



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104963839 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 07

(21) 申请号 201510277383. 1

(22) 申请日 2015. 05. 27

(71) 申请人 陆永柱

地址 241000 安徽省芜湖市镜湖区华庭阳光
绿洲 4 栋 702

(72) 发明人 陆永柱

(51) Int. Cl.

F04B 45/053(2006. 01)

G12M 1/107(2006. 01)

G12M 1/02(2006. 01)

A01K 97/02(2006. 01)

A01K 63/04(2006. 01)

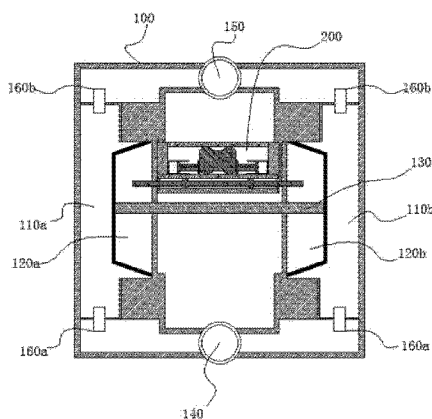
权利要求书1页 说明书11页 附图11页

(54) 发明名称

利用新型氧气泵补充氧气的方法

(57) 摘要

本发明公布了利用新型氧气泵补充氧气的方法,调控阀初始状态:进气槽连通中心阀芯的进气凹槽,进气凹槽通过中心透气孔连通调控轴的进气区,调控轴的左凸起部阻塞左透气孔,右凸起部阻塞右透气孔;气源通过进气通道进入泵体内,并通过进气槽底部的气孔进入中心阀芯的进气凹槽中,通过中心透气孔进入调控轴的进气区,由于调控轴不会完全处于力平衡状态,气体推动调控轴向一侧移动。



1. 利用新型氧气泵补充氧气的方法,其步骤包括:

调控阀初始状态:进气槽连通中心阀芯的进气凹槽,进气凹槽通过中心透气孔连通调控轴的进气区,调控轴的左凸起部阻塞左透气孔,右凸起部阻塞右透气孔;

气源通过进气通道进入泵体内,并通过进气槽底部的气孔进入中心阀芯的进气凹槽中,通过中心透气孔进入调控轴的进气区,由于调控轴不会完全处于力平衡状态,气体推动调控轴向一侧移动;

假设,气体推动调控轴向左侧移动,调控轴的进气区通过左透气孔与左腔室连通,气体进入左腔室内,与此同时,右腔室通过右透气孔连通调控轴的右排气区;气体推动左活塞向右移动,并通过左活塞杆推动中心阀芯右移,中心阀芯右移推动右活塞杆移动,利用右活塞杆推动右活塞右移,并将右腔室内的气体经过右透气孔、右排气区、右端部阀芯上的端部排气孔输送至排气通道内,完成左腔室的进气过程以及右腔室的排气过程;

中心阀芯在向右移动过程中,中心阀芯的进气凹槽连通进气槽与右气槽,与左气腔连通的左气槽通过主控气室与左排气槽连通,气体通过右气槽进入右气室中,右隔膜片伸张变形并通过中心轴的联动作用带动左隔膜片的收缩变形,左隔膜片收缩变形过程中挤压调控轴右移;使得调控轴的进气区与左透气孔分离,并与右透气孔接通,从而使得左腔室与调控轴的左排气区连通,右腔室与进气区连通,气体通过右透气孔进入右腔室,气体推动右活塞左移动,并带动右活塞杆、中心阀芯、左活塞杆、左活塞向左移动,完成右腔室的进气过程以及左腔室的排气过程;

中心阀芯在向左移动过程中,使得中心阀芯的进气凹槽与右气槽脱离,并使得进气凹槽与左气槽接通,气体通过左气槽进入左气腔内,右气腔通过右气槽与控制气腔连通并与右排气槽联通;左气腔进气过程中,右气腔处于排气过程;左隔膜片的伸张变形通过中心轴的联动作用带动右隔膜片的收缩变形,并推动调控轴左移,调控轴的进气区与右透气孔脱离并与左透气孔接通;

若此往复,从而实现左气室和右腔室的进气或排气,左隔膜片伸张变形时通过中心轴的联动作用带动右隔膜片的收缩变形,从而使得左充氧腔体积减小以及右充氧腔的体积增大,并通过充氧腔与进气三通和出气三通连接处的进气阀、出气阀的控制,实现左充氧腔的排气过程以及右充氧腔的进气过程;同理,右隔膜片伸张变形时通过中心轴的联动作用带动左隔膜片的收缩变形,从而使得右充氧腔体积减小以及左充氧腔体积增大,从而实现右充氧腔的排气管过程以及左充氧腔的进气过程。

利用新型氧气泵补充氧气的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种利用新型氧气泵补充氧气的方法。

背景技术

[0002] 2002 年发布的沼气池最新国家标准包括 5 种池型,即水压式圆筒形沼气池、分离浮罩式沼气池、曲流布料沼气池、预制块(圆筒形)沼气池和椭球形沼气池;圆筒形沼气池既为管道型沼气池,发酵原料进入发酵管道内发酵产生沼气,并在发酵管道内积聚,容易造成发酵管道的阻塞;如果阻塞部位较深,通常采用清除发酵管道内的所有杂物,再通过杆体戳通。

[0003] 动物粪便发酵制成的沼液,发酵后无味且发酵后的肥效,是普通化学合成肥料的 10 倍以上;水质特性极易被植物吸收,而且不会像化学肥料那样,沼液使用量过多也不会烧苗,作为绿色生态种植的首选肥料,沼液具有:驱虫、杀虫的功效,幼虫和虫卵的致死率为 90% 以上,属于绿色生物杀虫剂;沼液在使用过程中,把握不好用量也不会造成烧苗现象,这也是普通化学合成肥料不可比拟的地方之一。

[0004] 本发明采用的沼气发酵系统,采用的是管道型发酵系统,其可以完全避免阻塞,并且可以通过手动的方式促进发酵原料的均匀分布,而且清除沼渣方便。

[0005] 申请人通过检索发现申请人安徽乐昌气动流体设备科技有限公司申请的一种气动隔膜泵(专利号:2012101329572),其公开了与本发明相类似的产品,其采用气源产生的气压作为动力用以驱动隔膜片的左右往复运动;其将阀芯轴(相当于本发明的调控轴)套接于中心阀芯内,中心阀芯两端设置有台阶腔,端部阀芯的内端面上设有二级环形台阶;中心阀芯以及端部阀芯的结构复杂,增加了生产成本;本发明采用的结构相对于对比文件防漏气效果更好。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是,现有的管道型沼气池容易阻塞,发酵原料、菌种分布不均匀,沼液流动性差等问题。

[0007] 本发明为解决上述技术问题,采用的技术方案是。

[0008] 气动混合搅拌装置,其包括沼气发酵系统、搅拌套筒,沼气发酵系统包括储气板,储气板内设置有若干个挡板并将储气板分隔成多个发酵区,挡板上端固定有两端对称的搅拌套筒,搅拌套筒内滑动套接有气动活塞,气动活塞的两端分别通过活塞连杆连接外套筒,搅拌套筒的两端外侧壁分别套接有弹簧,外套筒上设置有与搅拌套筒外侧壁相匹配的台阶腔,外套筒上还设置有连通发酵区和台阶腔的连通孔;外套筒固定连接搅拌网。

[0009] 上述技术方案的进一步改进。

[0010] 沼气发酵系统,其包括发酵池体、水压间,水压间通过水管连接发酵池体的上部,储气板固定于发酵池体内,储气板的左端与发酵池体之间的区域为进料口,储气板的右端与发酵池体之间的区域为出料口,储气板的上、下侧壁与发酵池体之间的区域为搅拌槽,搅

拌槽内滑动连接有搅拌杆；搅拌杆包括横杆和竖杆，横杆活动于发酵池体内并位于储气板底部，竖杆活动于搅拌槽中。

[0011] 上述技术方案的优点在于：利用沼气池储气板内相邻发酵区的气压差驱动搅拌装置工作，无需外力参与，搅拌过程中，提升了沼液的自循环流动性，促进菌种的均匀分布，提升发酵效率。

[0012] 过盛气体收集系统，包括气筒、板一、导气活塞、上活塞连杆，气筒内设置有板一并将气筒内腔分隔成上下相互连通的左区和右区，导气活塞滑动套接于气筒内壁与板一之间，导气活塞将左区分隔成左上区和左下区，导气活塞的上端连接有上活塞连杆，上活塞连杆上部设置有环形导气凹槽，气筒上设置有进气口；导气活塞的下方有效面积 S_1 大于上方有效面积 S_2 ，进气口与沼气发酵系统的储气板相通，上活塞连杆外套接有固定于气筒顶部的固定块，气囊套接于固定块上并与之固定，左区内设置有固定于气筒内壁以及固定于板一上的限位台阶。

[0013] 上述技术方案的进一步改进。

[0014] 沼气发酵系统，其包括发酵池体、水压间、储气板，水压间通过水管连接发酵池体的上部，储气板固定于发酵池体内，储气板的左端与发酵池体之间的区域为进料口，储气板的右端与发酵池体之间的区域为出料口，储气板的上、下侧壁与发酵池体之间的区域为搅拌槽，搅拌槽内滑动连接有搅拌杆；搅拌杆包括横杆和竖杆，横杆活动于发酵池体内并位于储气板底部，竖杆活动于搅拌槽中。

[0015] 上述技术方案的优点在于，利用沼气发酵池内的气压控制过盛气体收集系统的开启和关闭，增加储气板的存储空间，更加节能。

[0016] 新型氧气泵，其包括泵体，泵体的上端和下端分别设置有出气三通、进气三通，泵体的左端和右端分别设置有与出气三通和进气三通连通的充氧腔，充氧腔与进气三通连接位置处设置有进气阀，充氧腔与出气三通连接位置处设置有出气阀；泵体的中间设置有中心体，中心体内设置有调控阀，泵体的中间还滑动连接有中心轴，中心轴的左右两端分别固定连接隔膜片，隔膜片与中心体之间形成气室；

