(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221573325 U
(45)授权公告日 2024.08.20

(21)申请号 202420010360.9

(22)申请日 2024.01.03

(73)专利权人 大城县旺村镇旺村中学
地址 065906 河北省廊坊市大城县旺村镇旺村

(72)发明人 赵金玉 刘宝全

(74)专利代理机构 广州高炬知识产权代理有限公司 44376
专利代理师 刘志敏

(51)Int.Cl.
G09B 23/12(2006.01)

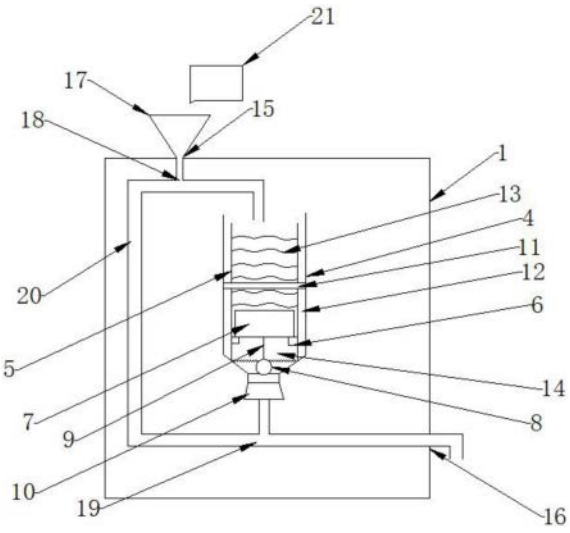
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种浮力式趣味流体教学演示装置

(57)摘要

本实用新型涉及教学教具技术领域,公开了一种浮力式趣味流体教学演示装置,其包括一黑箱及设置在该黑箱箱体内部的流体机构、浮力机构;所述黑箱为内部中空的矩形箱体;所述流体机构包括漏斗、上部三通管、下部三通管、胶管、水槽;所述浮力机构包括外筒、内筒、铁球、拉线、胶塞、支撑架。本实用新型通过科学的结构设计,可以实现多种教学演示效果并且简化结构,具有结构简洁、成本低、制造容易,有利于学生对多种机械原理的认知,激发学生的求知欲望、探索精神,从而达到辅助教学、有利于提高学生学习兴趣和学习成绩的目的。



CN 221573325 U

1.一种浮力式趣味流体教学演示装置,其特征在于,其包括一黑箱(1)及设置在该黑箱(1)箱体内部的流体机构(2)、浮力机构(3);所述黑箱(1)包括进水孔(15)和出水孔(16);所述流体机构(2)包括漏斗(17)、上部三通管(18)、下部三通管(19)、胶管(20);所述浮力机构(3)包括外筒(4)、内筒(5)、铁球(8)、拉线(9)、胶塞(10)、支撑架(11);所述外筒(4)的筒身为圆柱体,所述外筒(4)下端为逐渐缩小的漏斗形,所述外筒(4)上下端为开口的中空筒体;所述内筒(5)的筒身为圆柱体,所述内筒(5)上下端为开口的中空筒体,所述内筒(5)下端设有至少一个的开口(51),所述内筒(5)与所述外筒(4)为同心圆,所述内筒(5)设置在所述外筒(4)里面,所述内筒(5)下端与所述外筒(4)下端的内壁固定连接;距离所述内筒(5)底端10mm的内壁位置设有一环形托垫(6),所述环形托垫(6)外径与所述内筒(5)的内径相等,所述环形托垫(6)外侧壁与所述内筒(5)的内壁固定连接,所述环形托垫(6)上方设有一圆柱形可上下移动的泡沫块(7),所述泡沫块(7)底面平整光滑,所述泡沫块(7)下表面与所述环形托垫(6)上表面接触时是密封连接;所述外筒(4)直径大于所述内筒(5)直径,所述内筒(5)的外壁与所述外筒(4)的内壁形成第一空腔(12);所述托垫和所述泡沫块把所述内筒(5)分为第二空腔(13)和第三空腔(14)。

2.根据权利要求1所述的浮力式趣味流体教学演示装置,其特征在于:所述黑箱(1)为内部中空的矩形箱体,在该黑箱(1)上面板上开有一进水孔(15)、侧面板下段设有一出水孔(16)。

3.根据权利要求1所述的浮力式趣味流体教学演示装置,其特征在于:所述漏斗(17)设置在所述黑箱(1)外部,其导管穿过所述黑箱(1)的所述进水孔(15)与设置在黑箱(1)内部的上部三通管(18)进水端连接,所述上部三通管(18)出水端与设置在黑箱(1)内部的下部三通管(19)的一个进水端口通过所述胶管(20)连接。

