



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107735552 B

(45)授权公告日 2019.06.14

(21)申请号 201680033442.3

(22)申请日 2016.05.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107735552 A

(43)申请公布日 2018.02.23

(30)优先权数据
1550946-6 2015.07.02 SE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.12.07

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2016/061910 2016.05.26

(87)PCT国际申请的公布数据
W02017/001125 EN 2017.01.05

(73)专利权人 宁波吉利汽车研究开发有限公司
地址 315336 浙江省宁波市杭州湾新区滨海二路818号

(72)发明人 0·林德布拉德

(54)发明名称
储存罐

(57)摘要

本发明涉及一种用于储存液体(40)的储存罐(20),其中所述储存罐(20)包括:主储存室(21);内部子室(22),所述内部子室被定位在所述储存罐(20)内;以及可再关闭的加注开口(23),所述加注开口用于实现将液体(40)加注到所述主储存室(21)和内部子室(22)中;其中所述内部子室(22)的溢流水平(28)被定位成基本上位于或高于所述主储存室(21)的预定加注水平;并且其中在竖直方向上以基本上重叠的关系安排所述可再关闭的加注开口(23)和所述内部子室(22),使得经由所述可再关闭的加注开口(23)来加注所述储存罐(20)的基本上或完全竖直的液体流(40)被配置为进入所述内部子室(22)。本发明还涉及一种用液体加注储存罐(20)的方法、一种用于制造储存液体的储存罐(20)的方法、以

(74)专利代理机构 北京智汇东方知识产权代理
事务所(普通合伙) 11391

代理人 薛峰 王雪梅

(51)Int.Cl.
F01P 11/02(2006.01)
F01P 11/00(2006.01)

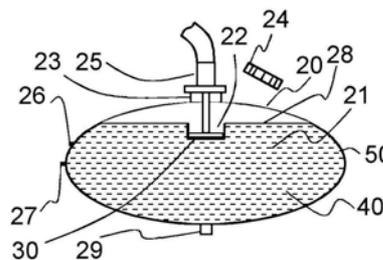
(56)对比文件
US 4738228 A,1988.04.19,全文.
US 4738228 A,1988.04.19,全文.
CN 101149013 A,2008.03.26,说明书第4-5
页,附图1.

CN 104520553 A,2015.04.15,全文.
US 3973602 A,1976.08.10,全文.
US 3393717 A,1968.07.23,全文.
US 2009159019 A1,2009.06.25,全文.
CN 201373767 Y,2009.12.30,全文.

审查员 孙金凤

权利要求书2页 说明书10页 附图7页

及一种包括储存罐(20)和加注喷嘴(25)的系统。



1. 一种用于储存液体(40)的储存罐(20),其中所述储存罐(20)包括:
主储存室(21);
内部子室(22),位于所述储存罐(20)内;
可再关闭的加注开口(23),用于实现将液体(40)加注到所述主储存室(21)和内部子室(22)中;以及
入口/出口(29),位于所述主储存室(21)的外壁,且被配置为连接到液体冷却系统的冷却回路;
其中所述内部子室(22)的溢流水平(28)被定位成位于或高于所述主储存室(21)的预定加注水平,
其中在竖直方向上以重叠的关系安排所述可再关闭的加注开口(23)和所述内部子室(22),使得经由所述可再关闭的加注开口(23)来加注所述储存罐(20)的完全竖直的液体流(40)被配置为在溢流进入到主储存室(21)内之前进入所述内部子室(22)。
2. 根据权利要求1所述的储存罐,其中,所述主储存室(21)的所述预定加注水平通过至少一个加注水平标记(26,27)在所述储存罐(20)上指示出。
3. 根据权利要求2所述的储存罐,其中,指示所述主储存室(21)的预定加注水平的所述至少一个加注水平标记(26,27)包括指示第一加注水平的上部加注水平标记(26)和指示第二加注水平的下部加注水平标记(27),其中所述第一加注水平对应于比所述第二加注水平更大的加注体积,并且其中所述内部子室(22)的溢流水平(28)被定位成位于或高于所述下部加注水平标记(27),或者所述溢流水平(28)被定位成位于或高于所述上部加注水平标记(26)。
4. 根据权利要求1所述的储存罐,其中,所述储存罐(20)包括位于所述主储存室(21)内的加注水平传感器,并且其中,所述主储存室(21)的所述预定加注水平通过所述加注水平传感器来指示出。
5. 根据权利要求1所述的储存罐,其中,所述储存罐(20)被配置成使得在所述内部子室(22)发生溢流时液体(40)将从所述内部子室(22)流动到所述主储存室(21)。
6. 根据权利要求1所述的储存罐,其中,所述内部子室(22)具有1至100毫升范围内的储存容量、或者具有在1至50毫升范围内的储存容量、或者具有在1至10毫升范围内的储存容量。
7. 根据权利要求1所述的储存罐,其中,所述储存罐(20)包括限定了所述主储存室(21)的外壁(50),并且其中,内部子室(22)在其所有侧均从所述外壁(50)移位。
8. 根据权利要求1所述的储存罐,其中,所述储存罐(20)包括部分地限定了所述主储存室(21)并部分地限定了所述内部子室(22)的外壁(50)。
9. 根据权利要求1所述的储存罐,其中,所述储存罐(20)内的内部分隔壁(51)将所述主储存室(21)与所述内部子室(22)分隔开。
10. 根据权利要求1所述的储存罐,其中,所述内部子室(22)由具有上开口端(34)和下封闭端(35)的中空刚性体(30)限定,并且所述内部子室(22)形成在所述上开口端(34)与所述下封闭端(35)之间。
11. 根据权利要求10所述的储存罐,其中,所述储存罐(20)包括具有封闭端(57)和开口端(58)的上部注射模制罐元件(55)以及具有封闭端(59)和开口端(60)的下部注射模制罐

元件(56),其中所述上部注射模制罐元件(55)和下部注射模制罐元件(56)通过它们的面向彼此的开口端(58,60)而永久地彼此连接,以形成单件式储存罐(20),其中所述中空刚性体(30)与所述上部注射模制罐元件(55)一体成型。

12.根据以上权利要求11所述的储存罐,其中,所述上部注射模制罐元件(55)的所述开口端(58)被定向在与所述中空刚性体(30)的所述上开口端(34)的取向方向(37)相反的方向(36)上。

13.根据权利要求1所述的储存罐,其中,所述储存罐(20)是用于储存所述液体冷却系统的冷却液体(40)的膨胀罐。

14.一种系统,包括根据以上权利要求中任一项所述的储存罐(20)和用于向所述储存罐(20)加注液体(40)的加注喷嘴,其中所述加注喷嘴包括:

抵接表面(25a),用于抵接所述储存罐(20)的所述可再关闭的加注开口(23),以及
喷口(25c),具有用于将液体加注到所述储存罐(20)中并从所述储存罐(20)中抽吸出多余液体的开口(25b),

其中当所述加注喷嘴(25)被密封地插入到所述可再关闭的加注开口(23)中并且所述抵接表面(25a)抵接所述可再关闭的加注开口(23)时,所述加注喷嘴(25)的所述开口(25b)位于所述内部子室(22)内。

