



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115347316 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 15

(21) 申请号 202210348073.4

(22) 申请日 2022.03.29

(30) 优先权数据

102021002519.9 2021.05.12 DE

(71) 申请人 A.凯塞汽车系统有限公司

地址 德国艾恩贝克

(72) 发明人 海科·弗莱特

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理

有限责任公司 11204

专利代理师 王达佐 王艳春

(51) Int. Cl.

H01M 50/317 (2021.01)

H01M 50/249 (2021.01)

H01M 50/24 (2021.01)

H01M 50/244 (2021.01)

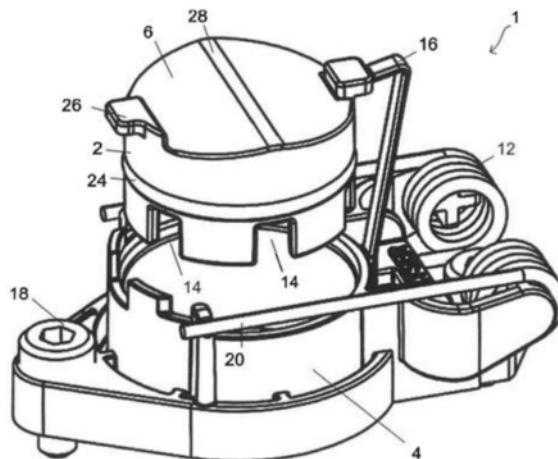
权利要求书1页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

用于电池壳体的保护装置

(57) 摘要

一种用于壳体的保护装置,特别是用于电池壳体的保护装置,用于从壳体的内部排出过压,保护装置包括:封闭元件,用于在第一操作状态下密封壳体中的开口,其中,封闭元件布置成能够相对于壳体移动,并且配置成以非破坏性的方式移动至第二操作状态;以及承载元件,用于引导封闭元件,其中封闭元件优选地至少在一些区域中包括具有预定渗透性的隔膜,以及其中,在第二操作状态下,封闭元件露出壳体中的开口。



1. 一种用于壳体(10)的保护装置(1),特别地,所述壳体(10)为电池壳体,所述保护装置(1)用于从所述壳体(10)的内部排出过压,其中,所述保护装置(1)包括:

封闭元件(2),用于在第一操作状态下密封所述壳体(10)中的开口(8),其中,所述封闭元件(2)布置成能够相对于所述壳体(10)移动,并且配置成以非破坏性的方式移动至第二操作状态,以及

承载元件(4),用于引导所述封闭元件(2),

其中,所述封闭元件(2)优选地至少在一些区域包括具有预定渗透性的隔膜(6),以及

其中,在所述第二操作状态下,所述封闭元件(2)露出所述壳体(10)中的所述开口(8)。

2. 根据权利要求1所述的保护装置(1),还包括:

至少一个张紧元件(12),其中,所述至少一个张紧元件(12)在所述第一操作状态下联接至所述封闭元件(2),以便将所述封闭元件(2)定位在所述壳体(10)上。

3. 根据权利要求1或2所述的保护装置(1),其中,所述至少一个张紧元件(12)在所述第二操作状态下与所述封闭元件(2)分离联接,使得所述至少一个张紧元件(12)在所述第二操作状态下不对所述封闭元件(2)施加力。

4. 根据权利要求2或3所述的保护装置(1),其中,所述张紧元件(12)包括一个或多个支腿弹簧(20)。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的保护装置(1),其中,所述承载元件(4)围绕所述壳体(10)的所述开口(8)布置,并且在所述第一操作状态下径向围绕所述封闭元件(2)的至少部分。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的保护装置(1),其中,所述承载元件(4)具有大致圆柱形部分,所述封闭元件(2)布置在所述圆柱形部分中,以便能够在所述第一操作状态下在轴向方向上移动。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的保护装置(1),其中,所述封闭元件(2)包括一个或多个出口开口(14),当所述封闭元件(2)处于第三操作状态时,流体能够通过所述一个或多个出口开口(14)从所述壳体(10)的内部逸出。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的保护装置(1),还包括:

保持元件(16),用于限制所述封闭元件(2)移动超过所述第二操作状态的位置,和/或防止所述封闭元件(2)与所述壳体(10)之间分离联接。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的保护装置(1),还包括:

密封件(24),布置在所述封闭元件(2)与所述承载元件(4)和/或所述壳体(10)之间,优选地布置在所述承载元件(4)的上部自由边缘区域上,以便不阻碍和/或妨碍所述封闭元件(2)从所述第一操作状态移动到所述第二操作状态。

10. 一种壳体(10),特别是电池壳体,包括根据前述权利要求之一所述的保护装置(1)。

11. 一种电池系统,包括根据权利要求10所述的壳体(10)和用于存储电能的至少一个蓄电池。

12. 一种车辆,特别是道路车辆,包括根据权利要求11所述的电池系统。

用于电池壳体的保护装置

技术领域

[0001] 本申请涉及一种用于壳体的保护装置、包括这种保护装置的壳体、包括具有保护装置的壳体的电池系统、以及具有这种电池系统的车辆。

背景技术

[0002] 为了保护某些部件,尤其是电池,免受外部环境影响,这些部件可容纳在壳体和/或容器中,该壳体和/或容器优选地基本上密封。可选地,特别由特定气体制成的保护气氛可在壳体和/或容器的内部占优势。

[0003] 然而,由于温度波动或大气压力变化或电池中的特别是短路的缺陷,在这种类型的与周围区域密封隔离的充气壳体中可能产生相对压力。

[0004] 该相对压力在壳体上产生机械载荷,这可导致例如破裂和/或爆裂。

[0005] 为了补偿这种相对压力,长期以来在壳体壁中使用隔膜,以使空气能够进入和/或离开壳体内部,同时保护壳体内部免遭例如水和污物进入。

[0006] 然而,这种隔膜通常具有有限的流速。如果由例如壳体内容物的加热和/或热分解引起的相对压力的增大大于隔膜的可能流速,则隔膜不能再保护容器免受不允许的载荷,从而导致相对压力的进一步升高。

[0007] 因而,有利的是,提供一种保护装置,该保护装置可操作地连接至壳体内部,以及如果内部压力不可容许地高,则该保护装置打开从壳体内部到周围区域/大气的流动横截面,通过该流动横截面,在壳体内部的相对压力非常迅速地增大的情况下,相对压力可能发生下降。

[0008] 特别地,破裂盘在本领域中被称为保护装置。如果超过相对压力,则破裂盘爆裂并露出流动横截面,通过该横截面可降低相对压力。这里的缺点是,在破裂之前,不能检查各个破裂盘的打开压力。为此,在制造破裂盘时需要相当大的投资以确保破裂盘在预定压力下破裂。这种破裂盘的另一缺点是设计成仅用于一次性使用,并且一旦触动就破坏。因此,如果系统保持在使用中,则必须以很大的费用安装新的破裂盘以及密封件。另一缺点是,破裂盘只能通过耗时的测试来适应触发压力的变化。

