



(21) 申请号 202323548927.2

(22) 申请日 2023.12.26

(73) 专利权人 山东泽普医疗科技有限公司

地址 261500 山东省潍坊市高密市高新技术
产业开发区高新一路188号

(72) 发明人 秦朝辉 吴昶霖 修林功 修烽毅
陈永源 刘剑伟

(74) 专利代理机构 山东慧通和信知识产权代理
事务所(普通合伙) 37427

专利代理师 于祥

(51) Int.Cl.

A63B 23/18 (2006.01)

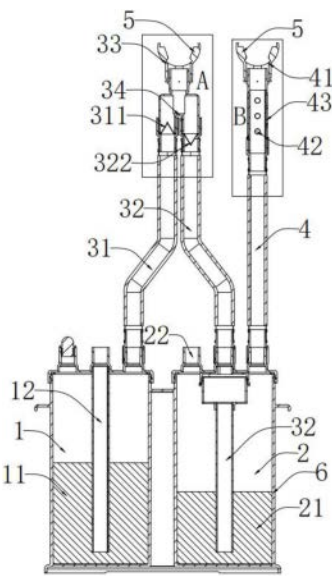
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种双重呼吸训练器

(57) 摘要

本实用新型公开的一种双重呼吸训练器,属于呼吸训练设备技术领域,包括吸气室;盛有第一液体;具有第一导管;呼气兼重复呼吸室;盛有第二液体;具有第二导管;呼吸锻炼组件,包括吸气管、呼气管和第一咬口,吸气管一端与吸气室连通,另一端与第一咬口连通;设有正向单向瓣;呼气管一端与第一咬口连通,另一端伸入到第二液体内;设有反向单向瓣;重复呼吸调节管,一端与呼气兼重复呼吸室连通,另一端连通有第二咬口;本实用新型利用吸气室、呼气兼重复呼吸室和呼吸锻炼组件可以实现阈值负荷锻炼法的呼吸锻炼,利用呼气兼重复呼吸室和重复呼吸调节管可以实现重复呼吸锻炼法的呼吸锻炼;两种呼吸锻炼方法的强度均便于调整,满足病人的使用需求。



1. 一种双重呼吸训练器,其特征在于,包括:

吸气室(1);所述吸气室(1)内盛有第一液体(11);所述吸气室(1)上具有第一导管(12),所述第一导管(12)的一端伸入到所述第一液体(11)内,所述第一导管(12)的另一端位于所述吸气室(1)的外部;

呼气兼重复呼吸室(2);所述呼气兼重复呼吸室(2)内盛有第二液体(21);

呼吸锻炼组件,所述呼吸锻炼组件包括吸气管(31)、呼气管(32)和第一咬口(33),所述吸气管(31)的一端与所述吸气室(1)连通,所述吸气管(31)的另一端与所述第一咬口(33)连通,所述吸气管(31)内设有正向单向瓣(311);所述呼气管(32)的一端与所述第一咬口(33)连通,所述呼气管(32)的另一端伸入到所述第二液体(21)内;所述呼气管(32)内设有反向单向瓣(322);

重复呼吸调节管(4),所述重复呼吸调节管(4)的一端与所述呼气兼重复呼吸室(2)连通,所述重复呼吸调节管(4)的另一端连通有第二咬口(41)。

2. 根据权利要求1所述的一种双重呼吸训练器,其特征在于,所述呼气兼重复呼吸室(2)上具有第二导管(22),所述第二导管(22)的一端与所述呼气兼重复呼吸室(2)连通,所述第二导管(22)的另一端位于所述呼气兼重复呼吸室(2)的外部。

3. 根据权利要求1所述的一种双重呼吸训练器,其特征在于,所述重复呼吸调节管(4)上具有若干呼吸调节孔(42)。

4. 根据权利要求3所述的一种双重呼吸训练器,其特征在于,所述重复呼吸调节管(4)上设有调节组件,所述调节组件能够调整所述呼吸调节孔(42)的打开数量。

5. 根据权利要求4所述的一种双重呼吸训练器,其特征在于,所述调节组件包括套设于所述重复呼吸调节管(4)上的若干调节环(43),所述调节环(43)与所述呼吸调节孔(42)一一对应;所述调节环(43)能够相对与所述重复呼吸调节管(4)转动,所述调节环(43)上具有与所述呼吸调节孔(42)匹配的通气孔;

