(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218740094 U
(45)授权公告日 2023.03.28

(21)申请号 202223158746.4

(22)申请日 2022.11.28

(73)专利权人 国家体育总局体育科学研究所
地址 100061 北京市东城区体育馆路11号

(72)发明人 高晓嶙 王文迪 吴东哲 王昊

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理有限公司 11369
专利代理师 卢富华

(51)Int.Cl.
A63B 23/18(2006.01)
A63B 71/06(2006.01)

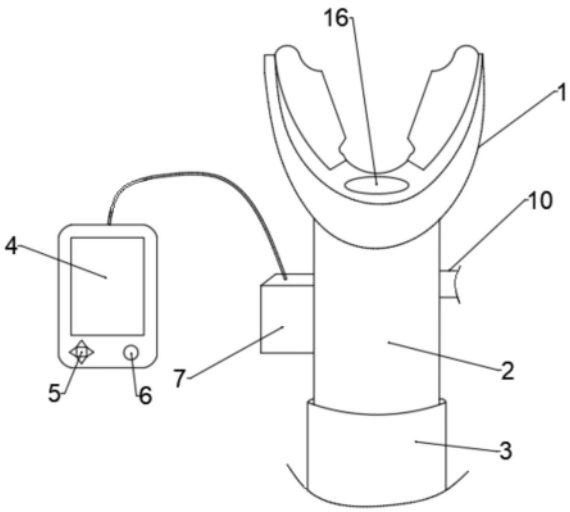
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

调息训练器

(57)摘要

本实用新型公开了一种调息训练器，包括：呼气筒;呼气头，其与所述呼气筒顶部密封连通，以便于使用者向呼气筒内呼气;呼气末正压阀，其进气端与所述呼气筒底部密封连通;扩音组件，其包括扬声器以及与所述扬声器连接的声音发生器，所述扬声器的扬声端密封穿过所述呼气筒侧壁伸入所述呼气筒内。本实用新型具有的有益效果是，通过设置扩音组件，使用时，播放“嗡”音震动，增强调息训练刺激鼻窦粘膜生成、释放分泌NO功效，播放“五音”、“六字诀”等音律，诱发特定内脏震动，增强调息训练刺激迷走神经的功能;通过设置呼气末正压阀，辅助改善气体交换和弥散，增加全身氧气供应，促进慢病康复和提升运动表现能力，整体上提高了调息训练的效果。



CN 218740094 U

1.调息训练器,其特征在于,包括:

呼气筒;

呼气头,其与所述呼气筒顶部密封连通,以便于使用者向呼气筒内呼气;

呼气末正压阀,其进气端与所述呼气筒底部密封连通;

扩音组件,其包括扬声器以及与所述扬声器连接的声音发生器,所述扬声器的扬声端密封穿过所述呼气筒侧壁伸入所述呼气筒内。

2.如权利要求1所述的调息训练器,其特征在于,所述呼气头包括连接块以及一对分设在所述连接块顶部的侧翼,所述连接块的底部密封插设在所述呼气筒顶部,所述连接块上设有与所述呼气筒内部连通的呼气口,一对侧翼关于所述连接块中心轴对称,一对侧翼与口腔内壁相适配。

3.如权利要求2所述的调息训练器,其特征在于,所述连接块与一对侧翼一体成型,且所述连接块与所述侧壁的材质为食品级乳胶。

4.如权利要求3所述的调息训练器,其特征在于,还包括二氧化碳传感器、控制显示器,所述二氧化碳传感器设在所述呼气筒内壁上,用以监测呼气筒内的呼气中的二氧化碳浓度,所述二氧化碳传感器与所述控制显示器连接,以在控制显示器上显示监测到的二氧化碳浓度值。

5.如权利要求4所述的调息训练器,其特征在于,所述二氧化碳传感器的型号为SprintIR6S。

6.如权利要求5所述的调息训练器,其特征在于,所述呼气筒上部为大内径、下部为小内径,大内径的呼气筒内壁上贯穿设有进口,小内径的呼气筒内壁上贯穿设有出口,所述二氧化碳传感器的进气端与所述进口连通,所述二氧化碳传感器的出气端与所述出口连通。