调控阀包括阀套、分隔板，阀套内设置有分隔板并将阀套内腔分隔成主控气室和调控气室，阀套上部分别设置有五个气槽，阀套上部的中心位置设置有进气槽，进气槽的两侧设置有对称的左气槽和右气槽，最外侧的分别为对称的左排气槽和右排气槽，上述五个气槽的底部分别设置有与主控气室相通的气孔；分隔板上设置有三个透气孔，分隔板的中心位置设置有中心透气孔，中心透气孔的两端分别设置有对称的左透气孔和右透气孔，中心透气孔连通主控气室和调控气室；

主控气室内设置有两个对称的套筒，两套筒内分别滑动连接有活塞，活塞与套筒之间形成腔室，活塞通过活塞杆连接挡板；两个挡板之间设置有中心阀芯，中心阀芯的中心设置有环形的进气凹槽，进气凹槽始终与进气槽底部的气孔连通并且始终与中心透气孔连通；

调控气室内滑动连接有调控轴，调控轴的中间设有对称的左凸起部和右凸起部，调控轴上位于左凸起部和右凸起部之间的区域为调控轴的进气区，调控轴上位于左凸起部左端区域为左排气区，调控轴上位于右凸起部右端区域为右排气区，调控轴的进气区通过设置于分隔板上的中心透气孔连通中心阀芯的进气凹槽，左透气孔连通左腔室和调控气室，右透气孔连通右腔室和调控气室；左凸起部右端与右凸起部左端的长度大于中心透气孔与左

/ 右透气孔之间的距离；

调控气室的两端分别设置有端部阀芯，端部阀芯上设置有端部排气孔，端部排气孔、左排气槽、右排气槽分别连通泵体的排气通道，进气槽连通泵体的进气通道，左气槽、右气槽分别连通对应侧边的气室。

[0017] 上述技术方案的进一步改进。

[0018] 调控轴的左凸起部的左端与右凸起部的左端之间间隔等于左透气孔与右透气孔之间的距离，调控轴的左凸起部的右端与右凸起部的右端之间间隔等于左透气孔与右透气孔之间的距离。

[0019] 上述方案的优点在于，对比文件中的阀芯轴（相当于本发明的调控轴）套接于中心阀芯内，阀芯轴左右两端的密封性要求较高，防止漏气；本发明的调控轴两端起排气功能，对密封性无要求，故不易漏气，相对于对比文件本发明的密封性更好；将调控轴设置于中心阀芯下方，取代现有技术中的阀芯轴滑动套接于中心阀芯内，降低中心阀芯的生产难度；并且左/右腔室的进气和出气与左/右气室的进气和出气分离，互不干涉，保证气体流向更加稳定，增加设备的稳定性。

[0020] 利用新型氧气泵补充氧气的方法，其步骤包括：

调控阀初始状态：进气槽连通中心阀芯的进气凹槽，进气凹槽通过中心透气孔连通调控轴的进气区，调控轴的左凸起部阻塞左透气孔，右凸起部阻塞右透气孔。

[0021] 气源通过进气通道进入泵体内，并通过进气槽底部的气孔进入中心阀芯的进气凹槽中，通过中心透气孔进入调控轴的进气区，由于调控轴不会完全处于力平衡状态，气体推动调控轴向一侧移动；

假设，气体推动调控轴向左侧移动，调控轴的进气区通过左透气孔与左腔室连通，气体进入左腔室内，与此同时，右腔室通过右透气孔连通调控轴的右排气区；气体推动左活塞向右移动，并通过左活塞杆推动中心阀芯右移，中心阀芯右移推动右活塞杆移动，利用右活塞杆推动右活塞右移，并将右腔室内的气体经过右透气孔、右排气区、右端部阀芯上的端部排气孔输送至排气通道内，完成左腔室的进气过程以及右腔室的排气过程；

中心阀芯在向右移动过程中，中心阀芯的进气凹槽连通进气槽与右气槽，与左气腔连通的左气槽通过主控气室与左排气槽连通，气体通过右气槽进入右气室中，右隔膜片伸张变形并通过中心轴的联动作用带动左隔膜片的收缩变形，左隔膜片收缩变形过程中挤压调控轴右移；使得调控轴的进气区与左透气孔分离，并与右透气孔接通，从而使得左腔室与调控轴的左排气区连通，右腔室与进气区连通，气体通过右透气孔进入右腔室，气体推动右活塞左移动，并带动右活塞杆、中心阀芯、左活塞杆、左活塞向左移动，完成右腔室的进气过程以及左腔室的排气过程；

中心阀芯在向左移动过程中，使得中心阀芯的进气凹槽与右气槽脱离，并使得进气凹槽与左气槽接通，气体通过左气槽进入左气腔内，右气腔通过右气槽与控制气腔连通并与右排气槽联通；左气腔进气过程中，右气腔处于排气过程；左隔膜片的伸张变形通过中心轴的联动作用带动右隔膜片的收缩变形，并推动调控轴左移，调控轴的进气区与右透气孔脱离并与左透气孔接通；

若此往复，从而实现左气室和右腔室的进气或排气，左隔膜片伸张变形时通过中心轴的联动作用带动右隔膜片的收缩变形，从而使得左充氧腔体积减小以及右充氧腔的体积增

大,并通过充氧腔与进气三通和出气三通连接处的进气阀、出气阀的控制,实现左充氧腔的排气过程以及右充氧腔的进气过程;同理,右隔膜片伸张变形时通过中心轴的联动作用带动左隔膜片的收缩变形,从而使得右充氧腔体积减小以及左充氧腔体积增大,从而实现右充氧腔的排气管过程以及左充氧腔的进气过程。

[0022] 上述方案的优点在于,利用气体气压为动力自动充氧,代替电力驱动,并且本发明的氧气泵可以利用沼气的压力为动力,沼气是由生物能转换,更加节能。

[0023] 浮动型诱鱼器,其包括诱鱼器套筒、隔网、滑槽、塞体,诱鱼器套筒内设置有储料室并且诱鱼器套筒的侧壁上设置有隔网,诱鱼器套筒内套接有喇叭状挡料板,挡料板与诱鱼器上方的滑槽相匹配,挡料板包括内挡板和外挡板,内挡板安装于诱鱼器套筒内,外挡板设置于诱鱼器套筒外部,诱鱼器套筒顶部活动连接塞体,外挡板上连接有若干个鱼钩,塞体上设置有连接鱼线的挂钩。

[0024] 上述技术方案的进一步改进。

[0025] 塞体与诱鱼器套筒之间螺纹连接。

[0026] 上述技术方案的进一步改进。

[0027] 上述的挡料板为 M 型挡料板,内挡板为 V 型。

[0028] 上述技术方案的进一步改进。

[0029] 诱鱼器套筒内设置有透气板,透气板将诱鱼器套筒分隔成储料室和进气腔室,透气板上设置有若干个气孔,诱鱼器套筒的底部设置有连通进气腔室的气管。

[0030] 上述技术方案的进一步改进。

[0031] 进气管连接氧气泵。

[0032] 上述技术方案的优点在于,饵料在水中溶解并从诱鱼套筒内扩散,从套筒内扩散出的饵料向上漂浮并遇到挡料板的外挡板,大量漂浮的饵料存储于挡料板下方的凹槽中,当鱼儿来吸食该处饵料时,会将设置有外挡板下方的鱼钩吸入;浮钓诱鱼器大约 20 分钟才能上钩,本发明的诱鱼器大约需要 10 分钟即可,大大提高了诱鱼效果,缩短了上钩时间。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明实施例,下面将对实施例中所需要使用的附图做简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0034] 图 1 为本发明的沼气发酵系统俯视图。

[0035] 图 2 为本发明的气动混合搅拌装置与储气板配合的结构示意图。

[0036] 图 3 为本发明的气动混合搅拌装置结构示意图。

[0037] 图 4 为本发明的过盛气体收集系统结构示意图。

[0038] 图 5 为本发明的过盛气体收集系统结构示意图。

[0039] 图 6 为本发明的过盛气体收集系统结构示意图。

[0040] 图 7 为本发明的氧气泵状态一结构示意图。

[0041] 图 8 为本发明的调控阀状态一结构示意图。

[0042] 图 9 为本发明的调控阀状态二结构示意图。

[0043] 图 10 为本发明的调控阀状态三结构示意图。

- [0044] 图 11 为本发明的调控阀状态四结构示意图。
[0045] 图 12 为本发明的调控阀状态五结构示意图。
[0046] 图 13 为本发明的调控阀状态六结构示意图。
[0047] 图 14 为本发明的调控阀另一种更为优化的结构示意图。
[0048] 图 15 为本发明的调控阀另一种更为优化的结构示意图。
[0049] 图 16 为本发明的浮动型诱鱼器结构示意图。
[0050] 图 17 为本发明的浮动型诱鱼器更为优化的结构示意图。
[0051] 图 18 为本发明的浮动型诱鱼器饵料扩散原理图。
[0052] 图 19 为本发明的浮动型诱鱼器另一种实施方式结构示意图。
[0053] 图中标示为：

10、发酵池体；12、进料口；14、出料口；16、发酵腔室；18、搅拌槽。

[0054] 20、储气板；21、导气管；22、进料口挡气板；24、出料口挡气板；26、第一挡板；28、第二挡板。

[0055] 30、搅拌杆；40、水压间。

[0056] 100、泵体；110a、左充氧腔；110b、右充氧腔；120a、左气室；120b、右气室；130、中心轴；140、进气三通；150、出气三通；160a、进气阀；160b、出气阀。

[0057] 200、调控阀；210、进气槽；212a、左进气槽；212b、右进气槽；214a、左排气槽；214b、右排气槽。

[0058] 220、主控气室；221a、左腔室；221b、右腔室；222a、左活塞；222b、右活塞；223a、左活塞杆；223b、右活塞杆；224、中心阀芯。