和/或,若干所述呼吸调节孔(42)沿所述重复呼吸调节管(4)的延伸方向分布。

6. 根据权利要求1或3所述的一种双重呼吸训练器,其特征在于,至少部分所述吸气管(31)、至少部分所述呼气管(32)和至少部分所述重复呼吸调节管(4)均设为波纹伸缩软管;和/或,所述第一咬口(33)和所述第二咬口(41)上均设有牙垫(5)。

7. 根据权利要求1或2所述的一种双重呼吸训练器,其特征在于,所述吸气管(31)和所述呼气管(32)通过三通管(34)与所述第一咬口(33)连通;

和/或,所述正向单向瓣(311)的开启方向为流向所述第一咬口(33)的方向;所述反向单向瓣(322)的开启方向为从所述第一咬口(33)流出的方向。

8. 根据权利要求1所述的一种双重呼吸训练器,其特征在于,包括壳体(6),所述吸气室(1)和所述呼气兼重复呼吸室(2)均设于所述壳体(6)内。

9. 根据权利要求8所述的一种双重呼吸训练器,其特征在于,所述壳体(6)采用透明材料制成,所述壳体(6)上分别对应所述吸气室(1)和所述呼气兼重复呼吸室(2)处均设有液位刻度;

和/或,所述壳体(6)的外壁上分别设有与所述第一咬口(33)和所述第二咬口(41)匹配的卡扣;

和/或,所述壳体(6)上设有与所述吸气室(1)连通的第一注液口和与所述呼气兼重复

呼吸室 (2) 处连通的第二注液口。

10. 根据权利要求1或9所述的一种双重呼吸训练器, 其特征在于, 所述第一液体 (11) 和所述第二液体 (21) 均设为水;

和/或, 所述第一液体 (11) 和所述第二液体 (21) 内均设有加热组件。

一种双重呼吸训练器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及呼吸训练设备技术领域,具体涉及一种双重呼吸训练器。

背景技术

[0002] 慢性呼吸系统疾病如慢性阻塞性肺病、哮喘、支气管扩张、间质性肺病等病人,均存在不同程度的呼吸肌力量和耐力下降及呼吸功能下降,严重者可导致呼吸衰竭甚至死亡。所以针对呼吸肌和呼吸功能的器械康复锻炼非常重要。

[0003] 为了增强呼吸肌力量和耐力,阈值负荷锻炼法是公认的优选方法,该方法在病人呼吸时提供一定的吸气和呼气阻力,只有当病人分别克服设定的吸气和呼气阻力负荷时病人才能吸到气体和把气体呼出去,故称为阈值负荷锻炼。吸气和呼气负荷的大小可以根据病情进行定量调节,其原理是一种物理学锻炼法。

[0004] 还有一种非常有潜力的锻炼方法是重复呼吸锻炼法,该方法通过增加病人的通气量达到提高呼吸肌耐力和改善呼吸功能的目的。具体为病人在重复呼吸的过程中吸入空气中的二氧化碳浓度逐渐增加、氧气浓度逐渐降低,从而刺激呼吸中枢使呼吸加深加快,通气量随之增大。其原理属于一种生理学锻炼法,因此有非常好的发展前景。虽然对该方法的研究已有数十年历史,但由于所用的锻炼装置设计复杂,成本昂贵,故仅限于研究,目前国内外尚无简单实用的产品。

[0005] 因此,研发设计一种能把阈值负荷锻炼和重复呼吸锻炼两种方法有机组合在一起的双重呼吸训练器,是现阶段亟待解决的一个问题,对慢性呼吸系统疾病的康复意义重大。

实用新型内容

[0006] 对于现有技术中所存在的问题,本实用新型提供了一种双重呼吸训练器,利用吸气室、呼气兼重复呼吸室和呼吸锻炼组件可以实现阈值负荷锻炼法的呼吸锻炼,利用呼气兼重复呼吸室和重复呼吸调节管可以实现重复呼吸锻炼法的呼吸锻炼;两种呼吸锻炼方法有机组合在一起,功能上互不干扰,病人可自由切换;两种呼吸锻炼方法的强度均可以方便地调整,有效地满足了病人的使用需求,使用方便,结构简单,成本低廉。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0008] 本实用新型提供了一种双重呼吸训练器,包括:

