



(21) 申请号 202422219237.0

(22) 申请日 2024.09.10

(73) 专利权人 浙江盾安机械有限公司

地址 311835 浙江省绍兴市诸暨市店口镇
盾安路

(72) 发明人 戴旖 王飞冰 姚海勇

(74) 专利代理机构 杭州华进联浙知识产权代理
有限公司 33250

专利代理师 黄定红

(51) Int. Cl.

F25B 41/30 (2021.01)

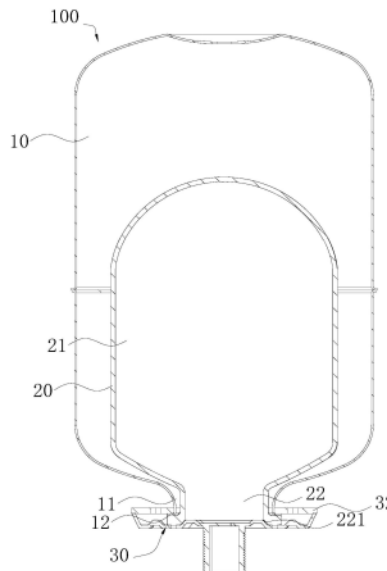
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

膨胀罐

(57) 摘要

本实用新型涉及制冷系统技术领域,特别是涉及一种膨胀罐。膨胀罐包括罐体、球囊和法兰组件,球囊安装于罐体内,球囊的内部构造有腔体,球囊与罐体同轴设置且球囊具有靠近轴线方向的内侧和远离轴线方向的外侧,球囊具有开口,球囊形成开口的侧壁朝着径向外侧弯折以形成第一翻边,第一翻边远离腔体的侧面凸设有凸筋,法兰组件与第一翻边连接,且凸筋与法兰组件过盈抵接。其优点在于,凸筋与法兰组件过盈抵接以后产生形变,因此凸筋能够充满法兰组件与第一翻边之间的间隙,从而提高法兰组件与第一翻边之间的密闭性,以防止介质泄漏的问题出现。



1. 一种膨胀罐,其特征在于,包括:

罐体 (10);

球囊 (20),安装于所述罐体 (10) 内,所述球囊 (20) 的内部构造有腔体 (21),所述球囊 (20) 与所述罐体 (10) 同轴设置且所述球囊 (20) 具有靠近轴线方向的内侧和远离轴线方向的外侧,所述球囊 (20) 具有开口 (22),所述球囊 (20) 形成所述开口 (22) 的侧壁朝着径向外侧弯折以形成第一翻边 (23),所述第一翻边 (23) 远离所述腔体 (21) 的侧面凸设有凸筋 (231);

法兰组件 (30),与所述第一翻边 (23) 连接,且所述凸筋 (231) 与所述法兰组件 (30) 过盈抵接。

2. 根据权利要求1所述的膨胀罐,其特征在于,所述凸筋 (231) 沿着所述第一翻边 (23) 的周向布设并形成环形凸起。

3. 根据权利要求1所述的膨胀罐,其特征在于,所述罐体 (10) 开设有通孔 (11),所述球囊 (20) 具有开口 (22) 的一端伸出于所述通孔 (11);

所述罐体 (10) 形成所述通孔 (11) 的边缘朝着径向外侧弯折以形成第二翻边 (12),所述第二翻边 (12) 与所述第一翻边 (23) 背向所述凸筋 (231) 的一侧抵接。

4. 根据权利要求3所述的膨胀罐,其特征在于,所述法兰组件 (30) 包括第一法兰 (31) 和第二法兰 (32),所述第一法兰 (31) 抵接于所述第一翻边 (23) 背向所述罐体 (10) 的侧面,并与所述凸筋 (231) 过盈配合,所述第二法兰 (32) 抵接于所述第二翻边 (12) 背向所述第一翻边 (23) 的一侧,且所述第一法兰 (31) 和所述第二法兰 (32) 通过多根连接件连接。

5. 根据权利要求4所述的膨胀罐,其特征在于,所述第一法兰 (31) 朝向所述第二法兰 (32) 的一侧设有多个凸台,所述凸台朝着所述第二法兰 (32) 凸出,且至少一个凸台与所述第一翻边 (23) 抵接。

