



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204613071 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201520268929. 2

(22) 申请日 2015. 04. 29

(73) 专利权人 长沙理工大学

地址 410114 湖南省长沙市雨花区万家丽南路二段 960 号

(72) 发明人 李岩 周志刚 李帅帅 袁秀湘

(74) 专利代理机构 湖南兆弘专利事务所 43008

代理人 赵洪 钟声

(51) Int. Cl.

G01N 15/08(2006. 01)

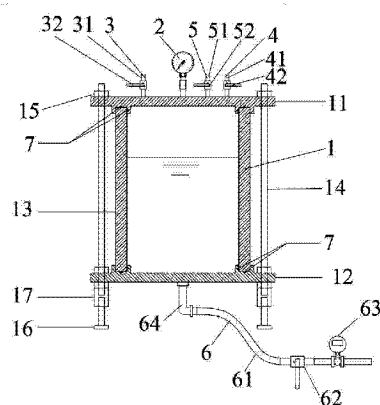
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种路面材料渗透性测试系统的供水装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种路面材料渗透性测试系统的供水装置,包括用于提供测试系统渗透水的压力供水箱、用于提供压力供水箱内部压力气体的进气组件及用于显示压力供水箱内部压力的压力表,所述压力供水箱包括一密封腔体,所述进气组件与密封腔体连通;所述压力表设于所述压力供水箱上。该实用新型具有实现变水头渗透试验,提高试验准确性的优点。



1. 一种路面材料渗透性测试系统的供水装置,其特征在于,包括用于提供测试系统渗透水的压力供水箱(1)、用于提供压力供水箱(1)内部压力气体的进气组件(3)及用于显示压力供水箱(1)内部压力的压力表(2),所述压力供水箱(1)包括一密封腔体,所述进气组件(3)与密封腔体连通;所述压力表(2)设于所述压力供水箱(1)上。

2. 根据权利要求1所述的路面材料渗透性测试系统的供水装置,其特征在于,所述进气组件(3)包括进气管道(31)及设于所述进气管道(31)上的进气球阀(32),所述进气管道(31)设于压力供水箱(1)的顶部,并与压力供水箱(1)连通。

3. 根据权利要求2所述的路面材料渗透性测试系统的供水装置,其特征在于,还包括排气组件(4),所述排气组件(4)包括排气管道(41)及设于所述排气管道(41)上的排气球阀(42),所述排气管道(41)设于压力供水箱(1)的顶部,并与压力供水箱(1)连通。

4. 根据权利要求1所述的路面材料渗透性测试系统的供水装置,其特征在于,还包括进水组件(5)及出水组件(6),所述进水组件(5)设于压力供水箱(1)的顶部,并与压力供水箱(1)连通;所述出水组件(6)设于压力供水箱(1)的底部,并与压力供水箱(1)连通。

5. 根据权利要求4所述的路面材料渗透性测试系统的供水装置,其特征在于,所述进水组件(5)包括进水管道(51)及进水球阀(52),所述进水管道(51)与压力供水箱(1)连通,所述进水球阀(52)设于所述进水管道(51)上。

6. 根据权利要求4所述的路面材料渗透性测试系统的供水装置,其特征在于,所述进水组件(5)包括进水孔(53)及用于密封进水孔(53)的密封螺栓(54),所述进水孔(53)设于压力供水箱(1)的顶部,并与压力供水箱(1)连通,所述密封螺栓(54)与进水孔(53)螺纹连接。

7. 根据权利要求4所述的路面材料渗透性测试系统的供水装置,其特征在于,所述出水组件(6)包括出水管道(61)、出水球阀(62)及用于检测出水流量的液体流量计(63),所述出水管道(61)通过快装接头(64)与压力供水箱(1)连通,所述出水球阀(62)及液体流量计(63)均设于所述出水管道(61)上。

