



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207395837 U

(45)授权公告日 2018.05.22

(21)申请号 201721486818.4

(22)申请日 2017.11.09

(73)专利权人 何禧学

地址 610097 四川省成都市郫县犀浦镇犀  
安路1号5栋2单元4楼2号

(72)发明人 何禧学

(74)专利代理机构 成都信博专利代理有限责任  
公司 51200

代理人 舒启龙

(51)Int.Cl.

G01F 15/10(2006.01)

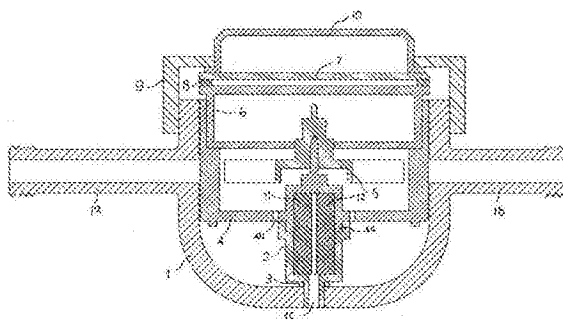
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

### (54)实用新型名称

泄压式防冻水表

### (57)摘要

一种泄压式防冻水表,包括具有进水管和出水管的表壳,设置表壳内的叶轮盒,其特征是,所述表壳底部位置开设有一个泄压孔;所述叶轮盒底板上设置下水孔,泄压管上部固定在叶轮盒底部,套装有密封圈的泄压管下部紧配合地嵌入表壳上的泄压孔中;泄压管上设置有泄压口,材质为弹性体、形状相同的两个泄压条紧密地嵌设在泄压管内腔,两个泄压条的贴合缝正对泄压管上的泄压口。本水表具有水流阻力小,防冻性能好的特点。



1. 一种泄压式防冻水表,包括,具有进水管(1a)和出水管(1b)的表壳(1),设置表壳(1)内的叶轮盒(4),其特征是,所述表壳(1)底部位置开设有一个泄压孔(1c);所述叶轮盒(4)底板上设置有下水孔(4b),泄压管(2)上部固定在叶轮盒(4)底部,套装有密封圈(3)的泄压管(2)下部紧配合地嵌入表壳上的泄压孔(1c)中;泄压管(2)上设置有泄压口,

材质为弹性体、形状相同的两个泄压条(11、12)紧密地嵌设在泄压管(2)内腔,两个泄压条的贴合缝正对泄压管(2)上的泄压口,且贴合在一起的两个泄压条中部形成一个出水通孔;或者,材质为弹性体的一个泄压条紧密地嵌设在泄压管内腔,该泄压条中部有一出水通孔,且泄压条上的一条切缝与该出水通孔连通。

2. 根据权利要求1所述的一种泄压式防冻水表,其特征是,所述表壳(1)的泄压孔(1c)位于其底部中心位置;所述叶轮盒(4)底部中心位置上有一管节(4a),泄压管(2)上部紧配合地套装在叶轮盒(4)底部的管节(4a)上,所述泄压管(2)上的泄压口为两个条形泄压口(2a)。

3. 根据权利要求2所述的一种泄压式防冻水表,其特征是,所述泄压管(2)内腔开孔的横截面形状为圆形或者由上、下平行边和左、右对称弧形边围合而成;所述两个泄压条贴合在一起的横截面形状为中部有一个贯通孔的圆形或者为中部有一个贯通孔,贴合缝位置处形成一个挤压出水岔口。

4. 根据权利要求3所述的一种泄压式防冻水表,其特征是,所述两个泄压条(11、12)贴合在一起的形成的挤压进水岔口的角度为 $40^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。

5. 根据权利要求4所述的一种泄压式防冻水表,其特征是,所述两个泄压条(11、12)的材质为硅橡胶。

6. 根据权利要求1~5任一权利要求所述的一种泄压式防冻水表,其特征是,所述叶轮盒(4)底部的管节(4a)从下向上伸出叶轮盒底板之上,且该管节顶部封口;所述两个泄压条上部紧密地嵌入叶轮盒底部的管节(4a)内腔。

7. 根据权利要求6所述的一种泄压式防冻水表,其特征是,所述表壳(1)上的进水管(1a)和出水管(1b)的管径相同,且二者位于同一轴心线上。

## 泄压式防冻水表

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及用于水的计量仪表,特别是水流阻力低,能防止低温冻裂的旋翼式水表。