[0059] 230、调控气室。

[0060] 240、调控轴；242、左凸起部；244、右凸起部。

[0061] 250、分隔板；252、中心透气孔；254、左透气孔；256、右透气孔。

[0062] 260、端部阀芯；262、端部排气孔。

[0063] 300、过盛气体收集系统；310、气筒；320、进气口；330、板一；340、导气活塞；350、上活塞连杆；360、气流通道；370、环形导气凹槽。

[0064] 400、气动混合搅拌装置；410、搅拌网；420、搅拌套筒；430a、左侧外套筒；430b、右侧外套筒；440a、左弹簧；440b、右弹簧；450、气动活塞。

[0065] 500、浮动型诱鱼器；510、进气管；520、诱鱼器套筒；521、进气腔室；522、台阶；523、透气板；524、储料室；525、隔网；526、内挡板；527、外挡板；528、滑槽；529、塞体。

具体实施方式

[0066] 下面结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下，所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护范围。

[0067] 如图 1、5 所示，沼气发酵系统，其包括发酵池体 10、储气板 20、水压间 40，水压间 40 通过水管连接发酵池体 10 的上部，储气板 20 固定于发酵池体 10 内，储气板 20 的左端与发酵池体 10 之间的区域为进料口 12，储气板 20 的右端与发酵池体 10 之间的区域为出料

口 14, 储气板 20 的上、下侧壁与发酵池体 10 之间的区域为搅拌槽 18, 搅拌槽 18 内滑动连接有搅拌杆 30; 搅拌杆 30 包括横杆和竖杆, 横杆活动于发酵池体 10 内并位于储气板 20 底部, 竖杆活动于搅拌槽 18 中; 当发酵池体 10 倒入发酵原料或者发酵池体 10 内部发生阻塞时, 将搅拌杆 30 沿着搅拌槽 18 放入发酵池体 10 内, 拉动搅拌杆 30 的竖杆并带动横杆在发酵池体 10 内的发酵腔室 16 中往复搅拌, 达到手动搅拌促进发酵原料均匀分布以及疏通发酵腔室 16 的目的。

[0068] 如图 1、2 所示, 储气板 20 临近进料口 12 一端侧壁为进料口挡气板 22, 储气板 20 临近出料口 14 一端侧壁为出料口挡气板 24, 储气板 20 内还设置有位于进料口挡气板 22 和出料口挡气板 24 之间的第一挡板 26 和第二挡板 28, 进料口挡气板与第一挡板之间的区域为第一发酵区, 第一挡板与第二挡板之间的区域为第二发酵区, 第二挡板与出料口挡气板之间的区域为第三发酵区; 第一发酵区、第二发酵区、第三发酵区的顶部分布设置有独立的互不连通的导气管 21; 由于发酵原料、菌种等分布不均匀, 导致各个发酵区的发酵效率不一致, 使得沼气的产量不同, 从而使得各个发酵区的气压有所差异。

[0069] 如图 1、2 所示, 气动混合搅拌装置 400, 其包括搅拌套筒 420, 搅拌套筒水平固定于第一挡板 26 的上端并且搅拌套筒的两端以第一挡板对称, 搅拌套筒 420 内滑动套接有气动活塞 450, 气动活塞 450 的两端分别通过活塞连杆连接左侧外套筒 430a 和右侧外套筒 430b, 左侧外套筒位于第一发酵区中, 右侧外套筒位于第二发酵区中, 搅拌套筒 420 的两端外侧壁分别套接有左弹簧 440a 和右弹簧 440b, 左侧外套筒上设置有与搅拌套筒 420 外侧壁相匹配的左台阶腔, 左侧外套筒上还设置有连通第一发酵区和左台阶腔的连通孔, 保证左台阶腔内气压与第一发酵区内气压保持一致; 右侧外套筒的结构和形状与左侧外套筒一致, 此处不再赘述;

左侧外套筒和右侧外套筒的底部分别固定连接搅拌网 410。

[0070] 发酵原料在发酵腔室 16 内发酵产生沼气积聚于储气板内, 第一发酵区和第二发酵区存储的沼气压不一致, 将推动气动活塞 450 向一侧移动。

[0071] 假设, 第一发酵区的气压大于第二发酵区的气压, 由于气压差的作用, 气动活塞 450 向右侧移动, 左侧外套筒 430a 与设置于搅拌套筒 420 的左弹簧接触, 并挤压左弹簧, 使得左弹簧处于蓄能状态; 与此同时, 搅拌网 410 向右侧移动, 促进沼液的流动, 并促进发酵原料和菌种的均匀分布; 当通过导气管排出第一发酵区内的沼气时, 第一发酵区内的沼气压下降, 此时, 第二发酵区内的沼气压大于第一发酵区内的沼气压, 在气压差的作用下, 气动活塞向左侧移动, 左弹簧释放能量, 并推动左侧外套筒向左移动并带动搅拌网向左移动; 在气压差的作用下, 右侧外套筒压缩右弹簧, 并继续推动搅拌网向左移动, 促进沼液流动。

[0072] 当第一发酵区和第二发酵区内的气压差不能克服弹簧的弹力时, 气动活塞 450 复位。

[0073] 上述的气动混合搅拌装置还可以固定于第二挡板 28 上, 其工作原理和工作方法与固定于第一挡板 26 上一致; 以沼气压差为动力, 不需要外力参与, 并且可以促进发酵原料、菌种的均匀分布, 可以防止发酵池体底部的阻塞。

[0074] 沼气发酵系统是采用将动物粪便、秸秆等生物能转换成沼气, 产生的沼气集聚于储气板内, 随着沼气集聚量的增加, 储气板内存储的沼气压逐步增大并使得沼气池内的

沼液液面不断上升；当储气板内存储满沼气时，此时储气板内的沼气气压最大，并且发酵池内的沼液液面上升至最高位置，继续发酵产生的沼气只能从储气板内溢出，并排入外部空气中；由于储气板的形状固定，储存沼气的空间确定。

[0075] 本发明提供了一种过盛气体收集系统，当储气板内存储的沼气气压达到一定值时，将开启过盛气体收集系统，利用气体收集系统收集沼气，增大沼气的存储空间。

[0076] 如图 1、4、5、6 所示，过盛气体收集系统，包括气筒 310、板一 330、导气活塞 340、上活塞连杆 350，气筒 310 内设置有板一 330 并将气筒 310 内腔分隔成上下相互连通的左区和右区，右区即为气流通通道 360，导气活塞 340 滑动套接于气筒 310 内壁与板一 330 之间，导气活塞 340 将左区分隔成左上区和左下区，导气活塞的上端连接有上活塞连杆，上活塞连杆上部设置有环形导气凹槽 370，气筒 310 上设置有进气口 320；气源通过进气口 320 进入至气筒 310 内，并通过气流通通道 360 进入导气活塞 340 的下方，保证导气活塞 340 的上方气压与下方气压一致，导气活塞 340 的下方有效面积 S_1 大于上方有效面积 S_2 ，气压推动导气活塞 340 向上的推力为 $F=P(S_1-S_2)$ ，随着沼气池内的气压 P 逐步增大， F 大于导气活塞 340 以及上活塞连杆 350 的重力时，上活塞连杆 350 将向上运动，并使得上活塞连杆的环形导气凹槽 370 与设置于气筒 310 外部的气囊接通，气筒 310 内的气体通过环形导气凹槽 370 进入气囊内；当气筒内的气压下降时，由于上活塞连杆 350 的重力作用，上活塞连杆向下移动，环形导气凹槽 370 与气囊脱离。

[0077] 过盛气体收集系统可以与沼气发酵系统的储气板相连，具体地，进气口 320 与储气板相连通，沼气通过进气口 320 进入气筒 310 内。

[0078] 为防止过盛气体收集系统的漏气以及保证其稳定性，上活塞连杆 350 外套接有固定于气筒 310 顶部的固定块，气囊套接于固定块上并与之固定；左区内设置有固定于气筒 310 内壁以及固定于板一 330 上的限位台阶，限定导气活塞的运动范围。

[0079] 现有技术的氧气泵大多采用电力驱动，当电力供应不畅时，将直接导致氧气泵不能正常工作；为此，本发明提供了一种以气体气压为动力的氧气泵，并且由于沼气发酵过程中产生沼气，随着沼气积聚的越多，储气板内沼气气压逐步增大，通过设置于储气板顶部的导气管向氧气泵输送沼气，利用沼气气压为动力，驱动氧气泵工作，由于沼气是利用生物能转换，更加节能环保；特别是为养鱼塘充氧时，可以节约大量电能，并且在电能供应不畅的情况下，可以为鱼苗供应充足的氧气，保护鱼苗安全。

[0080] 如图 11 所示，本发明提供了一种氧气泵，其包括泵体 100，泵体 100 的上端和下端分别设置有出气三通 150、进气三通 140，泵体 100 的左端和右端分别设置有与出气三通 150 和进气三通 140 连通的左充氧腔 110a 以及右充氧腔 110b，左充氧腔 110a 和右充氧腔 110b 与进气三通 140 的连接位置处设置有进气阀 160a，左充氧腔 110a 和右充氧腔 110b 与出气三通 150 的连接处分别设置有出气阀 160b；泵体 100 的中间设置有中心体，中心体内设置有调控阀 200，用于控制气源的流动方向，泵体 100 的中间还滑动连接有中心轴 130，中心轴 130 的左右两端分别固定连接左隔膜片和右隔膜片，左隔膜片与中心体之间形成左气室 120a，右隔膜片与泵体 100 之间形成右气室 120b。

[0081] 调控阀 200 包括阀套、分隔板 250，阀套内设置有分隔板 250 并将阀套内腔分隔成主控气室 220 和调控气室 230，阀套上部分别设置有五个气槽，阀套上部的中心位置设置有进气槽 210，进气槽 210 的两侧设置有对称的左气槽 212a 和右气槽 212b，最外侧的分别

