



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208089515 U

(45)授权公告日 2018.11.13

(21)申请号 201820543445.8

(22)申请日 2018.04.17

(73)专利权人 南京工程学院

地址 211167 江苏省南京市江宁区科技园
弘景大道1号

(72)发明人 许士杰 陈心怡 张文宣 唐昊
刘磊

(74)专利代理机构 南京钟山专利代理有限公司
32252

代理人 李小静

(51)Int.Cl.

F04B 43/12(2006.01)

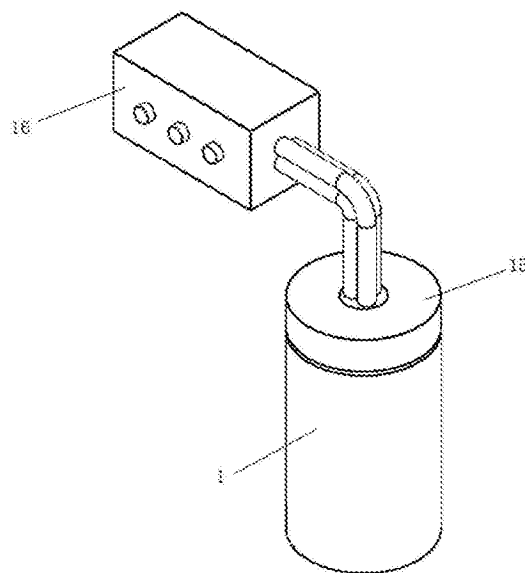
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种基于气动人工肌肉驱动的蠕动泵

(57)摘要

本实用新型涉及一种基于气动人工肌肉驱动的蠕动泵,包括玻璃管道、泵盖、固定杆、膨胀元件和气泵,所述的玻璃管道的上端设置有保护罩体,所述的玻璃管道的下端与流质输入管相连,所述的泵盖设置在玻璃管道内,所述的泵盖上开设有出水口,所述的玻璃管道的外壁上开设有通孔,所述的通孔通过出水口与玻璃管道的内部空间相连通,所述的固定杆设置在玻璃管道内,所述的固定杆的上端连接在保护罩体的底部,所述的固定杆的下端穿过泵盖,所述的泵盖下方固定杆上依次设置有第一人工肌肉连接元件法兰、第二人工肌肉连接元件法兰、第三人工肌肉连接元件法兰和底部端盖。本设计具有结构简单、易于制造和实用高效的优点。



1. 一种基于气动人工肌肉驱动的蠕动泵,其特征在于:包括玻璃管道(1),所述的玻璃管道(1)的上端设置有保护罩体(15),所述的玻璃管道(1)的下端与流质输入管相连,

泵盖(14),所述的泵盖(14)设置在玻璃管道(1)内,所述的泵盖(14)上开设有出水口(13),所述的玻璃管道(1)的外壁上开设有通孔(12),所述的通孔(12)通过出水口(13)与玻璃管道(1)的内部空间相通,

固定杆(20),所述的固定杆(20)设置在玻璃管道(1)内,所述的固定杆(20)的上端连接在保护罩体(15)的底部,所述的固定杆(20)的下端穿过泵盖(14),所述的泵盖(14)下方固定杆(20)上依次设置有第一人工肌肉连接元件法兰(5)、第二人工肌肉连接元件法兰(6)、第三人工肌肉连接元件法兰(7)和底部端盖(8),

膨胀元件,所述的膨胀元件是由第一人工肌肉膨胀元件橡皮管(2)、第二人工肌肉膨胀元件橡皮管(3)和第三人工肌肉膨胀元件橡皮管(4)所组成,所述的第一人工肌肉膨胀元件橡皮管(2)、第二人工肌肉膨胀元件橡皮管(3)和第三人工肌肉膨胀元件橡皮管(4)分别设置在第一人工肌肉连接元件法兰(5)与第二人工肌肉连接元件法兰(6)之间、第二人工肌肉连接元件法兰(6)与第三人工肌肉连接元件法兰(7)之间以及第三人工肌肉连接元件法兰(7)与底部端盖(8)之间,

气泵(16),所述的气泵(16)分别与第一空气管道(9)、第二空气管道(10)和第三空气管道(11)相连,所述的第一空气管道(9)伸入至第一人工肌肉膨胀元件橡皮管(2),所述的第二空气管道(10)伸入至第二人工肌肉膨胀元件橡皮管(3)内,所述的第三空气管道(11)伸入至第三人工肌肉膨胀元件橡皮管(4)内。