[0009] 有利的是开发一种保护装置,该保护装置可在生产结束时测试其实际的打开压力,并且才能随后装配到壳体上。该测试可由保护装置的制造商进行,例如在生产过程结束时进行100%的检查。

[0010] 出于安装空间、重量和/或制造成本的原因,将隔膜和保护装置组合在单个单元中特别有利。

发明内容

[0011] 因此,本申请所解决的问题是提供一种保护装置,该保护装置保护壳体的内部,并能够快速可靠地降低壳体内部的相对压力。特别地,本申请所解决的问题是提供一种具有这种保护装置的壳体、一种具有这种具有保护装置的壳体的电池系统、以及一种具有这种

电池系统的车辆。

[0012] 该问题通过独立权利要求的主题来解决。在从属权利要求中限定了有利的实施方式。

[0013] 本申请的第一方面涉及一种用于壳体的保护装置,特别是用于电池壳体的保护装置,用于从壳体的内部排出过压,保护装置包括:

[0014] 封闭元件,用于在第一操作状态下基本上密封壳体中的开口,其中,封闭元件布置成相对于壳体可移动,并且配置成以非破坏性的方式移动至第二操作状态;以及

[0015] 承载元件,用于引导封闭元件,

[0016] 其中,封闭元件有利地至少在一些区域包括具有预定渗透性的隔膜,以及

[0017] 其中,在第二操作状态下,封闭元件基本上完全或至少大部分露出壳体中的开口。

[0018] 封闭元件优选地设计成使得其基本上紧密地封闭和/或覆盖壳体中的开口。承载元件可与壳体一体地形成和/或可装配到壳体上。另外,承载元件可覆盖壳体中的开口的部分。

[0019] 当和/或只要与周围区域相比壳体内部的相对压力不超过第一极限值时,封闭元件和/或保护装置优选处于第一操作状态。

[0020] 当壳体内部的相对压力超过第一极限值时和/或之后,封闭元件和/或保护装置优选处于第二操作状态。

[0021] 更优选地,封闭元件配置和布置成通过壳体内部的过压而移动。特别地,保护装置配置成使得壳体内部的过压引起力作用在和/或施加在封闭元件上,远离壳体内部定向。

[0022] 所描述的保护装置具有以下优点:保护装置在触动之后,特别是在没有工具和/或更换部件的情况下,可容易地移动和/或进入第一操作状态,使得可重复地触动该保护装置。

[0023] 优选设置在封闭元件上的隔膜有利地具有预定的气体渗透性,该气体渗透性适于补偿汽车领域中常见的压力差,特别是基于温度和/或高度差的大约 ± 0.2 巴的压力补偿。

[0024] 可替代地,隔膜可仅设置在封闭元件上,或另外也可设置在壳体上,或仅设置在壳体上。特别地,隔膜可基本上封闭和/或覆盖壳体中的附加开口。

[0025] 根据例如保护等级IP6X,隔膜优选地基本上不可透过灰尘,以防止异物进入壳体内部。根据例如保护等级IPX6K、IP6KX、IPX7、IPX9K或IPX8,隔膜的至少一侧优选基本上不透水。具有保护等级IP67的隔膜是特别有利的。更优选地,隔膜设置在封闭元件上,使得通过隔膜基本上防止水进入壳体内部。例如,隔膜由具有微孔的PTFE(聚四氟乙烯)组成或具有带有相应性质的结构。可替代地和/或另外,隔膜有利地具有在约 $1\text{L}/(\text{dm}^{2*}\text{min})$ 与约 $25\text{L}/(\text{dm}^{2*}\text{min})$ 之间、更优选在约 $2.5\text{L}/(\text{dm}^{2*}\text{min})$ 与约 $10\text{L}/(\text{dm}^{2*}\text{min})$ 之间的透气性(特别是具有约 200Pa 的压降-例如根据DIN EN ISO 9237)。隔膜的厚度优选地在大约 0.1mm 和大约 0.5mm 之间,更优选地在大约 0.13mm 和大约 0.18mm 之间,特别是大约 0.14mm 的厚度。

[0026] 有利地,保护装置还包括至少一个张紧元件,其中该至少一个张紧元件在第一操作状态下联接至封闭元件,以便基本上将封闭元件定位和/或固定和/或锁定和/或保持在壳体上的适当位置。

[0027] 张紧元件的尺寸和/或设计和/或定位可有利地确定,使得保护装置的触动在壳体内部的所需触发压力和/或预定相对压力下被触发。

[0028] 张紧元件的至少部分优选地联接至壳体和/或承载元件,使得张紧元件在封闭元件上施加力。这确保了张紧元件基本上防止或至少显著减少了封闭元件在第一操作状态下相对于壳体和/或开口的运动,特别是在壳体内部的压力不超过第一极限值的情况下。因此,该至少一个张紧元件应当有利地配置成在封闭元件上施加力,并且基本上在第一操作状态下将封闭元件锁定和/或保持在适当位置,和/或基本上防止或至少阻止封闭元件移出第一操作状态。

[0029] 张紧元件更优选地设计成并联接至封闭元件,使得封闭元件由于例如壳体内部的相对压力而相对于承载元件和/或壳体和/或开口移动,以及张紧元件的至少部分因此移动和/或至少暂时变形。

[0030] 在第二操作状态下,该至少一个张紧元件有利地与封闭元件分离联接,使得该至少一个张紧元件在第二操作状态下不在封闭元件上施加力。在第二操作状态下,优选地,在张紧元件和封闭元件之间不存在联接,或者至少不存在阻止和/或防止封闭元件离开壳体和/或离开开口的运动的联接。

[0031] 特别地,保护装置设计成使得在壳体内部的相对压力为大约0.3巴至大约0.8巴时,封闭元件移动而使得张紧元件与封闭元件分离联接,并露出壳体内部的开口。保护装置优选地设计成使得封闭元件从第一操作状态到第二操作状态的运动在壳体内部的相对压力在大约0.3巴和大约0.5巴之间的情况下发生。

[0032] 张紧元件可包括例如一个或多个支腿弹簧,支腿弹簧没有线圈、有一个或多个线圈。特别地,张紧元件可包括钢和/或弹簧钢和/或铜合金的带和/或线,例如铍铜、和/或镍合金和/或钛合金和/或塑料和/或橡胶。可替代地和/或另外地,张紧元件可具有一个或多个弹簧加载的、弹性的和/或可变形的元件,该元件可以以适当的方式与封闭元件相互作用。

[0033] 封闭元件和/或承载元件优选地封闭壳体中的开口。优选地,承载元件以这样的方式设计,并且围绕开口和/或在壳体中的开口上设置,使得承载元件在第一操作状态下径向围绕封闭元件的至少部分。