储存罐

技术领域

[0001] 本文呈现的示例性实施例针对用于储存液体的储存罐。示例性实施例还针对一种用液体加注储存罐的方法、一种用于储存液体的储存罐的制造方法、以及一种包括储存罐和加注喷嘴的系统。

背景技术

[0002] 在许多情形下使用罐或其他容器来储存诸如液体之类的资源以供使用或再使用。使用液体的设备或机器可能在不同时间点需要不同的液体量,这使得这些液体的储存成为所述设备或机器的重要部分。这些液体可以用于根据设备或机器以及液体本身执行各种功能,例如冷却、液压、润滑、测量或排出或吸入。

[0003] 用于储存罐的一个具体示例性用途是用作膨胀罐。膨胀罐是被适配用于补偿液体系统中液体的热膨胀的储存罐。如果液体系统中的液体温度升高,则液体因此具有膨胀空间而不损坏液体系统的设备,并且在非常寒冷的操作条件下,液体系统中也有足够的液体。

[0004] 为了膨胀罐的正常工作,因此在低于最高温度操作点的温度操作点上,罐务必不能加注满。取而代之的是,必须仔细地选择储存罐的优选加注水平,其中要考虑到加注时液体的温度,当在最高操作温度下操作时液体系统中的液体所需的膨胀体积,当在最低操作温度下操作时补偿液体收缩所需的液体体积,以及还可能的用于补偿随着时间流逝来自系统的某一液体损失的某一液体储备体积。

[0005] 现有技术的储存罐的加注例如是通过用预定量的液体加注储存罐、或者加注储存罐直到加注水平等于预定加注水平来手动或自动执行的。尽管这些解决方案在一些情况下运行良好,但是在储存罐的加注方面仍有改进的余地。

发明内容

[0006] 此部分提供本披露的总体概述而不是其全部范围或其所有特征的综合性披露。

[0007] 用液体加注储存器到预定加注水平的一种方式是使用加注喷嘴,该加注喷嘴延伸预定的距离进入储存罐。加注喷嘴被插入储存罐中(例如从上方),并且用于将液体加注整个储存罐。然后使用相同的加注喷嘴,在相同的位置抽吸出或提取液体。加注喷嘴的长度将因此确定储存罐的最终加注水平。由此,可以快速而简单地实现所希望的预定加注水平,而无需测量液体的量,并且无需记录储存罐的当前加注水平。然而,当试图加注不同尺寸的罐、尤其是具有相对平坦的整体形状的储存罐时,可能会出现一些困难。在这些情况下,加注喷嘴可能延伸到储存罐中太多,这可能给储存罐留下过低的液体水平。人们可以使用较短的加注喷嘴替换所述加注喷嘴,或者在加注设备与储存罐之间插入隔片,以提升加注喷嘴的位置。然而,这些解决方案可能增加执行加注所需的时间,并且还可能导致储存罐因人误而引起的错误加注水平。因此,除了其他方面,为了避免潜在的昂贵的加注喷嘴替换,寻求克服这些困难的另一种解决方案。

[0008] 本披露的目的是要提供一种储存罐、一种储存罐的加注方法、以及一种储存罐的

制造方法,该制造方法使储存罐能够简单地加注,同时允许储存器的整体形状相对平坦。

[0009] 本披露的目的由根据权利要求的一种储存罐来实现,其中所述储存罐包括:主储存室;内部子室,所述内部子室被定位在所述储存罐内;以及可再关闭的加注开口,所述加注开口用于实现将液体加注到所述主储存室和内部子室中;其中所述内部子室的溢流水平被定位成基本上位于或高于所述主储存室的预定加注水平,并且其中在竖直方向上以基本上重叠的关系安排所述可再关闭的加注开口和所述内部子室,使得经由所述可再关闭的加注开口来加注所述储存罐的基本上或完全竖直的液体流被配置为进入所述内部子室。

[0010] 储存罐的示例性优点在于,预定加注水平可以通过内部子室的位置或尺寸来控制,而不是完全依赖于主储存室和加注喷嘴的尺寸。当加注喷嘴开口延伸到内部子室中,并且利用所述喷嘴将液体抽吸出时,一旦储存罐的加注水平降低到内部子室的溢流水平,只有内部子室中的液体将被抽吸出。主储存室的液体水平将因此位于内部子室的溢流水平。因此,内部子室可以用于例如相对平坦的储存罐具有更高的预定加注水平,而不必更换加注喷嘴,并且不必修改加注喷嘴的插入长度。当使用相同的加注设备来加注不同类型的储存罐时,这是特别有利的。例如,当在单条生产线上制造不同的汽车模型时,可能发生这种情况。

[0011] 通常,在储存罐加注之后直接产生的加注水平可能或多或少恰好对应于预定加注水平。在这样的情况下,内部子室的溢流水平可以优选地被定位成基本上位于主储存室的预定加注水平。然而,在某些情况下,在加注之后直接希望更高的加注水平,以补偿与储存罐相关的液体系统中截留的空气。这种截留的空气通常在加注之后的初始操作时间期间自动地从液体系统中排出或以其他方式除去,其中来自储存罐的液体替换了所截留的空气。所需替换液体量是可以预测的,并且在加注之后直接产生的加注水平可以对应于预定加注水平加上所预计的替换液体量选择。在这样的情况下,内部子室的溢流水平可以优选地被定位成高于主储存室的预定加注水平,目的是在加注事件之后的短时间周期内达到预定加注水平附近的加注水平。

[0012] 取决于什么水平被认为代表主储存室的预定加注水平,内部子室的溢流水平的位置可以被定位成或多或少高于主储存室的预定加注水平,以便补偿由于液体系统的组装而在液体系统中截留的空气。当预定加注水平对应于指代储存罐的最大加注水平的上部加注水平标记时,溢流水平可以例如比上部加注水平标记高大约10%-30%。然而,如果例如将用于检测储存罐的低液体水平的加注水平传感器的触发水平用作主储存室的预定加注水平,则溢流水平可以例如比预定加注水平标记高大约20%-60%。

[0013] 因此,所述预定加注水平在此对应于在与储存罐相关联的液体系统的相对较短时间的操作周期之后储存罐的期望加注水平,例如约1小时,这取决于液体系统的类型。对于将液体系统加热到正常操作温度的时间相对较长的大型复杂液体系统,可能需要更长的时间。

[0014] 内部子室的溢流水平在此对应于在液体从内部子室溢流到主室时内部子室内的液体水平,即内部子室的最大加注水平。所有这些在储存罐的取向(orientation)对应于储存罐在最终安装和安装好的状态下的预期取向。

[0015] 根据一些示例性实施例,在所述储存罐上通过至少一个加注水平标记指示出所述主储存室的所述预定加注水平。这允许目视检查储存罐的加注水平以确定其状态。这通常