2. 根据权利要求1所述的一种基于气动人工肌肉驱动的蠕动泵,其特征在于:所述的气泵(16)上还设置有充气按钮(17)、抽气按钮(18)和插头(19),所述的气泵(16)通过插头(19)与电源相连。

3. 根据权利要求1所述的一种基于气动人工肌肉驱动的蠕动泵,其特征在于:所述的第一人工肌肉膨胀元件橡皮管(2)、第二人工肌肉膨胀元件橡皮管(3)和第三人工肌肉膨胀元件橡皮管(4)都为截面直径200mm的橡皮管,所述的第一人工肌肉连接元件法兰(5)、第二人工肌肉连接元件法兰(6)和第三人工肌肉连接元件法兰(7)的截面直径也为200mm。

4. 根据权利要求1所述的一种基于气动人工肌肉驱动的蠕动泵,其特征在于:所述的玻璃管道(1)为截面直径600mm的亚克力有机玻璃制品,管壁厚6mm。

一种基于气动人工肌肉驱动的蠕动泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及蠕动泵研究领域,具体涉及一种基于气动人工肌肉驱动的蠕动泵。

背景技术

[0002] 蠕动泵是继转子泵、离心泵、隔膜泵等之后的一种新型流体输送泵,它在医疗、医药、食品、饮料、化工、冶炼等各行业正得到广泛推广及应用。

[0003] 目前能够传输流质的蠕动泵为多行业所需,如工厂的运输系统、野外和紧急情况。通常这些流质是用容积式泵和叶片泵传输的。然而,流质易与叶片泵的叶轮相碰撞从而损坏泵,而容积式泵为适应被传输流质的高压,其体积必须较大,从而导致其不便于户外应用也占用过多空间。因此,现有的蠕动泵在工作原理、占用空间等方面有待改进。

发明内容

[0004] 针对上述不足,本实用新型的目的在于,提供一种基于气动人工肌肉驱动的蠕动泵,采用人工橡胶来实现一种仿蚯蚓的机能,利用膨胀元件膨胀运输流质的原理防止因与流质碰撞而引起的泵叶片损坏情况以及凭借小小的泵体运输流质,节省工厂空间并且使其户外应用成为可能,如野外的疏浚工作等。

[0005] 为解决上述的技术问题,本实用新型提供了一种基于气动人工肌肉驱动的蠕动泵,包括

[0006] 玻璃管道,所述的玻璃管道的上端设置有保护罩体,所述的玻璃管道的下端与流质输入管相连,

[0007] 泵盖,所述的泵盖设置在玻璃管道内,所述的泵盖上开设有出水口,所述的玻璃管道的外壁上开设有通孔,所述的通孔通过出水口与玻璃管道的内部空间相连通,

[0008] 固定杆,所述的固定杆设置在玻璃管道内,所述的固定杆的上端连接在保护罩体的底部,所述的固定杆的下端穿过泵盖,所述的泵盖下方固定杆上依次设置有第一人工肌肉连接元件法兰、第二人工肌肉连接元件法兰、第三人工肌肉连接元件法兰和底部端盖,

[0009] 膨胀元件,所述的膨胀元件是由第一人工肌肉膨胀元件橡皮管、第二人工肌肉膨胀元件橡皮管和第三人工肌肉膨胀元件橡皮管所组成,所述的第一人工肌肉膨胀元件橡皮管、第二人工肌肉膨胀元件橡皮管和第三人工肌肉膨胀元件橡皮管分别设置在第一人工肌肉连接元件法兰与第二人工肌肉连接元件法兰之间、第二人工肌肉连接元件法兰与第三人工肌肉连接元件法兰之间以及第三人工肌肉连接元件法兰与底部端盖之间,

[0010] 气泵,所述的气泵伸入至玻璃管道内并分别与第一空气管道、第二空气管道和第三空气管道相连,所述的第一空气管道伸入至第一人工肌肉膨胀元件橡皮管,所述的第二空气管道伸入至第二人工肌肉膨胀元件橡皮管内,所述的第三空气管道伸入至第三人工肌肉膨胀元件橡皮管内。