8. 根据权利要求1至7任意一项所述的路面材料渗透性测试系统的供水装置,其特征在于,所述压力供水箱(1)包括上密封盖板(11)、下密封盖板(12)及筒体(13),所述上密封盖板(11)、下密封盖板(12)安装于筒体(13)的两端形成密封腔体。

9. 根据权利要求8所述的路面材料渗透性测试系统的供水装置,其特征在于,所述上密封盖板(11)、下密封盖板(12)上均设有用于安装筒体(13)的安装槽,所述安装槽与筒体(13)之间设有保证压力供水箱(1)密封性的密封组件(7)。

10. 根据权利要求8所述的路面材料渗透性测试系统的供水装置,其特征在于,所述上密封盖板(11)、下密封盖板(12)通过一穿设于上密封盖板(11)、下密封盖板(12)的一连接螺杆(14)连接,并通过锁紧螺母(15)锁紧定位于筒体(13)的两端。

一种路面材料渗透性测试系统的供水装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种路面材料渗透测试领域,尤其涉及一种路面材料渗透性测试系统的供水装置。

背景技术

[0002] 目前,在进行路面材料的渗透试验中,有压水的提供通常是由气压机连接一个水箱来实现,通过压气直接驱动渗透液体,从而产生有压水。这种装置在一定程度上能够实现恒定水压(水头)下的渗透试验。但此种装置中水箱仅是一个盛水容器,当压力撤消时,水箱内便无压力,当进行有初始水头的变水头试验时,无法实现水箱内有恒定的初始水头,也不能读取水头随时间的变化,无法实现变水头的渗透试验。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种有效实现变水头渗透试验,提高试验准确性的路面材料渗透性测试系统的供水装置。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型提出的技术方案为:

[0005] 一种路面材料渗透性测试系统的供水装置,包括用于提供测试系统渗透水的压力供水箱、用于提供压力供水箱内部压力气体的进气组件及用于显示压力供水箱内部压力的压力表,所述压力供水箱包括一密封腔体,所述进气组件与密封腔体连通;所述压力表设于所述压力供水箱上。

[0006] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0007] 所述进气组件包括进气管道及设于所述进气管道上的进气球阀,所述进气管道设于压力供水箱的顶部,并与压力供水箱连通。

[0008] 还包括排气组件,所述排气组件包括排气管道及设于所述排气管道上的排气球阀,所述排气管道设于压力供水箱的顶部,并与压力供水箱连通。

[0009] 还包括进水组件及出水组件,所述进水组件设于压力供水箱的顶部,并与压力供水箱连通;所述出水组件设于压力供水箱的底部,并与压力供水箱连通。

[0010] 所述进水组件包括进水管道及进水球阀,所述进水管道与压力供水箱连通,所述进水球阀设于所述进水管道上。

[0011] 所述进水组件包括进水孔及用于密封进水孔的密封螺栓,所述进水孔设于压力供水箱的顶部,并与压力供水箱连通,所述密封螺栓与进水孔螺纹连接。

[0012] 所述出水组件包括出水管道、出水球阀及用于检测出水流量的液体流量计,所述出水管道通过快装接头与压力供水箱连通,所述出水球阀及液体流量计均设于所述出水管道上。

[0013] 所述压力供水箱包括上密封盖板、下密封盖板及筒体,所述上密封盖板、下密封盖板安装于筒体的两端形成密封腔体。

[0014] 所述上密封盖板、下密封盖板上均设有用于安装筒体的安装槽,所述安装槽与筒

体之间设有保证压力供水箱密封性的密封组件。

[0015] 所述上密封盖板、下密封盖板通过一穿设于上密封盖板、下密封盖板的一连接螺杆连接,并通过锁紧螺母锁紧定位于筒体的两端。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:

[0017] 本实用新型的压力供水箱为密封箱体,进气组件撤销箱体供压时箱体仍可维持原有压力,避免了压力撤销时箱内无压力的情况,保证了变水头试验时箱内有恒定的初始水头,有效实现变水头的渗透试验,结构简单,操作方便;同时,采用压力表可对试验过程中的水压进行精确读数,确保试验的准确性。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0019] 图2是本实用新型的另一结构示意图。

