



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102428302 A

(43) 申请公布日 2012. 04. 25

(21) 申请号 200980158898. 2

F16K 5/06 (2006. 01)

(22) 申请日 2009. 08. 28

F16K 15/18 (2006. 01)

(30) 优先权数据

2009201565 2009. 04. 21 AU

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 10. 21

(86) PCT申请的申请数据

PCT/AU2009/001106 2009. 08. 28

(87) PCT申请的公布数据

W02010/121286 EN 2010. 10. 28

(71) 申请人 普莱德科技国际私人有限公司

地址 澳大利亚西澳大利亚州

(72) 发明人 亨利·蒂斯代尔·芬威克

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 沈同全 车文

(51) Int. Cl.

F16K 1/14 (2006. 01)

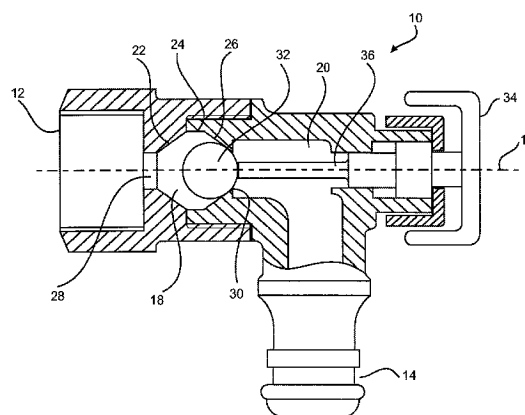
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

具有浮动浮球阀和致动杆的家用水龙头或给水栓

(57) 摘要

示出一种水龙头, 该水龙头采用了借助于水压被推动到密封位置中的球形密封构件。该密封构件可居中地移位到水流中以允许水流围绕该密封构件并流过该龙头。



1. 一种用于调节在压力下输送的水流的水龙头(10),所述龙头包括阀座(26)、密封构件(32)和致动杆(36),由此所述龙头(10)能够在关闭位置和打开位置之间移动,在所述关闭位置,水压推动所述密封构件(32)与所述阀座(26)接合,由此防止水流通过所述龙头,而在所述打开位置,所述致动杆(36)推动所述密封构件(32)远离所述阀座(26),由此允许水流通过所述龙头,其特征在于,所述密封构件(32)具有比水小的密度,并且所述致动杆(36)布置成穿过所述密封构件(32)的重心起作用并且将所述密封构件(32)推动到大体处于形成的水流的中心的位置中。

2. 根据权利要求1所述的水龙头,其特征在于,所述密封构件(32)是球形的。

3. 根据权利要求1或权利要求2所述的水龙头,其特征在于,所述阀座(26)是截头圆锥形的。

4. 根据前述任一项权利要求所述的水龙头,其特征在于,所述致动杆(36)连接至手柄(34),所述手柄(34)以螺纹布置安装在所述龙头(10)的外端处,使得所述手柄(34)的旋转引起所述致动杆(36)的轴向移动。

5. 根据前述任一项权利要求所述的水龙头,其特征在于,所述密封构件(32)位于所述龙头的接收室(18)内,所述接收室(18)具有与所述阀座(26)轴向相对的进水口(28),所述进水口(28)的尺寸形成为以便在水压损失的情况下防止所述密封构件(32)的通过。

6. 根据权利要求5所述的水龙头,其特征在于,所述接收室具有邻近所述进水口(28)的截头圆锥部分(22)。

具有浮动球阀和致动杆的家用水龙头或给水栓

技术领域

[0001] 本发明涉及一种家用水龙头,其被特定设计为用作花园水龙头,或者安装在建筑物外墙上的龙头。可以理解的是,用于本说明书中的术语“龙头(tap)”采用了英式含义,相当于美式术语“给水栓(faucet)”。