与例如汽车内的储存罐相关,从而允许用户或维修人员轻松地目视检查一个或多个加注水平。加注水平标记可以例如从储存罐的外部和/或罐的内部是可见的。

[0016] 根据一些示例性实施例,指示所述主储存室的预定加注水平的所述至少一个加注水平标记包括指示第一加注水平的上部加注水平标记和指示第二加注水平的下部加注水平标记,其中所述第一加注水平对应于比所述第二加注水平更大的加注体积,并且其中所述内部子室的溢流水平被定位成位于或高于所述下部加注水平标记、特别是位于或高于所述上部加注水平标记。这允许通过视觉检查来确定多个加注水平,并且允许将内部子室的溢流水平定位成位于或高于一个或两个加注水平。这在例如当维修或修理汽车时是特别相关的,以允许维修人员或用户目视检查加注水平并判定储存罐是否需要再加注。

[0017] 根据一些示例性实施例,所述储存罐包括位于所述主储存室内的加注水平传感器。所述主储存室的所述预定加注水平通过所述加注水平传感器来指示出。这允许以除视觉检查之外的方式检测加注水平,例如使用电子传感器或浮子开关或传感器。具体地,具有一个或多个可识别的离散加注水平触发点的加注水平传感器可以用于指示预定加注水平,如浮子式加注水平传感器,其中加注水平传感器的触发点指示所述预定加注水平。

[0018] 根据一些示例性实施例,所述储存罐被配置成使得在所述内部子室发生溢流时液体将从所述内部子室流动到所述主储存室。这允许内部子室用来控制进入主储存室的流体的流动。

[0019] 根据一些示例性实施例,所述内部子室具有1至100毫升的、具体为1至50毫升的、并且更具体为1至10毫升的储存容量。内部子室的体积优选地相对较小,因为这样在初始加注事件期间需要从内部子室中抽吸出较少的液体,并且在用户或服务人员从再加注瓶中倒出进行再加注的情况下较少液体在内部子室内被截留和不可使用。

[0020] 取决于与储存罐相关联的液体系统的尺寸,储存罐的储存容量可以在例如0.5-20升的范围内。当储存罐用于汽车时,所述体积可以是在0.5-5升的范围内。

[0021] 加注喷嘴例如可以根据储存罐的尺寸而具有外直径为约5-30毫米的柱形中空喷口,并且内部子室可以具有内直径大于喷口的外直径的柱形形状。内部子室的高度例如可以在15-100毫米的范围内,具体是在15-50毫米的范围内。

[0022] 在可再关闭的加注开口的区域中溢流水平与储存罐的外壁之间的竖直距离典型地可以小于50毫米,特别地是小于40毫米。

[0023] 根据一些示例性实施例,所述储存罐包括限定了所述主储存室的外壁,并且内部子室在其所有侧均从所述外壁移位。将内部子室完全整合在主室内实现了储存罐的紧凑外部尺寸。

[0024] 根据一些示例性实施例,所述储存罐内的内部分隔壁将所述主储存室与所述内部子室分隔开。

[0025] 根据一些示例性实施例,所述内部子室由具有上开口端和下封闭端的中空刚性体限定,并且所述内部子室被形成在所述上端与所述下端之间。这种设计实现了内部子室的有成本效益的制造。

[0026] 根据一些示例性实施例,所述储存罐包括具有封闭端和开口端的上部注射模制罐元件以及具有封闭端和开口端的下部注射模制罐元件,其中所述上部 and 下部罐元件通过它们的面向彼此的开口端而永久地彼此连接,以形成单件式储存罐,其中所述中空刚性体与

所述上部罐元件一体地形成。这种设计实现了内部子室的有成本效益的制造。

[0027] 根据一些示例性实施例,所述上部罐元件的所述开口端被定向在与所述中空刚性体的所述上开口端的取向相反的方向上。开口端的取向方向与开口端所面对的方向相对应。

[0028] 根据一些示例性实施例,所述储存罐是用于储存液体冷却系统的冷却液体的膨胀罐。在这样的示例性实施例中,第一加注水平可以与指示最大期望加注水平的标签相关联,并且第二加注水平可以与指示最小期望加注水平的标签相关联。

[0029] 本披露的另一目的由一种系统来实现,该系统包括储存罐和用于向储存罐加注液体的加注喷嘴。所述储存罐包括:主储存室;内部子室,所述内部子室被定位在所述储存罐内;以及可再关闭的加注开口,所述加注开口用于实现将液体加注到所述主储存室和内部子室中;其中所述内部子室的溢流水平被定位成基本上位于或高于所述主储存室的预定加注水平,并且其中在竖直方向上以基本上重叠的关系安排所述可再关闭的加注开口和所述内部子室,使得经由所述可再关闭的加注开口来加注所述储存罐的基本上或完全竖直的液体流被配置为进入所述内部子室。加注喷嘴包括抵接表面和喷口,所述抵接表面用于抵接储存罐的可再关闭的加注开口,所述喷口具有用于将液体加注到所述储存罐中并从所述储存罐中抽吸出多余液体的开口。当所述加注喷嘴被密封地插入到所述可再关闭的加注开口中并且所述抵接表面抵接所述可再关闭的加注开口时,所述加注喷嘴的所述开口被定位在所述内部子室内。

[0030] 本披露的另一目的由根据权利要求的一种用于加注储存罐的方法来实现。

[0031] 根据所述用液体加注储存罐的方法的一些示例性实施例,其中所述储存罐包括主储存室、位于所述储存罐内的内部子室、以及用于使液体能够加注到所述主储存室和内部子室中的可再关闭的加注开口。该方法包括以下步骤:将加注喷嘴引导到所述可再关闭的加注开口中,使得所述加注喷嘴的抵接表面关闭或接触所述储存罐的所述可再关闭的加注开口,并且使得所述加注喷嘴的开口被定位在所述内部子室内;通过将液体从所述加注喷嘴的所述开口供应到所述内部子室中而加注满所述主储存室和内部子室,其中当所述内部子室注满时所供应的液体将从所述内部子室溢流到所述主储存室中;通过所述加注喷嘴的所述开口从所述内部子室抽吸出液体,使得所述主储存室中的液体水平等于所述内部子室的所述溢流水平;以及从所述可再关闭的加注开口中收回所述加注喷嘴。

[0032] 本披露的另一目的由根据权利要求的一种用于制造储存罐的方法来实现。

[0033] 根据所述用于制造根据权利要求的储存罐的方法的一些示例性实施例,其中所述储存罐包括主储存室、位于所述储存罐内的内部子室、以及用于使液体能够加注到所述主储存室和内部子室中的可再关闭的加注开口。该方法包括以下步骤:注射模制单件式上部罐元件,所述上部罐元件具有:具有所述可再关闭的加注开口的封闭端、开口端、以及中空刚性体,其中所述中空刚性体包括上开口端和下封闭端,并且其中所述内部子室被形成在所述中空刚性体的上端和下端之间,并且其中所述可再关闭的加注开口和所述内部子室被定位成在竖直方向上以基本上重叠的关系安排在所述经组装和安装的储存罐中,使得经由所述可再关闭的加注开口来加注所述储存罐的基本上或完全竖直的液体流被配置为进入所述内部子室;注射模制具有封闭端和开口端的单件式下部罐元件;以及将所述上部和下部罐元件通过它们的面向彼此的开口端而永久地彼此连接,以便形成具有所述主储存室、