[0020] 图中各标号表示:

[0021] 1、压力供水箱;11、上密封盖板;12、下密封盖板;13、筒体;14、连接螺杆;15、锁紧螺母;16、支脚螺栓;17、连接螺帽;2、压力表;3、进气组件;31、进气管道;32、进气球阀;4、排气组件;41、排气管道;42、排气球阀;5、进水组件;51、进水管;52、进水球阀;53、进水孔;54、密封螺栓;6、出水组件;61、出水管;62、出水球阀;63、液体流量计;64、快装接头;7、密封组件。

具体实施方式

[0022] 下将结合说明书附图和具体实施例对本实用新型做进一步详细说明。

[0023] 如图1和图2所示,本实施例的路面材料渗透性测试系统的供水装置,包括压力供水箱1、进气组件3及压力表2,压力供水箱1提供测试系统的渗透水,压力供水箱1包括一密封腔体;进气组件3与密封腔体连通,提供压力供水箱1内部压力气体;压力表2显示压力供水箱1内部压力,压力表2设于所述压力供水箱1上,用压力值来表征水头值应先将水头大小换算成相应的压力值。本实用新型压力供水箱1为密封箱体,进气组件3撤销箱体供压时箱体仍可维持原有压力,避免了压力撤销时箱内无压力的情况,保证了变水头试验时箱内有恒定的初始水头,有效实现变水头的渗透试验;同时,采用压力表2可对试验过程中的水压进行精确读数,确保试验的准确性。

[0024] 本实施例中,进气组件3包括进气管道31及进气球阀32,进气管道31设于压力供水箱1的顶部,进气管道31的一端与压力供水箱1连通,进气管道31的另一端连接有气压输出装置;进气球阀32设于进气管道31上。在常水头渗透试验过程中,始终打开进气球阀32、气压输出装置,保证进气管道31向压力供水箱1持续提供恒定气体;在变水头渗透试验时,待压力供水箱1达到试验所需参数且数值保持稳定后,关闭进气球阀32及气压输出装置,此时箱体内有恒定压力值,此时即可进行后续变水头渗透试验,本实用新型可为渗透实验提供常水头和变水头,以及为多场耦合试验系统实时补充水源,一体多用。

[0025] 本实施例中,路面材料渗透性测试系统的供水装置还包括排气组件4,排气组件4包括排气管道41及排气球阀42,排气管道41与压力供水箱1连通,排气管道41设于压力供水箱1的顶部;排气球阀42设于排气管道41上。在常水头、变水头渗透试验过程中,始

终保持排气球阀 42 关闭,保证压力供水箱 1 的密封性;渗透试验结束后,打开排气球阀 42,将箱体内有压气体排出。

[0026] 本实施例中,路面材料渗透性测试系统的供水装置还包括进水组件 5 及出水组件 6,进水组件 5 与压力供水箱 1 连通,向压力供水箱 1 注入足量的水,进水组件 5 设于压力供水箱 1 的顶部;出水组件 6 与压力供水箱 1 连通,设于压力供水箱 1 的底部,用于将压力供水箱 1 的水提供给路面材料渗透性测试系统。

[0027] 本实施例中,如图 1 所示,进水组件 5 包括进水管 51 及进水球阀 52,进水管 51 与压力供水箱 1 连通,进水球阀 52 设于进水管 51 上。在其他实施例中,只要保证能够向压力供水箱 1 注入足量的水的进水组件 5 的结构均应在本实用新型的保护范围内,如图 2,进水组件 5 包括进水孔 53 及密封螺栓 54,密封螺栓 54 密封进水孔 53,进水孔 53 设于压力供水箱 1 的顶部,并与压力供水箱 1 连通,密封螺栓 54 与进水孔 53 螺纹连接。