[0009] 吸气室;所述吸气室内盛有第一液体;所述吸气室上具有第一导管,所述第一导管的一端伸入到所述第一液体内,所述第一导管的另一端位于所述吸气室的外部;

[0010] 呼气兼重复呼吸室;所述呼气兼重复呼吸室内盛有第二液体;

[0011] 呼吸锻炼组件,所述呼吸锻炼组件包括吸气管、呼气管和第一咬口,所述吸气管的一端与所述吸气室连通,所述吸气管的另一端与所述第一咬口连通,所述吸气管内设有正向单向瓣;所述呼气管的一端与所述第一咬口连通,所述呼气管的另一端伸入到所述第二液体内;所述呼气管内设有反向单向瓣;

[0012] 重复呼吸调节管,所述重复呼吸调节管的一端与所述呼气兼重复呼吸室连通,所

述重复呼吸调节管的另一端连通有第二咬口。

[0013] 作为一种优选的技术方案,所述呼气兼重复呼吸室上具有第二导管,所述第二导管的一端与所述呼气兼重复呼吸室连通,所述第二导管的另一端位于所述呼气兼重复呼吸室的外部。

[0014] 作为一种优选的技术方案,所述重复呼吸调节管上具有若干呼吸调节孔。

[0015] 作为一种优选的技术方案,所述重复呼吸调节管上设有调节组件,所述调节组件能够调整所述呼吸调节孔的打开数量。

[0016] 作为一种优选的技术方案,所述调节组件包括套设于所述重复呼吸调节管上的若干调节环,所述调节环与所述呼吸调节孔一一对应;所述调节环能够相对与所述重复呼吸调节管转动,所述调节环上具有与所述呼吸调节孔匹配的通气孔;

[0017] 和/或,若干所述呼吸调节孔沿所述重复呼吸调节管的延伸方向分布。

[0018] 作为一种优选的技术方案,至少部分所述吸气管、至少部分所述呼气管和至少部分所述重复呼吸调节管均设为波纹伸缩软管;

[0019] 和/或,所述第一咬口和所述第二咬口上均设有牙垫。

[0020] 作为一种优选的技术方案,所述吸气管和所述呼气管通过三通管与所述第一咬口连通;

[0021] 和/或,所述正向单向瓣的开启方向为流向所述第一咬口的方向;所述反向单向瓣的开启方向为从所述第一咬口流出的方向。

[0022] 作为一种优选的技术方案,包括壳体,所述吸气室和所述呼气兼重复呼吸室均设于所述壳体内。

[0023] 作为一种优选的技术方案,所述壳体采用透明材料制成,所述壳体上分别对应所述吸气室和所述呼气兼重复呼吸室处均设有液位刻度;

[0024] 和/或,所述壳体的外壁上分别设有与所述第一咬口和所述第二咬口匹配的卡扣;

[0025] 和/或,所述壳体上设有与所述吸气室连通的第一注液口和与所述呼气兼重复呼吸室处连通的第二注液口。

[0026] 作为一种优选的技术方案,所述第一液体和所述第二液体均设为水;

[0027] 和/或,所述第一液体和所述第二液体均设有加热组件。

[0028] 本实用新型的有益效果表现在:

[0029] 1、本实用新型利用吸气室、呼气兼重复呼吸室和呼吸锻炼组件,可以实现阈值负荷锻炼法的呼吸锻炼,通过调整第一液体的液位高度、第二液体的液位高度,即可分别方便地调整吸气和呼气时的阻力;同时,利用呼气兼重复呼吸室和重复呼吸调节管可以实现重复呼吸锻炼法的呼吸锻炼,通过调整第二液体的液位高度、重复呼吸调节管的长度、呼吸调节孔的打开数量,即可方便地调整重复呼吸的锻炼强度;两种呼吸锻炼方法的强度均可以方便地调整,有效地满足了病人的使用需求,使用方便,结构简单,成本低廉。