背景技术

[0002] 许多家用花园水龙头采用压缩型阀门,由此龙头手柄的旋转将盘状垫片或跨接阀压在阀座上,因此防止水通过阀座流动。这种阀机械简单、便宜且可靠。

[0003] 随着阀门老化,垫片和阀座都会损坏。这会导致龙头即使是关闭的龙头也会漏水。为了防止这种情况,在损坏较小时,该阀门通常可以通过手柄的附加紧固而关闭。

[0004] 这种紧固对没有足够力气的人,例如老人和柔弱的人来说是困难的。为了克服这个问题,存在一些可以用来帮助老年人或柔弱的人打开和关闭阀塞的机械装置。然而,使用这些装置往往是笨重且不方便的。

[0005] 另外,这种损坏需要相对频繁地替换已磨损的垫片。当垫片不进行替换时,由于龙头漏水引起的水的浪费是显著的。

[0006] 希望提供一种老年人或柔弱的人能够轻易操作的花园水龙头,而不需要附加的机械辅助装置。这种水龙头应该容易地关闭,没有泄漏倾向。其还应当布置成使得可以容易地调整开度,以便改变经过龙头的水的流速。

[0007] 本发明设法满足这些要求。

发明内容

[0008] 根据本发明,提供一种用来调节在压力下输送的水流的水龙头,该龙头包括阀座、密封构件和致动杆,由此该龙头可在关闭位置和打开位置之间移动,在关闭位置,水压推动密封构件与阀座接合,从而防止水流过龙头,而在打开位置,致动杆推动密封构件远离阀座,从而允许水流过龙头,其特征在于,该密封构件具有比水小的密度,以及该致动杆布置为穿过该密封构件的重心并且将该密封构件推动到大体处于形成的水流的中心的位置中。有利地,由于应用伯努利原理,该装置允许该密封构件保持在水流的中心位置。因此,该密封构件与该阀座的位移度可以容易地控制,从而实现对水流速率的容易调整。

[0009] 优选的是该密封构件是球形的。这意味着该密封构件的定向可以改变而不影响其容易密封的能力。

[0010] 在优选实施例中,该致动杆连接到安装于该龙头外端处的螺纹部位上的手柄上,由此该手柄的旋转引起该致动杆的轴向移动。这允许容易地调整该杆抵靠该密封构件的动作。

[0011] 该密封构件可以位于该龙头的接收室内,该接收室具有与该阀座轴向相对的进水口,该进水口的尺寸为在水压损失的情况下防止该密封构件的通过。

[0012] 以申请人名义进行的检索已经披露上述使用流体压力来将密封球保持在适

当位置的阀门设计。这些阀门设计包括 US4, 273, 310、US4, 667, 349、US4, 562, 865 和 US5, 037, 062。所有这些装置都用来使球形构件横向于阀座地移位,而不是像本发明中的那样移入流体流内。因而,它们都是“开/关”阀,而不具有通过伯努利原理控制流过该阀的流体流的备用 (ready) 能力。

[0013] US6, 006, 784 确实公开了一种移位到流体流中的球形密封构件。不过该专利中描述的装置同样是“开/关”阀,而没有应用伯努利原理以允许对流体流的调整。

附图说明

[0014] 将参考本发明中水龙头的优选实施例方便地进一步描述本发明。其它实施例也是可能的,因此接下来的论述细节不应被理解为取代本发明在先描述的共性。在附图中:

[0015] 图 1 是根据本发明的水龙头的横截面示意图,图示为关闭位置;和

[0016] 图 2 是图 1 的龙头的横截面示意图,图示为打开位置。

具体实施方式

[0017] 根据本发明,示出了水龙头 10。水龙头 10 包括布置为与供水总管(未示出)流体连接的进水口 12 和出水口 14。出水口 14 被图示为“搭扣配合 (snap-fit)”软管连接,但是应当理解可以采用诸如通用外螺纹出口的其它装置。

[0018] 在所示实施例中,进水口 12 和出水口相互垂直地定向。因此流经龙头 12 的水沿与进水口 12 对准的第一水流动方向进入并沿与出水口 14 对准的第二水流动方向离开。