[0028] 本实施例中,出水组件 6 包括出水管 61、出水球阀 62 及液体流量计 63,出水管 61 通过快装接头 64 与压力供水箱 1 连通,快装接头 64 设于压力供水箱 1 的中部,快装接头 64 的设置使得安装拆卸方便快捷,出水球阀 62 设于出水管 61 上用于控制向路面材料渗透性测试系统的供水,液体流量计 63 设于出水管 61 上用于检测出水流量。

[0029] 本实施例中,压力供水箱 1 包括上密封盖板 11、下密封盖板 12 及筒体 13,本实施例中,筒体 13 为有机玻璃筒。上密封盖板 11、下密封盖板 12 安装于筒体 13 的两端,上密封盖板 11、下密封盖板 12 通过一穿设于上密封盖板 11、下密封盖板 12 的一连接螺杆 14 连接,同时通过锁紧螺母 15 将上密封盖板 11、下密封盖板 12 锁紧定位于筒体 13 的两端形成密封腔体。连接螺杆 14 的下端设有支脚螺栓 16,连接螺杆 14 通过一连接螺帽 17 固定连接于支脚螺栓 16 上,支脚螺栓 16 的设置用于保证压力水箱的稳定性,连接螺帽 17 的长度可根据快装接头 64 的高度进行调整,保证快装接头 64 有足够的安装空间。

[0030] 本实施例中,上密封盖板 11、下密封盖板 12 上均设有用于安装筒体 13 的安装槽,安装槽与筒体 13 之间设有保证压力供水箱 1 密封性的密封组件 7,密封组件 7 包括橡胶密封圈及设于安装槽上的多个密封槽,多个密封槽设置于上密封盖板 11 密封槽的侧壁及顶壁、下密封盖板 12 密封槽的侧壁及底壁,橡胶密封圈一端卡紧于密封槽内,密封圈的另一端与筒体 13 紧密接触,有效保证了水箱内部的密封性。

[0031] 本实施例中,路面材料渗透性测试系统的供水装置在常水头的渗透试验中的操作过程如下:(1)关闭出水球阀 62,打开进水球阀 52 和排气球阀 42,向箱体内注入足量的水后,关闭进水球阀 52,打开出水球阀 62,使出水管 61 内充满水,并与测试系统的试件保持水力连通;(2)关闭排气球阀 42,打开进气球阀 32,调整气压输出装置,使得输出的气压值恒定,观察压力表 2 的数值,直至达到试验所需的参数且数值稳定;(3)打开出水球阀 62,开始试验;(4)试验结束后,先关闭出水球阀 62,然后关闭气压输出装置,关闭进气球阀 32,在打开排气球阀 42,将箱体内余压排出。

[0032] 本实施例中,路面材料渗透性测试系统的供水装置在变水头的渗透试验中的操作过程如下:(1)关闭出水球阀 62,打开进水球阀 52 和排气球阀 42,向箱体内注入足量的水后,关闭进水球阀 52,打开出水球阀 62,使出水管 61 内充满水,并与测试系统的试件保持水力连通;(2)关闭排气球阀 42,打开进气球阀 32,调整气压输出装置,使得输出的气压值恒定,观察压力表 2 的数值,直至达到试验所需的参数且数值稳定;(3)关闭进气球阀 32,并

关闭气压输出装置,此时压力供水箱 1 内有一恒定的压力值;(4) 打开出水球阀 62,开始试验,开启秒表,全程记录压力值(及水头值)随时间的变化,直至实验结束;(5) 试验结束后,关闭出水球阀 62,在打开排气球阀 42,将箱体内余压排出。

[0033] 虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围的情况下,都可利用上述揭示的技术内容对本实用新型技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均应落在本实用新型技术方案保护的范围内。