7.如权利要求1所述的调息训练器,其特征在于,所述呼气筒侧壁开设有通孔,所述通孔向所述呼气筒外水平延伸形成安装管,所述安装管内滑动密封连接有安装壳,所述扬声器安置在所述安装壳内,所述安装壳朝向所述呼气筒内部的侧壁设有发声孔,所述扬声器的发声端朝向所述发声孔以通过所述发声孔发声。

8.如权利要求7所述的调息训练器,其特征在于,所述安装壳远离所述通孔的一端设有两支杆,两支杆上连接有一竖直的拉杆,所述拉杆的顶端位于所述安装管的上方,所述拉杆的底端位于所述安装管的下方。

调息训练器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及呼吸训练设备领域。更具体地说，本实用新型涉及一种调息训练器。

背景技术

[0002] 在中国传统养生功法分为三大部分：调形、调息、调心，三者相互制约促进的关系。调息训练是中国传统养生功法和瑜伽起始训练中非常重要的一部分。一呼一吸为一息。调息训练并非现代竞技运动中简单的呼吸肌肉练习，而是通过不同频率和模式的呼吸锻炼人体自主神经系统，按摩内脏，调整身形，促进神经内分泌免疫系统的平衡，最终实现增强体质，促进健康，提升运动表现的作用。调息的生理机制非常复杂。目前与调息生理机制相对比较明确的有以下几点：(1)刺激迷走神经，改善循环系统、消化系统、内分泌系统和泌尿生殖系统功能，改善脑功能；(2)调节自主神经系统，抑制亢进的交感神经，兴奋副交感神经，降低慢性应激反应，改善内脏功能，增强免疫力，促进慢病康复；(3)通过闭气训练，提高CO2耐受力；(4)利用声波震动促进鼻窦黏膜NO生成和释放；(5)利用白噪音改善脑功能。

[0003] 调息训练器也是呼吸训练器，现有市场上呼吸训练器多为一些功能单一、仅对呼吸肌肉进行训练的仪器，没有结合调息生理机制进行适应性设计，以致调息训练效果较差，因此，亟需开发一种调息训练效果好的调息训练器。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的一个目的是解决至少上述问题，并提供一种调息训练器，其通过设置扩音组件，使用时，播放“嗡”音震动，增强调息训练刺激鼻窦粘膜生成、释放分泌NO功效，播放“五音”、“六字诀”等音律，诱发特定内脏震动，增强调息训练刺激迷走神经的功能；通过设置呼气末正压阀，辅助改善气体交换和弥散，增加全身氧气供应，促进慢病康复和提升运动表现能力；整体上提高了调息训练的效果。

[0005] 为了实现根据本实用新型的这些目的和其它优点，提供了一种调息训练器，包括：

[0006] 呼气筒；

[0007] 呼气头，其与所述呼气筒顶部密封连通，以便于使用者向呼气筒内呼气；

[0008] 呼气末正压阀，其进气端与所述呼气筒底部密封连通；

[0009] 扩音组件，其包括扬声器以及与所述扬声器连接的声音发生器，所述扬声器的扬声端密封穿过所述呼气筒侧壁伸入所述呼气筒内。

[0010] 优选的是，所述呼气头包括连接块以及一对分设在所述连接块顶部的侧翼，所述连接块的底部密封插设在所述呼气筒顶部，所述连接块上设有与所述呼气筒内部连通的呼气口，一对侧翼关于所述连接块中心轴对称，一对侧翼与口腔内壁相适配。