6. 根据权利要求5所述的膨胀罐,其特征在于,所述凸台沿着径向间隔布设,以形成靠近于内侧的第一凸台 (311) 和靠近于外侧的第二凸台 (313)。

7. 根据权利要求6所述的膨胀罐,其特征在于,所述第一凸台 (311) 沿着所述开口 (22) 的内边沿周向设置,以形成环形结构,并与所述开口 (22) 的内边沿抵接;

所述第二凸台 (313) 为多个,且沿着所述第一法兰 (31) 的轴向均匀间隔环绕布设,沿着所述第一法兰 (31) 的径向方向,所述第二凸台 (313) 与所述第一翻边 (23) 的外周侧间隔第一预设距离,所述第一预设距离小于所述第一翻边 (23) 朝向径向外侧的形变量。

8. 根据权利要求7所述的膨胀罐,其特征在于,所述开口 (22) 的边沿构造有斜面 (221),所述第一凸台 (311) 靠近所述第二凸台 (313) 的周向外侧设有抵接面 (3111),所述抵接面 (3111) 与所述斜面 (221) 对应倾斜设置,所述斜面 (221) 抵接于所述抵接面 (3111)。

9. 根据权利要求4所述的膨胀罐,其特征在于,所述第一法兰 (31) 的轴向外侧朝向所述第二法兰 (32) 弯折并形成第三翻边 (312),所述第三翻边 (312) 与所述第二法兰 (32) 抵接。

10. 根据权利要求9所述的膨胀罐,其特征在于,所述第三翻边 (312) 上开设有排水口 (3121),且所述排水口 (3121) 贯穿所述第三翻边 (312)。

膨胀罐

技术领域

[0001] 本实用新型涉及制冷系统技术领域,特别是涉及一种膨胀罐。

背景技术

[0002] 膨胀罐通常包括罐体和球囊,球囊设置于罐体中,球囊与罐体之间具有气体(例如氮气),当外界有压力的水进入膨胀罐球囊内时,球囊与罐体之间的气体被压缩,气体受到压缩后体积变小压力升高,直到气体压力与水的压力达到一致时停止进水。当水流失压力减低时气体压力大于水的压力,此时气体产生压力将球囊内的水挤出并流向外部管路。

[0003] 球囊通常有端口伸出罐体,且端口处设置有翻边,现有的密封结构由上下两块法兰挤压翻边的轴向两侧形成密封,但是密封性能不足,依然容易出现泄漏的问题。

实用新型内容

[0004] 针对于上述技术问题,本实用新型提供一种膨胀罐。

[0005] 一种膨胀罐,包括:罐体;球囊,安装于所述罐体内,所述球囊的内部构造有腔体,所述球囊与所述罐体同轴设置且所述球囊具有靠近轴线方向的内侧和远离轴线方向的外侧,所述球囊具有开口,所述球囊形成所述开口的侧壁朝着径向外侧弯折以形成第一翻边,所述第一翻边远离所述腔体的侧面凸设有凸筋;法兰组件,与所述第一翻边连接,且所述凸筋与所述法兰组件过盈抵接。

[0006] 如此设置,凸筋与法兰组件过盈抵接以后产生形变,因此凸筋能够充满法兰组件与第一翻边之间的间隙,从而提高法兰组件与第一翻边之间的密闭性,以防止介质泄漏的问题出现。

[0007] 在其中一个实施方式中,所述凸筋沿着所述第一翻边的周向布设并形成环形凸起。

[0008] 在其中一个实施方式中,所述罐体开设有通孔,所述球囊具有开口的一端伸出于所述通孔;所述罐体形成所述通孔的边缘朝着径向外侧弯折以形成第二翻边,所述第二翻边与所述第一翻边背向所述凸筋的一侧抵接。

[0009] 在其中一个实施方式中,所述法兰组件包括第一法兰和第二法兰,所述第一法兰抵接于所述第一翻边背向所述罐体的侧面,并与所述凸筋过盈配合,所述第二法兰抵接于所述第二翻边背向所述第一翻边的一侧,且所述第一法兰和所述第二法兰通过多根连接件连接。