为对称的左排气槽 214a 和右排气槽 214b, 上述五个气槽的底部分别设置有与主控气室相连通的气孔; 分隔板 250 上设置有三个透气孔, 分隔板 250 的中心位置设置有中心透气孔 252, 中心透气孔 252 的两端分别设置有对称的左透气孔 254 和右透气孔 256, 中心透气孔 252 连通主控气室 220 和调控气室 230。

[0082] 主控气室 220 内设置有左套筒和右套筒, 左套筒内滑动连接有左活塞 222a, 左活塞 222a 与左套筒之间形成左腔室 221a, 左活塞 222a 通过左活塞杆 223a 连接左挡板; 同理, 右套筒内滑动连接有右活塞 222b, 右活塞 222b 与右套筒之间形成右腔室 221b, 右活塞 222b 通过右活塞杆 223b 连接右挡板; 左挡板和右挡板之间设置有中心阀芯 224, 中心阀芯 224 的中心设置有环形的进气凹槽, 进气凹槽正对进气槽 210 底部的气孔。

[0083] 调控气室 230 内滑动连接有调控轴 240, 调控轴 240 的上设有两端对称的左凸起部 242 和右凸起部 244, 调控轴 240 上位于左凸起部 242 和右凸起部 244 之间的区域为调控轴 240 的进气区, 调控轴 240 上位于左凸起部 242 左端区域为左排气区, 调控轴 240 上位于右凸起部 244 右端区域为右排气区, 调控轴 240 的进气区通过设置于分隔板 250 上的中心透气孔 252 连通中心阀芯的进气凹槽, 左透气孔 254 连通左腔室 221a 和调控气室 230, 右透气孔 256 连通右腔室 221b 和调控气室 230。

[0084] 调控气室 230 的两端分别设置有端部阀芯 260, 端部阀芯 260 上设置有端部排气孔 262, 端部排气孔 262、左排气槽 214a、右排气槽 214b 分别连通泵体 100 的排气通道, 进气槽 210 连通泵体的进气通道, 212a 左气槽连通左气室 120a, 右气槽 212b 连通右气室 120b。

[0085] 沼气通过导气管、泵体的进气通道进入泵体内, 并通过进气槽 210 底部的气孔进入中心阀芯的进气凹槽内, 由于左气室 221a、右气室 221b 分别通过左透气孔和右透气孔连通排气通道, 由于中心阀芯不会完全处于力平衡状态, 中心阀芯会向一侧移动。

[0086] 假设, 中心阀芯向右侧移动, 通过中心阀芯的进气凹槽连通进气槽 210 和右气槽 212b, 同样地, 沼气通过中心透气孔 252 进入调控轴的进气区并推动调控轴运动。

[0087] 此时, 调控轴 240 有三种状态, 其一、调控轴 240 向左侧运动; 其二、调控轴 240 保持不动; 其三、调控轴 240 向右侧运动。

[0088] 当调控轴 240 向左侧运动时, 调控轴 240 的进气区通过左透气孔 254 连通左腔室 221a, 与此同时, 右腔室通过右透气孔连通调控轴 240 的右排气区; 气体通过右气槽进入右气室, 右隔膜片伸张变形并通过中心轴带动左隔膜片收缩变形, 左隔膜片收缩变形过程中与调控轴 240 左端接触并带动调控轴 240 向右端运动; 从而将调控轴的左排气区与左腔室接通, 并且调控轴的进气区与右腔室接通, 沼气进入右腔室内, 从而推动右活塞向左端运动, 并带动中心阀芯、左活塞向左端运动; 与此同时, 中心阀芯的进气凹槽与右气槽脱离并与左气槽连通, 沼气进入左气腔中; 使得左隔膜片伸张变形并带动右隔膜片收缩变形, 并挤压调控轴向左端运动, 如此往复。

[0089] 当调控轴 240 保持不动时, 右隔膜片伸张变形带动左隔膜片收缩变形, 利用左隔膜片的挤压作用, 带动调控轴向右运动, 其原理与上述的调控轴 240 向左侧运动相同, 此处不再赘述。

[0090] 当调控轴 240 向右侧运动时, 调控轴的进气区通过右透气孔接通右腔室, 沼气进入右腔室内, 并推动中心阀芯向左端移动, 使得中心阀芯的进气凹槽与右气槽脱离, 中心阀芯向左端移动过程中, 使得中心阀芯的进气凹槽与左气槽连通, 沼气通过左气槽进入左气

室内,促使左隔膜片伸张变形以及右隔膜片收缩变形,右隔膜片收缩变形过程中并推动调控轴向左端移动,使得右腔室与调控轴右排气区连通,并且左腔室与调控轴进气区连通,沼气进入左腔室内,通过左活塞推动中心阀芯、右活塞向右移动,从而完成换气过程。

[0091] 左隔膜片收缩变形以及右隔膜片伸张变形时,左充氧腔 110a 体积增大,右充氧腔 110b 减小,通过进气阀和出气阀的限制作用,左充氧腔 110a 处于吸收空气状态,右充氧腔处于排出空气状态;同理,左隔膜片伸张变形以及右隔膜片收缩变形时,左充氧腔 110a 体积减小,右充氧腔 110b 增大,通过进气阀和出气阀的限制作用,左充氧腔 110a 处于排出空气状态,右充氧腔处于吸收空气状态。

[0092] 故,通过上述分析调控轴的左凸起部 242、右凸起部 244 之间的间隔长度并不影响氧气泵的工作;但,尤为重要地,左凸起部 242 右端与右凸起部 244 左端的长度应当大于中心透气孔与左/右透气孔之间的距离;并且,当调控轴运动至最左端时,以调控轴左端的端部阀芯的右侧壁为基准,右凸起部 244 左端侧壁与端部阀芯 260 右侧壁之间的距离大于中心透气孔与端部阀芯右侧壁之间的间隔;同理,调控轴运动至最右端时,左凸起部 244 右端侧壁与右侧端部阀芯 260 左侧壁之间的距离大于中心透气孔与右侧端部阀芯左侧壁之间的间隔,保证调控轴的进气区始终与中心透气孔相连通。

[0093] 上述提供的方案虽然可以实现氧气泵的正常工作的,但是,由于中心阀芯与调控轴的不同步运动,使得中心阀芯与调控轴的启动状态不能确定,为此本发明提供了以下更为完善的方案,用于确定中心阀芯与调控轴的启动方式以及运动状态。

[0094] 如图 18、19 所示,调控轴的左凸起部 242 的左端与右凸起部 244 的左端之间间隔等于左透气孔与右透气孔之间的距离,调控轴的左凸起部 242 的右端与右凸起部 244 的右端之间间隔等于左透气孔与右透气孔之间的距离。

[0095] 调控轴初始状态:调控轴的左凸起部阻塞左透气孔,右凸起部阻塞右透气孔;由于左腔室与右腔室为密闭空间,当气源进入中心阀芯的进气凹槽内时,气源不能驱动中心阀芯移动,只能推动调控轴移动。

[0096] 当调控轴向左侧移动时,调控轴的左透气孔与进气区连通,并使得右透气孔与调控轴的右排气区连通;当调控轴向右侧移动时,调控轴的右透气孔与进气区连通,并使得左透气孔与调控轴的左排气区连通。

[0097] 调控轴初始状态:进气槽连通中心阀芯的进气凹槽,进气凹槽通过中心透气孔联通调控轴的进气区,调控轴的左凸起部阻塞左透气孔,右凸起部阻塞右透气孔。

[0098] 本发明的氧气泵的工作原理以及利用沼气压实现氧气泵充氧的方法。

[0099] 氧气泵的进气通道接通储气板顶部的导气管,并通过导气管向泵体内输送沼气,沼气通过进气槽 210 底部的气孔进入中心阀芯 224 的进气凹槽中,并通过中心透气孔 250 进入调控轴 240 的进气区,由于调控轴 240 不会完全处于力平衡状态,气体推动调控轴 240 向一侧移动。

[0100] 假设,沼气推动调控轴 240 向左侧移动,调控轴 240 的进气区通过左透气孔 254 与左腔室 221a 连通,沼气进入左腔室 221a 内,与此同时,右腔室 221b 通过右透气孔 256 连通调控轴 240 的右排气区;沼气推动左活塞向右移动,并通过左活塞杆推动中心阀芯右移,中心阀芯右移过程中推动右活塞杆 223b 移动,利用右活塞杆 223b 推动右活塞右移,并将右腔室内的气体经过右透气孔、右排气区、右端部阀芯上的端部排气孔输送至排气通道内,完成

左腔室的进气过程以及右腔室的排气过程。

[0101] 中心阀芯在向右移动过程中,中心阀芯的进气凹槽连通进气槽与右气槽,与左气腔连通的左气槽通过主控气室与左排气槽连通,气体通过右气槽进入右气室中,右隔膜片伸张变形并通过中心轴的联动作用带动左隔膜片的收缩变形,左隔膜片收缩变形过程中挤压调控轴右移;使得调控轴的进气区与左透气孔分离,并与右透气孔接通,从而使得左腔室与调控轴的左排气区连通,右腔室与进气区连通,沼气通过右透气孔进入右腔室,气体推动右活塞左移动,并带动右活塞杆、中心阀芯、左活塞杆、左活塞向左移动,完成右腔室的进气过程以及左腔室的排气过程。

[0102] 中心阀芯在向左移动过程中,使得中心阀芯的进气凹槽与右气槽脱离,并使得进气凹槽与左气槽接通,沼气通过左气槽进入左气腔内,右气腔通过右气槽与控制气腔连通并与右排气槽联通;左气腔进气过程中,右气腔处于排气过程;左隔膜片的伸张变形通过中心轴的联动作用带动右隔膜片的收缩变形,并推动调控轴左移,调控轴的进气区与右透气孔脱离并与左透气孔接通。