[0011] 优选的是，所述连接块与一对侧翼一体成型，且所述连接块与所述侧壁的材质为食品级乳胶。

[0012] 优选的是，还包括二氧化碳传感器、控制显示器，所述二氧化碳传感器设在所述呼

气筒内壁上，用以监测呼气筒内的呼气中的二氧化碳浓度，所述二氧化碳传感器与所述控制显示器连接，以在控制显示器上显示监测到的二氧化碳浓度值。

[0013] 优选的是，所述二氧化碳传感器的型号为SprintIR6S。

[0014] 优选的是，所述呼气筒上部为大内径、下部为小内径，大内径的呼气筒内壁上贯穿设有进口，小内径的呼气筒内壁上贯穿设有出口，所述二氧化碳传感器的进气端与所述进口连通，所述二氧化碳传感器的出气端与所述出口连通。

[0015] 优选的是，所述呼气筒侧壁开设有通孔，所述通孔向所述呼气筒外水平延伸形成安装管，所述安装管内滑动密封连接有安装壳，所述扬声器安置在所述安装壳内，所述安装壳朝向所述呼气筒内部的侧壁设有发声孔，所述扬声器的发声端朝向所述发声孔以通过所述发声孔发声。

[0016] 优选的是，所述安装壳远离所述通孔的一端设有两支杆，两支杆上连接有一竖直的拉杆，所述拉杆的顶端位于所述安装管的上方，所述拉杆的底端位于所述安装管的下方。

[0017] 本实用新型至少包括以下有益效果：

[0018] 通过设置呼气筒、呼气头、呼气末正压阀、扬声器、声音发生器，当需要调息训练时，根据使用者需求，调节呼气末正压阀，使其压力阈值符合使用者需求，然后使用者咬住呼气头，向呼气筒内呼气，同时根据使用者需求，启动声音发生器，通过扬声器在使用者呼气时播放特定频率、音律的声音，借助气流震动，促进鼻窦粘膜NO的分泌，同时诱导内脏的共振刺激迷走神经，通过时间提示音提示吸气时间与呼气时间，精准调整吸气/呼气时间比例，重建交感神经与副交感神经张力平衡，进一步的，呼气末正压可减少肺分流，改善动脉氧合(PaO2)同时增加功能残气量，减少呼吸做功，呼气末正压与调息相结合有利于气体交换和弥散，获得更显著训练效果；整体上本调息训练器辅助增强了传统内功调息训练的相关生理机制，达到预防/促进慢病康复，提高健康水平和运动表现的目的。

[0019] 本实用新型的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现，部分还将通过对本实用新型的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型其中一种技术方案所述调息训练器的结构示意图；

[0021] 图2为本实用新型其中一种技术方案所述呼气筒的结构剖视图；

[0022] 图3为本实用新型其中一种技术方案所述安装管和所述呼气筒的连接结构示意图。

[0023] 附图说明：1-呼气头；2-呼气筒；3-呼气末正压阀；4-显示屏；5-按键；6-开关；7-防护壳体；8-进口；9-出口；10-安装管；11-安装壳；12-扬声器；13-支杆；14-拉杆；15-密封层；16-呼气口；17-发声孔。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明，以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0025] 应当理解，本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不排除一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0026] 如图1-3所示，本实用新型提供一种调息训练器，包括：

[0027] 呼气筒2；

[0028] 呼气头，其与所述呼气筒2顶部密封连通，以便于使用者向呼气筒2内呼气；

[0029] 呼气末正压阀3，其进气端与所述呼气筒2底部密封连通；

[0030] 扩音组件，其包括扬声器12以及与所述扬声器12连接的声音发生器，所述扬声器12的扬声端密封穿过所述呼气筒2侧壁伸入所述呼气筒2内；

[0031] 在上述技术方案中，所述呼气筒2竖直设置，且为两端敞口的筒体；所述呼气头与所述呼气筒2顶部密封连通，密封连通即呼气头与所述呼气筒2内部连通且呼气头与呼气筒2连接处密封，不会漏气，所述呼气头可以是现有呼吸训练器中常用的硬塑料管，该硬塑料管的一端插入所述呼气筒2内且与所述呼气筒2内部密封连接以避免漏气，另一端供使用者呼气用；所述呼气末正压阀3为本领域技术人员常见的结构，如YKD公司产的型号为MZ-021的呼气末正压阀3，其具有进气端和出气端，所述呼气末正压阀3的进气端与所述呼气筒2的底端密封连通，密封连通即所述呼气末正压阀3与所述呼气筒2内壁连通且呼气末正压阀3与所述呼气筒2连接处密封，以避免漏气，实际安装时，根据需求选择相应型号尺寸的呼气末正压阀3；所述扬声器12和声音发生器(图中未示出)均为本领域技术人员熟知的结构；