所述内部子室、以及所述可再关闭的加注开口的单件式储存罐,其中所述内部子室的溢流水平被定位成基本上位于或高于所述主储存室的预定加注水平。

附图说明

[0034] 上述内容将从下面对示例性实施例的更具体的描述中将是明显的,如在这些附图中所展示的,其中贯穿这些不同视图,相同的参考字符指代相同的部分。这些附图不必是按比例绘制的,而是将重点放在通过示意图来说明示例性实施。

[0035] 图1示出了连接到发动机的冷却系统的储存罐的示意图,

[0036] 图2A-2E示出了在阶段A至E正在进行加注的储存罐的剖视侧视图,

[0037] 图3A示出了从上方观察储存罐的俯视图,

[0038] 图3B示出了从上方观察具有内部子室的储存罐的截面,

[0039] 图4A-4E示出了在阶段A至E正在进行加注的具有内部子室的储存罐的剖视侧视图,并且

[0040] 图5示出了储存罐的分解视图的剖视侧视图,

[0041] 图6示出了用于制造储存罐的示例性工具的剖视侧视图,

[0042] 图7示出了储存罐的替代性实施例的剖视侧视图,

[0043] 图8示出了储存罐的另一替代性实施例的剖视侧视图,

[0044] 图9示出了储存罐的又一替代性实施例的剖视侧视图,

[0045] 图10示出了在对应于内部子室的溢流水平的高度处具有单个加注水平标记的储存罐的剖视侧视图。

[0046] 附图标记列表:

- | | | |
|--------|-----|-----------|
| [0047] | 10 | 冷却系统 |
| [0048] | 11 | 发动机 |
| [0049] | 12 | 泵 |
| [0050] | 13 | 热交换器 |
| [0051] | 14 | 恒温阀 |
| [0052] | 15 | 旁通管线 |
| [0053] | 20 | 储存罐 |
| [0054] | 21 | 主储存室 |
| [0055] | 22 | 内部子室 |
| [0056] | 23 | 可再关闭的加注开口 |
| [0057] | 24 | 加注盖 |
| [0058] | 25 | 加注喷嘴 |
| [0059] | 25a | 加注喷嘴的抵接表面 |
| [0060] | 25b | 加注喷嘴的开口 |
| [0061] | 25c | 喷口 |
| [0062] | 26 | 上部加注水平标记 |
| [0063] | 27 | 下部加注水平标记 |
| [0064] | 28 | 溢流水平 |

[0065]	29	入口/出口
[0066]	30	中空刚性体
[0067]	31	第一平面
[0068]	32	第二平面
[0069]	33	中心线
[0070]	34	上开口端
[0071]	35	下封闭端
[0072]	36	上部罐元件的开口端的取向方向
[0073]	37	中空刚性体的上开口端的取向方向
[0074]	40	液体
[0075]	50	外壁
[0076]	51	内部分隔壁
[0077]	52	空腔
[0078]	55	上部罐元件
[0079]	56	下部罐元件
[0080]	57	上部注射模制罐元件的封闭端
[0081]	58	上部注射模制罐元件的开口端
[0082]	59	下部注射模制罐元件的封闭端
[0083]	60	下部注射模制罐元件的开口端

具体实施方式

[0084] 在下文中将结合附图来描述本披露的各个方面以说明而不是限制本披露,其中相同的标号表示相同的元件,并且所描述的方面的变型不限于具体示出的实施例,而是可应用于本披露的其他变型。

[0085] 参考附图的图1,储存罐20被连接到发动机11(如内燃发动机)的冷却系统10的示意图。冷却系统10和发动机11例如可以安装在车辆中。所展示的示例性冷却系统10包括泵12、恒温阀14以及热交换器13。可以通过泵12使冷却液体在冷却系统中流动,使得被发动机11加热的冷却液体流动到对其进行冷却的热交换器,并且经由恒温阀14和泵12返回到发动机11。过量的冷却液体40被储存在储存罐20中。如果恒温阀14确定冷却液体40的温度低于预定温度时,则恒温阀允许冷却液体40旁通过热交换器13,以便更快加热。如果冷却液体40的温度等于或高于预定温度,则恒温阀关闭旁通管线15,并且液体40流动穿过热交换器13,该热交换器在液体40继续穿过恒温阀朝向储存罐20、泵12和发动机1之前对液体进行冷却。

[0086] 所展示出的冷却系统的示例性实施例仅仅描述了冷却系统的一个示例性实施例,并且在权利要求的范围内许多变型是可能的。类似地,储存罐被示出为封闭的贮存器,但可以包括通风装置以补偿储存罐内空气的可变量。可以使用单个或多个入口/出口管来输送去往和来自储存罐的液体。

[0087] 图2A至图2E示出了没有内部子室的储存罐20,所述储存罐正在进行加注以达到预定加注水平。如图1所示,储存罐20可以被安装在冷却系统中。图2A示出了储存罐20,所述储

存罐包括主储存室21、可再关闭的加注开口23、加注开口盖24、以及连接到冷却回路的入口/出口29。储存罐20还包括指示主要储存室21的最大加注水平的上部加注水平标记26以及指示主要储存室21的最小加注水平的下部加注水平标记27。在初始加注时,即在冷却系统10的最终组装之后但在储存罐20的首次加注之前,储存罐20是封闭的。可再关闭的加注开口23被适配用于接纳加注喷嘴25。

[0088] 储存罐20旨在用作膨胀罐。除了储存冷却液体40和用作再加注冷却液体40的加注点之外,储存罐20为冷却液体40膨胀提供了空间,这是冷却液体40的温度升高时的共同效应。

[0089] 在图2B中,加注开口盖24已经从可再关闭的加注开口23移除,并且加注喷嘴25已经插入到储存罐20中,在其中延伸一段距离。加注喷嘴25的抵接表面25a抵接可再关闭的加注开口23的上缘,使得可再关闭的加注开口23封闭。在此之后,加注喷嘴25用于将液体40供应到储存罐20的主储存室21中,以加注满主储存室21。

[0090] 在图2C中,已经通过加注喷嘴25供应液体40至储存罐20,直到主储存室21充满液体40。在下一步骤中,加注喷嘴25将被用于从主储存室21中提取(即抽出)液体40,以便快速且容易地达到某一加注水平。

[0091] 在图2D中,加注喷嘴25已经用于从主储存室21收回液体40。通过尽可能多地收回液体40,主储存室21的最终加注水平将与加注喷嘴25延伸到主储存室21中的水平相同。在图2A-E所示的储存罐20中,加注喷嘴25延伸到高于上部加注水平标记26的一点。因此,储存罐20的最终加注水平高于预定加注水平,该预定加注水平在图2D中对应于上部加注水平标记26。