[0103] 若此往复,从而实现左气室和右腔室的进气或排气,左隔膜片伸张变形时通过中心轴的联动作用带动右隔膜片的收缩变形,从而使得左充氧腔体积减小以及右充氧腔的体积增大,实现左充氧腔的排气过程以及右充氧腔的进气过程;同理,右隔膜片伸张变形时通过中心轴的联动作用带动左隔膜片的收缩变形,从而使得右充氧腔体积减小以及左充氧腔体积增大,从而实现右充氧腔的排气管过程以及左充氧腔的进气过程。

[0104] 上述实施方案是以沼气气压为动力驱动氧气泵的工作,当然本发明的氧气泵还可以利用其它气源,例如压缩空气、天然气、氮气等。

[0105] 现有的浮钓式诱鱼器结构简单,将饵料放置于漏网中并塞满,将饵料抛投于水中时,由于饵料塞满影响其溶解速度,诱鱼效果下降,并且饵料溶解时,大部分饵料会向上漂浮,鱼钩固定于诱鱼器上,但饵料大部分饵料漂浮于诱鱼器上方,即使鱼来吃饵,较难确保鱼吸食鱼钩,影响垂钓效率。

[0106] 如图 16 所示,浮动型诱鱼器 500,其包括诱鱼器套筒 520、隔网 525、滑槽 528、塞体 529,诱鱼器套筒 520 内设置有储料室 524 并且诱鱼器套筒 520 的侧壁上设置有隔网 525,诱鱼器套筒 520 内套接有喇叭状挡料板,挡料板与诱鱼器上方的滑槽 528 相匹配,挡料板包括内挡板 526 和外挡板 527,内挡板 526 安装于诱鱼器套筒 520 内,外挡板 527 设置于诱鱼器套筒外部,诱鱼器套筒 520 顶部活动连接塞体 529,外挡板 527 上连接有若干个鱼钩,塞体 529 上设置有连接鱼线的挂钩。

[0107] 优选地,塞体 529 与诱鱼器套筒 520 之间螺纹连接。

[0108] 如图 17 所示,优选地,上述的挡料板为 M 型挡料板,内挡板 526 为 V 型,饵料扩散效果更好,并且使得扩散出去的饵料更容易堆积于挡料板下方。

[0109] 如图 18 所示,将诱鱼饵料填充于储料室内,将挡料板卡合于诱鱼器中,再将塞体卡合于诱鱼器顶部,塞体的底部挤压挡料板的内挡板并将内挡板与诱鱼器固定;将诱鱼器抛入水中时,饵料溶解并扩散,从套筒内扩散出的饵料向上漂浮并遇到挡料板的外挡板 527,大量漂浮的饵料存储于挡料板下方的凹槽中,当鱼儿来吸食该处饵料时,会将设置有外挡板下方的鱼钩吸入,从而达到垂钓效果。

[0110] 浮动型诱鱼器另一种更为优化的实施方案,如图 19 所示,诱鱼器套筒 520 内设置

有透气板 523, 透气板 523 将诱鱼器套筒分隔成储料室 524 和进气腔室 521, 透气板 523 上设置有若干个气孔, 诱鱼器套筒的底部设置有连通进气腔室 521 的气管 510; 气体通过气管 510 进入进气腔室 521 内, 并通过透气板 523 上的气孔进入储料室, 由于气体的流动促进诱鱼饵料的翻滚从而提升饵料的扩散效果。

[0111] 进气管 510 可以与本发明氧气泵的出气三通连通, 并增加水中的含氧量; 进气管 510 还可以直接与沼气池的储气板连通, 利用沼气促进饵料的扩散, 由于沼气为清洁能源, 更加环保。

[0112] 对所公开的实施例的上述说明, 使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的, 本发明中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或者范围的情况下, 在其他实施例中实现。因此, 本发明将不会被限定于本文所示的这些实施例, 而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