[0030] 2、在使用阈值负荷锻炼法进行呼吸锻炼时,本实用新型利用正向单向瓣和反向单向瓣可以有效地保证病人从吸气管吸入空气,病人排出的空气从呼气管排出。

[0031] 3、在使用重复呼吸锻炼法进行呼吸锻炼时,随着病人不断的重复呼吸,呼气兼重复呼吸室内的二氧化碳浓度会逐渐增高,氧气浓度会逐渐降低,从而实现刺激呼吸中枢增强呼吸,进而达到呼吸锻炼的目的。

附图说明

[0032] 图1为本实用新型一种双重呼吸训练器的一种实施例的整体结构示意图;

[0033] 图2为图1中A区域的放大图;

[0034] 图3为图1中B区域的放大图。

[0035] 图中:1-吸气室、11-第一液体、12-第一导管、2-呼气兼重复呼吸室、21-第二液体、22-第二导管、31-吸气管、311-正向单向瓣、32-呼气管、322-反向单向瓣、33-第一咬口、34-三通管、4-重复呼吸调节管、41-第二咬口、42-呼吸调节孔、43-调节环、5-牙垫、6-壳体。

具体实施方式

[0036] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0037] 请参照图1-图3,为本实用新型提供的一种双重呼吸训练器的一种实施例,包括:

[0038] 吸气室1;吸气室1内盛有第一液体11;吸气室1上具有第一导管12,第一导管12的一端伸入到第一液体11内,第一导管12的另一端位于吸气室1的外部,外部空气可以通过第一导管12进入到吸气室1内;同时,第一液体11可以避免吸气室1内的空气通过第一导管12直接与外部空气连通;

[0039] 呼气兼重复呼吸室2;呼气兼重复呼吸室2内盛有第二液体21;

[0040] 呼吸锻炼组件,用于阈值负荷锻炼法的呼吸锻炼;呼吸锻炼组件包括吸气管31、呼气管32和第一咬口33,吸气管31的一端与吸气室1连通,吸气管31的另一端与第一咬口33连通,病人在吸气时,通过吸气管31将吸气室1内的空气吸入,在气压差的作用下,外部空气可以同时通过第一导管12进入到吸气室1内;并且,通过调整吸气室1内的第一液体11的液位高度即可调整病人的吸气阻力;呼气管32的一端与第一咬口33连通,呼气管32的另一端伸入到第二液体21内,病人在呼气时,呼出的气体通过呼气管32进入到呼气兼重复呼吸室2内;并且,通过调整呼气兼重复呼吸室2内的第二液体21的液位高度即可调整病人的呼气阻力;进一步的,吸气管31内设有正向单向瓣311,正向单向瓣311的开启方向为流向第一咬口33的方向;呼气管32内设有反向单向瓣322,反向单向瓣322的开启方向为从第一咬口33流出的方向;保证病人在吸气时,仅吸气室1内的空气流向第一咬口33;病人在呼气时,呼出的气体仅能沿呼气管32流入呼气兼重复呼吸室2;

[0041] 重复呼吸调节管4,用于重复呼吸锻炼法的呼吸锻炼;重复呼吸调节管4的一端与呼气兼重复呼吸室2连通,重复呼吸调节管4的另一端连通有第二咬口41,病人通过第二咬口41可以吸入呼气兼重复呼吸室2内的空气并将呼出的空气送入呼气兼重复呼吸室2内,可以使呼气兼重复呼吸室2内的二氧化碳含量逐渐增高;通过调整呼气兼重复呼吸室2内的第二液体21的液位高度即可调整呼气兼重复呼吸室2内的空气总量,控制病人采用重复呼吸锻炼法时的锻炼强度;当病人需要增加锻炼刺激时,可以通过增加呼吸调节孔42的关闭数量、增长重复呼吸调节管4或者增加呼气兼重复呼吸室2的气体容积中的一种或者多种方式进行调节;相应的,当病人需要降低锻炼刺激时,可以通过降低呼吸调节孔42的关闭数量、缩短重复呼吸调节管4或者降低呼气兼重复呼吸室2的气体容积中的一种或者多种方式进行调节。

