可以经受冻干步骤,因为塞子被部分地压入允许蒸发流通过形成在塞子10的脚部12中的开口13。下面将描述盖100的允许这些蒸发流有效循环的有利特征。

[0038] 与塞子10相关联的盖100也可以采取第二位置,称为锁定位置,其中,塞子10被盖100完全压入并锁定在颈部201中(图1c和图1d)。在此位置,塞子10气密地封闭容器200,脚部12(并且因此开口13(当其存在时))完全被容器200的颈部201包围。

[0039] 盖100包括外部主体30和保持架20,该保持架20被配置成装配到所述外部主体30中并轴向地锁定在所述外部主体30中。

[0040] 保持架20包括上部环21、多个即n个分支22,该多个分支22连接到上部环21并与上部环21一起限定保持架20的具有中心轴线z的大体圆柱形形状(图2a和图2b)。

[0041] 保持架20还包括n/2个第一桥25和n/2个第二桥26,各个桥将两个相邻的分支22相互连接。第一桥25和第二桥26交替地布置在保持架20的周边上。在图2a和图2b所示的示例中,保持架具有六个分支22、三个第一桥25和三个第二桥26。

[0042] 有利地,第一桥25占据保持架20的周边的20%至40%,例如,30%;第二桥26占据所述周边的40%至70%,例如,60%。剩余的周边(以达到100%)被分支22占据。

[0043] 优选地,保持架20包括多个第一凸耳23,各个第一凸耳由第一桥25支撑。各个第一凸耳23都是柔性的,并且在上部环21的方向上相对于分支22朝向保持架20的内部以20°至60°之间的(有利地大约为45°)角度倾斜。

[0044] 这些第一凸耳23旨在当塞子10连接到盖100时将塞子10抵靠上部环21阻挡在保持架20内部。当所述塞子被引入到保持架20中时,第一凸耳23挠曲以允许塞子10的头部11经过,并且第一凸耳23变成被阻挡在头部11下方,以便防止塞子10被从所述保持架20中拉出。

[0045] 由于这些第一凸耳23,塞子10保持固定到盖100,并且塞子10和盖100不会发生意外分离,尤其是当盖100在容器200上处于其中间保持位置时。

[0046] 有利地,保持架20包括多个第二凸耳24,各个第二凸耳由第二桥26支撑。各个第二凸耳24都是柔性的,并且在上部环21的方向上相对于分支22朝向保持架20的内部以20°至

60°之间的(有利地大约为30°)角度倾斜。

[0047] 这些第二凸耳24旨在当盖100处于中间保持位置时保持在套环202上方,以略微升高或与套环202接触(图1a)。在该中间保持位置中,第二桥26和分支22旨在至少部分地包围套环202。这种配置允许塞子10/盖100组件在潜在的冻干步骤期间被更稳定且牢固地机械地保持。

[0048] 此外,第二凸耳24旨在当盖100处于锁定位置时支承在容器200的颈部201的套环202下方(图1c)。实际上,当塞子10/盖100组件进入锁定位置时,塞子10/盖100组件将下降到容器200的颈部201中/周围,以便将塞子10的脚部12完全压入颈部201中,直到其头部11搁置在套环202上为止。当将塞子10压入时,第二凸耳24挠曲并向旁边移动以允许套环202经过,并变成被阻挡在所述套环下方,从而将塞子10锁定在容器200上。

[0049] 应该注意的是,在锁定位置中,由于第一凸耳23支承抵靠套环202的周边边缘,所以第一凸耳23向旁边移动。因此,它们不会保留在塞子10的头部11下方,而是使头部支承抵靠套环202。然后,第一桥25包围套环202的周边边缘。

[0050] 有利地,第二凸耳24被配置成当向盖100施加在30N至70N之间、优选地在30N至50N之间的低的力时,允许盖从连接到塞子10的盖100的中间保持位置进入锁定位置。为此目的,第二凸耳24具有相对于分支22的20°至60°的倾斜度,在0.6mm至1.3mm之间的厚度以及通过选择形成保持架20的材料而给予的柔性。

[0051] 这种有利配置(借助于该有利配置通过施加低幅度的力而可以进入锁定位置中)使得可以借助于在多个盖100的上部部分中施加力的板将多个盖100共同地锁定在它们相应的容器200上。该低的封闭力还使得可以补偿容器200的高度的显著变化,并因此实现存在于封闭板下方的所有所述容器200的封闭而不会致使任何破裂。