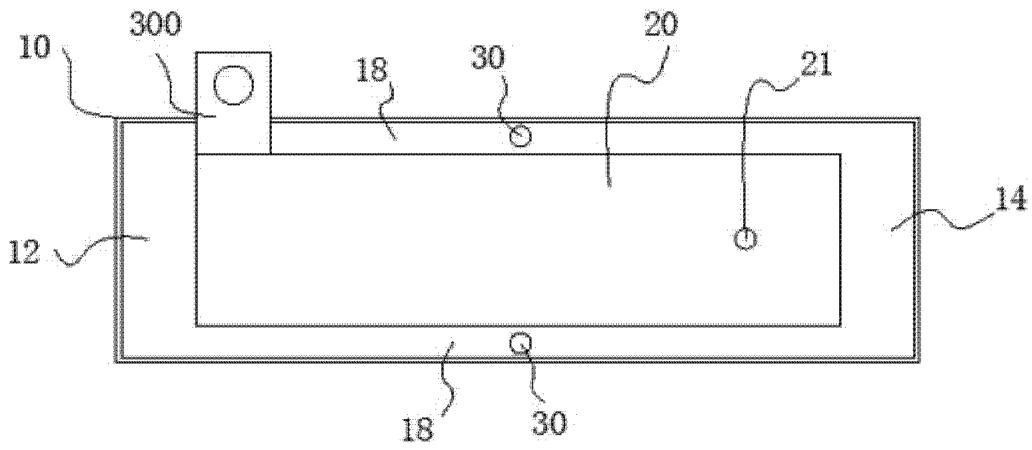


图 1

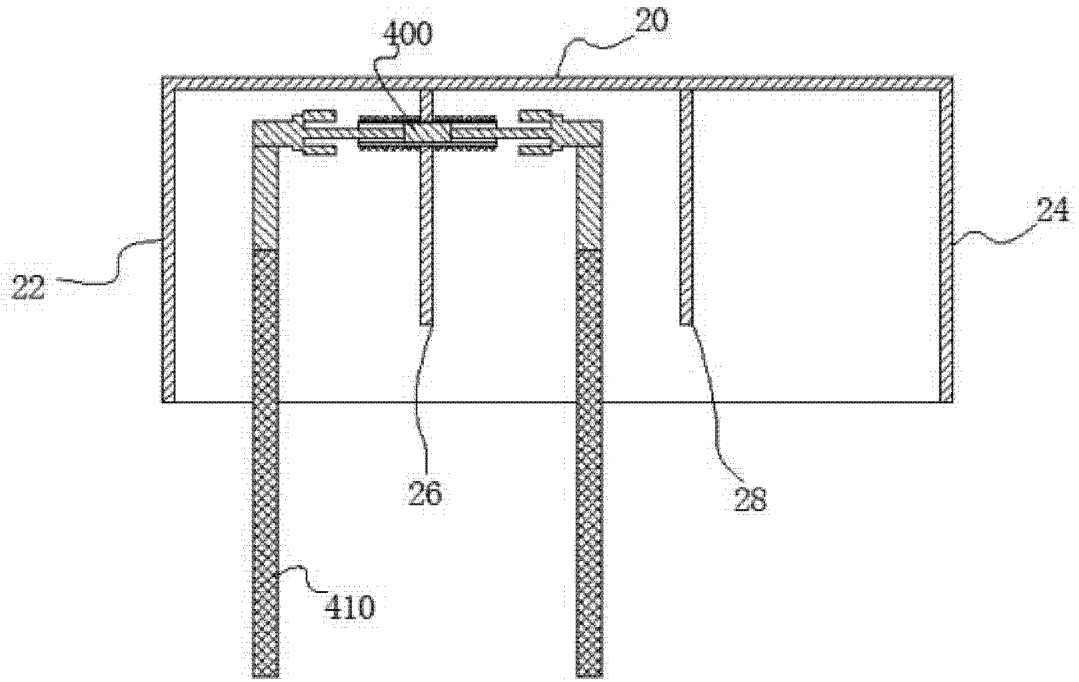


图 2

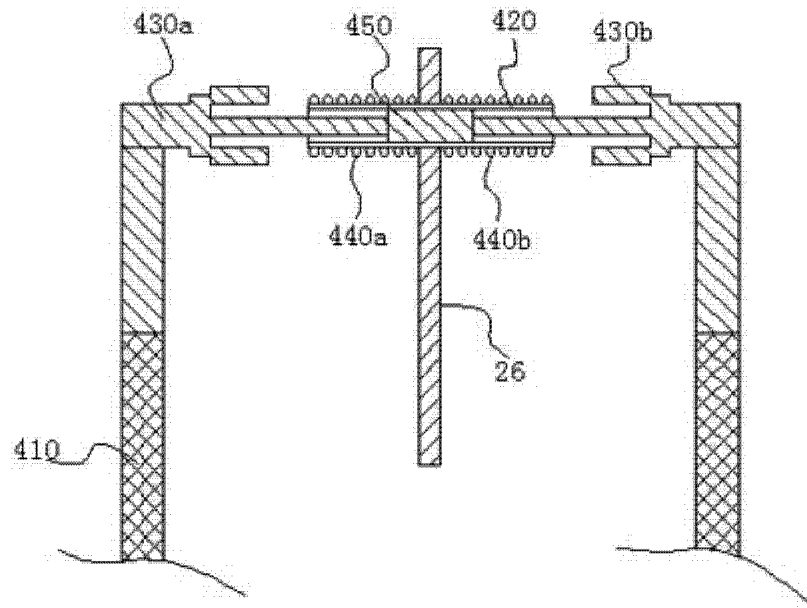


图 3

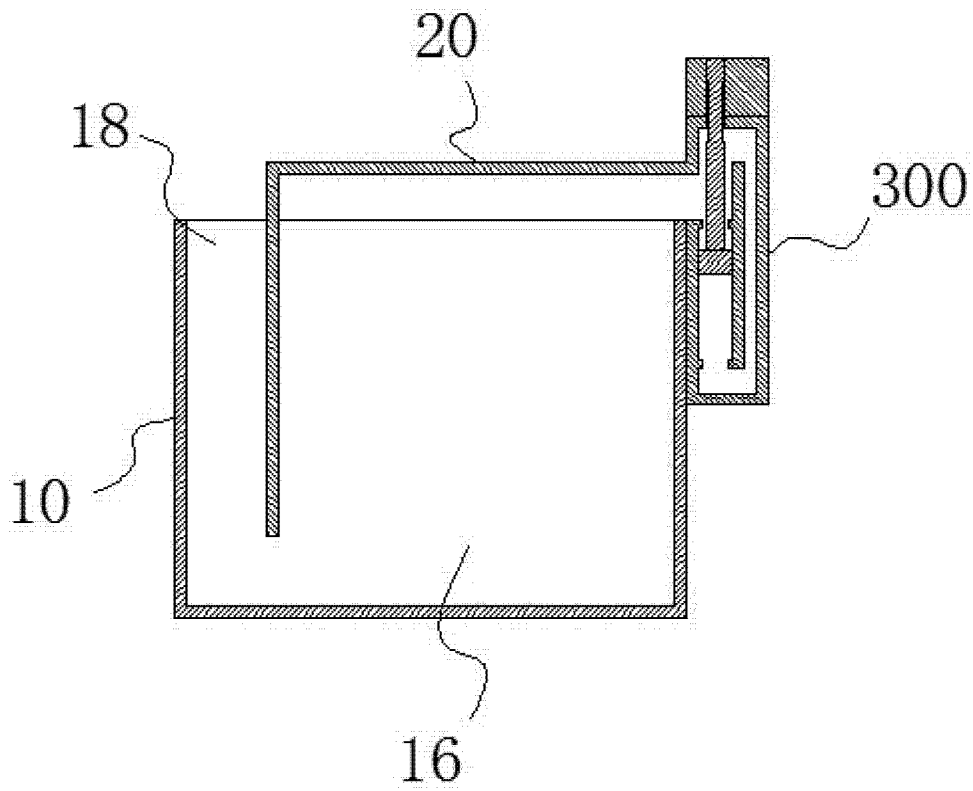


图 4

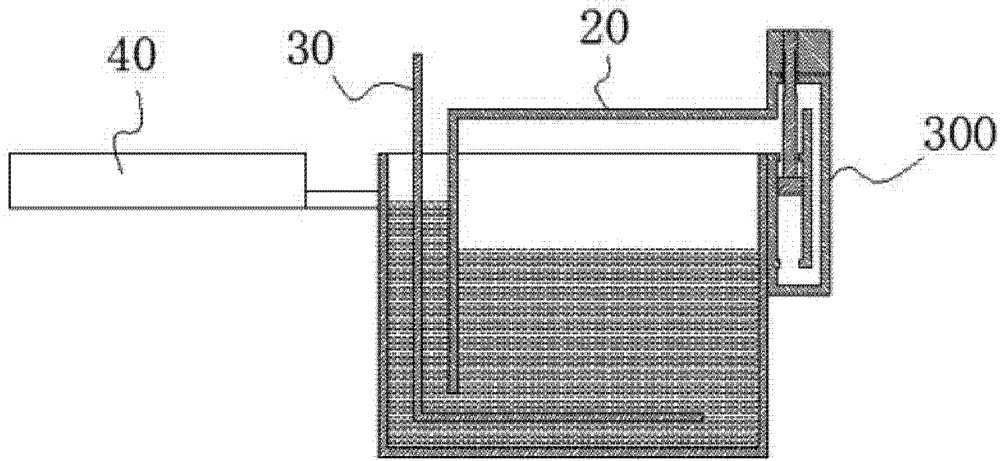


图 5

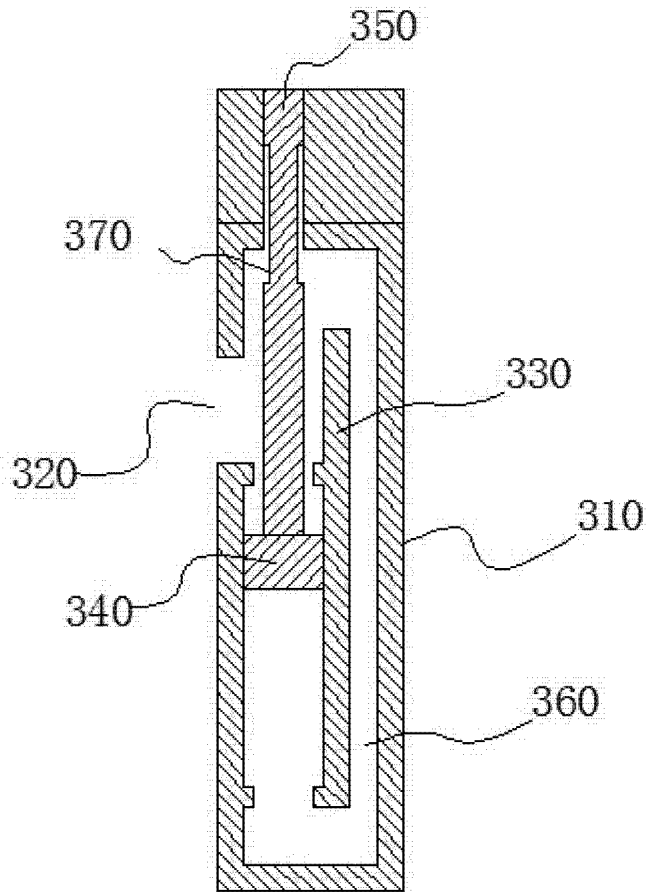


图 6