[0092] 在图2E中,加注喷嘴25已经从储存罐20中移除,并且可再关闭的加注开口23已经被加注开口盖关闭。在发动机和冷却系统短时间周期运行之后,在组装冷却系统和发动机时初始截留在冷却系统中的空气已经被排出并被来自储存罐20的液体替换。因此加注水平已经下降了某一水平,例如在上部加注水平标记26和下部加注水平标记27之间的范围内。然而,由于制造商希望在将发动机冷却系统交付给客户之后相当长的时间内储存罐的加注水平处于上部加注水平标记26,图2E中所描绘的最终加注水平可能被认为不令人满意。

[0093] 图3A和图3B示出了根据本发明的储存罐20的示例性实施例的俯视图。图4A至图4E示出了与图3A和图3B相同的储存罐20,但却以剖视侧视图示出。图4A-4E中的剖视侧视图沿着图3A中所示的第一平面31延伸,该第一平面基本上沿着储存罐20的中心线33延伸。图3B示出了储存罐20的沿着图4A所指示的第二平面32的剖视俯视图。

[0094] 图3A示出了储存罐20和加注盖24。储存罐20包括两个标记26、27。第一标记26示出了储存罐20的最大加注水平,并且第二标记27示出了储存罐20的最小加注水平。虽然加注盖24在图3A中被示出为六边形等,以便使用户能够良好地抓握。盖24可以具有适合于允许其通过工具或人手紧固的任何形状。图3A中还示出了示出第一平面31的线,图4A-4E的剖视侧视图是在该第一平面中切出的。

[0095] 图3B示出了储存罐20的沿着第二平面32的剖视俯视图。图4A中示出了所述第二平面32的延伸。图3B示出了位于可再关闭的加注开口23的正下方的内部子室22。换言之,内部子室22相对于可再关闭的加注开口23在竖直方向上重叠,使得当储存罐以与车辆内的储存罐的安装位置相对应的角度取向进行定位时,经由可再关闭的加注开口来加注储存罐的基

本上或完全竖直的液体流被配置为进入内部子室。由此,当加注喷嘴25被插入可再关闭的加注开口23,并且液体40经由所述加注喷嘴25进入储存罐20时,液体40将主要进入内部子室22。

[0096] 图4A至图4E示出了用液体40加注储存罐20的过程。图4A至图4E是以沿着第一平面31的剖视侧视图示出的。储存罐20包括与图2A至图2E中所示的储存罐20相同的部件,并且添加了内部子室22。内部子室22由包括上开口端口34和封闭端35的中空刚性体30形成。图4A-4E所示的中空刚性体30在其所有侧均从主储存室21的外壁50移位。未示出的是连接件,基本上是将内部子室22在可再关闭的加注开口23附近的点处连接到主储存室21的塑料模制的细节。图4A还示出了第二平面32,图3B的剖视俯视图是在该第二平面中切出的。可再关闭的加注开口23、内部子室22以及入口/出口29全部沿着储存罐20的竖直中心轴线进行安排。

[0097] 加注喷嘴25可以例如包括具有抵接表面25a的凸缘,该抵接表面被适配用于被推动抵靠储存罐20的可再关闭的加注开口23的顶表面或上缘。可替代地,加注喷嘴的抵接表面25a可以被适配用于接触并抵靠与可再关闭的加注开口23相关联的另一表面,如内部或外部凸缘或台肩。加注喷嘴可以进一步包括具有开口25b的喷口25c,该开口例如位于该喷口端部,以便对储存罐20进行加注和从储存罐中抽吸出多余的冷却剂。抵接表面25a与开口25b之间的长度 d_3 可以在20-150毫米的范围内,具体地在30-100毫米的范围内。喷口可以是柱形的,其直径在5-40毫米的范围内,具体地在7-20毫米的范围内。

[0098] 在图4B中,加注盖24被从可再关闭的加注开口23移除。加注喷嘴25被插入储存罐20中,由此加注喷嘴25的抵接表面25a接合可再关闭的加注开口23的上缘,使得可再关闭的加注开口23变得暂时封闭。由于内部子室22的位置和喷口25c的长度,喷口25c的开口25b变得位于内部子室22内。

[0099] 内部子室22的高度 h_1 可以在5-100毫米的范围内,具体是在10-50毫米的范围内。内部子室22还被配置成允许冷却剂液体至少经由中空刚性体30的上开口端34的上缘的一部分从内部子室22中流出并从周围的主储存室21流动到内部子室中。上缘的所述部分限定了内部子室22的溢流水平面28,并且由此还限定了当经由喷口25c的开口25b从内部子室22中抽吸出液体时的剩余加注水平。加注喷嘴25的开口25b优选地被完全定位在内部子室22内,以确保当从内部子室22经由开口25b抽吸出液体时中空刚性体30的上开口端34的上缘最终限定剩余加注水平。

[0100] 溢流水平28与储存罐20的位于可再关闭的加注开口23的区域中的外壁50之间的竖直距离 d_4 典型地可以小于50毫米,具体是小于30毫米,从而允许使用相对较长的喷口25c,同时在加注之后能够实现高的加注水平。内部子室22的内部底部与可再关闭的加注开口23的上缘之间的距离 d_5 可以被选择为略大于喷口25c的长度,使得当加注喷嘴25抵靠可再关闭的加注开口23的上缘时喷口25c不与内部子室22的内部底部相接合,同时仍能使喷嘴25c的开口25b位于内部子室22内。

[0101] 随后,主储存室21和内部子室22可以进行加注。由于内部子室和加注喷嘴25的定位,进入储存罐20的液体40将首先对内部子室22进行加注,接着液体40将从内部子室22溢流到主要储存室21中,从而对主储存室21进行加注。

[0102] 可以使用管加注软管和具有单个流动路径的加注喷嘴25,其中所述单个流动路径

将替代地用于将液体加注到储存罐20中以及从储存罐20中抽吸出液体。可替代地,可以使用管加注软管和具有两个流动路径的加注喷嘴25,其中第一流动路径可以用于将液体加注到储存罐20中,并且第二流动路径可以用于从储存罐20中抽吸出液体。如果使用多流动路径的加注喷嘴25,则被配置成用于将液体加注到储存罐20中的第一流动路径的开口可以被定位在内部子室22之外。

[0103] 在图4C中,主储存室21和内部子室22已经被加注。可以使用关闭可再关闭的加注开口23的抵接表面25a来确保没有液体40将溢出储存罐20。然而,也可以替代地使用其他密封解决方案,例如在加注喷嘴25与可再关闭的加注开口23之间的径向密封。当抵接表面25a不具有密封功能时,抵接表面25a仍可具有定位功能,以在对储存罐20进行加注时确保加注喷嘴25被定位在正确的轴向位置,即确保加注喷嘴25以正确的距离插入可再关闭的加注开口23或储存罐20。

[0104] 在图4D中,内部子室22的液体40已借助于加注喷嘴25的开口25b被基本上抽吸出。起初在抽吸阶段期间,来自内部子室的液体40将被除去,而来自周围的储存罐20的液体将对内部子室22进行再加注。然而,一旦储存罐20内的加注水平达到内部子室22的溢流水平28时,加注喷嘴25将仅从内部子室22而不是从储存罐20的剩余部分中除去液体40。这意味着储存罐20的最终加注水平将等于内部子室22的溢流水平28。一旦检测到基本上没有更多的液体从内部子室22中被抽吸出,抽吸阶段可以被终止。一旦没有更多的液体40可以从内部子室22去除,储存罐20的加注水平可以被假定为处于内部子室22的溢流水平28。