[0052] 根据本发明的锁定盖100是可以完全移除的,并且允许塞子10被取下以完全打开容器。

[0053] 保持架20包括至少一个第二桥26,该第二桥26支撑打开凸耳27,打开凸耳27在上部环21的方向上朝向保持架20的外侧倾斜。该(至少一个)第二桥26还具有与所述打开凸耳27相邻的可破裂区域28(图2a和图2b)。

[0054] 外部主体30也具有可破裂部分35(图3a和图3b)。外部主体30具有具有中心轴线z的大体圆柱形形状。外部主体30的一端30a是封闭的,而另一端30b是敞开的。开口端30b被设计成容纳保持架20,该保持架20将与外部主体30一起装配,从而抵靠封闭端30a的内表面布置上部环21。该可破裂部分35可以例如由封闭端30a的和圆柱形壁的一部分组成,所述部分由双凹槽界定,在该双凹槽的区域中外部主体30的厚度减小(图3b)。

[0055] 外部主体30被配置成当保持架被装配时完全包围所述保持架20,以便防止当盖100将塞子10锁定到容器200时从外部对所述保持架20进行的任何接近。因此,在盖100的锁定位置中,外部主体30尤其防止接近打开凸耳27。

[0056] 在图3c和图3d中示出的瓶盖32被固定到外部主体30的封闭端30a的外表面。为此目的,瓶盖32可以包括柱,该柱旨在穿过例如在外部主体30的封闭端30a的中心并且尤其是在所述端的属于可破裂部分35的部分中存在的孔(在图3a中可见)。瓶盖32和外部主体30可以通过热熔而彼此附接。

[0057] 在实践中,当某人想要接近容器200的内容物时,提起瓶盖32的边缘以便抓住它并

施加撕裂力。该力借助于热熔到外部主体30的封闭端30a的孔中的柱而从瓶盖32传递到可破裂部分35。该力如果足够,将由于双凹槽的区域减小的厚度而致使其破裂。由于封闭端30a的和外部主体30的圆柱形壁的一部分被去除,所以外部主体30可以容易地移除。

[0058] 这允许接近将塞子10锁定在容器200的颈部201中的保持架20。应该注意的是,打开凸耳27最初被设计成使得其在上部环21的方向上朝向保持架20的外部倾斜;由于第三凸耳27的弹性特性,当保持架20被轴向地锁定在外部主体30中时,打开凸耳27能够平行于外部主体30的内壁向下折叠。当外部主体30被移除时,打开凸耳27有利地返回其朝向保持架20的外部的最初倾斜,这使得使用者易于抓握打开凸耳27。有利地,打开凸耳27具有细长的形状,该形状进一步便于抓握。

[0059] 抓握打开凸耳27并向打开凸耳27施加拉力会致使第二桥26的可破裂区域28处发生破裂,并且然后保持架20可以容易地从容器200的颈部201拆卸,从而使得塞子10可以自由地接近以移除塞子10。

[0060] 第三凸耳27借助于其相对于形成在第二桥26上的可破裂区域28的形状、倾斜度和位置而促进了多个保持架20上的可靠且可重复的破裂。

[0061] 返回到根据本发明的盖100的其它元件的描述,外部主体30包括圆形凹槽31,该圆形凹槽31在外部主体30的圆柱形内壁中制成并且能够与保持架20的互补装置配合,以便将保持架20轴向地锁定在外部主体30中(图3b)。这些装置是例如切口221,这些切口221在保持架20的分支22上制成(在图2a和图2b中可见)并且被设计成当保持架20被完全插入外部主体30中时被阻挡在凹槽31中。因此,当盖100在容器200上处于锁定位置中时,外部主体30可以绕中心轴线z自由地旋转,而不会损坏保持架20,并且没有对容器200的可靠性和封闭密封造成影响的风险。

[0062] 根据尤其适合于实现冻干步骤的实施方式,各个第一桥25被设计成当盖100处于其中间保持位置时在其自身与套环202之间提供开放空间251(图2b)。保持架20因此具有n/2个开放空间251,其分布在保持架20的周边上,从而允许在冻干步骤期间有效地排出蒸发流。