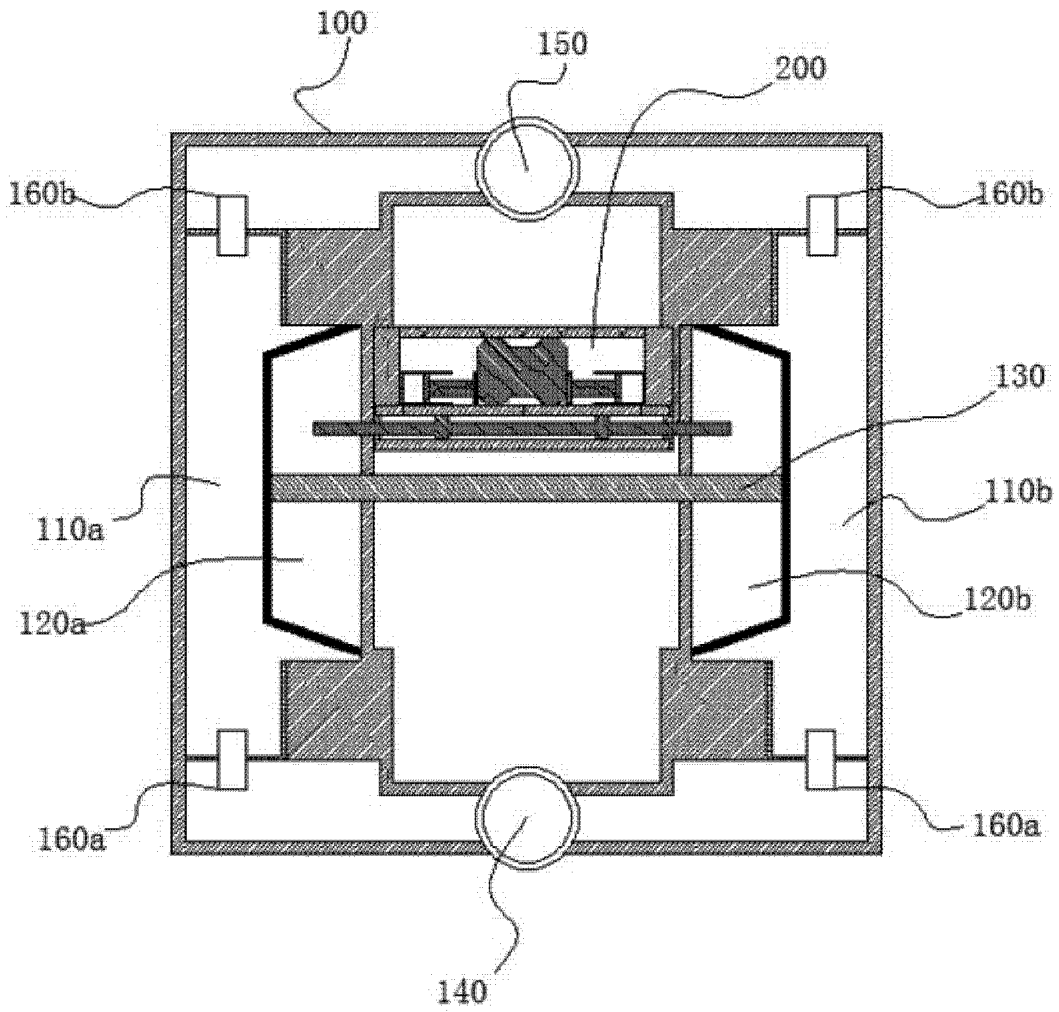


图 7

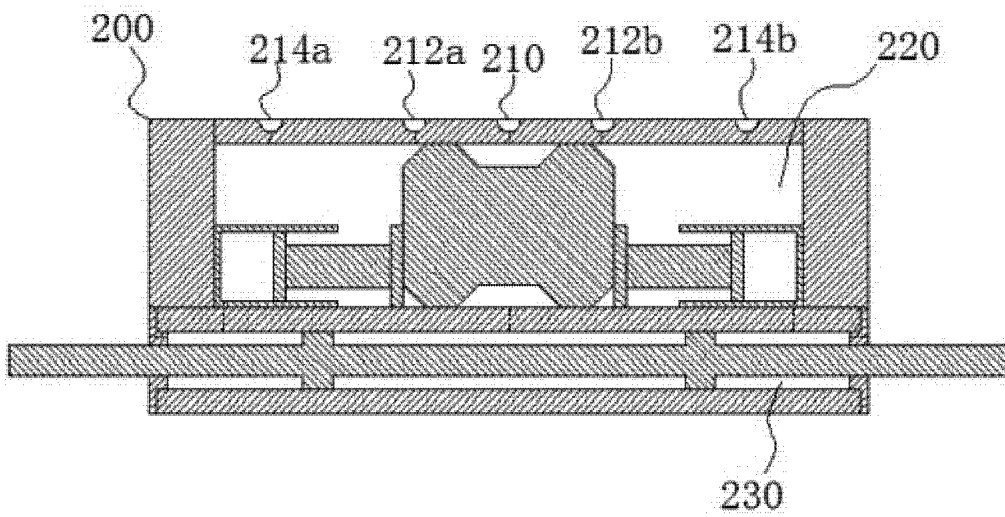


图 8

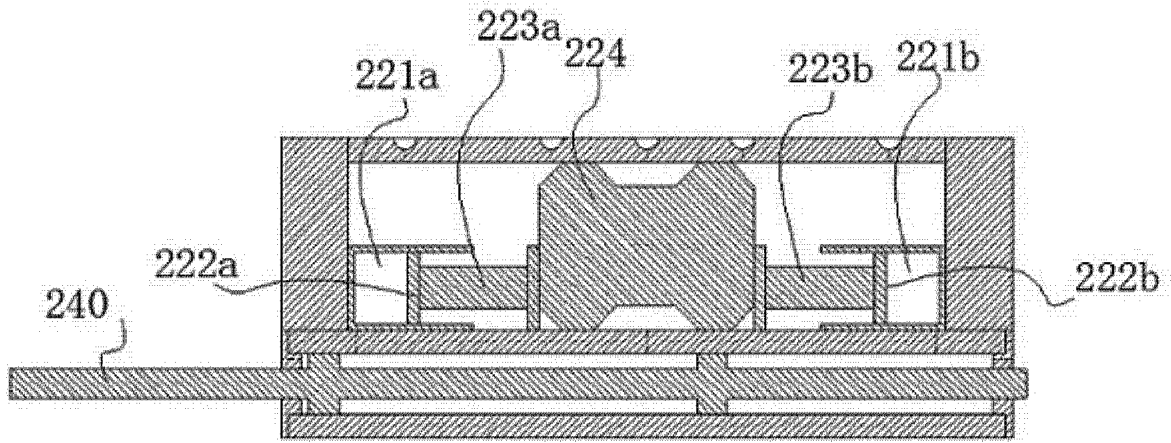


图 9

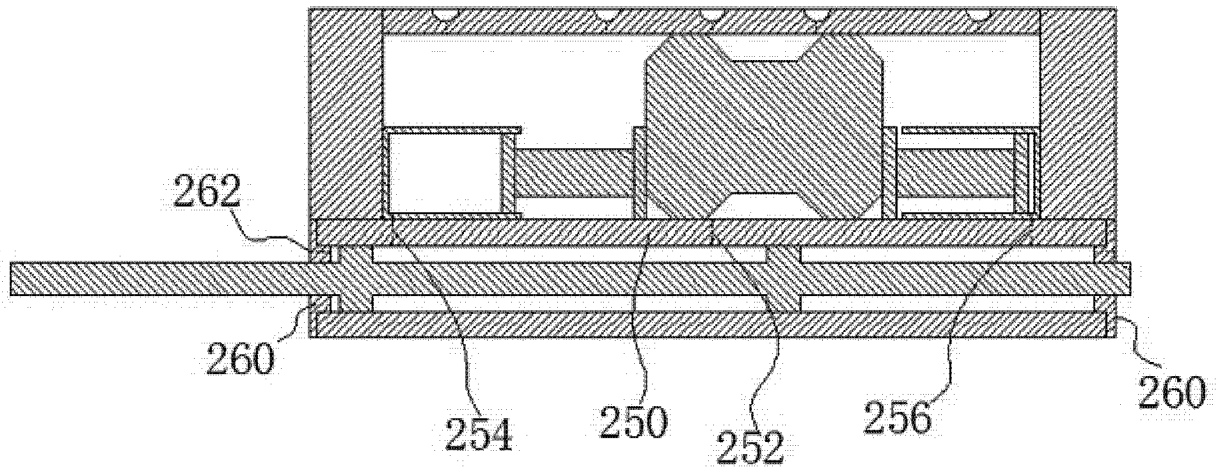


图 10

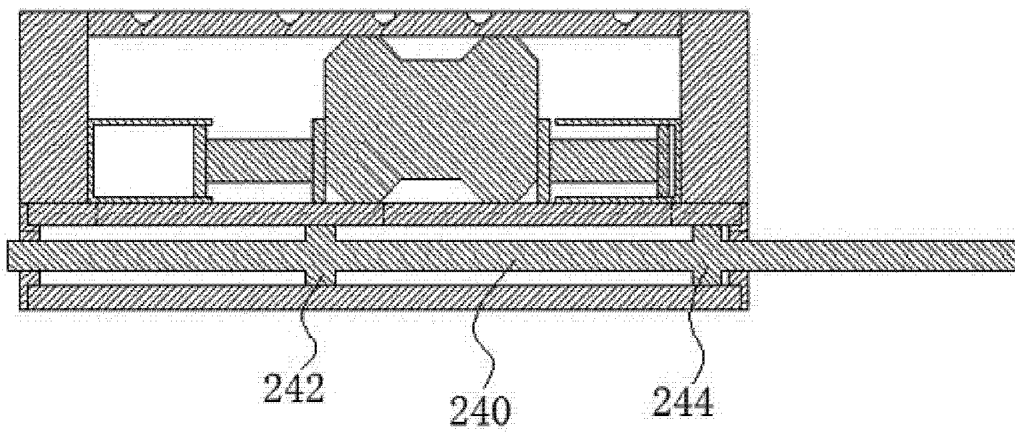


图 11

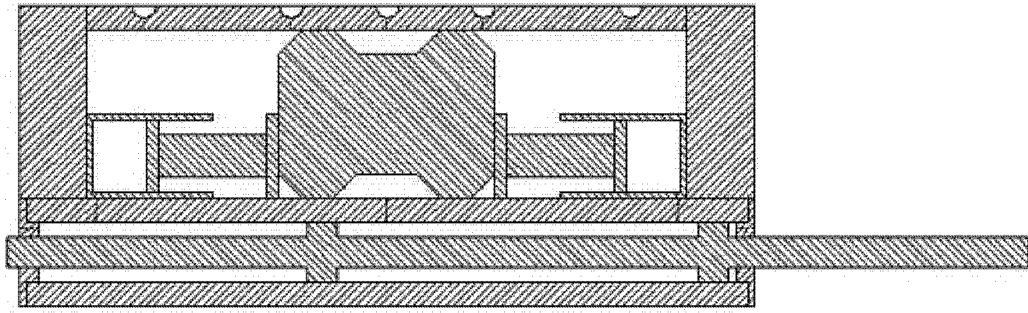


图 12

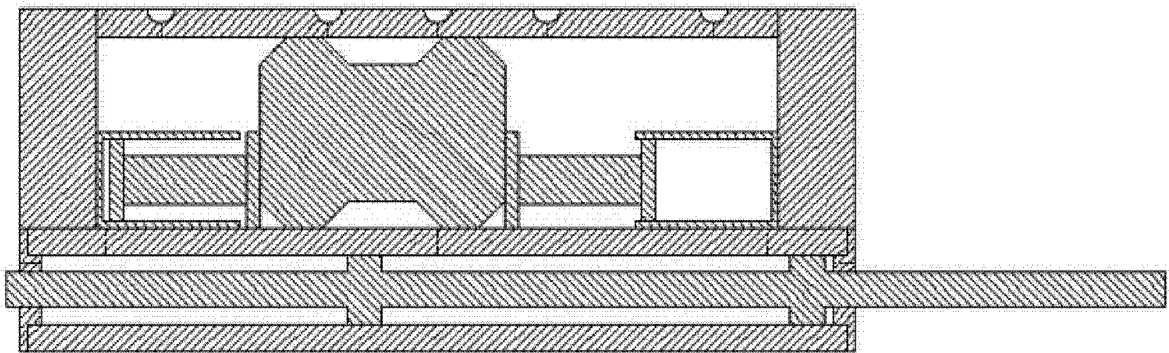