[0019] 有用的是描述龙头 10 相对于中心龙头轴线 16 的布置。该轴线被定义为与第一水流动方向平行。

[0020] 龙头 10 包括接收室 18 和弯曲部分 20,该布置使得水顺序流过进水口 12、接收室 18、弯曲部分 20 和出水口 14。进水口 12、接收室 18 和弯曲部分 20 中的每一个都沿中心龙头轴线 16 定位。

[0021] 接收室 18 由第一截头圆锥部分 22、中心柱形区域 24 和第二截头圆锥部分 26 形成,它们中的每一个都具有顺着中心龙头轴线 16 的轴线。该布置使得该中心柱形区域 24 的半径等于第一截头圆锥部分 22 和第二截头圆锥部分 26 的基圆半径。第一截头圆锥部分 22 从中心柱形区域 24 向第一圆孔 28 渐缩。第二截头圆锥形部分 26 从中心柱形区域 24 向第二圆孔 30 渐缩。

[0022] 具有球形球 32 形式的密封构件位于接收室 18 内。该球形球 32 具有大于第一圆孔 28 和第二圆孔 30 的半径但小于中心柱形区域 24 的半径的半径。因此球 32 包容在接收室 18 内。

[0023] 龙头 10 包括具有手柄 34 形式的致动装置。手柄 34 沿着中心龙头轴线 16 定位在远离进水口 12 的端部。这与传统的压缩型花园龙头相反,其中手柄位于外出水口 14 的上方。

[0024] 手柄 34 通过螺纹连接件(未直接示出)连接到水龙头 10 的本体中,使得手柄 34 的旋转转换为沿中心龙头轴线 16 的轴向移动。

[0025] 致动杆 36 沿中心龙头轴线 16 从手柄 34 的基部穿过弯曲部分 20 伸出。

[0026] 当龙头处于关闭位置时,如图 1 所示,水在干线水压的作用下通过进口 12 供给。这

些水将接收室 18 加压到干线压力。该压力作用抵靠球 32, 从而将其推动抵靠第二截头圆锥部分 26。这将使接收室 18 与弯曲部分 20 密封, 并且防止水通过龙头 10 流至出水口 14。因此第二截头圆锥部分 26 用作球密封抵靠的阀座。

[0027] 当要将龙头 10 打开时, 转动手柄 34, 从而使致动杆 36 朝向球 32 移动。致动杆 36 沿着中心龙头轴线 16 接触球 32 (因此在径向方向上经过球的重心)。手柄 34 的进一步转动迫使球 32 朝向第一圆孔 28 移动, 并且解除球在第二截头圆锥部分 26 上的接触。

[0028] 然后水将在球 32 周围流动并且穿过第二圆孔 30、弯曲部分 20 和出水口 14。根据伯努利原理, 水的这种流动将在球 32 侧面周围产生相应的压降。当水压用来自动纠正球 32 的任意横向移动时, 这将使该球沿中心龙头轴线 16 保持居中。这个位置图示于图 2 中。

[0029] 通过龙头的流速通过在球 32 和第二截头圆锥部分 26 之间形成的最小横截面面积来确定。这与致动杆 36 行进的距离成比例, 其中面积 = $2\pi r \cdot \sin^2 \alpha \cdot d$, 其中 r 是球 32 的半径, α 是第二截头圆锥部分 26 与中心轴线 16 的夹角, 并且 d 是致动杆 36 行进的距离。

[0030] 为了关闭龙头, 仅仅需要沿另一个方向转动手柄直至该杆不再作用抵靠球。水压将使球返回到图 1 的位置。当通过去除施加至球的作用力来关闭龙头而不是提供这样的力时, 关闭龙头所需的力的程度相对较小。

[0031] 优选的是球 32 是由密度比水小的材料形成的。这将确保水压最大程度地作用在球 32 上, 包括在关闭位置的密封中和在打开位置的保持横向定向中。

[0032] 可以理解的是, 示出的实施例的布置与常规压缩型龙头的不同在于, 阀座位于第一水流动路径中而不是在第二水流动路径中。为此, 最简单的布置是使手柄 34 沿着主龙头轴线 16 定位。可以理解的是, 本发明可采用不同几何形状, 例如位于出水口 14 上方的手柄乃至位于第二水流动路径内的阀座。这种变化被认为是在本发明的范围内的。