[0032] 在这种技术方案中，通过设置呼气筒2、呼气头、呼气末正压阀3、扬声器12、声音发生器，当需要调息训练时，根据使用者需求，调节呼气末正压阀3，使其压力阈值符合使用者需求，然后使用者利用呼气头，向呼气筒2内呼气，同时根据使用者需求，启动声音发生器，通过扬声器12在使用者呼气时播放特定频率、音律的声音，播放“嗡”音震动，增强调息训练刺激鼻窦粘膜生成、释放分泌NO功效，播放“五音”、“六字诀”等音律，诱发特定内脏震动，增强调息训练刺激迷走神经的功能，通过时间提示音提示吸气时间与呼气时间，精准调整吸气/呼气时间比例，重建交感神经与副交感神经张力平衡，进一步的，呼气末正压阀3的压力阈值可在5-20cmH2O范围内进行调节，调节范围宽，同时呼气末正压可减少肺分流，改善动脉氧合(PaO2)同时增加功能残气量，减少呼吸做功，呼气末正压与调息相结合有利于气体交换和弥散，获得更显著训练效果；整体上本调息训练器，根据调息的相关生理机制，设计了扬声器和呼气末正压阀等部件，辅助增强了传统内功调息训练的相关生理机制，达到了预防/促进慢病康复，提高健康水平和运动表现的目的。

[0033] 在另一种技术方案中，所述呼气头包括连接块以及一对分设在所述连接块顶部的侧翼，所述连接块的底部密封插设在所述呼气筒2顶部，所述连接块上设有与所述呼气筒2内部连通的呼气口16，一对侧翼关于所述连接块中心轴对称，一对侧翼的形状与口腔内壁相适配；具体地，所述呼气头即咬嘴，所述咬嘴包括一对侧翼，所述侧翼为与口腔内壁想适配的块状物，一对侧翼底部通过连接块连通，一对侧翼与连接块优选一体成型，且所述咬嘴的材质为食品级乳胶材质，所述连接块密封插设在所述呼气筒2的顶部；使用时，使用者咬住咬嘴，并通过呼气口16向呼气筒2内呼气；采用该技术方案，得到的有益效果是，通过设计连接块、侧翼，提供了一种呼气头的结构，其中侧翼的形状与口腔内壁相适配，确保了使用者在呼气时的密封性。

[0034] 在另一种技术方案中，所述连接块与一对侧翼一体成型，且所述连接块与所述侧壁的材质为食品级乳胶；采用该技术方案，得到的有益效果是，采用食品级乳胶制作咬嘴，保证了侧翼与口腔接触的安全性。

[0035] 在另一种技术方案中，还包括二氧化碳传感器、控制显示器，所述二氧化碳传感器设在所述呼气筒2内壁上，用以监测呼气筒2内的呼气中的二氧化碳浓度，所述二氧化碳传感器与所述控制显示器连接，以在控制显示器上显示监测到的二氧化碳浓度值；具体地，二氧化碳传感器在图中未显示，所述二氧化碳传感器为本领域技术人员熟知的可测量二氧化碳浓度的传感器，所述控制显示器包括显示屏4和控制器，所述控制器均与所述二氧化碳传感器以及所述显示屏4连接，所述控制器为微控制单元，如采用型号为STM32F103C8T6芯片；使用时，使用者通过呼气口16向呼气筒2内呼气，二氧化碳传感器实时监测使用者呼出的气体中的二氧化碳浓度，然后将检测数据传输到控制器，控制器处理后将结果显示在显示屏4上，以便使用者后续了解；采用该技术方案，得到的有益效果是，通过设置二氧化碳传感器、控制显示器，将CO2浓度传感器与调息训练器结合起来，客观评价人体屏气(CO2耐受)能力，为提高科学调息训练提供依据。