[0105] 内部子室22优选地被完全封闭并密封在中空刚性体30的封闭端35处,但在中空刚性体30的封闭端35处存在一个或多个小开口不会妨碍本公开的适当功能,只要封闭端35处的任何开口相对较小并且抽吸阶段相对较快即可。在抽吸阶段之后的加注水平将与当使用完全封闭端35时基本上相同。

[0106] 在图4E中,加注盖24已经返回到关闭可再关闭的加注开口23的位置。在发动机和冷却系统短时间周期运行之后,在组装冷却系统和发动机时初始截留在冷却系统中的空气已经被排出并被来自储存罐20的液体替换。替换液体的水平可以被预测,并且可能希望以与所预测的所需替换液体体积量相对应的量来对储存罐进行过加注,使得在一定操作时间之后储存罐20的最终加注水平对应于指示最大加注水平的上部加注水平标记26。

[0107] 图5示出了储存罐20可以如何组装的示例性实施例。单件式上部罐元件55和单件式下部罐元件56可以通过注塑模制来制造。单件式上部罐元件55具有带可关闭的加注开口23的封闭端57、开口端58以及中空刚性体30。内部子室22被形成在中空刚性体30的上端34和下端35之间。单件式下部罐元件56具有封闭端59和开口端60以及用于封闭端59中的入口/出口29的合适位置。上部罐元件55和下部罐元件56通过它们的面向彼此的开口端58、60而彼此连接。因此,形成了具有主储存室21、内部子室22、可再关闭的加注开口23以及入口/出口29的单件式储存罐20。预定加注水平标记26、27可以与储存罐20的外壁50一体形成。内部子室22的溢流水平28被定位成高于图5中的预定加注水平标记26、27。

[0108] 在图3B、图4A-4E和图5所示的储存罐的实施例中,上部罐元件55的开口端58被定向在与中空刚性体30的上开口端34的取向方向37相反的方向36上。

[0109] 图5进一步示出了内部子室22的外部宽度 d_2 与可再关闭的加注开口23的内部的内部宽度 d_1 之间的有利关系。当子室22的外部宽度 d_2 小于可再关闭的加注开口23的内部的内

部宽度 d_1 时,形成内部子室的中空刚性体30可以在单次注射模制步骤中与上部罐部件55一体化地制造,如以下所描述的。

[0110] 在图6中描绘了用于通过注塑模制工艺制造上部罐元件55的示例性工具。该工具可以包括上部部分41和相应的下部部分42,其中上部部分41和下部部分42被配置成当如图6所示被迫使在一起时形成空腔52。在注塑模制步骤期间,空腔被塑料材料填充,从而形成上部罐元件55。上部部分41可以装备有一体形成的突起43,并且下部部分42可以装备有对应的一体形成的凹部,以便形成内部子室22。在内部子室上方的区域中,上部部分41和下部部分42可以在一些周向区域中具有金属对金属触点44,并且在一些其他周向区域中留有间隙45,目的是形成与上部罐元件55成一体的内部子室。具有金属对金属触点44的区域将在制造之后提供允许流体进入内部子室以溢流到主室中的窗口,并且在一些其他周向区域中的间隙45将在制造之后提供永久地连接上部罐元件55和中空刚性体30的一体形成的连接元件。在图6中示意性地示出了用于将熔化的塑料材料供给到注射模制工具的空腔中的供给管46。

[0111] 图7至图10示出了本发明的另外的替代性实施例。图7示出了储存罐20,其中中空刚性体30向下延伸到储存罐20的外壁50的底侧,从而储存罐20的外壁50部分地限定了内部子室22。中空刚性体30的上缘如前所述限定了溢流水平面28。

[0112] 图8示出了储存罐20,其包括被配置于可再关闭的加注开口23下方的内部搁架。搁架配备有内部分隔壁51,该内部分隔壁与储存罐20的外壁50一起限定了内部子室22。搁架可以被设计成在垂直方向上具有比储存罐20的其余部分更小的深度。