[0034] 特别地,承载元件可具有基本上圆柱形的部分,其中封闭元件布置成在第一操作状态下可在圆柱形部分的轴向方向上移动。

[0035] 封闭元件优选地基本上精确地装配在承载元件的通孔中,并且以基本上流体密封的方式封闭该通孔,使得压力补偿只能通过封闭元件的可选隔膜进行。

[0036] 封闭元件和/或承载元件更优选地具有一个或多个出口开口,当封闭元件处于第三操作状态时,例如当封闭元件已经移出第一操作状态进入开口还没有基本上完全露出的位置时,流体,特别是气体,可通过该出口开口从壳体的内部逸出。特别地,第三操作状态对应于封闭元件在第一操作状态和第二操作状态之间的位置。通过该一个或多个出口开口,可有利地进行开口的有限的露出,使得壳体内部的相对压力不会突然降低,而是首先通过一个或多个出口开口部分地减小和/或降低。

[0037] 该一个或多个出口开口的表面积之和优选小于壳体中全部未露出开口,优选小于壳体中全部未露出开口的30%,更优选小于壳体中全部未露出开口的50%,更优选小于壳体中全部未露出开口的80%。

[0038] 特别地,出口开口可为矩形、圆形、椭圆形和/或圆锥形形状和/或可基本上对称地

设置在封闭元件上和/或承载元件上。

[0039] 保护装置优选地包括保持元件,以限制封闭元件超过第二操作状态的位置的运动和/或防止封闭元件和壳体之间的分离联接。保持元件可包括例如保持缆索和/或保持条带和/或保持带,其将封闭元件连接至壳体和/或承载元件。可替代地和/或另外地,可设置夹具(参见图10)和/或阻挡器元件,以停止封闭元件在限定位置之外的运动,使得封闭元件不能从壳体和/或承载元件分离和/或脱离联接。有利的是,保持元件与封闭元件和/或承载元件一体地形成。可替代地和/或另外,保持元件可由一个或多个件形成。

[0040] 该保护装置有利地包括密封件,该密封件布置在封闭元件和承载元件和/或壳体之间,优选地布置在承载元件的上部自由边缘区域上,以便不会阻碍和/或阻止封闭元件从第一操作状态移动至第二操作状态。

[0041] 本申请的其它方面涉及一种包括上述保护装置的特别是电池壳体的壳体、以及一种包括这种壳体的电池系统,该壳体具有位于其中以存储电能的蓄电池。本申请的另一方面涉及包括这种电池系统的车辆,特别是道路车辆。

[0042] 下面将参考附图以示例的方式描述用于解决该问题的各个实施方式。所描述的各个实施方式中的一些具有为了实现所要求保护的主体而不是绝对必要的特征,但是在某些应用中提供了期望的特性。因此,不具有以下描述的实施方式的所有特征的实施方式也应当被认为由所描述的技术教导所覆盖。另外,为了避免不必要的重复,仅关于下面描述的一些实施方式提到了某些特征。因此,应当注意的是,各个实施方式不仅应该被认为是孤立的,而且应该被认为是相互结合的。本领域的技术人员将从该总体描述中认识到的是,还可通过包括其他实施方式的一个或多个特征来修改各个实施方式。应注意的是,可期望且有利地将个别实施方式与关于其它实施方式描述的一个或一个以上特征进行系统组合,且因此应将其考虑且也视为涵盖于说明书中。

附图说明

[0043] 图1示出了保护装置的示例性设计,其中封闭元件处于第一操作状态;

[0044] 图2示出了图1的保护装置的示例性设计,其中移位的封闭元件处于第二操作状态;

[0045] 图3示出了图1的示例性保护装置的俯视图;

[0046] 图4示出了图3的示例性保护装置沿着图3中的线A-A截取的横截面;

[0047] 图5示出了图3的示例性保护装置沿着图3中的线B-B截取的横截面;

[0048] 图6示出了示例性保护装置的沿图3中的线A-A截取的横截面,其中封闭元件移位;

[0049] 图7示出了示例性保护装置的沿图3中的线A-A截取的横截面,其中移位的封闭元件处于第三操作状态;

[0050] 图8示出了图2的示例性保护装置的俯视图,其中移位的封闭元件处于第二操作状态;

[0051] 图9示出了示例性保护装置的沿图8中的线A-A截取的横截面;

[0052] 图10示出了具有另一示例性保持元件的示例性保护装置。

具体实施方式

[0053] 图1示出了保护装置1的示例性设计,其中封闭元件处于第一操作状态。所示的保护装置1有利地包括承载元件4,承载元件4配置成连接和/或联接至壳体10的外壳。在所示的保护装置1的优选实施方式中,承载元件4具有大致圆柱形的部分,其中封闭元件2布置成可轴向移动。

[0054] 在图1中,示出了处于第一操作状态的保护装置1,即,封闭元件定位成使得基本上密封和/或封闭和/或覆盖壳体10的开口8。在第一操作状态下,保护装置1配置成封闭和/或密封壳体10的开口8(具体参见图4),使得流体、特别是气体能够通过开口8从壳体10的内部逸出和/或基本上仅通过可选地设置在封闭元件2上的隔膜6进入壳体10的内部。

[0055] 图1所示的封闭元件2是活塞形的。特别地,封闭元件2设计成使得封闭元件可基本上精确地装配在承载元件4中,以便可在承载元件中移动。

[0056] 可替换地和/或另外地,承载元件4也可与壳体10一体地形成。例如,壳体10的外壳可具有适于支承和/或引导封闭元件2的结构。

[0057] 保护装置1的封闭元件2优选地包括隔膜6,其中隔膜6优选地设计成使得尽管流体、特别是气体能够流过隔膜6和/或扩散通过隔膜6而进入壳体10的内部,但是水和/或污物和/或灰尘基本上由隔膜阻止或阻挡,并因而被防止穿透进入壳体10的内部。特别优选地,根据保护等级IP6X和/或IPX6-IPX8的要求来设计隔膜6。隔膜可包括例如具有微孔的PTFE隔膜。

[0058] 隔膜6优选地设置在封闭元件2上,使得如果封闭元件2和/或保护装置1处于第一操作状态,则可在壳体10的内部与围绕壳体10的大气之间进行压力补偿。换言之,封闭元件2优选地布置成使得流体能够通过开口8和隔膜6流入壳体10并流出壳体10。在所示的实施方式中,封闭元件包括支承隔膜6的肋状部28。有利的是,隔膜6的表面积尽可能大,以便获得最大的可能压力补偿能力。

[0059] 更优选地,保护装置1包括至少一个张紧元件12,该张紧元件12设计成基本上固定封闭元件2和/或将封闭元件2保持在适当位置和/或将封闭元件2锁定在第一操作状态。在保护装置1的示例性实施方式中,张紧元件12具有支腿弹簧,该支腿弹簧包括至少一个、优选一对弹簧支腿20。所述至少一个支腿弹簧优选地包括镍合金和/或钛合金。该至少一个支腿弹簧优选地相对于壳体10和/或承载元件4进行支承,使得弹簧支腿20在第一操作状态下弹性变形和预张紧,并且在壳体10的方向上在封闭元件2上施加力,以便在第一操作位置至少暂时地固定封闭元件2和/或将封闭元件2保持在适当位置。如图1所示,承载元件4优选地具有用于每个弹簧支腿20的支承元件22,弹簧支腿20在第一操作位置支承在该支承元件22上。