[0063] 有利地,各个开放空间251具有在轴向方向z上的在0.2mm和2mm之间的高度以及沿着保持架20的周边的基本上等于第一桥25的宽度的宽度。开放空间251的高度可以被限定成第一桥25与标记第二凸耳24朝向保持架20的内部开始倾斜的线之间在轴向方向z上的距离。实际上,在标记倾斜开始的此线处能够建立套环202与第二凸耳24之间的接触,从而限定了中间保持位置。

[0064] 形成根据本发明的盖100的各种元件(保持架20、外部主体30、瓶盖32)优选地通过对与冻干方法(当需要时)、与伽玛灭菌方法、高压灭菌方法和环氧乙烷(ETO)灭菌方法以及预期应用领域兼容的塑料成型来产生。例如,保持架20、外部主体30和瓶盖32可以由诸如聚碳酸酯(PC)、聚丙烯(PP)或聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)之类的材料制成。应该注意的是,瓶盖32可以由诸如聚丙烯(PP)之类的柔性塑料材料形成,以便使其更容易抓握。

[0065] 还应该注意的是,由于可以在组装形成盖100的保持架20、外部主体30和瓶盖32之后将塞子10引入盖100中,所以可以有利地在使用之前单独地存储锁定盖100和塞子。

[0066] 当然,本发明不限于所描述的実施方式和示例,并且在不脱离如权利要求所限定的本发明的范围的情况下,可以提供变型实施方式。

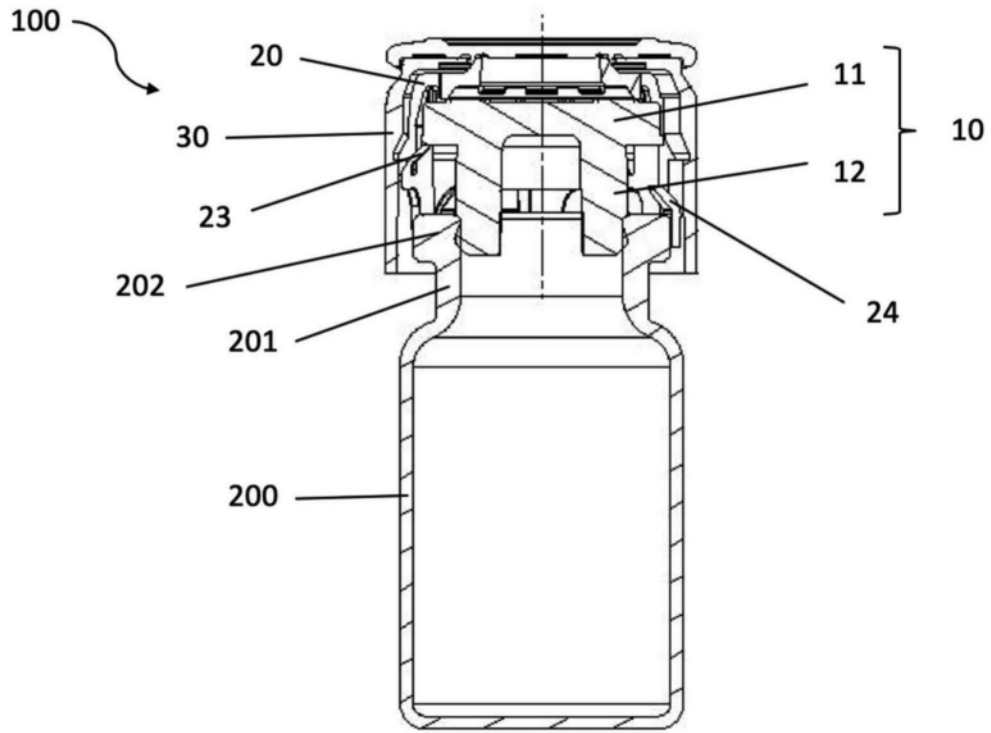


图1a