图 13

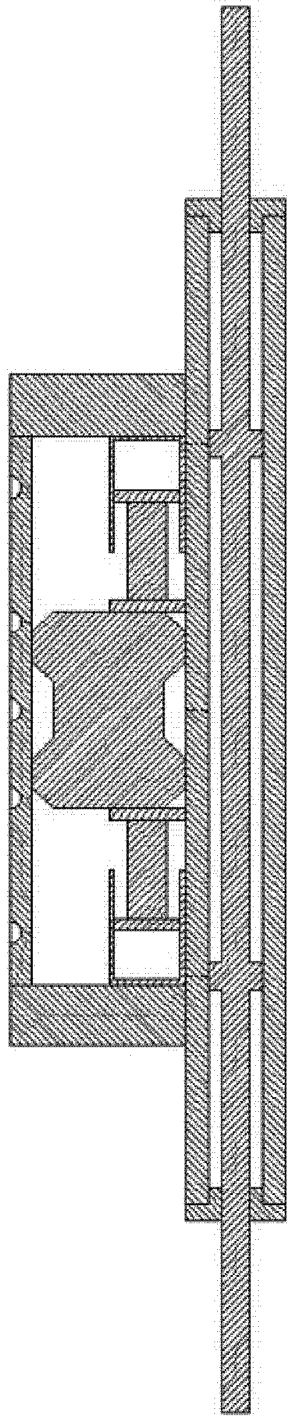


图 14

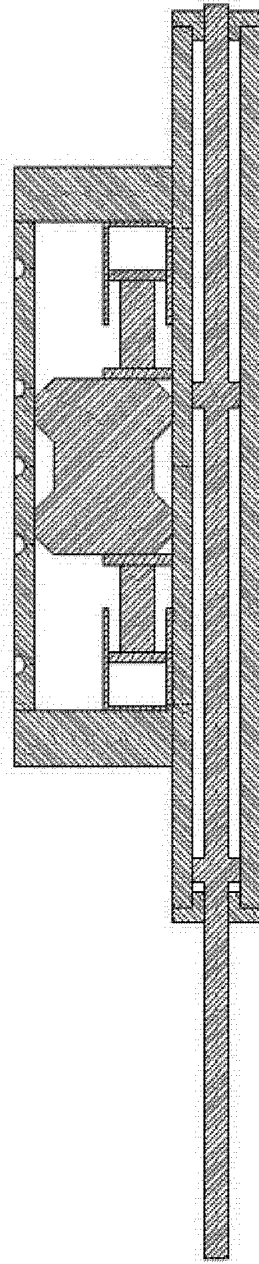


图 15

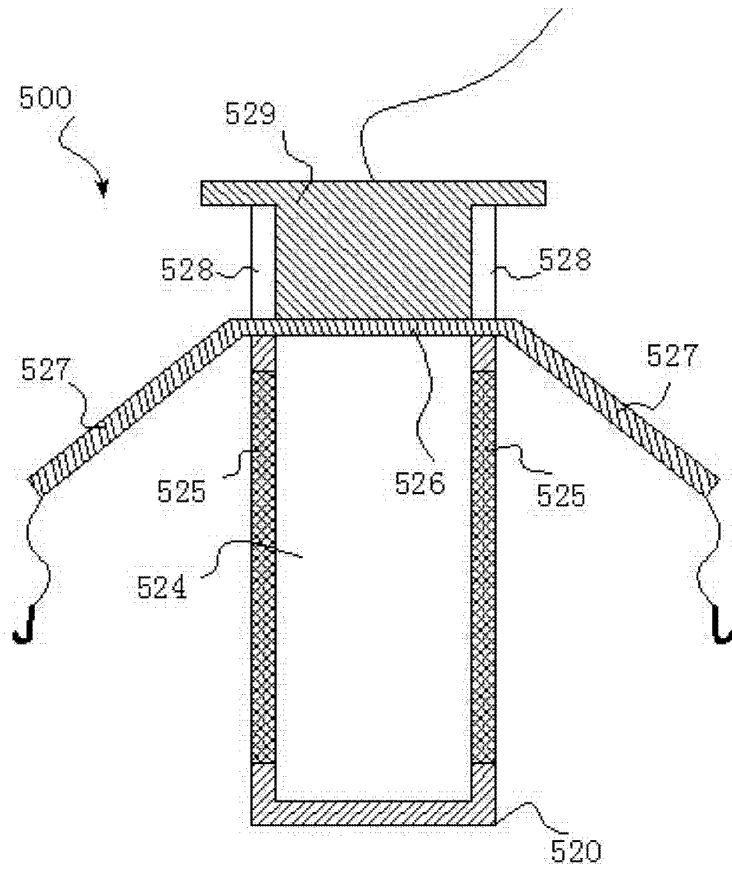


图 16

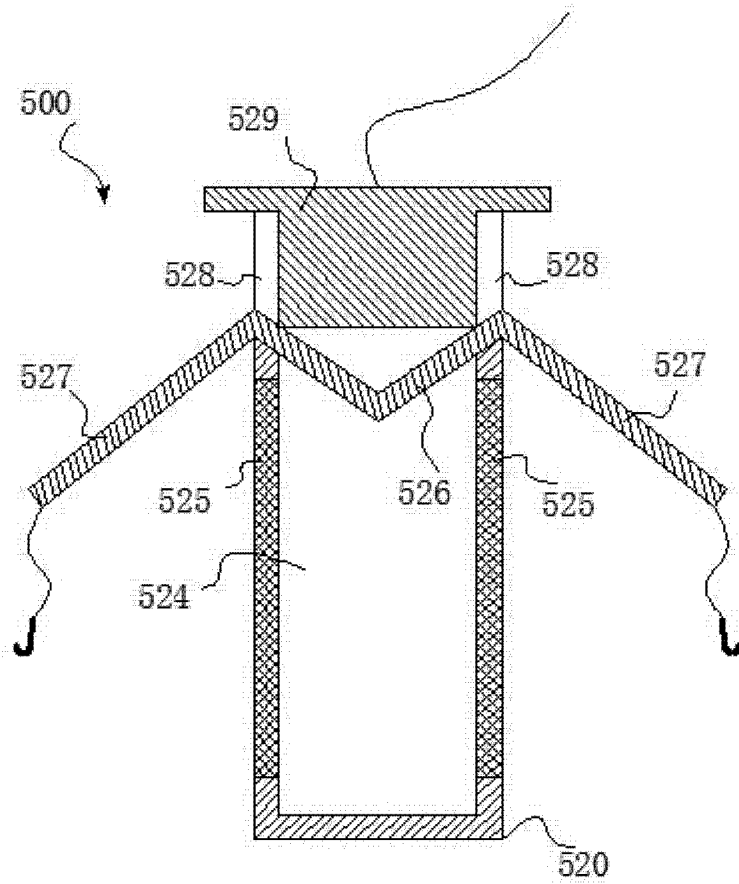


图 17

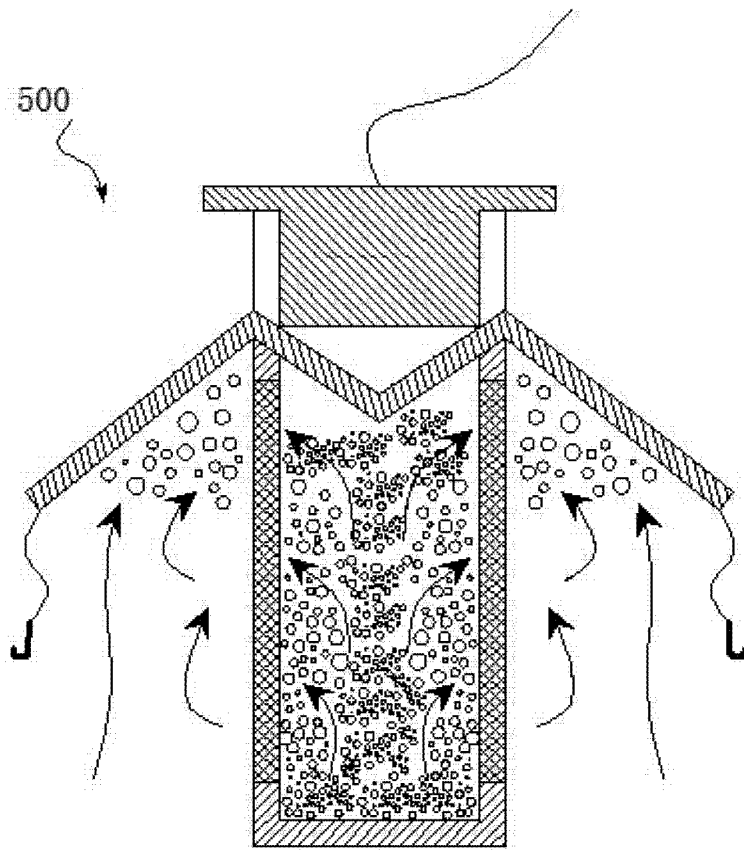


图 18

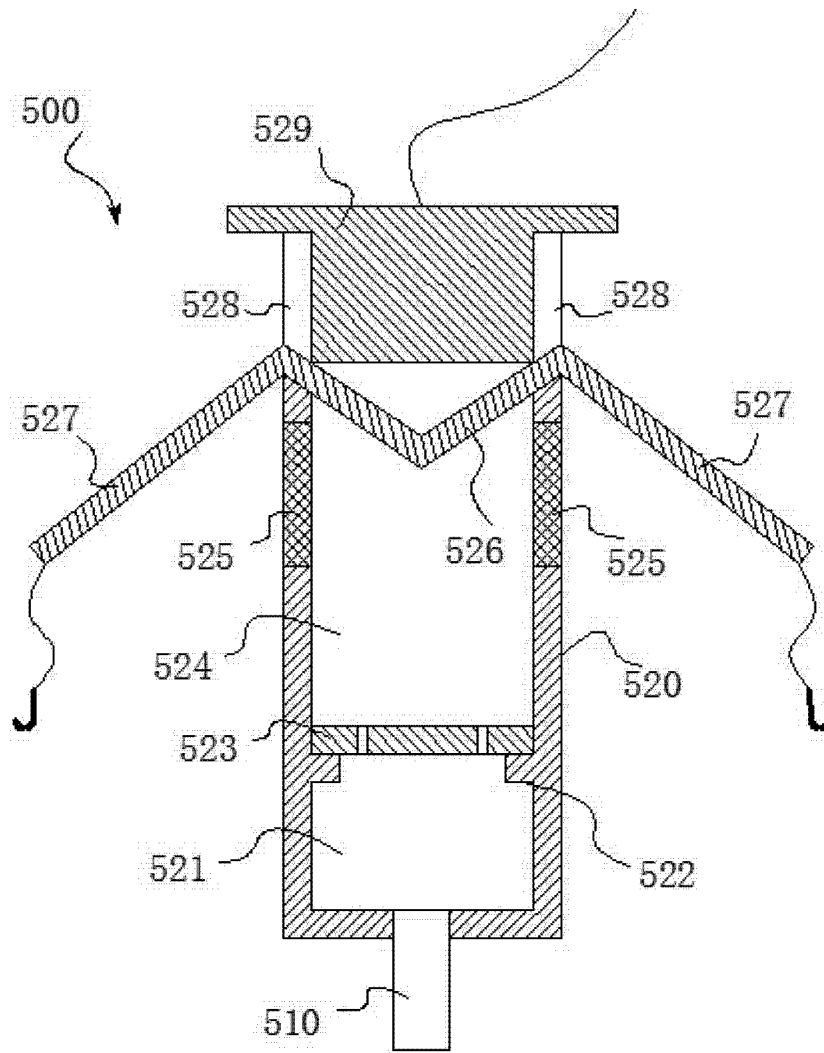


图 19