[0060] 张紧元件12和支承元件22优选地进行布置和/或设计和/或确定尺寸,以使得只要由于过压而从壳体10的内部作用在封闭元件2上的力低于张紧元件12沿相反方向施加在封闭元件2上的力,则存在张紧元件12与封闭元件2的联接,并且该联接保持在第一操作位置。

[0061] 优选地,一个或多个支承元件22定位和/或设计成使得通过邻接张紧元件12的至少部分,特别是弹簧支腿20的至少部分,支持通过张紧元件12将支承封闭元件2保持在适当位置。有利地,所述至少一个支承元件22防止弹簧支腿20、优选地防止在封闭元件2的方向上预张紧和/或径向向外预张紧的弹簧支腿在第一操作状态下呈现基本非预张紧位置和/

或从封闭元件2脱离联接。特别地,在所描绘的优选实施方式中,支承元件22的径向向内定向的侧部,即面对和/或对齐的侧部,在形状上可为锥形的和/或渐变的和/或弯曲的。特别地,如果弹簧支腿20远离壳体10移动,则可通过增加弹簧支腿20的径向向内且基本上垂直于弹簧支腿20的纵向轴线的预张力,以这种方式建立和/或增加来自支承元件22的阻力。这是特别有利的,因为这种性质的封闭元件2的渐进运动在壳体10的内部需要更大的相对压力。

[0062] 可替代地,支承元件22的径向向内定向侧部的至少部分可设计成径向向外倾斜和/或后退。这是有利的,因为弹簧支腿20的运动以及因而封闭元件2的运动以这种方式进行支承和/或加速。张紧元件12与支承元件22的分离联接可以以这种方式进行促进和/或支持,以便加速开口8的露出。

[0063] 以这种方式和类似的方式,张紧元件12与支承元件22和封闭元件2的分离联接以及由此露出开口8可有利地由封闭元件2进行调节和/或限定。

[0064] 作为所示张紧元件12的替代,保护装置1还可包括以不同方式设计的一个或多个张紧元件12,例如以一个或多个弹簧和/或一个或多个弹簧加载的元件和/或弹性可变形元件的形式。特别地,至少在一些区域中,一个或多个弹簧支腿20可成角度和/或径向向外弯曲和/或彼此远离。可有利地以这种方式增加由该一个或多个弹簧支腿20施加在封闭元件2上的力。可替代地和/或另外,当封闭元件2移动时,可以以这种方式实现一个或多个弹簧支腿20与封闭元件2的有利的分离联接,例如,因为当封闭元件2处于第一操作状态和第二操作状态之间的某个位置时,该一个或多个弹簧支腿20以这种方式基本上突然地与封闭元件2分离联接。

[0065] 图2示出了处于第二操作状态的图1中的保护装置1的示例性设计。在所示的第二操作状态下,封闭元件2相对于壳体10和/或承载元件4移动,使得封闭元件2基本上完全露出壳体10的开口8。特别地,封闭元件2然后相对于承载元件4和/或壳体10进行定位,使得封闭元件2基本上不再覆盖和/或闭合和/或密封壳体10的开口8。在所示的处于第二操作状态的保护装置1的优选实施方式中,封闭元件2基本上沿由承载元件4形成的圆柱体的轴向移动并远离壳体10。

[0066] 特别地,限定保护装置1和/或封闭元件2的第二操作状态,使得壳体10和/或承载元件4之间相对于封闭元件2的开口允许优选地大于大约1L/s、更优选地大于大约30L/s、更优选地大于大约90L/s、和/或优选地大于大约50克气体/秒/更优选大于约120克气体/秒的流体流。在第二操作状态下,保护装置1优选地配置成与周围区域和/或大气相比,优选地在小于一秒内,更优选地基本上立即通过开口8,快速地减小存在于壳体10中的过压。

[0067] 如图2所示,保持元件16的弹簧支腿20不与封闭元件2联接,即,张力元件12不再在封闭元件2上施加力。在图3至图9中详细示出了第一工作状态和第二工作状态之间的转换,并在下文进行解释。

[0068] 如图2所示,保护装置1更优选地包括保持元件16,该保持元件16限制封闭元件2在第二操作状态的位置之外的运动和/或防止封闭元件从承载元件和/或壳体10完全脱离联接。保持元件16优选地包括缆绳、带条和/或带。

[0069] 图3示出了处于第一操作位置的图1的示例性保护装置的俯视图。在第一操作位置,张紧元件12的至少部分优选地联接至封闭元件2,并在封闭元件2上施加力,以将封闭元

件2保持在第一操作位置。如图所示,张紧元件12包括具有两个弹簧支腿20的支腿弹簧。在所示的保护装置1的优选实施方式中,支腿弹簧设置在壳体10和/或承载元件4上,使得在第一操作状态下,弹簧支腿20在基本上垂直于壳体10的开口8的平面的方向上预张紧,并且同时在承载元件4和/或封闭元件2的径向方向上相对于彼此进行预张紧,即,在基本上平行于开口8的平面的方向上。一个或多个支承元件22优选地设置在壳体10上和/或承载元件4上,弹簧支腿20支承在承载元件4上。封闭元件2以这种方式基本固定和/或锁定在第一操作状态的位置。

[0070] 图4示出了沿图3中所示的线A-A截取的示例性保护装置1的横截面。封闭元件2的至少部分优选地布置和/或基本上精确地定位在承载元件4的至少部分内。特别地,优选封闭元件2在承载元件4中的基本流体密封和/或流体不可渗透的座。特别地,为了实现这种密封性,可在承载元件4和封闭元件2之间和/或在封闭元件2和壳体10之间和/或在承载元件4和壳体10之间设置一个或多个密封件24。

[0071] 如图4所示,由支承在承载元件4上的封闭元件2的一个或多个突起26阻止封闭元件2朝向壳体10运动。

[0072] 特别有利的是密封件24,密封件24相对于封闭元件2基本轴向地起作用和/或相对于开口8和/或壳体10正交地起作用,例如密封件24设置在封闭元件2的圆周突起26与承载元件4之间。特别地,因而,密封件24可布置在承载元件4的上部自由边缘区域上,优选地围绕承载元件4。这种密封件24在第一操作状态下允许更好的密封,因为密封件24由于张紧元件12施加在封闭元件2上的力而变形和/或预张紧。另外,这种密封件24不会在封闭元件2上施加力,该力阻碍和/或阻止封闭元件2从第一操作状态移动至第二操作状态。

[0073] 张紧元件12的弹簧支腿20在第一操作位置联接至封闭元件2,并将封闭元件2保持在适当位置,从而防止或至少显著减少流体、特别是气体从壳体10的内部通过开口8逸出。