[0010] 在其中一个实施方式中,所述第一法兰朝向所述第二法兰的一侧设有多个凸台,所述凸台朝着所述第二法兰凸出,且至少一个凸台与所述第一翻边抵接。

[0011] 在其中一个实施方式中,所述凸台沿着径向间隔布设,以形成靠近于内侧的第一凸台和靠近于外侧的第二凸台。

[0012] 在其中一个实施方式中,所述第一凸台沿着所述开口的内边沿周向设置,以形成环形结构,并与所述开口的内边沿抵接;所述第二凸台为多个,且沿着所述第一法兰的轴向

均匀间隔环绕布设,沿着所述第一法兰的径向方向,所述第二凸台与所述第一翻边的外周侧间隔第一预设距离,所述第一预设距离小于所述第一翻边朝向径向外侧的形变量。

[0013] 在其中一个实施方式中,所述开口的边沿构造有斜面,所述第一凸台靠近所述第二凸台的周向外侧设有抵接面,所述抵接面与所述斜面对应倾斜设置,所述斜面抵接于所述抵接面。

[0014] 在其中一个实施方式中,所述第一法兰的轴向外侧朝向所述第二法兰弯折并形成第三翻边,所述第三翻边与所述第二法兰抵接。

[0015] 在其中一个实施方式中,所述第三翻边上开设有排水口,且所述排水口贯穿所述第三翻边。

[0016] 相较于现有技术,本实用新型通过在球囊开口处的第一翻边上增设凸筋,让凸筋与第一法兰抵接以实现近似于密封圈的效果,来提高球囊与法兰组件之间的连接密封性,以避免介质泄漏的问题出现。并且第一法兰和第二法兰分别抵接于球囊的第一翻边和罐体的第二翻边,当第二法兰朝向第一法兰压紧时起应力作用于结构强度较高的罐体上,因此避免造成球囊破损,延长了膨胀罐的使用寿命。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型提供的膨胀罐的其中一个实施例的结构剖视图;

[0018] 图2为本实用新型提供的膨胀罐的其中一个实施例的球囊的结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型提供的膨胀罐的其中一个实施例的第一法兰的结构示意图。

[0020] 图中各符号表示含义如下:

[0021] 100、膨胀罐;10、罐体;11、通孔;12、第二翻边;20、球囊;21、腔体;22、开口;221、斜面;23、第一翻边;231、凸筋;30、法兰组件;31、第一法兰;311、第一凸台;3111、抵接面;312、第三翻边;3121、排水口;313、第二凸台;314、连接孔;32、第二法兰。

具体实施方式

[0022] 为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本申请的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请。但是本申请能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本申请内涵的情况下做类似改进,因此本申请不受下面公开的具体实施例的限制。

[0023] 需要说明的是,当机构被称为“固定于”或“设置于”另一个机构,它可以直接在另一个机构上或者也可以存在居中的机构。当一个机构被认为是“连接”另一个机构,它可以是直接连接到另一个机构或者可能同时存在居中机构。本申请的说明书所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0024] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0025] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”、“下”可以是

第一特征直接和第二特征接触,或第一特征和第二特征间接地通过中间媒介接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0026] 除非另有定义,本申请的说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本申请。本申请的说明书所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0027] 本实用新型提供一种膨胀罐100,包括球囊20和罐体10,通过球囊20开口22处凸设的凸筋231与法兰组件30过盈配合,以提高球囊20与法兰组件30的密封性能。

[0028] 需要解释的是,膨胀罐100的工作原理为:罐体10和球囊20之间设置有气体,当外界有压力的水进入膨胀罐100中的球囊20内时,球囊20与罐体10之间的气体被压缩,气体受到压缩后体积变小压力升高,直到气体压力与水的压力达到一致时停止进水。当水流失压力减低时气体压力大于水的压力,此时气体膨胀将球囊20内的水挤出并流向外部管路。

[0029] 请参见图1-图3,本实用新型提供的膨胀罐100包括罐体10、球囊20和法兰组件30,球囊20安装于罐体10内,球囊20的内部构造有腔体21,球囊20与罐体10同轴设置且球囊20具有靠近轴线方向的内侧和远离轴线方向的外侧,球囊20具有开口22,球囊20形成开口22的侧壁朝着径向外侧弯折以形成第一翻边23,第一翻边23远离腔体21的一端凸设有凸筋231,法兰组件30与第一翻边23连接,且凸筋231与法兰组件30过盈抵接。

[0030] 如此,凸筋231与法兰组件30过盈抵接以后,凸筋231产生形变实现密封圈的效果,能够充满法兰组件30与第一翻边23之间的间隙,从而提高法兰组件30与第一翻边23之间的密闭性,以防止介质泄漏的问题出现。