[0011] 进一步:所述的气泵上还设置有充气按钮、抽气按钮和插头,所述的气泵通过插头

与电源相连。

[0012] 又进一步:所述的第一人工肌肉膨胀元件橡皮管、第二人工肌肉膨胀元件橡皮管和第三人工肌肉膨胀元件橡皮管都为截面直径200mm的橡皮管,所述的第一人工肌肉连接元件法兰、第二人工肌肉连接元件法兰和第三人工肌肉连接元件法兰的截面直径也为200mm。

[0013] 再进一步:所述的玻璃管道为截面直径600mm的亚克力有机玻璃制品,管壁厚6mm。

[0014] 采用上述结构后,本实用新型的有益效果是:运用仿蚯蚓的气动人工肌肉工作原理使蠕动泵运输流质成为可能,这样的结构不但使泵本身具有良好的自保机制,不易损坏泵体结构,而且节省了蠕动泵所占空间,使其便于在户外应用。

附图说明

[0015] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0016] 图1为本实用新型的外部结构示意图。

[0017] 图2为本实用新型的内部结构示意图。

具体实施方式

[0018] 如图1所示的一种基于气动人工肌肉驱动的蠕动泵,包括玻璃管道1、泵盖14、固定杆20、膨胀元件和气泵16,所述的玻璃管道1的上端设置有保护罩体15,所述的玻璃管道1的下端与流质输入管相连,所述的泵盖14设置在玻璃管道1内,所述的泵盖14上开设有出水口13,所述的玻璃管道1的外壁上开设有通孔12,所述的通孔12通过出水口13与玻璃管道1的内部空间相通,所述的固定杆20设置在玻璃管道1内,所述的固定杆20的上端连接在保护罩体15的底部,所述的固定杆20的下端穿过泵盖14,所述的泵盖14下方固定杆20上依次设置有第一人工肌肉连接元件法兰5、第二人工肌肉连接元件法兰6、第三人工肌肉连接元件法兰7和底部端盖8,所述的膨胀元件是由第一人工肌肉膨胀元件橡皮管2、第二人工肌肉膨胀元件橡皮管3和第三人工肌肉膨胀元件橡皮管4所组成,所述的第一人工肌肉膨胀元件橡皮管2、第二人工肌肉膨胀元件橡皮管3和第三人工肌肉膨胀元件橡皮管4分别设置在第一人工肌肉连接元件法兰5与第二人工肌肉连接元件法兰6之间、第二人工肌肉连接元件法兰6与第三人工肌肉连接元件法兰7之间以及第三人工肌肉连接元件法兰7与底部端盖8之间,所述的气泵16分别与第一空气管道9、第二空气管道10和第三空气管道11相连,所述的第一空气管道9伸入至第一人工肌肉膨胀元件橡皮管2,所述的第二空气管道10伸入至第二人工肌肉膨胀元件橡皮管3内,所述的第三空气管道11伸入至第三人工肌肉膨胀元件橡皮管4内。

[0019] 如图2所示的气泵16上还设置有充气按钮17、抽气按钮18和插头19,所述的气泵16通过插头19与电源相连。

[0020] 上述的第一人工肌肉膨胀元件橡皮管2、第二人工肌肉膨胀元件橡皮管3和第三人工肌肉膨胀元件橡皮管4都为截面直径200mm的橡皮管,所述的第一人工肌肉连接元件法兰5、第二人工肌肉连接元件法兰6和第三人工肌肉连接元件法兰7的截面直径也为200mm。

[0021] 上述的玻璃管道1为截面直径600mm的亚克力有机玻璃制品,管壁厚6mm,密封性极好,且可承受较大压强。

[0022] 在运输环节运用气动人工肌肉工作原理,工作时,充气按钮17按下之后,气泵会开始工作通过第一空气管道9、第二空气管道10和第三空气管道11给膨胀元件充气,第一人工肌肉膨胀元件橡皮管2、第二人工肌肉膨胀元件橡皮管3和第三人工肌肉膨胀元件橡皮管4为密闭性与膨胀性极好,截面直径200mm的橡皮管,在充气之后可以迅速膨胀并充斥该部分的横向玻璃管1,从而达到挤压所运输流质的效果。连接各膨胀元件的第一人工肌肉连接元件法兰5、第二人工肌肉连接元件法兰6和第三人工肌肉连接元件法兰7以密封性极好的塑料制成,截面直径200mm,严密阻隔了各膨胀元件之间的空气交换,且厚度极薄,以免造成运输流质的滞留。抽气按钮18按下之后,气泵16工作抽取膨胀元件内的气体,膨胀元件内压强减小收缩,流质从泵下方进入,充斥于玻璃管1与膨胀元件之间。