### 背景技术

[0002] 现有旋翼式水表主要由表壳,具有翻盖的表盖,置于表壳内的叶轮组件(由叶轮盒和叶轮组成)和计数器等组成。现有旋翼式水表存在以下缺点:第一,水表内流体通道的水阻力损失较大。由于表壳上出水管位置高于进水管位置,其水从低处流向高处时,必须付出一定的压头损失。形成一定的非做功性的水压头损失。第二,水表在安装后的使用过程中,在寒冷气候下,表壳内的存水凝固成冰,水凝固成冰后体积膨胀约10%,该膨胀产生的压力施加在表壳内的叶轮组件上,会导致水表的损坏。

[0003] 本发明人针对上述缺点而提出的在先申请“一种直通型防冻水表”(ZL201621062830.8),该水表表壳下部固定有一个弹性密封垫,从而在表壳下部形成一个密闭空间,水凝固成冰而体积膨胀时,其膨胀力作用在该密封垫上,该密封垫向下形成一定位移,从而释放上述膨胀力,使该力减小或不会作用在叶轮等部件上,从而保护表壳内部不受该外力而造成破坏。特别是叶轮盒底部上开设泄压孔洞(现有水表中,叶轮盒底板为整板构成)以及该底板采用三根肋条的结构设计,更有利于结冰膨胀力的释放。

[0004] 但是,在长时间的用户使用中发现,上述防冻水表的还存在不完善之处:水凝固形成冰而体积膨胀的作用力受到表壳密闭空间的局限,只能在一定程度得以缓解而得不到充分有效释放。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种泄压式防冻水表,旨在使水结冰的体积膨胀力得以有效充分释放,从而对水表表壳内的件提供更安全的保护。

[0006] 本实用新型的目的是这样实现的:一种泄压式防冻水表,包括具有进水管和出水管的表壳,设置表壳内的叶轮盒,表壳底部位置开设有一个泄压孔;叶轮盒底板上设置有下水孔,泄压管上部固定在叶轮盒底部,套装有密封圈的泄压管下部紧配合地嵌入表壳上的泄压孔中;泄压管上设置有泄压口,

[0007] 材质为弹性体、形状相同的两个泄压条紧密地嵌设在泄压管内腔,两个泄压条的贴合缝正对泄压管上的泄压口。

[0008] 所述表壳的泄压孔位于其底部中心位置;所述叶轮盒底部中心位置上有一管节,泄压管上部紧配合地套装在叶轮盒底部的管节上,所述泄压管上的泄压口为两个条形泄压口。

[0009] 所述泄压管内腔开孔的横截面形状为圆形或者由上、下平行边和左、右对称弧形边围合而成;所述两个泄压条贴合在一起的横截面形状为中部有一个贯通孔的圆形或者为中部有一个贯通孔,贴合缝位置处形成一个挤压出水岔口。

- [0010] 所述两个泄压条贴合在一起的形成的挤压进水岔口的角度为 $40^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。
- [0011] 所述两个泄压条的材质为硅橡胶。
- [0012] 所述叶轮盒底部的管节从下向上伸出叶轮盒底板之上,且该管节顶部封口;所述两个泄压条上部紧密地嵌入叶轮盒底部的管节内腔。
- [0013] 所述表壳上的进水管和出水管的管径相同,且二者位于同一轴心线上。
- [0014] 与现有技术相比,本水表的有益效果是:
- [0015] 1.能有效减小整个水表的水流阻力。
- [0016] 管径相同的进口管和出口管在表壳上按同一轴心线设置,从而有效降低了流水阻力,有利于提高水表的灵敏度。
- [0017] 2.能有效、充分释放表壳内存水结冰膨胀的压力,从而避免对水表内部部件造成损坏。
- [0018] 水表在 $0^{\circ}\text{C}$ 以下时会冻坏,是因为水结冰后由于体积膨胀产生的巨大压力,防冻水表的原理是通过在冰冻过程中将水表腔内的水排出水表外,减少冰冻的压力从而避免水表损坏。实验中,将水表置于 $0^{\circ}\text{C}$ 环境中,并持续降低温度,在此过程中,可以看到水表内的水在冰冻压力的作用下通过壳体上特殊的排水装置逐渐流出,当温度降低到 $-5^{\circ}\text{C}$ 度以下时,水全部结冰,水表外观完好。再把温度调节到常温时,水表正常计量,各项指标与冰冻前一样。

#### 附图说明

- [0019] 图1是本水表结构剖面图。
- [0020] 图2、图3分别是图1所述泄压管的立体图(剖面)和剖切一半(另一半完全相同)后的立体图。
- [0021] 图4是图2所示泄压管的俯视图(示出内腔形状)。
- [0022] 图5是图1所示两个泄压条的立体图。
- [0023] 图6是图5所示两个泄压条贴合在一起的俯视图。