[0031] 优选地,凸筋231采用软性材质,例如橡胶,从而在过盈配合使产生更大的形变填充间隙以此提高密封性。

[0032] 进一步地,凸筋231沿着第一翻边23的周向布设并形成环形凸起。环形凸起结构能够使得凸筋231与法兰组件30形成周向抵接效果,以保证凸筋231与法兰组件30之间的各个方向均存在密封止挡结构,以优化密封效果。

[0033] 可以理解地,在其他实施例中,凸筋231也可以不周向设置一整圈,而是在泄漏风险高的位置和角度单独设置,如此可以节省耗材,并且凸筋231具有更多的形变空间。

[0034] 罐体10开设有通孔11,球囊20具有开口22的一端伸出于通孔11,罐体10形成通孔11的边缘朝着径向外侧弯折以形成第二翻边12,第二翻边12与第一翻边23背向凸筋231的一侧抵接。如此,第二翻边12与第一翻边23增加了连接面积,提高罐体10端口与球囊20端口之间接触面积从而提高连接密封性。

[0035] 进一步地,法兰组件30包括第一法兰31和第二法兰32,第一法兰31抵接于第一翻边23背向罐体10的侧面,并与凸筋231过盈配合,第二法兰32抵接于第二翻边12背向第一翻边23的一侧,且第一法兰31和第二法兰32通过多根连接件连接。

[0036] 在本实施例中,连接件采用螺栓,在其他实施例中也可以采用销钉、螺钉等结构。

[0037] 定义罐体10开设有通孔11的一侧为下侧,罐体10远离通孔11的一端为上侧。因此第一法兰31和第二法兰32分别抵接于第二翻边12的上侧和第一翻边23的下侧,两者从上下

两个方向上提供压紧力,确保法兰组件30与球囊20以及罐体10的连接强度。并且由于第二法兰32压紧于第二翻边12上,也就是说第二法兰32压紧于罐体10上,相较于第二法兰32通常压紧于第一翻边23(也即球囊20)的现有技术,罐体10的结构强度远大于球囊20,因此虽然第二法兰32与罐体10在压紧过程中容易因为两者呈夹角为 90° 的配合结构形成压强较大的线接触,罐体10依然能够保证耐用性和结构强度,避免了第二法兰32压紧于球囊20上而造成球囊20损坏。

[0038] 优选地,在其他实施例中,第一法兰31上还可以开设凹槽(图中未示出),凹槽与凸筋231对应设置,且凹槽沿着第一法兰31的径向方向上的槽宽小于凸筋231的厚度,也即凹槽与凸筋231依然过盈配合,以进一步提高密封效果。

[0039] 第一法兰31朝向第二法兰32的一侧设有多个凸台,凸台朝着第二法兰32凸出,且至少一个凸台与第一翻边23抵接。如此,除了凸筋231与第一法兰31的抵接以外,上述的凸台与第一翻边23的抵接结构也能够增加密封效果。

[0040] 进一步地,凸台沿着径向间隔布设,以形成靠近于内侧的第一凸台311和靠近于外侧的第二凸台313。如此,第一凸台311和第二凸台313之间会自然形成凹陷,凹陷能够容纳第一翻边23,使法兰组件30与球囊20的配合更加紧密。此外,第一凸台311和第二凸台313还能够提高第一法兰31的抗扭强度。

[0041] 在本实施例中,第一翻边23与第一凸台311形成面接触抵接效果。在其他实施例中,第一翻边23也可以同时与第一凸台311和第二凸台313抵接,以进一步提高密封效果。

[0042] 更进一步地,第一凸台311沿着开口22的内边沿的周向设置,以形成环形结构,并与开口22的内边沿抵接;第二凸台313为多个,且沿着第一法兰31的轴向均匀间隔环绕布设,沿着第一法兰31的径向方向,第二凸台313与第一翻边23的外周侧间隔第一预设距离,第一预设距离小于第一翻边23朝向径向外侧的形变量。如此,形成环形结构的第一凸台311与第一翻边23能够形成周向抵接密封效果,增加了第一凸台311与第一翻边23的接触面积,以进一步提高密封性能。由于球囊20的材质较软,其第一翻边23与第一法兰31的抵接过程中会出现弹性形变,所以会出现径向方向的向内形变和向外形变,第一翻边23朝向径向外侧的形变与第一凸台311所抵接,所以其形变方向会趋于朝向径向外侧,第一预设距离提供了其形变的空间,并使其在形变过后与第二凸台313抵接,以提高密封效果。