4.根据权利要求1所述的浮力式趣味流体教学演示装置,其特征在于:所述黑箱(1)的箱体,为用不透明面板制成的矩形箱体,其一侧面板与其他面板铰接。

5.根据权利要求1所述的浮力式趣味流体教学演示装置,其特征在于:所述支撑架(11)为轻质铝合金制成的构件。

6.根据权利要求3所述的浮力式趣味流体教学演示装置,其特征在于:所述漏斗(17)为上端与下端均设有开口,而且上端开口宽、下端开口窄的漏斗状容器。

7.根据权利要求1所述的浮力式趣味流体教学演示装置,其特征在于:所述支撑架(11)一端与所述外筒(4)固定连接,所述支撑架(11)另一端与所述黑箱(1)固定连接。

8.根据权利要求3所述的浮力式趣味流体教学演示装置,其特征在于:所述胶塞(10)中间开孔,通过胶管(20)连接第三空腔(14)与外面连接。

9.根据权利要求1所述的浮力式趣味流体教学演示装置,其特征在于:所述铁球(8)通过所述拉线(9)固定连接所述泡沫块(7)的底端中央,所述泡沫块(7)下降到所述环形托垫(6)表面时,所述铁球(8)刚好落到所述胶塞(10)的开口,并堵住所述胶塞(10)的开口。

10.根据权利要求1所述的浮力式趣味流体教学演示装置,其特征在于:所述环形托垫(6)厚度为3-5mm,所述环形托垫(6)表面平滑,所述环形托垫(6)材质为铝或塑料。

一种浮力式趣味流体教学演示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及教学教具技术领域,具体涉及探索式教学使用的一种浮力式趣味流体教学演示装置。

背景技术

[0002] 目前,随着我国现代科技的不断进步和学校生源的不断扩大,应考的人数越来越多,这使得在校的学生的学习压力也越来越大,同时加之社会环境的影响这就使大部分学生投入到电脑网络上,分散了学生的学习精力和实际操作能力,造成学校学生整体素质的下降,因此,就如何提高学生的学习兴趣,全面提高学生的学习成绩,进一步开发学生的智慧这一问题,非常严肃的摆在了教师的面前,成为现在学校老师普遍感到苦恼的问题。

[0003] 物理学科有很多的定理定律等基本原理,在物理教学中,这些定理定律或者太过简单或者较为抽象,对于简单的物理定律,学生在接受时往往觉得太过简单,缺乏兴趣,或者定律存在一定的难度,理解起来较为困难。物理的许多定律只有通过试验的引入、导出和验证,才能使学生更加深刻形象的理解。

[0004] 新颖的教具可提高学生的学习兴趣,丰富感性认识,帮助形成明确的概念,发展学生的观察能力和思维能力。包括中小学基础教育和大、中专各类专业教育所使用的常规和专业教具。一般有实物,将客观事物直接呈现在学生面前,以便学生直接感受;模拟实物,包括标本、模型和其他复制品等。

[0005] 流体力学、浮力相互作用原理等都是物理中重要的原理之一,在物理教学中,使用教具演示这些物理原理可以让学生更加形象的理解浮力定理,目前,在进行物理原理的教具讲解时,通常仅仅举出一些简单的例子,现有的教具使用起来非常不方便、成本高且功能单一。由于讲解式的教学活动太过单调和枯燥,缺乏趣味性,而且会造成大部分同学缺乏学习兴趣,尤其缺乏探索精神。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的就是提供一种浮力式趣味流体教学演示装置,通过科学的结构设计,以实现多种教学演示效果并且简化结构,具有结构简洁、成本低、制造容易,有利于学生对浮力原理的认知,激发学生的求知欲望、探索精神,从而达到辅助教学、有利于提高学生学习兴趣和学习成绩的目的。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下的技术方案:

[0008] 一种浮力式趣味流体教学演示装置,其特征在于,其包括一黑箱及设置在该黑箱箱体内部的流体机构、浮力机构;所述黑箱包括进水孔和出水孔;所述流体机构包括漏斗、上部三通管、下部三通管、胶管;所述浮力机构包括外筒、内筒、铁球、拉线、胶塞、支撑架;所述外筒的筒身为圆柱体,所述外筒下端为逐渐缩小的漏斗形,所述外筒上下端为开口的中空筒体;所述内筒的筒身为圆柱体,所述内筒上下端为开口的中空筒体,所述内筒下端设有至少一个的开口,所述内筒与所述外筒为同心圆,所述内筒设置在所述外筒里面,所述内筒

下端与所述外筒下端的内壁固定连接;距离所述内筒底端10mm的内壁位置设有一环形托垫,所述环形托垫外径与所述内筒的内径相等,所述环形托垫外侧壁与所述内筒的内壁固定连接,所述环形托垫上方设有一圆柱形可上下移动的泡沫块,所述泡沫块底面平整光滑,所述泡沫块下表面与所述环形托垫上表面接触时是密封连接;所述外筒直接大于所述内筒直径,所述内筒的外壁与所述外筒的内壁形成第一空腔;所述托垫和所述泡沫块把所述内筒分为第二空腔和第三空腔。