[0023] 采用上述结构后,本实用新型的有益效果是:运用仿蚯蚓的气动人工肌肉工作原理使蠕动泵运输流质成为可能,这样的结构不但使泵本身具有良好的自保机制,不易损坏泵体结构,而且节省了蠕动泵所占空间,使其便于在户外应用。

[0024] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理及优点,应当理解的是,本实用新型的应用不限于上述的例举,采用与其相同或类似的结构的其他装置,均在本实用新型保护范围内。

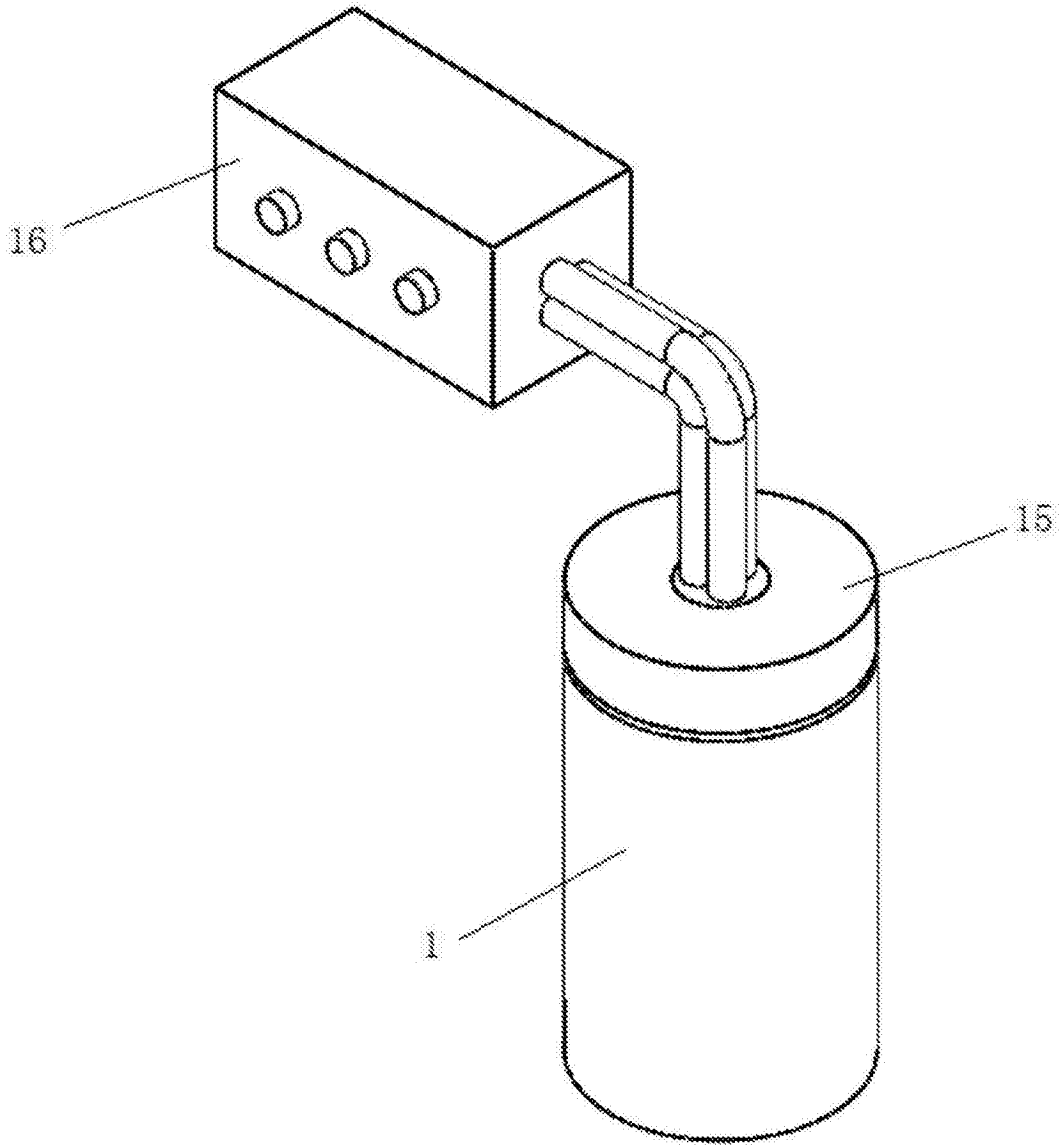


图1

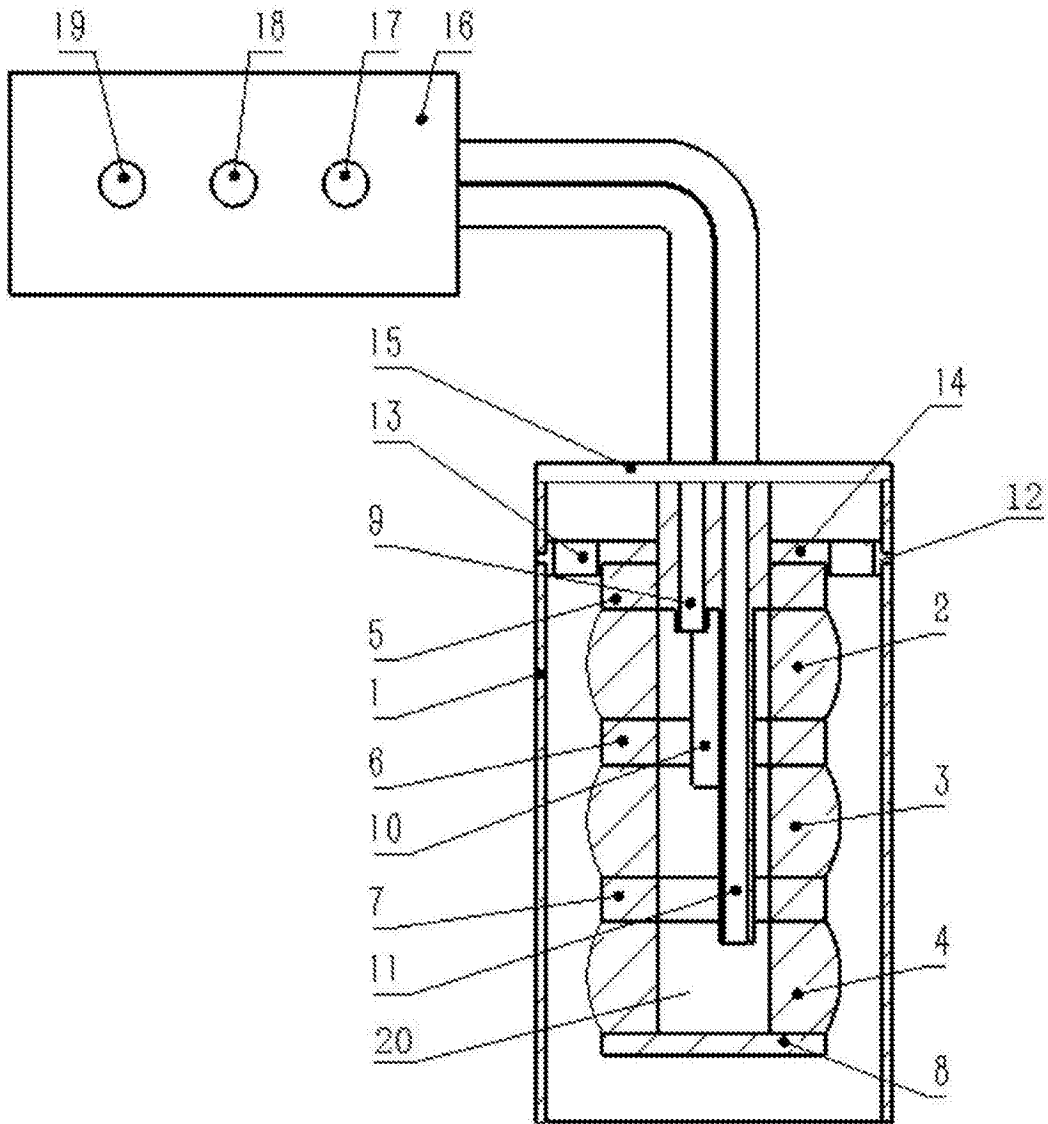


图2