[0113] 图9示出了类似于图8中所示的储存罐20,但储存罐20的外壁50在搁架的边缘处向上突出以限定内部子室22。

[0114] 图10示出了储存罐20,其中内部子室22的溢流水平28等于预定加注水平,在本示例性实施例中,该预定加注水平由储存罐20的一侧的标记26进行限定。

[0115] 权利要求中提及的参考标记不应被视为限制权利要求保护的的主题的范围,并且它们的唯一功能是使权利要求更容易理解。

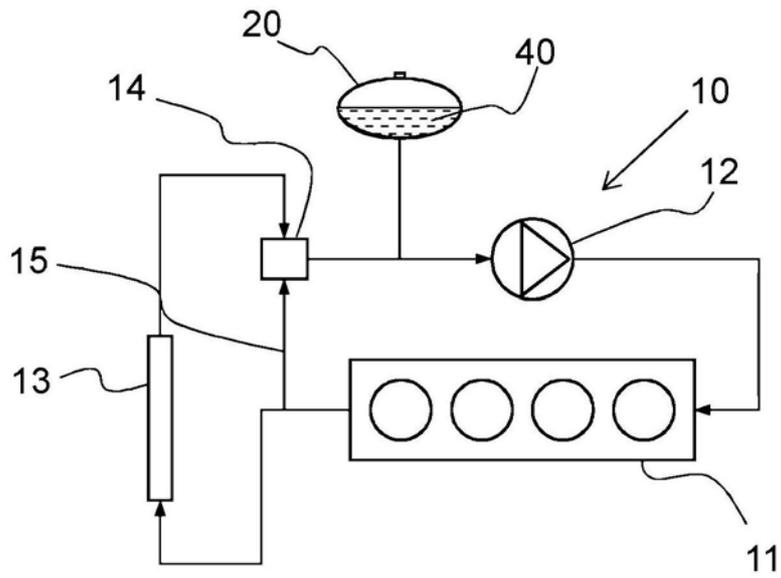


图1

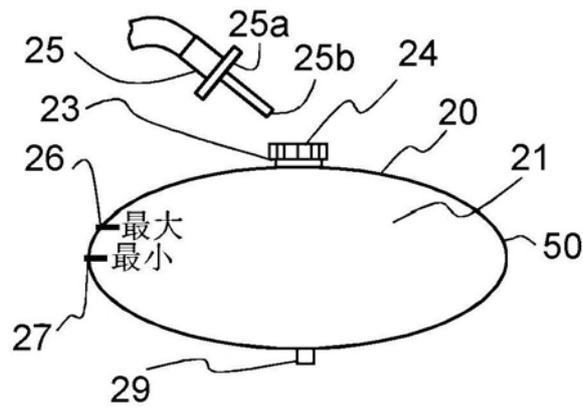


图2A

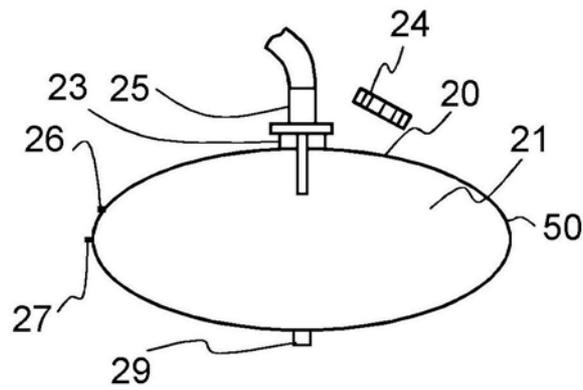


图2B

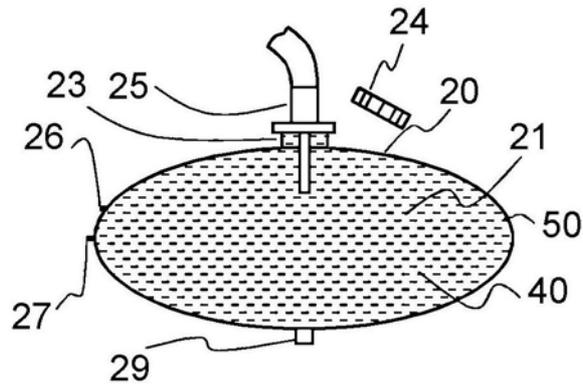


图2C

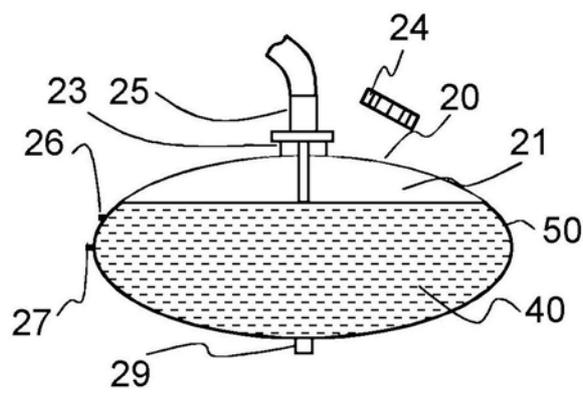


图2D

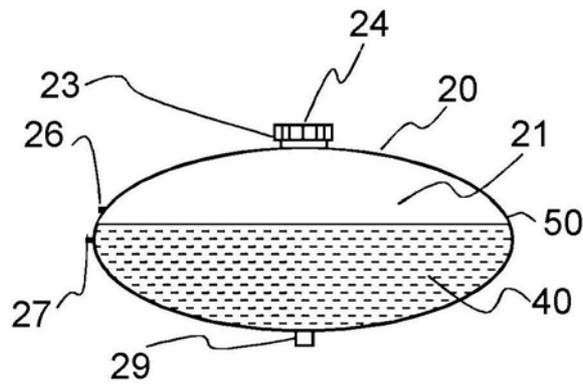


图2E

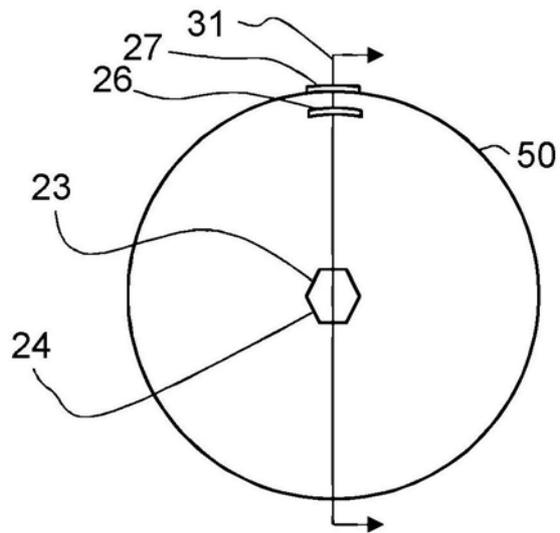


图3A