[0042] 需要说明的,第一导管12内可以设有吸氧管,提高进入到吸气室1内的氧气含量,满足病人训练时的氧气需求。

[0043] 在本实施例中,请参照图1,重复呼吸锻炼法对呼吸中枢的兴奋刺激有两种方式,一种是高二氧化碳浓度和低氧的双重刺激;另一种是单独的高二氧化碳浓度刺激;呼气兼重复呼吸室2上具有第二导管22,第二导管22的一端与呼气兼重复呼吸室2连通,第二导管22的另一端位于呼气兼重复呼吸室2的外部,吸氧管可以通过第二导管22与呼气兼重复呼吸室2连通;吸氧管通过第二导管22可以持续的向呼气兼重复呼吸室2内注入氧气,能够提高呼气兼重复呼吸室2内的含氧量;病人在进行重复呼吸锻炼的同时可以吸到氧气,此时不存在缺氧刺激,对呼吸中枢的刺激仅保留高二氧化碳浓度刺激,由于慢性肺病的病人多有一定程度的缺氧和二氧化碳潴留情况,通过积极的重复呼吸锻炼,可以提高病人对缺氧和高二氧化碳的适应性和耐受力,有利于病人的病情;病人采用阈值负荷锻炼法锻炼时,病人呼出的气体可以从第二导管22排出;病人采用重复呼吸锻炼法锻炼时,第二导管22作为呼气兼重复呼吸室2与外部空气的连通管道,在病人吸气时,外部空气可以通过第二导管22进入到呼气兼重复呼吸室2内并与呼气兼重复呼吸室2内的高二氧化碳气体进行混合交换。

[0044] 在本实施例中,请参照图1和图3,重复呼吸调节管4上靠近第二咬口41处具有若干呼吸调节孔42,呼吸调节孔42能够将重复呼吸调节管4的内部与外部空气连通,当病人采用重复呼吸锻炼法进行呼吸锻炼时,在每次吸气时,可以有少量的外部空气被病人吸入,在每次呼气时,少量的病人呼出的气体会进入到外部空气中,通过呼吸调节孔42可以有效地减缓呼气兼重复呼吸室2内的二氧化碳含量的增加速度,减轻对呼吸中枢的刺激强度。

[0045] 在前述实施例的基础上,请参照图1和图3,重复呼吸调节管4上设有调节组件,调节组件能够调整呼吸调节孔42的打开数量,病人通过调节组件能够根据实际情况调整打开的呼吸调节孔42数量;具体的,调节组件包括套设于重复呼吸调节管4上的若干能够转动的调节环43,调节环43与呼吸调节孔42一一对应,调节环43上具有与呼吸调节孔42匹配的通气孔,转动调节环43,当呼吸调节孔42与通气孔连通时,呼吸调节孔42处于打开状态;通过调整每个调节环43的位置即可控制整打开的呼吸调节孔42的数量。

[0046] 需要说明的,若干呼吸调节孔42优选的沿重复呼吸调节管4的延伸方向分布,可以方便地控制呼吸调节孔42的打开数量。

[0047] 在本实施例中,请参照图1,第一咬口33和第二咬口41上均具有牙垫5,病人通过咬紧牙垫5的方式可以方便地将第一咬口33或第二咬口41固定在口中。

[0048] 需要说明的,至少部分吸气管31、至少部分呼气管32和至少部分重复呼吸调节管4均优选的设为波纹伸缩软管,吸气管31、呼气管32和重复呼吸调节管4的长度均便于调整;通过调整重复呼吸调节管4的长度可以调整重复呼吸量,进而调整重复呼吸锻炼法的锻炼强度;也便于病人咬住第一咬口33或第二咬口41。

[0049] 在本实施例中,请参照图1和图2,吸气管31和呼气管32通过三通管34与第一咬口33连通。

[0050] 在本实施例中,请参照图1,吸气室1和呼气兼重复呼吸室2均优选的设于壳体6内;进一步的,壳体6上设有与吸气室1连通的第一注液口和与呼气兼重复呼吸室2处连通的第二注液口,通过第一注液口和第二注液口,可以方便地调整第一液体11和第二液体21的液位高度,进而调整阈值负荷锻炼法和重复呼吸锻炼法的锻炼强度;具体的,第一液体11和第二液体21均优选的设为水。