#### 具体实施方式

- [0024] 图1示出,表盖9旋接在表壳上,翻盖10铰接在表盖9上,圆形玻板7(透明)和垫圈8顺次设置在翻盖与计数器6的接触面之间。叶轮5置于叶轮盒4内,且叶轮活动置于叶轮盒的固定轴上,叶轮上部的主动齿轮传动计数器6中的齿轮传动系统(图1中省略),随叶轮转动时进行计数。
- [0025] 泄压式防冻水表表壳1上具有进水管1a和出水管1b,设置表壳1内的叶轮盒4,所述表壳1底部位置开设有一个泄压孔1c;所述叶轮盒4底板上设置有下水孔4b,泄压管2上部固定在叶轮盒4底部,套装有密封圈3的泄压管2下部紧配合地嵌入表壳上的泄压孔1c中;泄压管2上设置有1个或1个以上的泄压口,材质为弹性体、形状相同的两个泄压条11、12紧密地嵌设在泄压管2内腔,两个泄压条的贴合缝正对泄压管2上的泄压口。该贯通孔正对表壳上的泄压孔(参见图2~图6)。
- [0026] 表壳1的泄压孔1c位于其底部中心位置;所述叶轮盒4底部中心位置上有一管节4a,泄压管2上部紧配合地套装在叶轮盒4底部的管节4a上,所述泄压管2上的泄压口为两个

条形泄压口2a。

[0027] 泄压管2内腔开孔的横截面形状为圆形或者由上、下平行边和左、右对称弧形边围合而成;所述两个泄压条贴合在一起的横截面形状为中部有一个贯通孔的圆形或者为中部有一个贯通孔,贴合缝位置处形成一个挤压出水岔口,以形成密封薄弱部,以便挤压进水而泄压。

[0028] 两个泄压条11、12贴合在一起的形成的挤压进水岔口的角度为 $40^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。

[0029] 两个泄压条11、12的材质为硅橡胶。叶轮盒底部管节的内腔形状与泄压管内腔形状完全相同。参见图4,泄压管内腔的横截面形状也可以说是由上、下平行面和左、右弧形面组成,以便泄压管与叶轮盒底部管节扣接时的定位,以使泄压条的缝口正对泄压管上的泄压口。两个泄压条压装在泄压管内,形状相同的两泄压条挤压在一起的接触面形成两条缝口,在水未结冰的正常气候下,该接触面缝口压接在一起而不会被水的压力撑开,当水凝结冰情况下,水结冰的膨胀力使两泄压条上的挤压进水岔口撑开,水从该撑开处进入两泄压条的中心贯通孔中,并从表壳底部的泄压孔中排出,使表壳内的压力得以充分释放。水表泄压过程采用压缩弹簧原理,在冰冻过程中产生的压力作用于排水装置的泄压密封条上使之产生形变,促使多余的水通过泄压口排出水表外,从而起到减压的目的,当温度正常时,泄压条慢慢恢复正常。

[0030] 叶轮盒4底部的管节4a从下向上伸出叶轮盒底板之上,且该管节顶部封口;所述两个泄压条上部紧密地嵌入叶轮盒底部的管节4a内腔。表壳1上的进水管1a和出水管1b的管径相同,且二者位于同一轴心线上。直通式设计有利于降低水流阻力造成的压头损失。