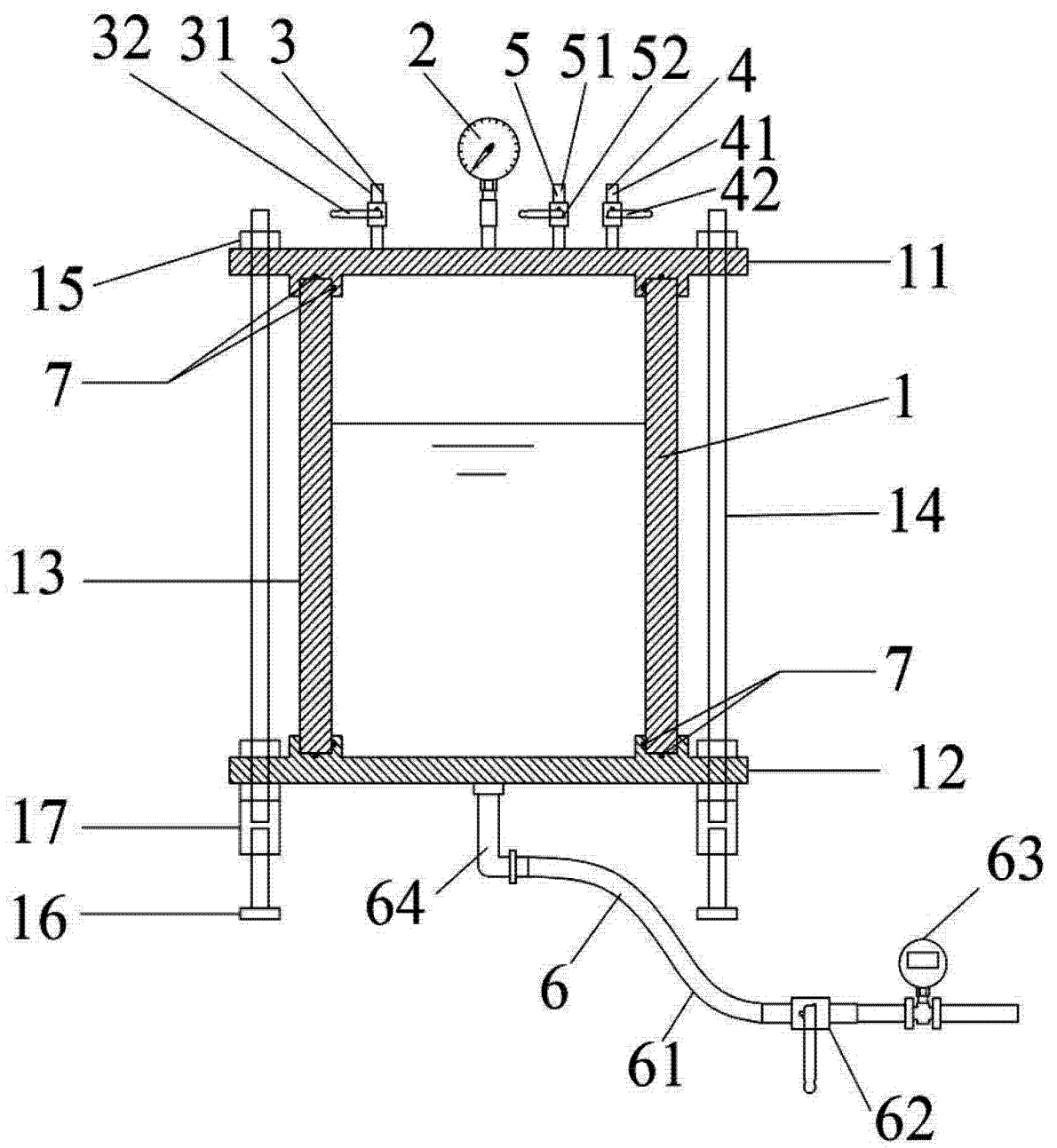


图 1