[0051] 进一步的,壳体6优选的采用透明材料制成,壳体6上分别对应吸气室1和呼气兼重

复呼吸室2处均设有液位刻度,通过液位刻度可以更方便精准的控制第一液体11和第二液体21的液位高度。

[0052] 更进一步的,壳体6的外侧壁上优选的设有把手,通过把手可以方便地搬运本实用新型。

[0053] 需要说明的,壳体6上优选的设有分别与第一咬口33和第二咬口41匹配的卡扣,当第一咬口33或第二咬口41不使用时,可以方便地固定于卡扣上。

[0054] 进一步的,第一液体11和第二液体21内均可以设有加热组件,加热组件优选的设为电加热片,电加热片能够使第一液体11和第二液体21保持在合适的温度,外部空气经过温水时可以得到加温、湿化、除尘,更符合呼吸生理要求。

[0055] 需要说明的,重复呼吸调节管4优选的连通有二氧化碳检测仪,二氧化碳检测仪优选的设于重复呼吸调节管4与呼气兼重复呼吸室2的连接处,二氧化碳检测仪可以实时的测量病人在使用重复呼吸锻炼法进行呼吸锻炼时,吸入的空气中的二氧化碳含量;进一步的,重复呼吸调节管4还可以连通有氧浓度检测仪,氧浓度检测仪用于实时的测量病人在使用重复呼吸锻炼法进行呼吸锻炼时,吸入的空气中的氧气含量。