[0036] 在另一种技术方案中，所述二氧化碳传感器的型号为SprintIR6S，具体地，型号为SprintIR6S的二氧化碳传感器产自英国GSS公司，该二氧化碳传感器通过USB接口与控制器连接，该传感器适用于0-100％的CO2浓度测量，每秒可读取20个读数，进一步地，因本传感器具有快速响应时间和高速测量能力，每次读数大约只需要14mL的气体流过，而正常成人一秒用力呼气量男性为3.18±0.12L，女性为2.31±0.05L，均远超于14mL，故认为正常使用该训练器时，呼气气流流入呼气流通通道后，有足量的气体可经该传感器进气端被检测，之后经该传感器出气端流出，跟随呼气气流一同前往呼气末正压阀3；采用该技术方案，得到的有益效果是，SprintIR6S二氧化碳传感器体型小，检测快速，灵敏度高，适合应用在呼吸训练中。

[0037] 在另一种技术方案中，所述呼气筒2上部为大内径、下部为小内径，大内径的呼气筒2内壁上贯穿设有进口8，小内径的呼气筒2内壁上贯穿设有出口9，所述二氧化碳传感器的进气端与所述进口8连通，所述二氧化碳传感器的出气端与所述出口9连通；具体地，如图2所示，呼气筒2由上至下分成粗段(大内径段)、窄段(小内径段)，二氧化碳传感器的进气端与粗段的进口8连通，二氧化碳传感器的出气端与窄段的出口9连通，连通的方式可以是，二氧化碳传感器的进气端密封伸入进口8、出气端密封伸入出口9，或二氧化碳传感器的进气端抵接在进口8处、出气端抵接在出口9处，这样设计，利用了流体力学伯努利原理，在二氧化碳传感器入口和出口9造成压力差，使呼出气体进入二氧化碳传感器；采用该技术方案，得到的有益效果是，提供了一种SprintIR6S二氧化碳传感器的安装方式，安装简单；

[0038] 在上述技术方案中，进一步地，还包括防护壳体7，所述防护壳体7可拆卸设在所述呼气筒2侧壁并罩设二氧化碳传感器，所述防护壳体7上设有数据线穿孔，用于二氧化碳传感器的数据线穿出与控制器连接。

[0039] 在另一种技术方案中，所述呼气筒2侧壁开设有通孔，所述通孔向所述呼气筒2外水平延伸形成安装管10，所述安装管10内滑动密封连接有安装壳11，所述扬声器12安置在所述安装壳11内，所述安装壳11朝向所述呼气筒2内部的侧壁设有发声孔17，所述扬声器12的发声端朝向所述发声孔17以通过所述发声孔17发声；具体地，所述安装壳11为水平的圆柱状，所述安装壳11外壁敷设有密封层15以使所述安装壳11类似活塞，与所述安装管10内壁滑动密封连接，所述扬声器12与所述安装壳11的大小相适配，以使所述扬声器12可刚好安装在所述安装壳11内而不晃动，所述安装壳11靠近所述呼气筒2内部的侧壁布设有发声

孔17，以使扬声器12通过发声孔17将声音传递至呼气筒2内；使用时，根据使用者需求，开启声音发生器和扬声器12，播放“嗡”音震动，增强调息训练刺激鼻窦粘膜生成、释放分泌NO功效，播放“五音”、“六字诀”等音律，诱发特定内脏震动；采用该技术方案，得到的有益效果是，通过设置通孔、安装管10、安装壳11、发声孔17，提供了一种扬声器12的安装结构，安装壳11可保护扬声器12，避免扬声器12长期暴露在呼气筒2内造成的损伤。