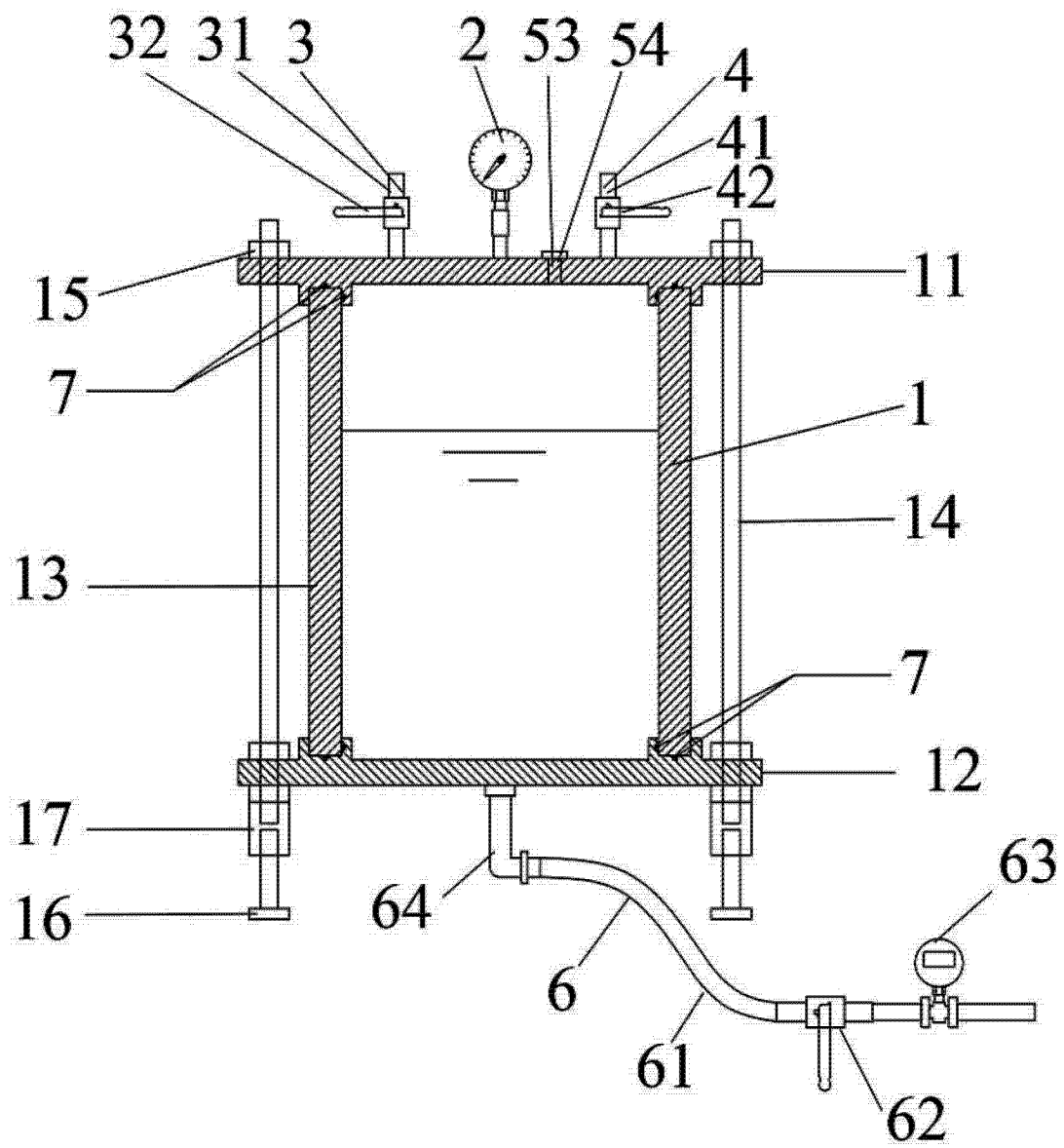


图 2