[0056] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

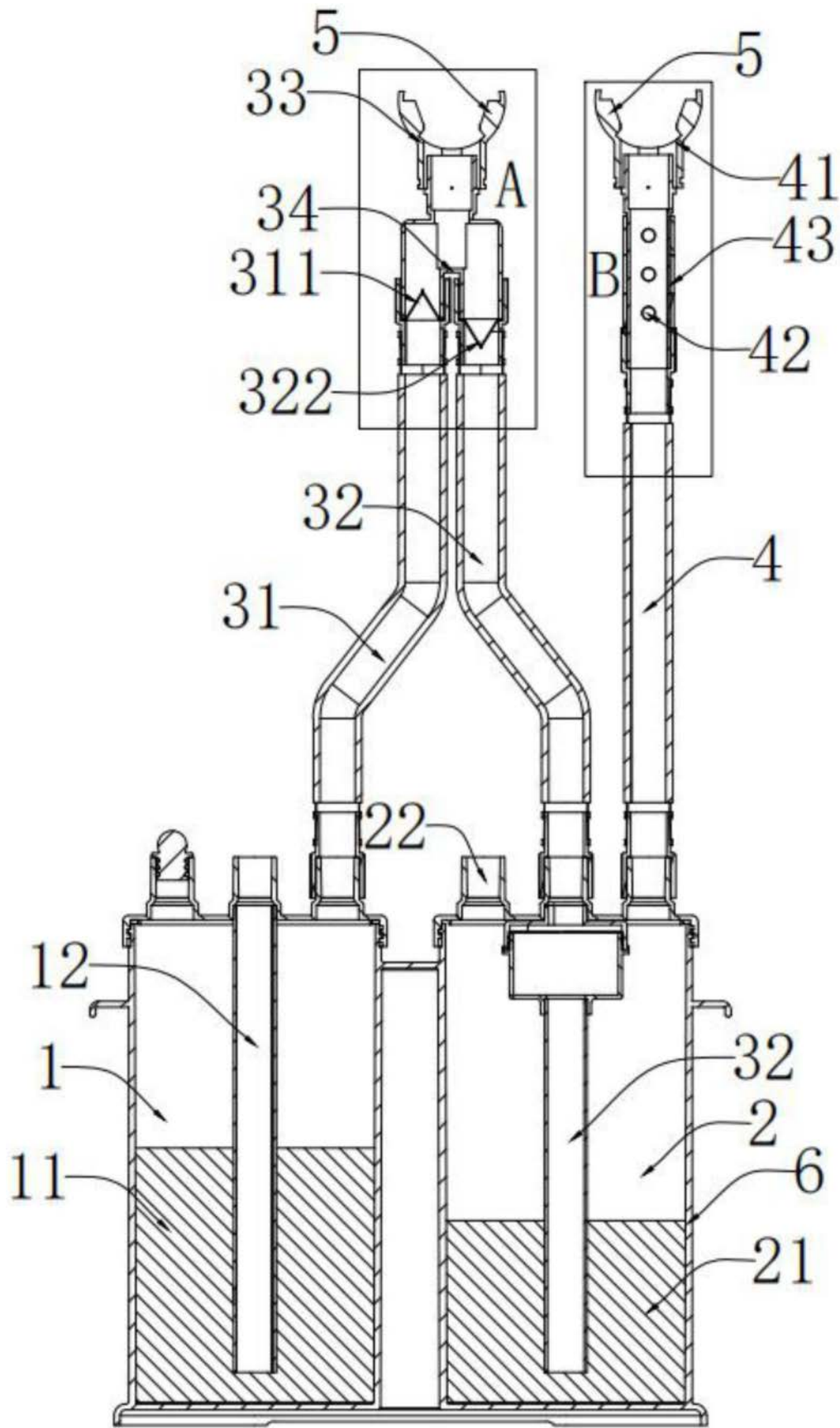