[0040] 在另一种技术方案中，所述安装壳11远离所述通孔的一端设有两支杆13，两支杆13上连接有一竖直的拉杆14，所述拉杆14的顶端位于所述安装管10的上方，所述拉杆14的底端位于所述安装管10的下方；具体地，如图3所示，所述拉杆14位于所述安装管10外，所述拉杆14的顶部位于安装管10上方、底部位于安装管10下方；当需要更换或检查扬声器12时，将手指伸入拉杆14和两支杆13之间的空间并握住拉杆14，用力往外抽出安装壳11即可；采用该技术方案，得到的有益效果是，通过设计支杆13、拉杆14，方便推入和拉出安装壳11。

[0041] 在另一种技术方案中，包括机壳，所述控制器、所述显示屏4、所述声音发生器均集成在机壳中，所述机壳上设有按键5，用以控制播放音量的大小，所述机壳上设有开关6，用以开启显示屏4。

[0042] 这里说明的设备数量和处理规模是用来简化本实用新型的说明的。对本实用新型调息训练器的应用、修改和变化对本领域的技术人员来说是显而易见的。

[0043] 尽管本实用新型的实施方案已公开如上，但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用，它完全可以被适用于各种适合本实用新型的领域，对于熟悉本领域的人员而言，可容易地实现另外的修改，因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下，本实用新型并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