[0074] 如图4所示,保持元件16在第一操作状态下优选地处于基本松弛和/或压缩和/或折叠状态。作为保持缆索和/或带形式的所示保持元件16的替代方案,保持元件16可特别地设计为夹具(参见图10)和/或阻挡器。

[0075] 承载元件4优选地通过一个或多个紧固元件18联接和/或附接至壳体10。在所示的示例性实施方式中,提供了两个螺钉,每个螺钉均与壳体10中的螺纹接合。

[0076] 图5示出了图1的示例性保护装置沿着图3中的线B-B截取的横截面。如图所示,张紧元件12的弹簧支腿20相对于壳体10周向地位于封闭元件2的上侧上,并且在封闭元件2上施加朝向壳体10的力。

[0077] 在图1、图3、图4和图5中示出了处于第一操作状态的保护装置1。在该第一操作状态下,壳体10的开口8以流体密封的方式密封和/或关闭,使得壳体10的内部和大气之间的压力补偿只能通过可选的隔膜6进行,特别是经由通过隔膜6的空气和/或气体流进行。

[0078] 如图5所示,支承元件22的径向向内的侧部在形状上基本上是线性的。可替代地,这些侧部可具有一个或多个结构,特别是凹槽或凹陷部,这些结构以期望的方式影响、特别是阻碍弹簧支腿20的运动。可替换地和/或另外地,该侧部可径向向内倾斜,使得当移动时,在支承元件22径向向外释放弹簧支腿20之前,张紧元件12的弹簧支腿20进一步预张紧远离开口。

[0079] 图6示出了处于封闭元件2相对于第一操作状态移动的状态下的保护装置1,这是

例如由于壳体10内部过压的结果。如图所示,与第一操作状态相比,封闭元件2定位成更远离壳体10。在所示的封闭元件2的状态下,张紧元件12联接至封闭元件2,使得张紧元件12沿壳体10的方向在封闭元件2上施加力。在这种状态下,壳体10内部的相对压力、以及因而从壳体10内部作用在封闭元件2上的力低于第一极限值。

[0080] 在这种状态下,壳体10的开口8就像在保护装置1和/或封闭元件2的第一操作状态下一样进行密封和/或封闭。

[0081] 图7示出了保护装置1,其中封闭元件2处于可选的第三操作状态的。第三操作状态的特征优选在于,封闭元件2已移动至保护装置1不再完全密封和/或基本上闭合壳体10的开口8的位置。在第三操作状态下,封闭元件2处于第一操作状态和第二操作状态之间的位置。

[0082] 在第三操作状态下,流体,特别是气体,可经由封闭元件2的一个或多个出口开口14,通过开口8从壳体10的内部流入大气和/或周围区域。该一个或多个出口开口14优选地横向设置在封闭元件2中和/或封闭元件2上,以允许流体的基本径向释放。

[0083] 为了达到这种状态,壳体10内部的相对压力、以及因此从壳体10内部作用在封闭元件2上的力必须高于第一极限值。优选地,第一极限值和保护装置1的设计相匹配,使得仅当超过第一极限值时才发生当封闭元件2移动时的流体排放。特别地,由张紧元件12施加在封闭元件2上的力设计成使得当在壳体10的内部存在特定过压时,封闭元件2移动至第三操作状态的位置。

[0084] 该第三操作状态是特别优选的,以便允许壳体10内部的逐渐和/或逐步的压力降低。代替壳体10的开口8的突然且基本完全的露出和壳体10的内部中的相关的突然压降,可通过一个或多个出口14实现从壳体10的内部通过开口8的逐渐的且因此有利的、非破坏性的排放和/或过压的减小。特别地,出口开口14的未覆盖区域的总表面积小于开口8的表面积。

[0085] 封闭元件2中的一个或多个出口开口14可设计和/或成形和/或定位成使得实现壳体10内部的过压下降的有利的进展。特别地,出口开口14可为圆形和/或椭圆形和/或矩形和/或梯形。可替代地和/或另外,一个或多个出口孔14可设置在承载元件4上,以便允许流体从壳体10的内部逐渐和/或逐步流出。

[0086] 如图7所示,张紧元件12在第三操作状态下与封闭元件2分离联接,使得张紧元件12不再在封闭元件2上施加力。这对于在没有任何由张紧元件12施加力的情况下进一步移动封闭元件2特别有利。

[0087] 作为一种替代方案,张紧元件12可在所示的第三操作状态下保持联接至封闭元件2。特别地,这具有以下优点:在壳体内部经由出口14的未覆盖区域的压降的情况下,封闭元件2可通过张紧元件12返回到第一操作状态。以这种方式,保护装置12可返回到基本密封和/或关闭状态。

[0088] 在这一方面,特别有利的是,支承元件22设计成使得由封闭元件2移动的弹簧支腿20在第三操作状态下由支承元件22支承和/或径向向内预张紧。只有当封闭元件2和弹簧支腿20移动超过第三操作状态的位置时,弹簧支腿20才从支承元件22分离联接和/或由支承元件22释放,从而使弹簧支腿20彼此径向向外移动分开,并且释放与封闭元件2的联接。然后,封闭元件2可基本上不受阻碍地进一步移动离开壳体10的开口8。

[0089] 图8示出了处于第二操作状态的示例性保护装置1的俯视图,如图2所示。在第二操作状态下,封闭元件2以这样的方式移动,使得壳体10中的开口8基本上露出和/或打开,使得流体,特别是气体,可基本上不受阻碍地流过开口8。

[0090] 在第二操作状态下,张紧元件12,特别是弹簧支腿20,优选地基本上与封闭元件2脱离联接。特别地,由于壳体10内部的相对压力,张紧元件12的弹簧支腿20由封闭元件2移动,使得弹簧支腿20不再由支承元件22径向向内预张紧,使得弹簧支腿20径向向外移动并与封闭元件分离联接。

[0091] 在第二操作状态下,张紧元件12优选处于基本上松弛和/或非预张紧状态。特别地,与第一操作状态相反,张紧元件12的弹簧支腿20在承载元件4和/或封闭元件2的径向方向上不进行向内预张紧。弹簧支腿20优选地分别定位在支承元件22的径向向外的侧部上。弹簧支腿20可选地锁定在第二操作位置,以便将弹簧支腿20保持在特定位置。

[0092] 保护装置1优选地配置成基本上以非破坏性的方式从第二操作状态移动至第一操作状态,特别是手动和/或通过手。为此,封闭元件2位于承载元件4和/或壳体10的开口8中,并且张紧元件12,特别是弹簧支腿20,在支承元件22上移动,并与封闭元件2接触。以这种方式,当测试和/或检测保护装置1时,在触动之后,保护装置1可转移到起作用的第一工作状态,然后在例如电池系统中投入使用。

[0093] 图9示出了处于第二操作状态的示例性保护装置1沿图8的线A-A截取的横截面,其中封闭元件2沿轴向移动。在示例性实施方式中,封闭元件2处于不被承载元件4引导和/或支承的位置。保持元件16防止封闭元件2从保护装置1、特别是从承载元件4、和/或从壳体10完全分离联接和/或释放。