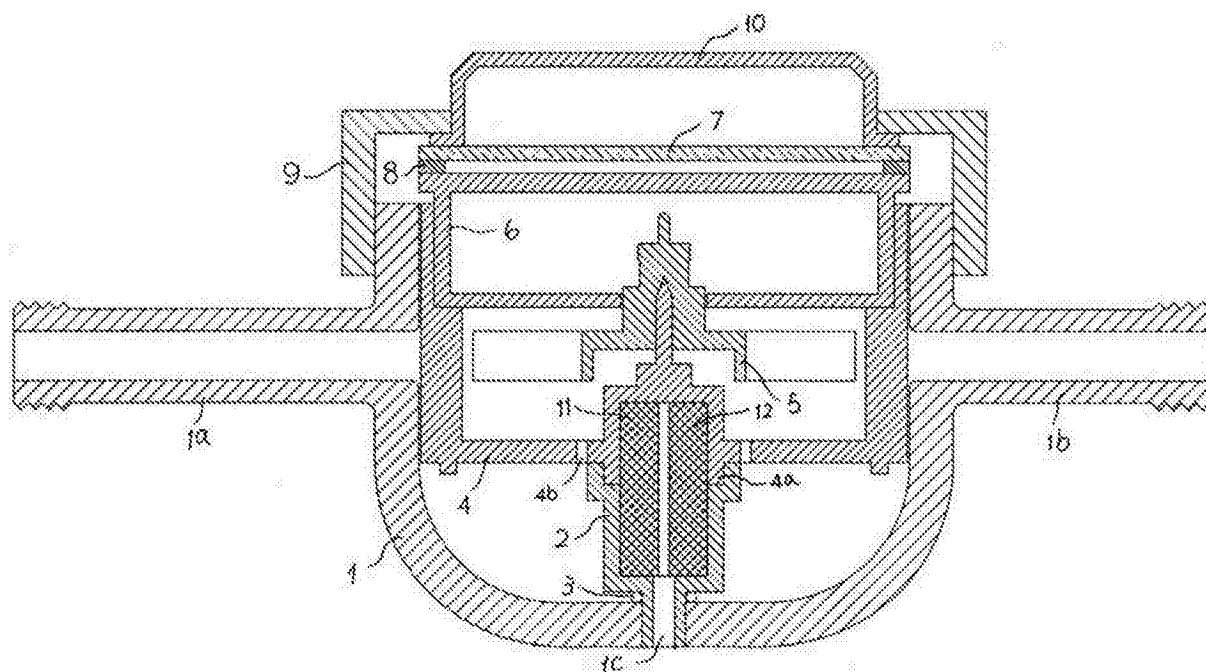


图 1

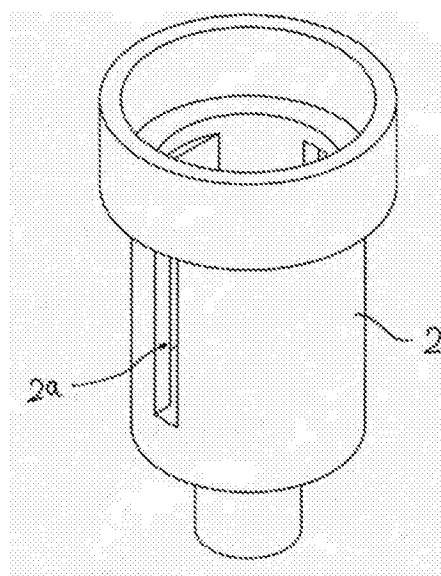


图2

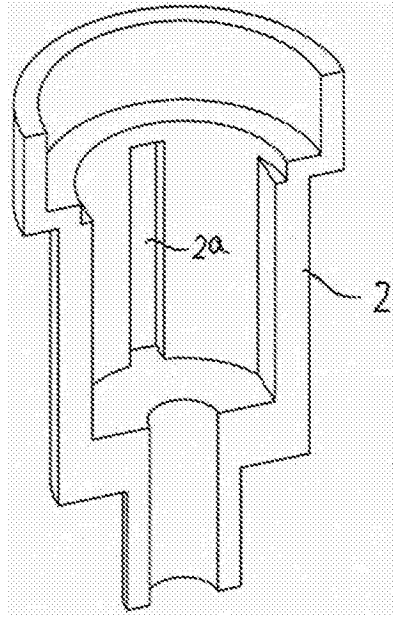


图3

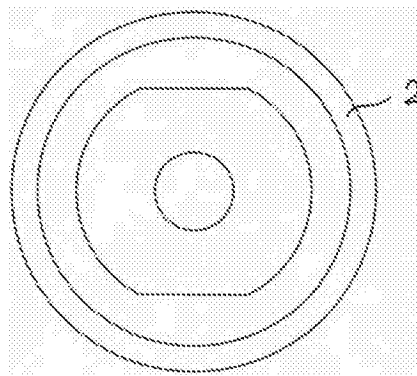


图4

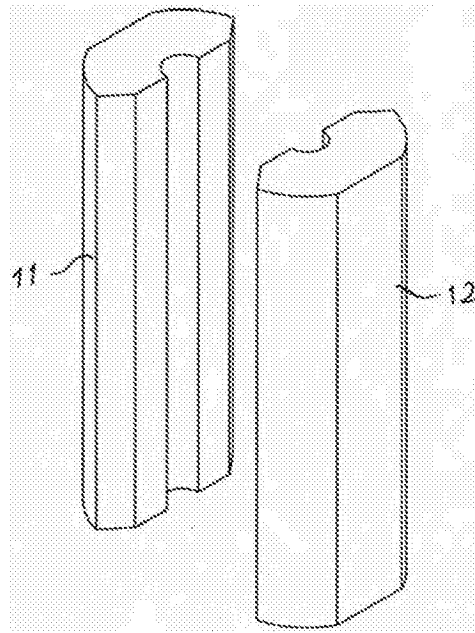


图5

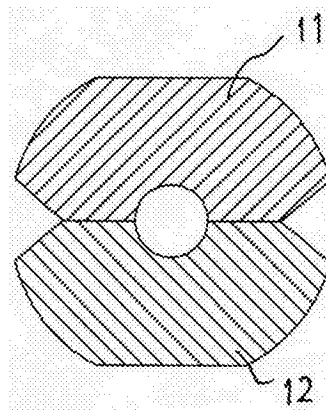


图6