[0033] 对本领域普通技术人员来说显而易见的其它修改和变化同样视为在本发明的范围内。

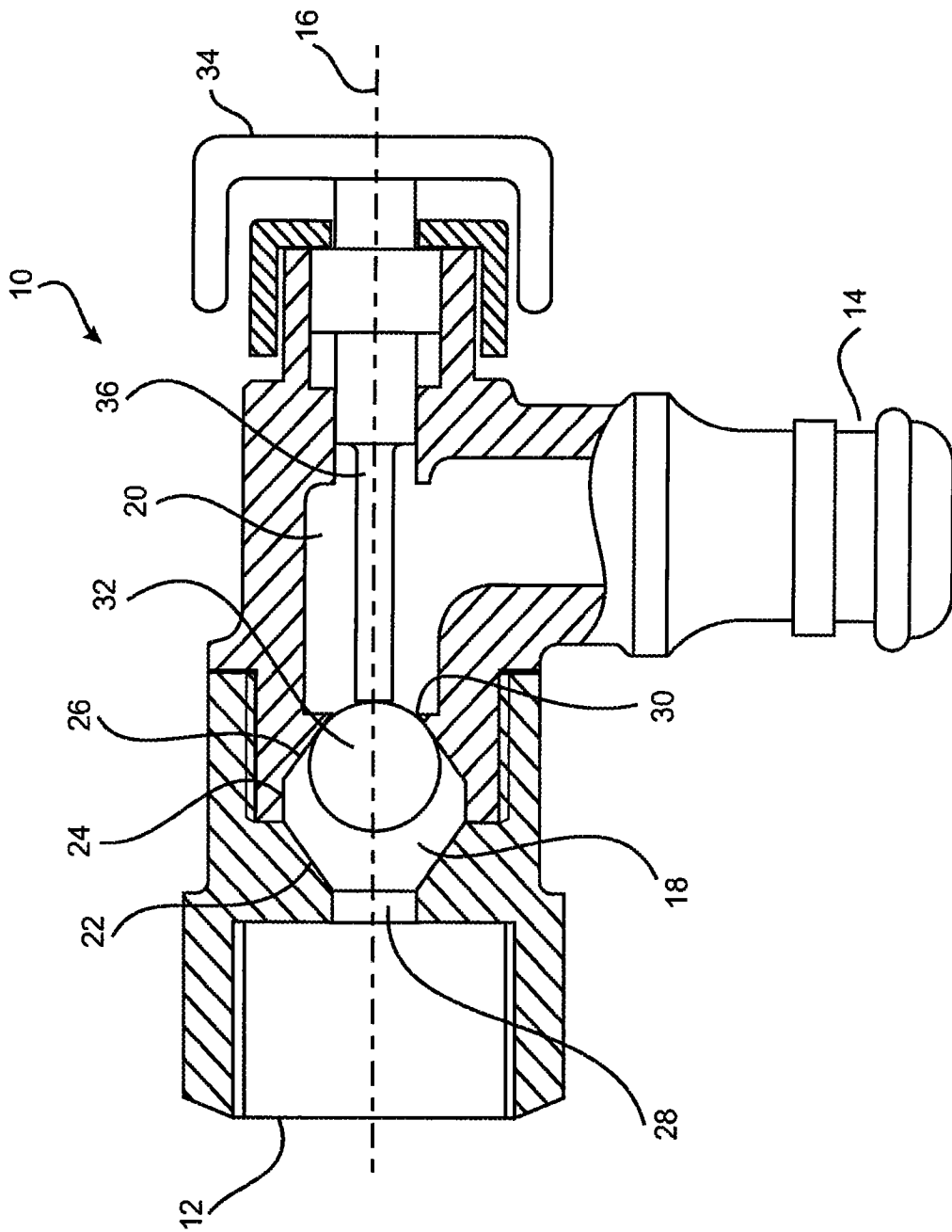