[0094] 在第二操作状态下,作为所描绘的示例性实施方式的替代方案的封闭元件2可至少在一些区域中联接到承载元件4和/或可由此被引导。如果要控制封闭元件2的进一步运动,以便例如防止与另一部件碰撞,则这特别有利。可替代地和/或另外,保持元件16可配置成引导封闭元件2。

[0095] 图10示出了布置在壳体10上并具有示例性保持元件16的示例性保护装置1,该保持元件16为夹具的形式。夹具优选地布置在承载元件4和/或壳体10上,使得在到达第二操作状态的位置之后防止封闭元件2运动。更优选地,夹具配置成在封闭元件2移动时引导和/或指引和/或稳定封闭元件2。

[0096] 附图标记的说明

- [0097] 1 保护装置
- [0098] 2 封闭元件
- [0099] 4 承载元件
- [0100] 6 隔膜
- [0101] 8 开口
- [0102] 10 壳体
- [0103] 12 张紧元件
- [0104] 14 出口开口
- [0105] 16 保持元件
- [0106] 18 紧固元件

[0107]	20	弹簧支脚
[0108]	22	承载元件
[0109]	24	密封件
[0110]	26	突出
[0111]	28	肋状部

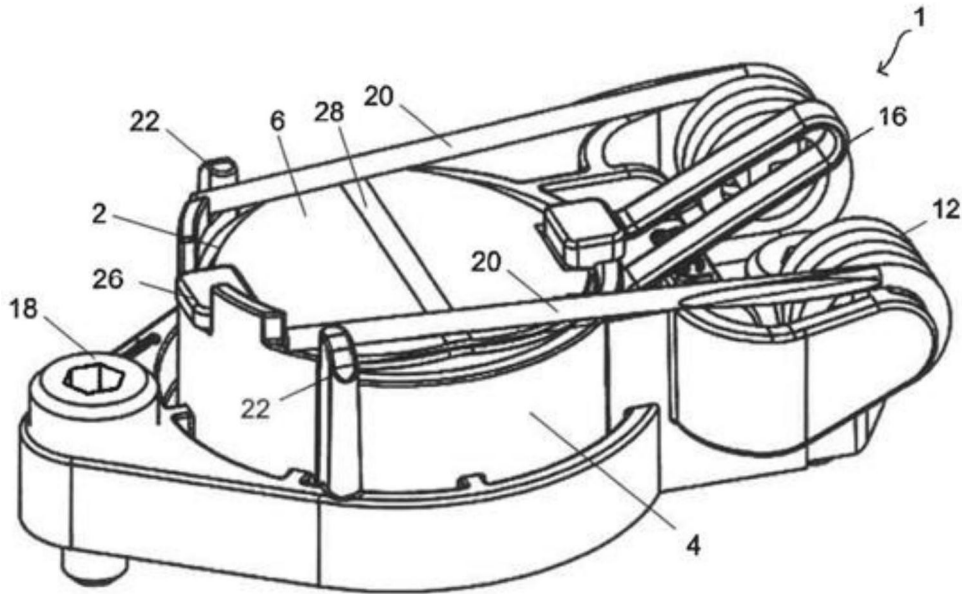


图1

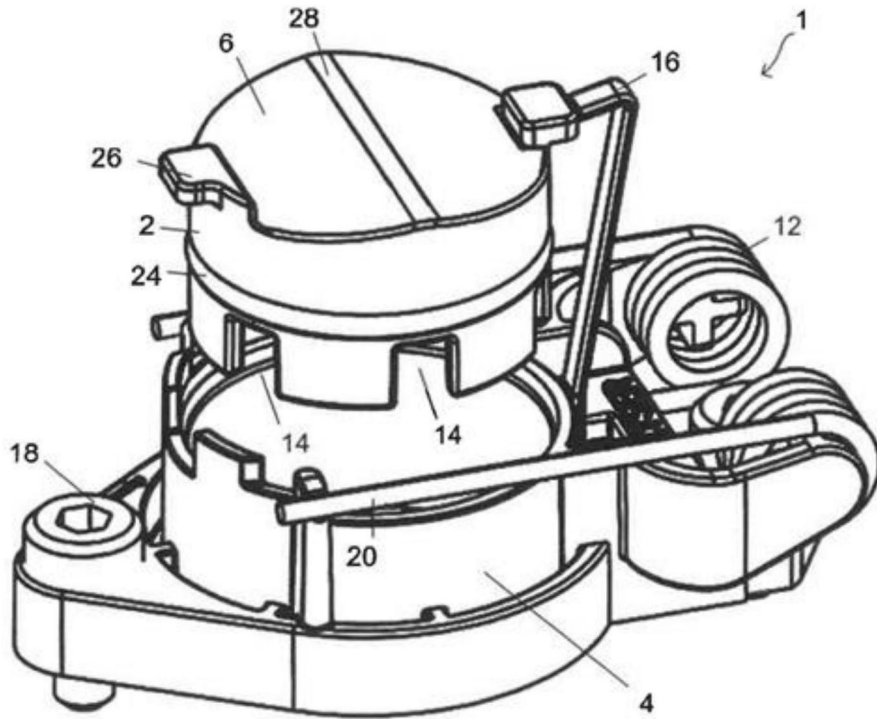


图2

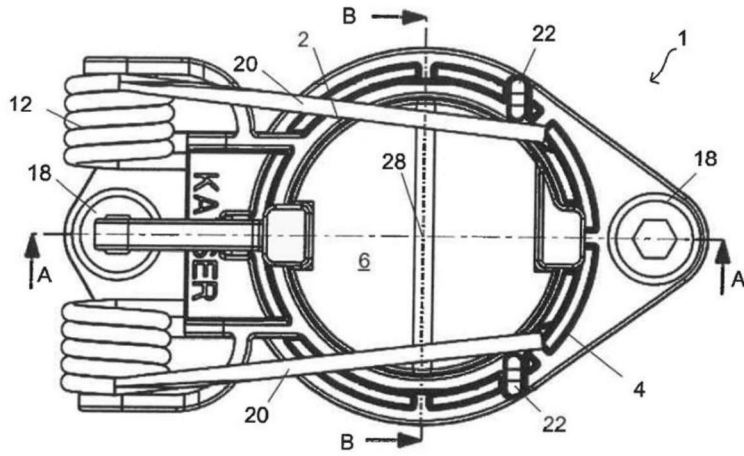