[0043] 多个第二凸台313间隔设置之后,相邻的两个第二凸台313之间能够具有加工装配的空间,在本实施例中,在每两个相邻的第二凸台313之间开设连接孔314,连接件穿设于连接孔314中,两端分别与第一法兰31和第二法兰32连接,从而加固第一法兰31和第二法兰32之间的连接,提高法兰组件30整体的结构强度。

[0044] 具体地,开口22的边沿构造有斜面221,第一凸台311靠近第二凸台313的周向外侧设有抵接面3111,抵接面3111与斜面221对应倾斜设置(也即抵接面3111相较于罐体10的轴线的斜度和斜面221相较于罐体10的轴线的斜度相同),斜面221抵接于抵接面3111。如此,第一翻边23与第一凸台311的抵接更加紧密,且两者的相向运动趋势能够让抵接面3111和斜面221结合的更加紧密,密封性也就更好。

[0045] 第一法兰31的轴向外侧朝向第二法兰32弯折并形成第三翻边312,第三翻边312与第二法兰32抵接。如此,第三翻边312与第二法兰32的抵接让第一法兰31和第二法兰32的间隔距离固定,方便装配,当通过连接件固定的时候第一法兰31和第二法兰32的受力均匀,且

方便操作。

[0046] 进一步地,第三翻边312上开设有排水口3121,且排水口3121贯穿第三翻边312。如此,考虑到膨胀罐100在机组实际安装中,第三翻边312朝上设置(也即膨胀罐100按照图1摆放),第一法兰31上设置第三翻边312容易储存水,若长时间储水,容易造成法兰组件30生锈,影响其耐用性,因此增设排水槽,可以大大降低生锈风险,延长膨胀罐100的使用周期。

[0047] 相较于现有技术,本实用新型通过在球囊20开口22处的第一翻边23上增设凸筋231,让凸筋231与第一法兰31抵接以实现近似于密封圈的效果,来提高球囊20与法兰组件30之间的连接密封性,以避免介质泄漏的问题出现。并且第一法兰31和第二法兰32分别抵接于球囊20的第一翻边23和罐体10的第二翻边12,当第二法兰32朝向第一法兰31压紧时起应力作用于结构强度较高的罐体10上,因此避免造成球囊20破损,延长了膨胀罐100的使用寿命。

[0048] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0049] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