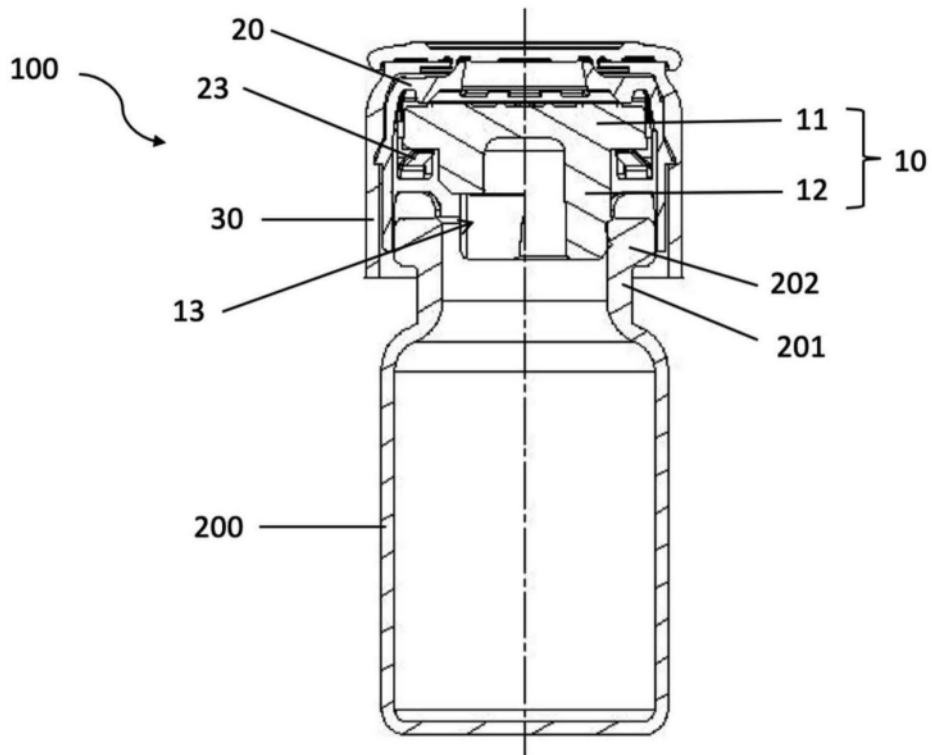


图1b

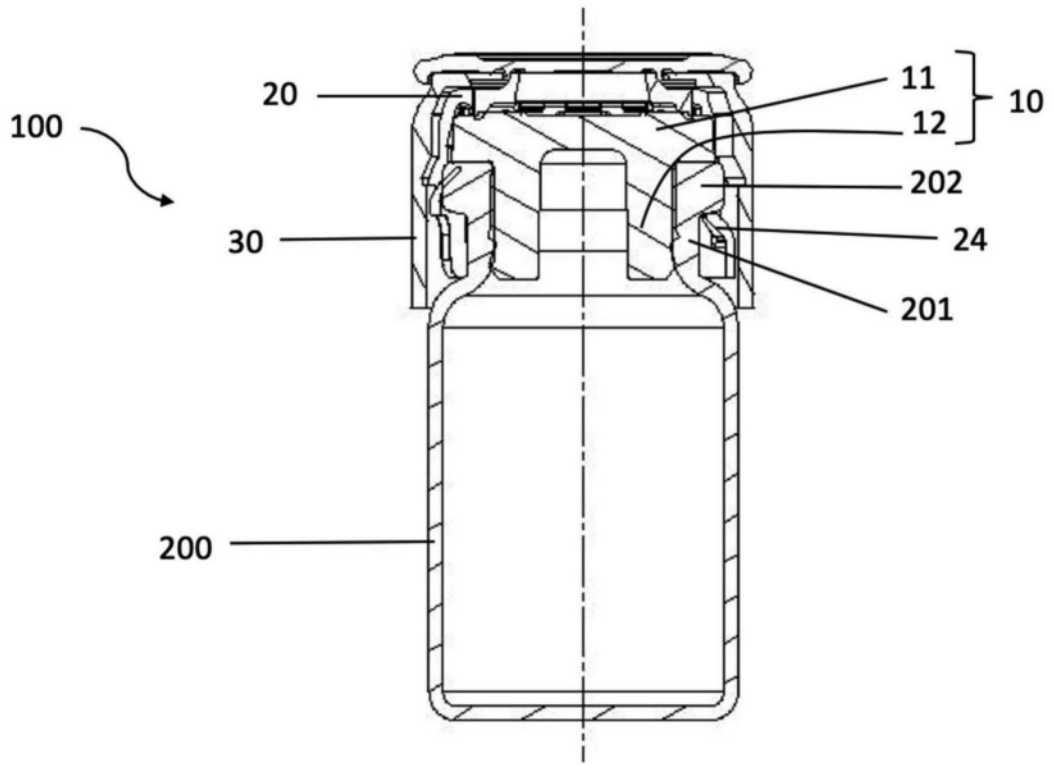


图1c

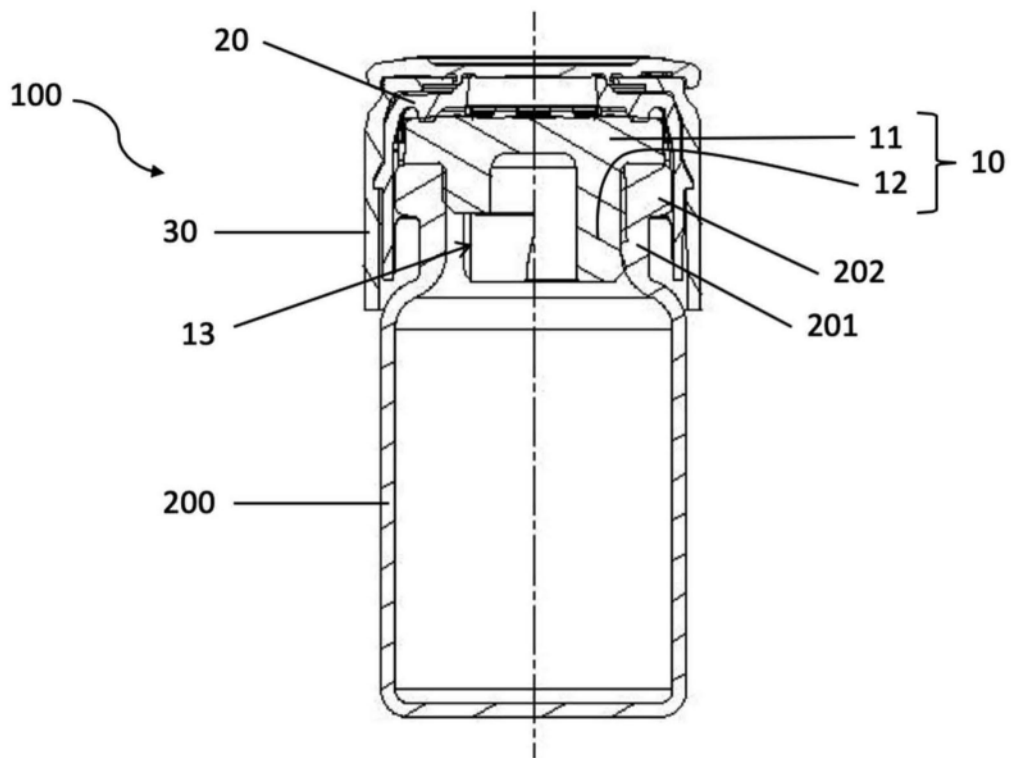


图1d

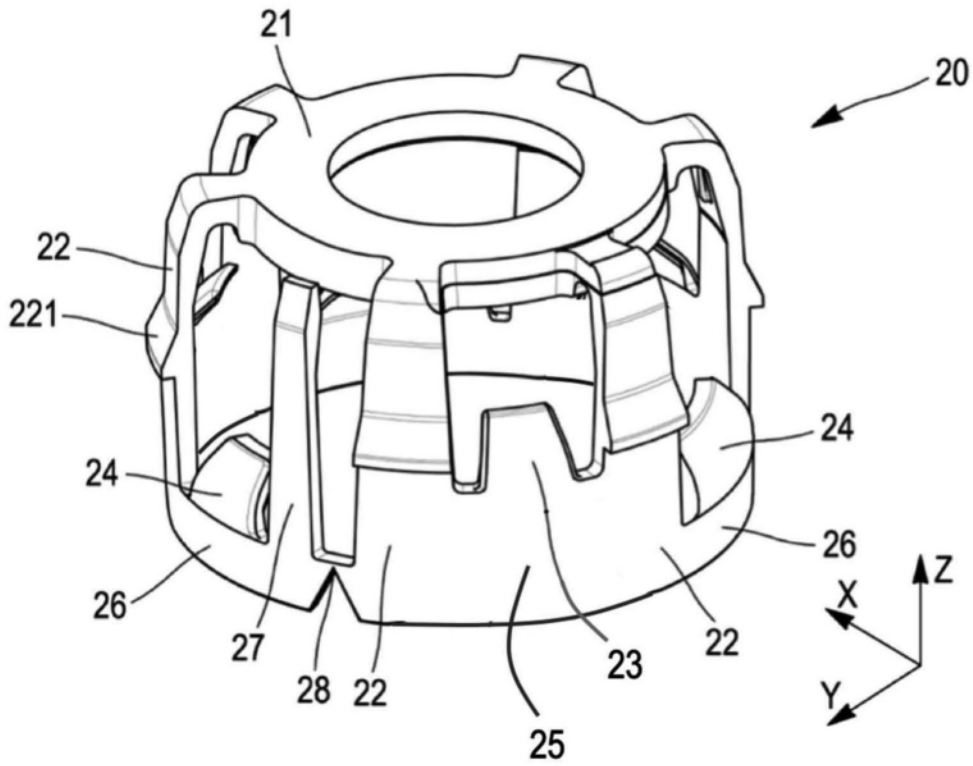


图2a

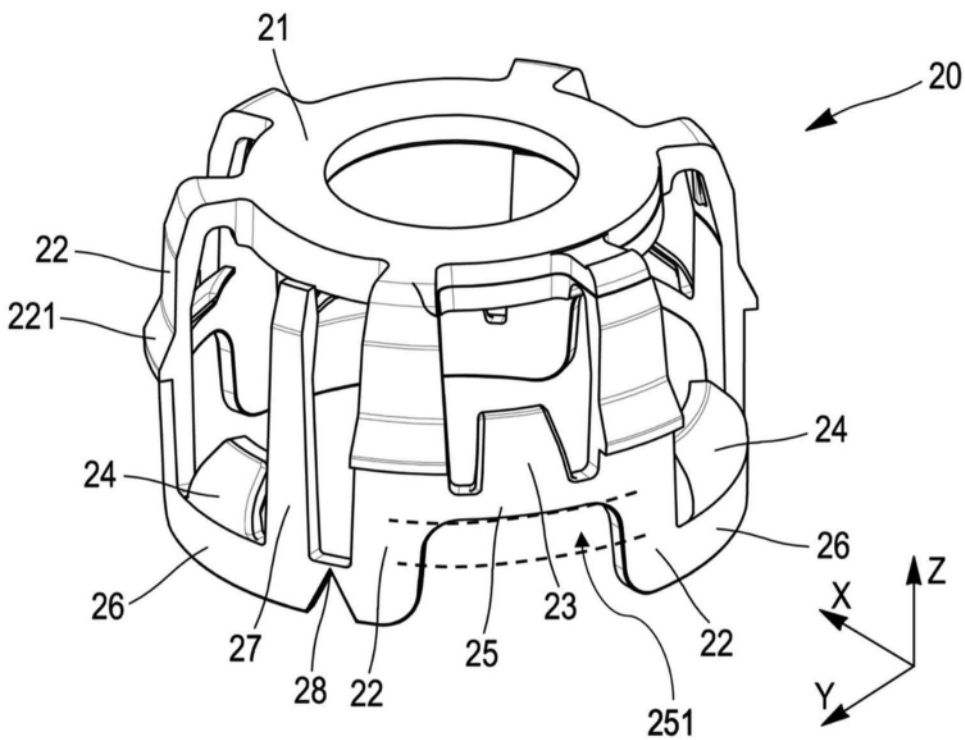