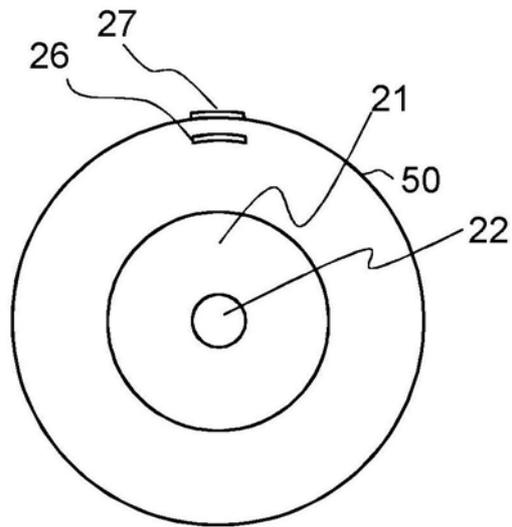


图3B

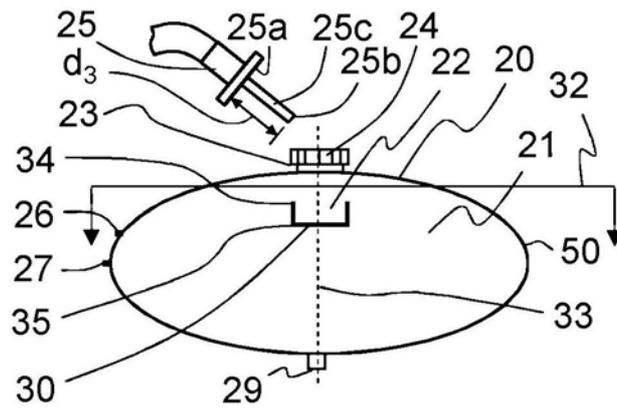


图4A

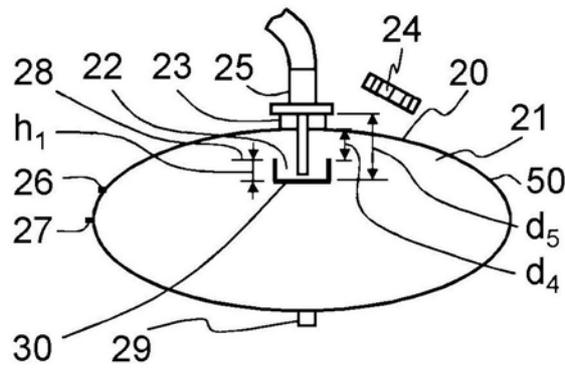


图4B

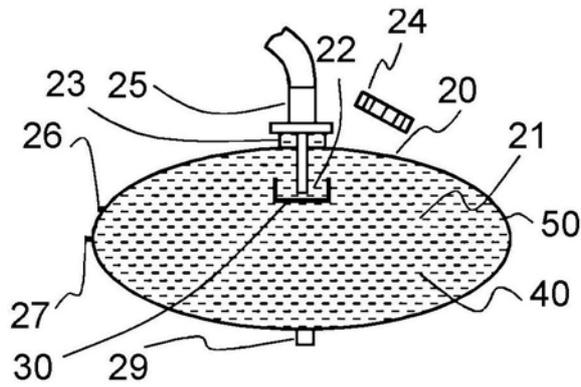


图4C

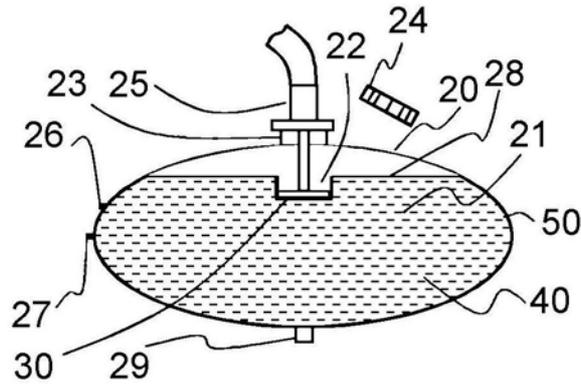


图4D

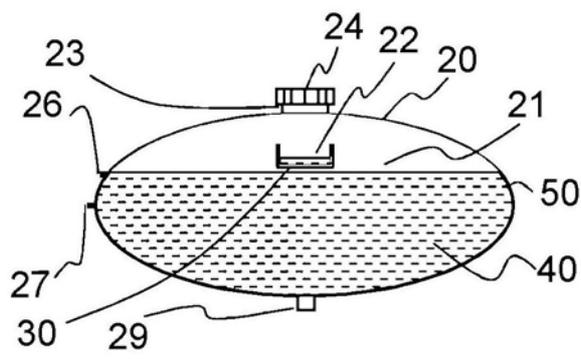


图4E

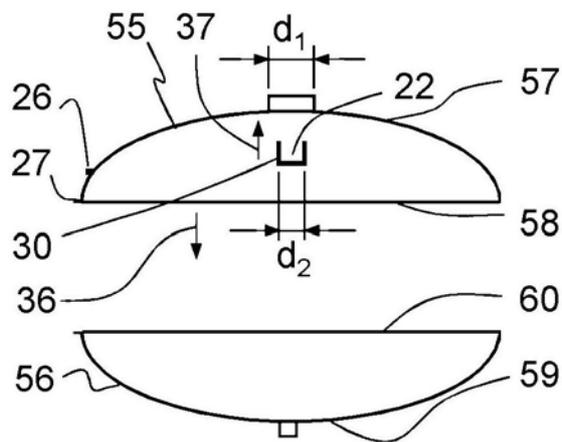


图5

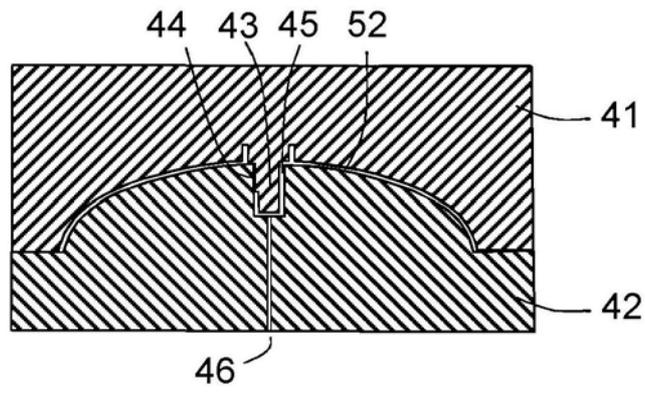


图6

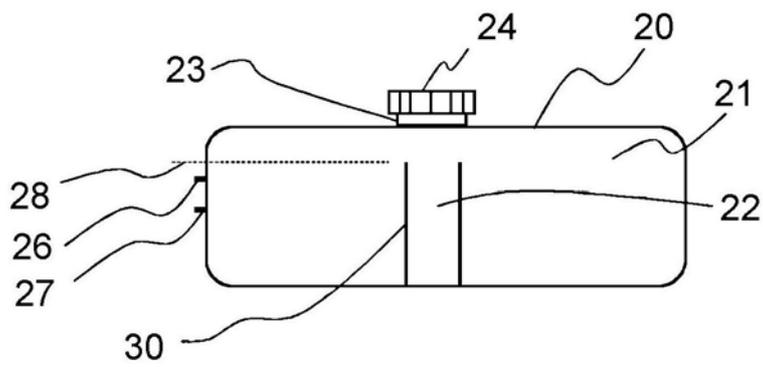


图7

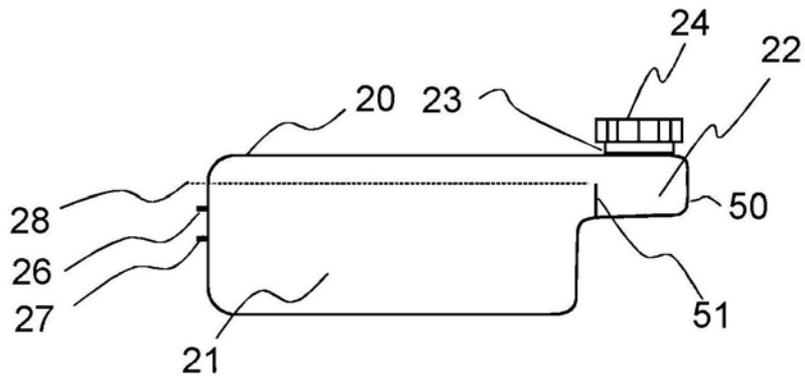


图8

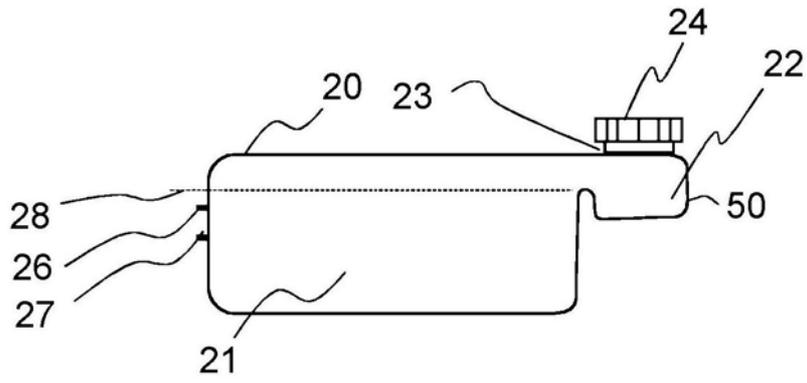


图9

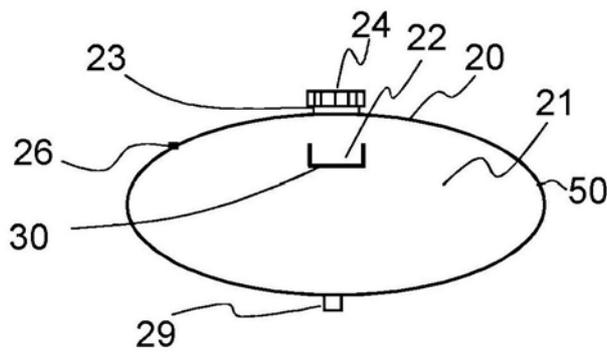


图10