图1

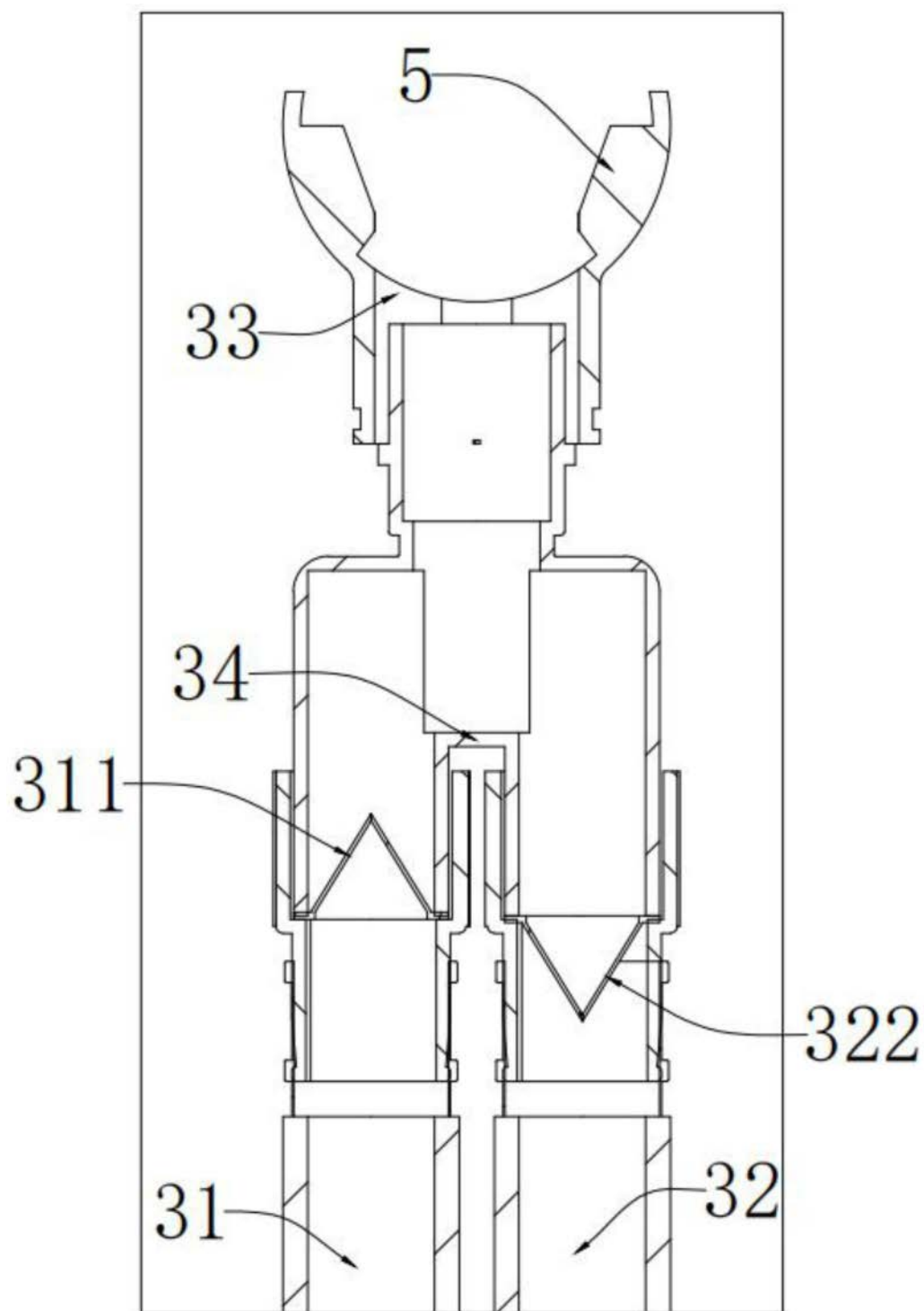


图2

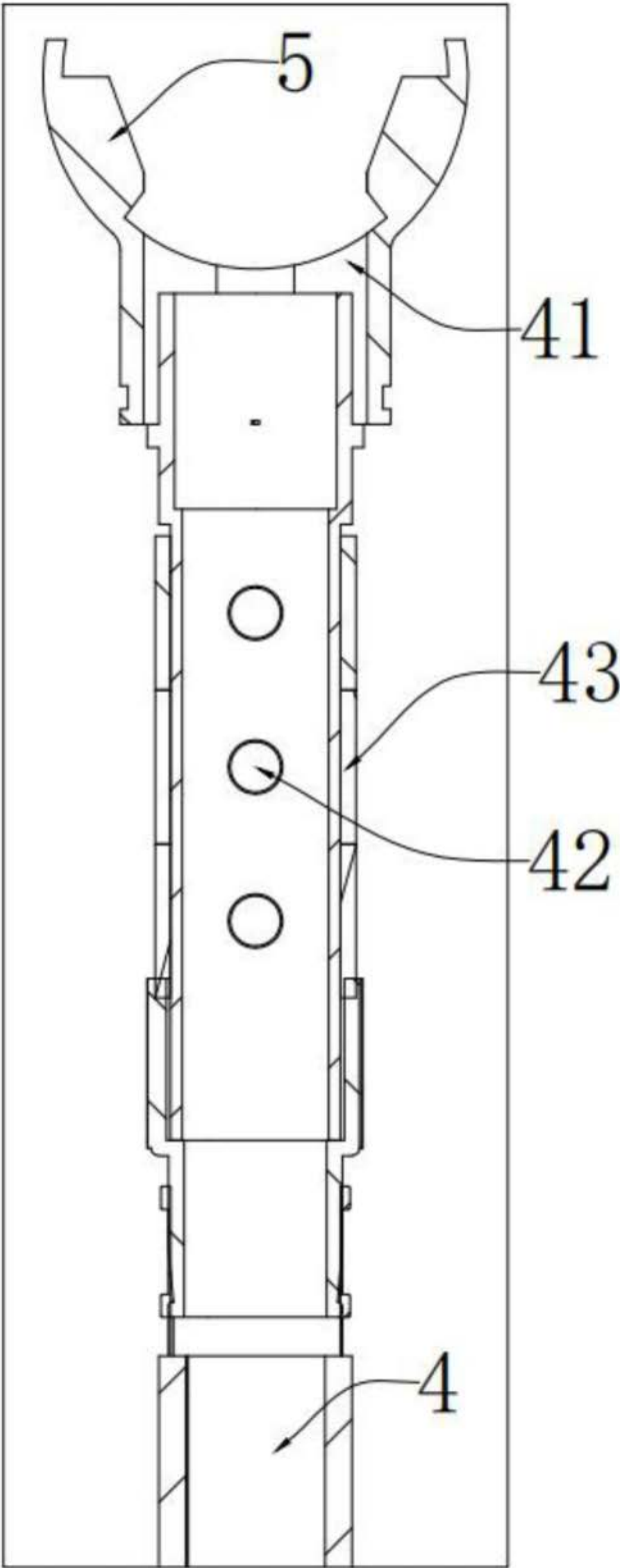


图3