图 1

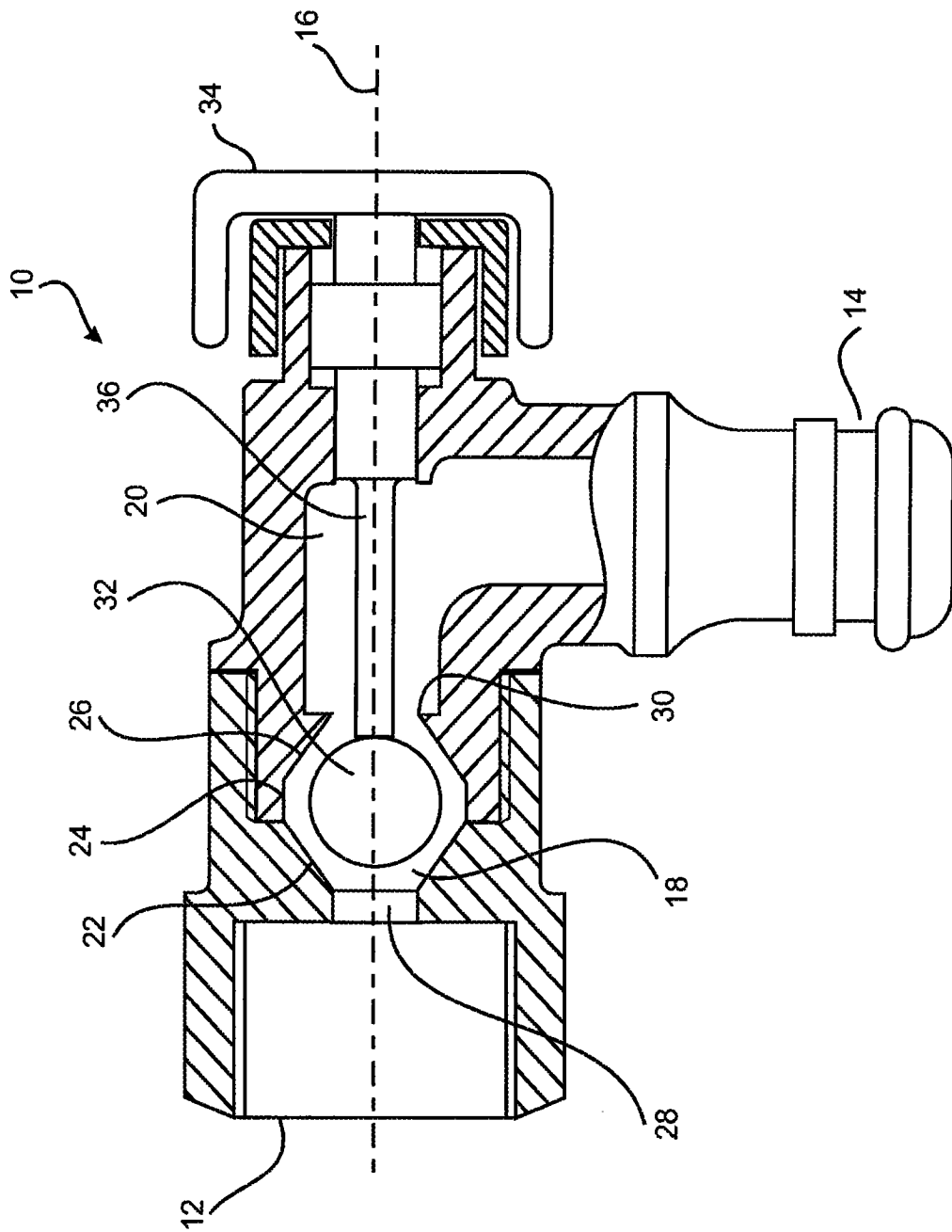


图 2