图2b

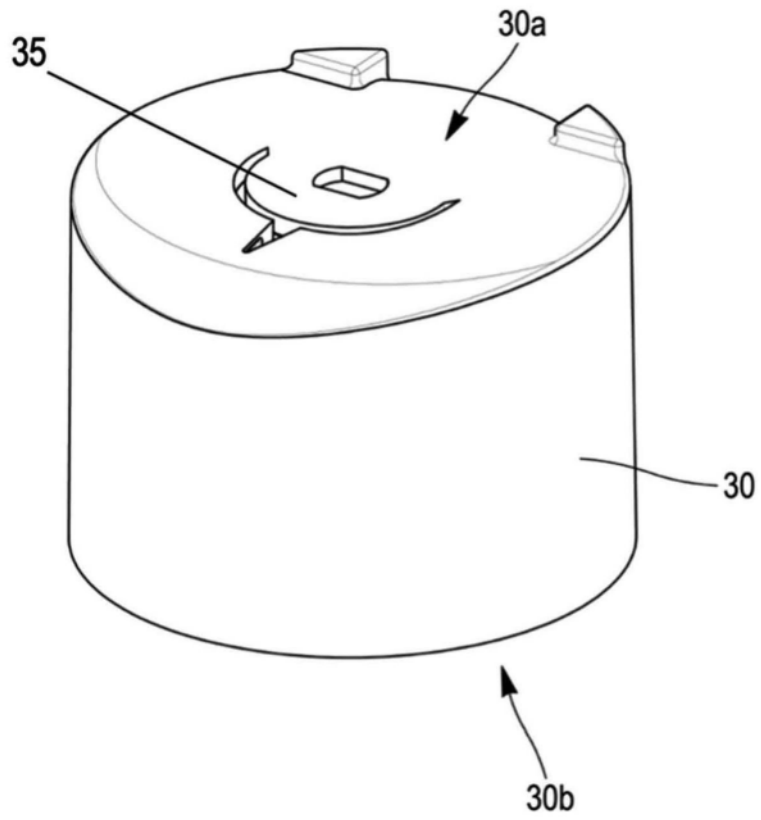


图3a

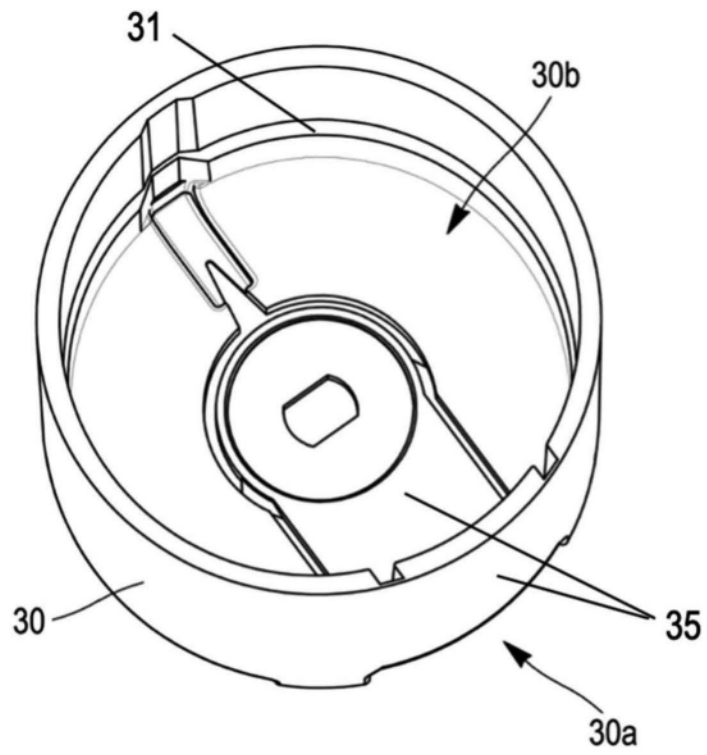


图3b

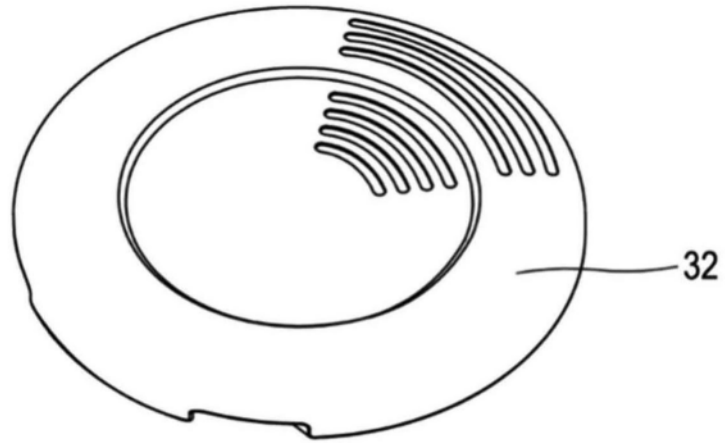


图3c

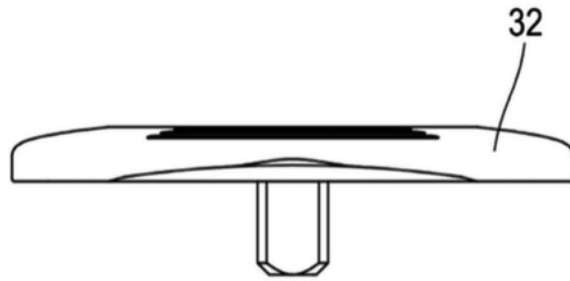


图3d