图3

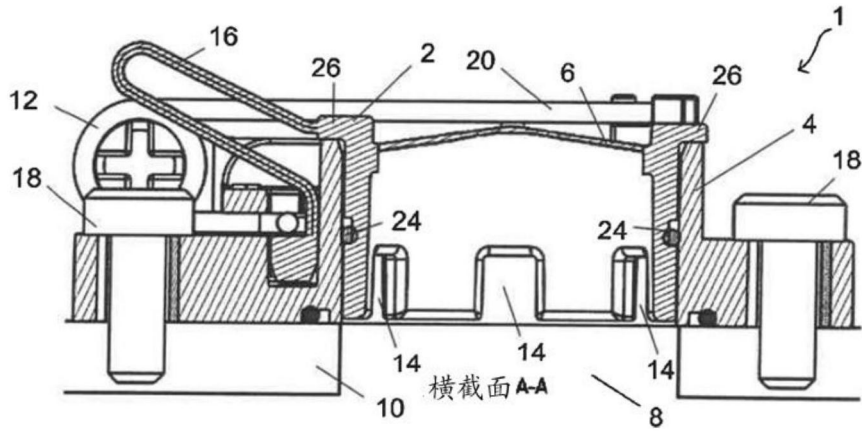


图4

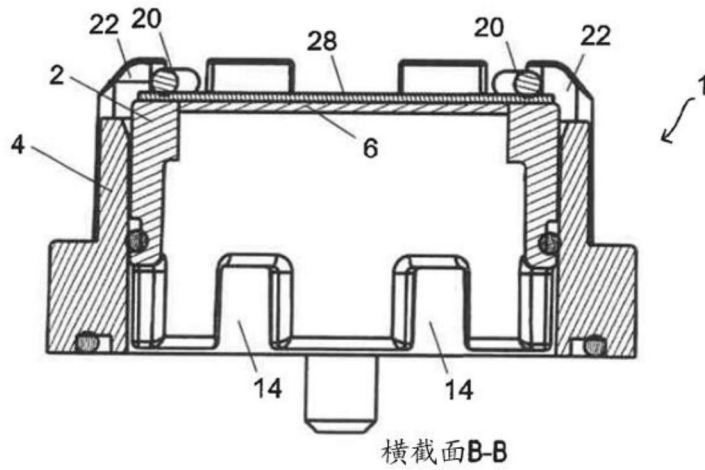


图5

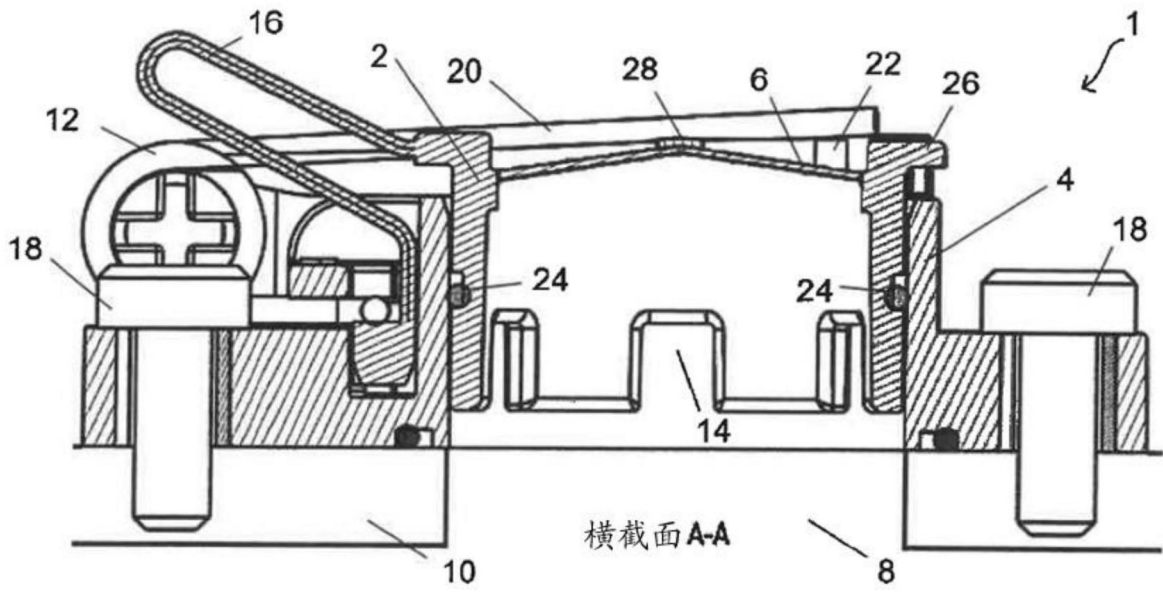


图6

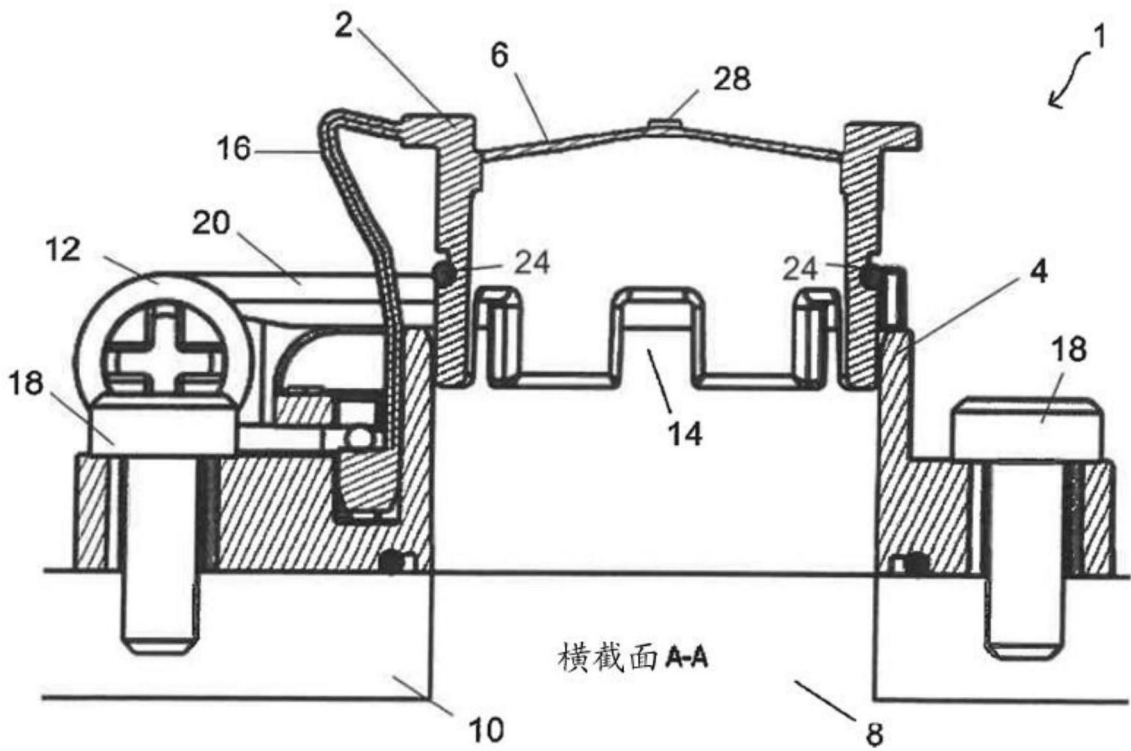


图7

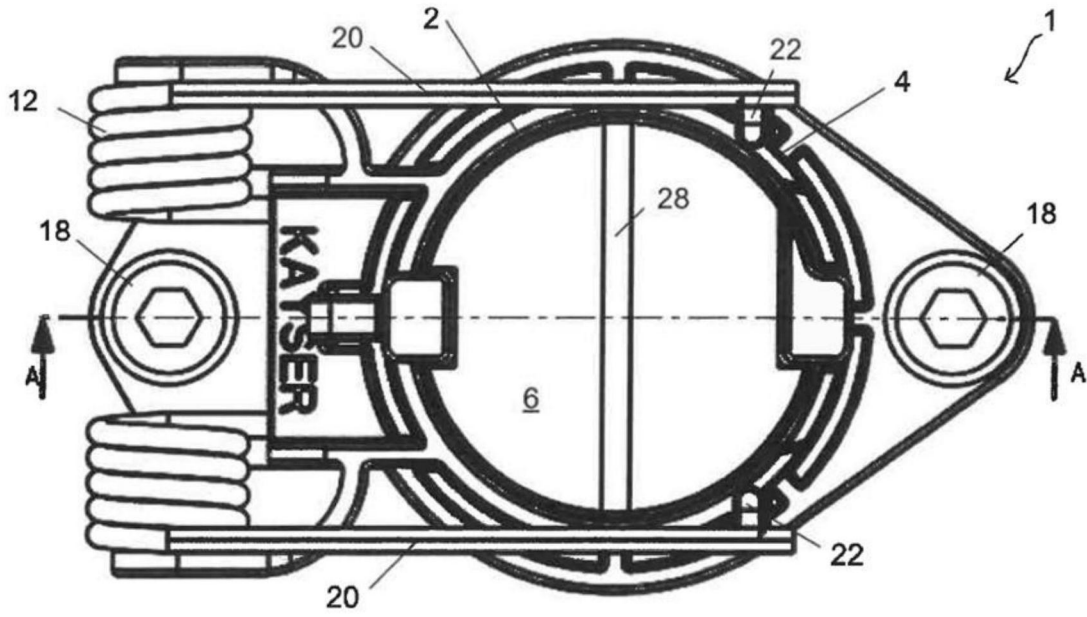


图8

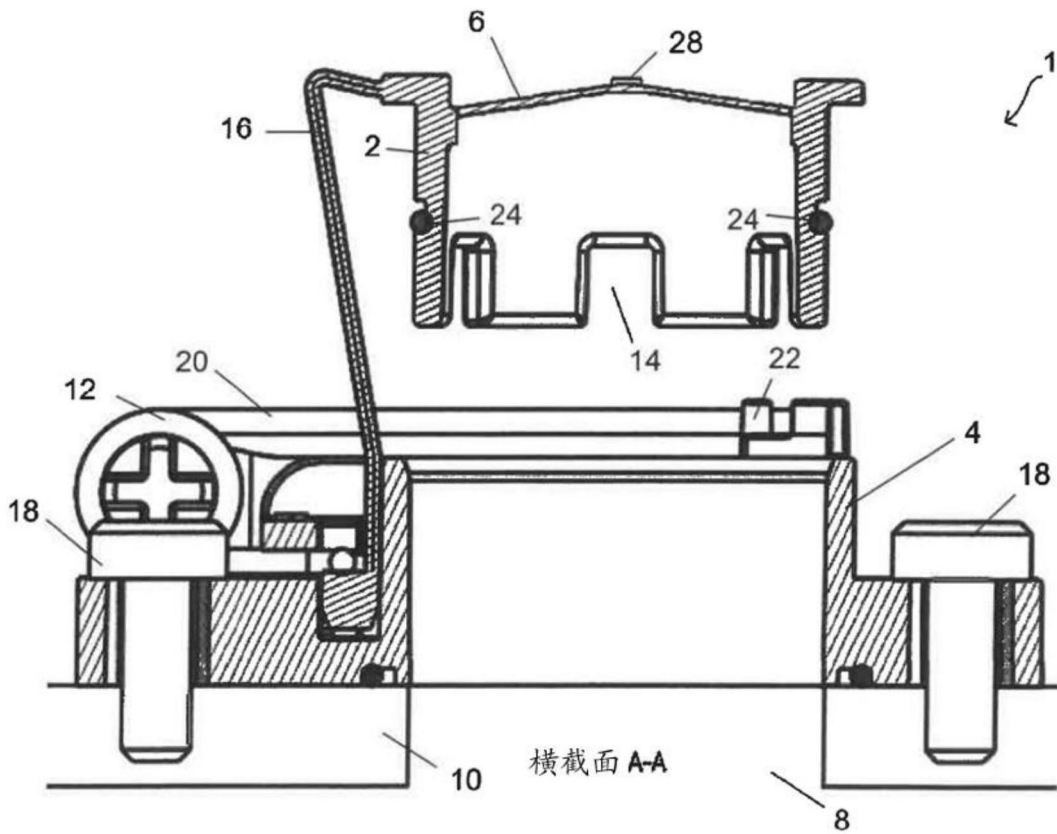


图9

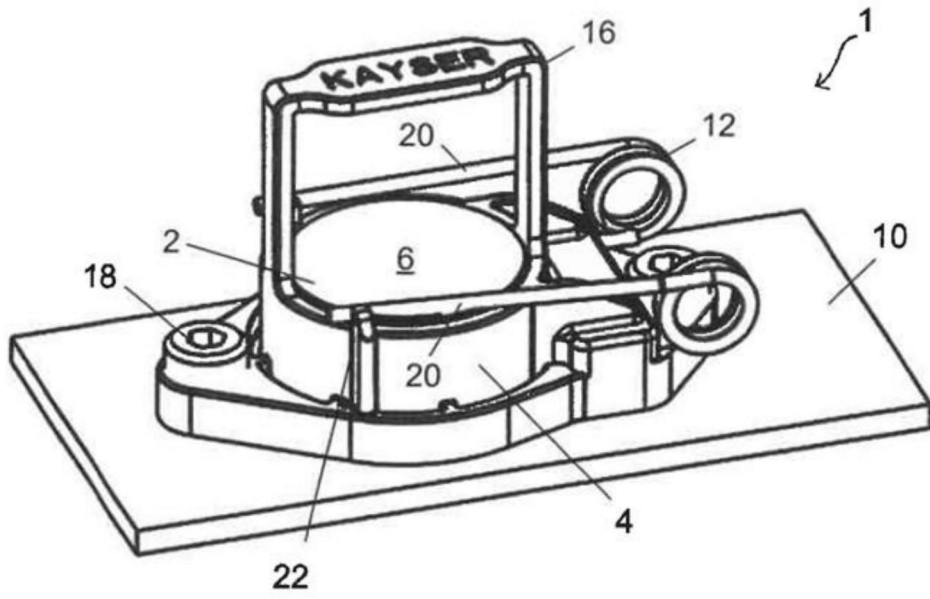


图10