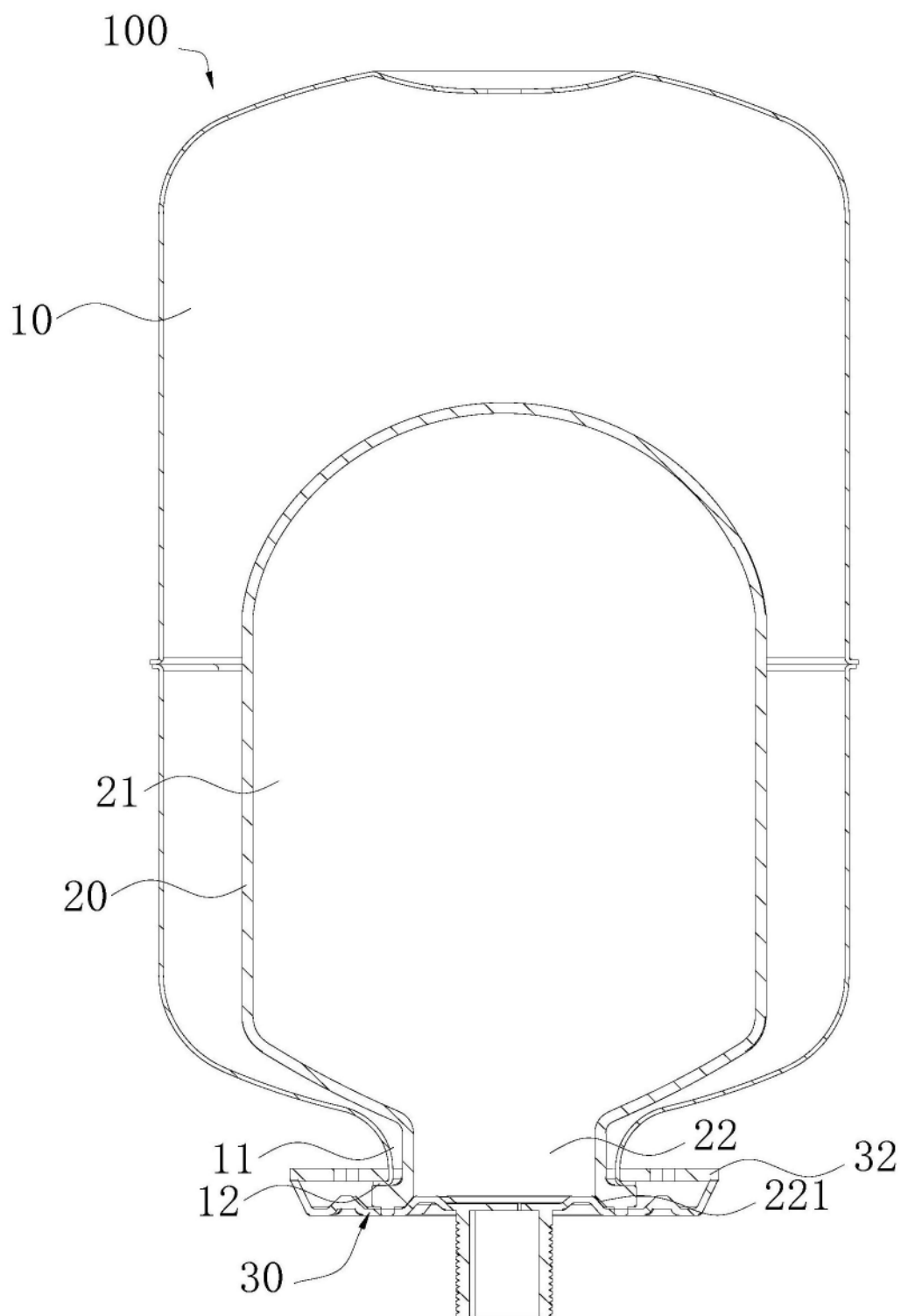


图1

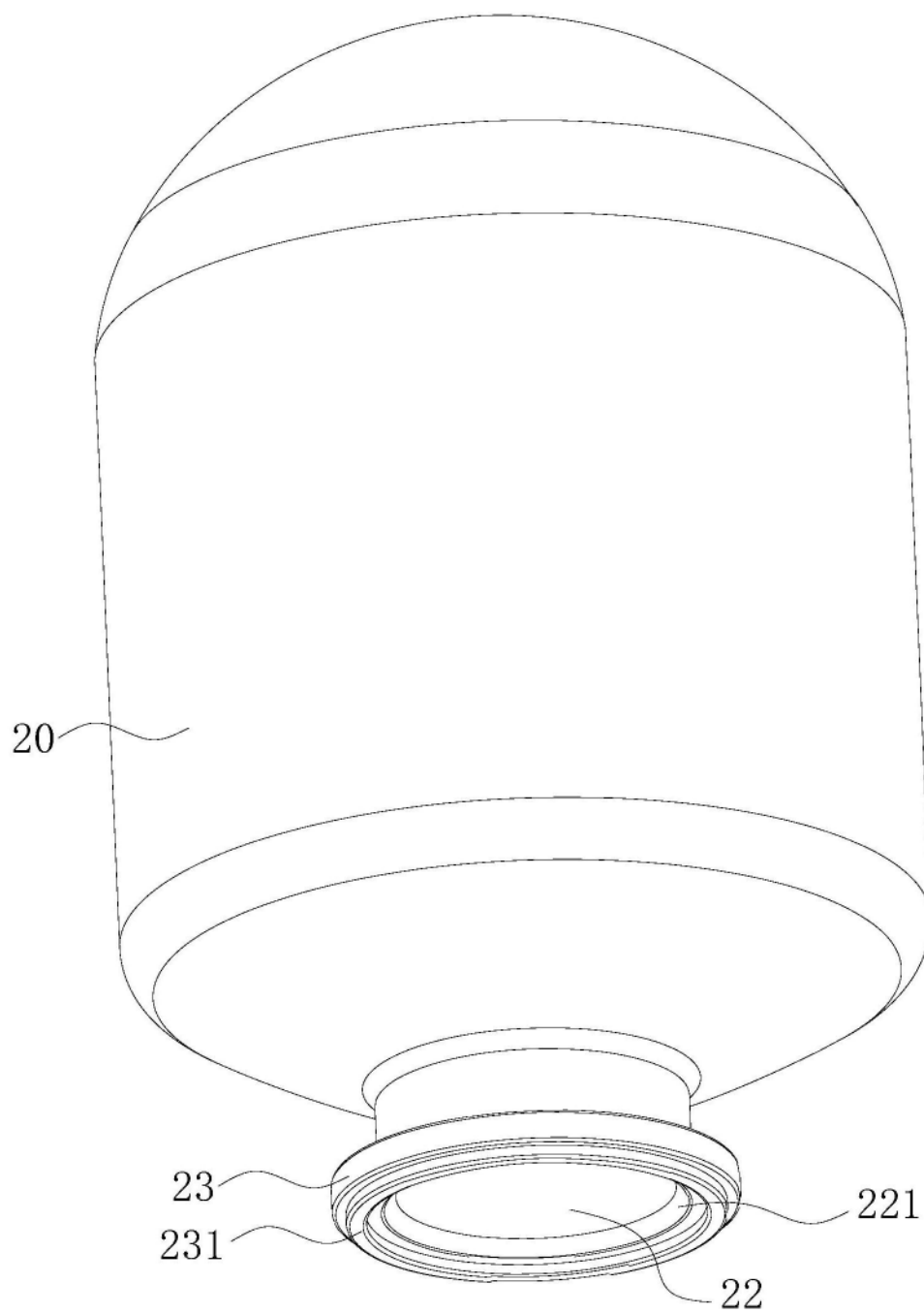