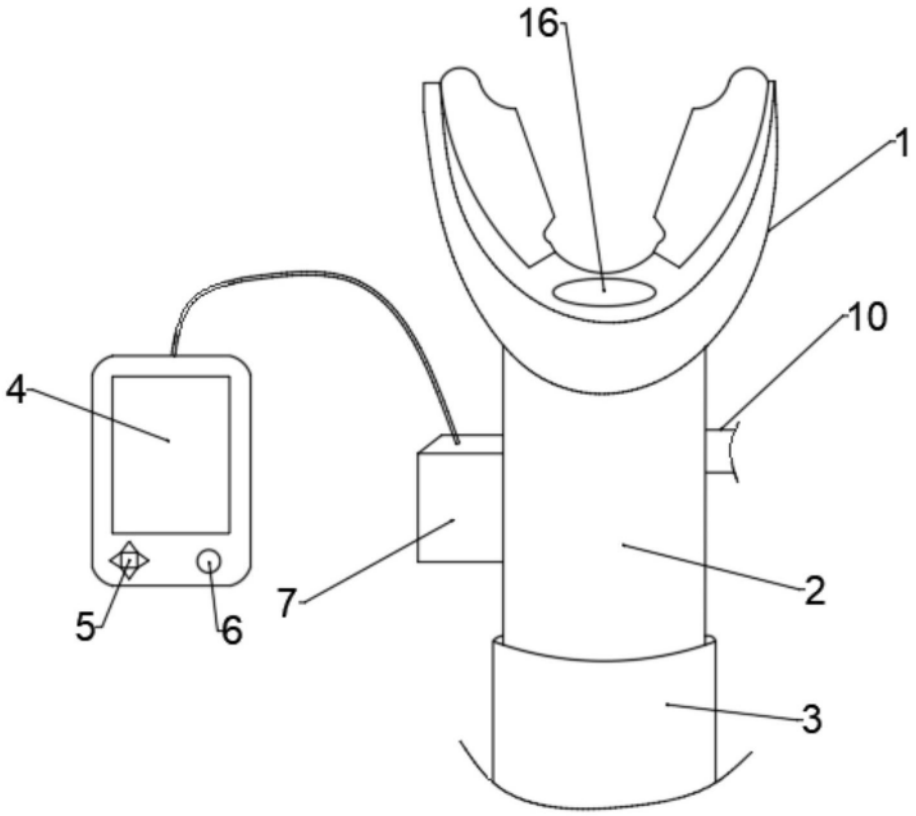


图1

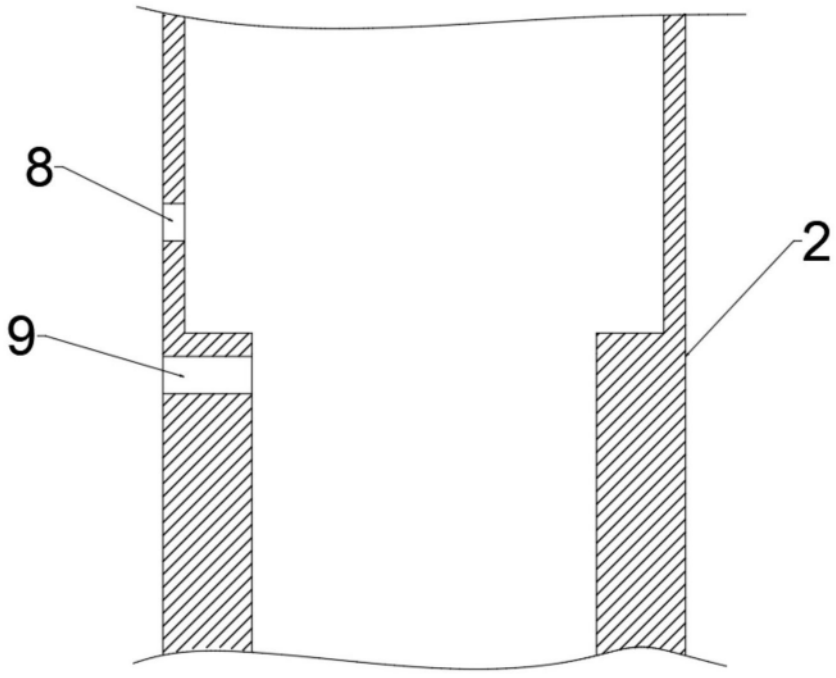


图2

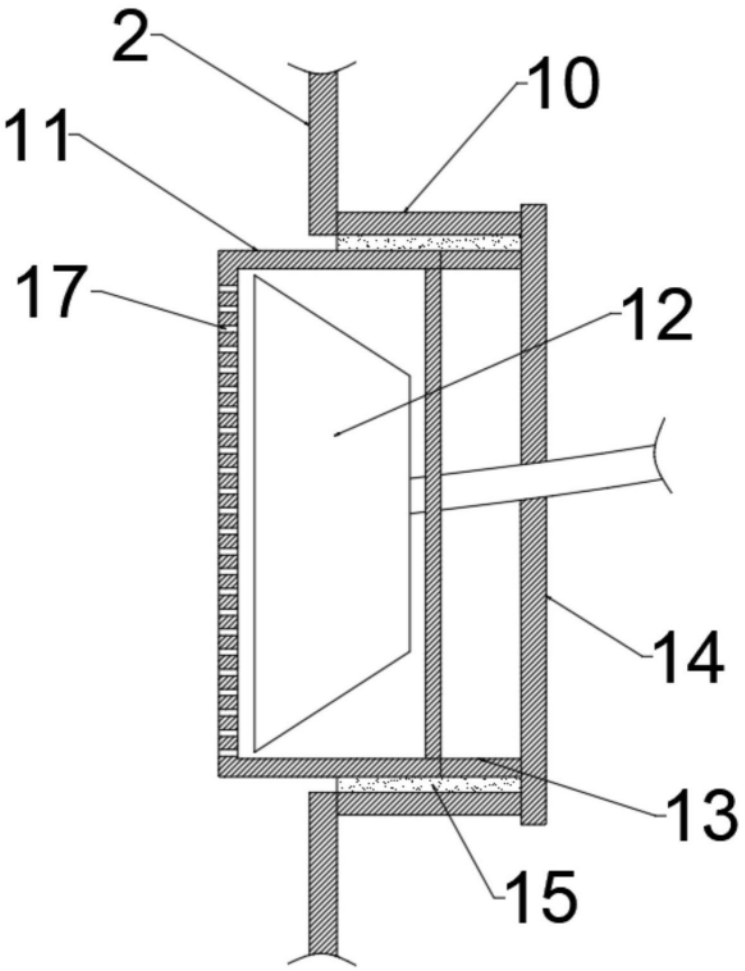


图3