图2

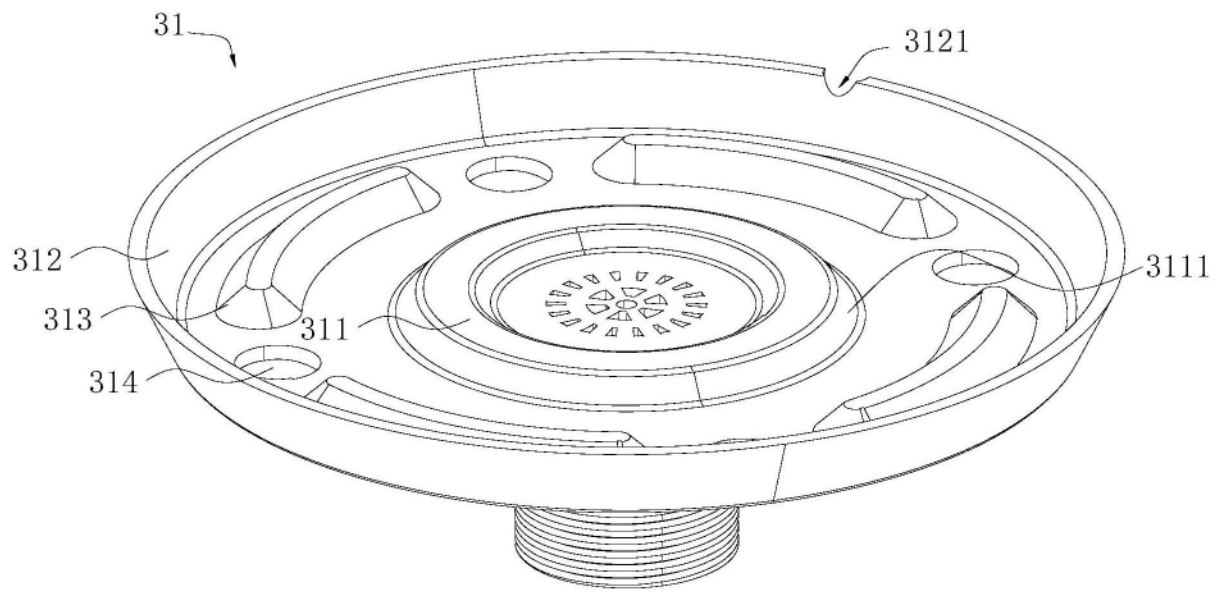


图3