[0009] 进一步的,所述黑箱为内部中空的矩形箱体,在该黑箱上面板上开有一进水孔、侧面板下段设有一出水孔。

[0010] 进一步的,所述漏斗设置在所述黑箱外部,其导管穿过所述黑箱的所述进水孔与设置在黑箱内部的上部三通管进水端连接,所述上部三通管出水端与设置在黑箱内部的下部三通管的一个进水端口通过所述胶管连接。

[0011] 进一步的,所述黑箱的箱体,为用不透明面板制成的矩形箱体,其一侧面板与其他面板铰接。

[0012] 进一步的,所述支撑架为轻质铝合金制成的构件。

[0013] 进一步的,所述储液斗为上端与下端均设有开口,而且上端开口宽、下端开口窄的漏斗状容器。

[0014] 进一步的,所述支撑架一端与所述外筒固定连接,所述支撑架另一端与所述黑箱固定连接。

[0015] 进一步的,所述胶塞中间开孔,通过胶管连接第三空腔与外面连接。

[0016] 进一步的,所述铁球通过所述拉线固定连接所述泡沫块的底端中央,所述泡沫块下降到所述环形托垫表面时,所述铁球刚好落到所述胶塞的开口,并堵住所述胶塞的开口。

[0017] 进一步的,所述环形托垫厚度为3-5mm,所述环形托垫表面平滑,所述环形托垫材质为铝或塑料。

[0018] 由于采用了上述方案,本实用新型提供的浮力式趣味流体教学演示装置,具有如下的有益效果:

[0019] 1、本实用新型提供的浮力式趣味流体教学演示装置,通过科学的结构设计,可以实现多种教学演示效果并且简化结构,具有结构简洁、成本低、制造容易,有利于学生对多种机械原理的认知,激发学生的求知欲望、探索精神,从而达到辅助教学、有利于提高学生学习兴趣和学习成绩的目的。

[0020] 2、本实用新型设计合理,通过各部分的组合、能够实现多种物理、浮力原理的演示,具有操作简单、成本低、生产容易、安装方便、有利于学生对简单物理知识的学习、激发学生求知欲。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型实施例教学演示装置的整体剖视结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型实施例的流体机构结构示意图;

[0023] 图3为本实用新型实施例的浮力机构剖视结构示意图;

[0024] 图4为本实用新型实施例的内筒机构结构示意图;

[0025] 图5为本实用新型实施例的外筒机构结构示意图;

[0026] 图6为本实用新型实施例支撑架的立体结构示意图。

[0027] 图中:1、黑箱;2、流体机构;3、浮力机构;4、外筒;5、内筒;51、开口;6、环形托垫;7、泡沫块;8、铁球;9、拉线;10、胶塞;11、支撑架;12、第一空腔;13、第二空腔;14、第三空腔;15、进水孔;16、出水孔;17、漏斗;18、上部三通管;19、下部三通管;20、胶管;21、烧杯。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 实施例

[0030] 请参阅图1-6,本实用新型实施例提供的浮力式趣味流体教学演示装置,主要是根据流体章节的教学需要而设计,方便在课堂上演示,便于学生直观的了解流体的特性和特点,该装置包括一黑箱1及设置在该黑箱1箱体内部的流体机构2、浮力机构3;所述黑箱1为内部中空的矩形箱体(其具有六个面、由六个面板相互连接后,将内部封闭),所述黑箱1包括进水孔15和出水孔16;所述流体机构2包括漏斗17、上部三通管18、下部三通管19、胶管20;所述浮力机构3包括外筒4、内筒5、铁球8、拉线9、胶塞10、支撑架11;所述外筒4的筒身为圆柱体,所述外筒4下端为逐渐缩小的漏斗形,所述外筒4上下端为开口的中空筒体;所述内筒5的筒身为圆柱体,所述内筒5上下端为开口的中空筒体,所述内筒5下端设有至少一个的开口51,所述内筒5与所述外筒4为同心圆,所述内筒5设置在所述外筒4里面,所述内筒5下端与所述外筒4下端的内壁固定连接;距离所述内筒5底端10㎜的内壁位置设有一环形托垫6,所述环形托垫6外径与所述内筒5的内径相等,所述环形托垫6外侧壁与所述内筒5的内壁固定连接,所述环形托垫6上方设有一圆柱形可上下移动的泡沫块7,所述泡沫块7底面平整光滑,所述泡沫块7下表面与所述环形托垫6上表面接触时是密封连接;所述外筒4直接大于所述内筒5直径,所述内筒5的外壁与所述外筒4的内壁形成第一空腔12;所述托垫和所述泡沫块把所述内筒5分为第二空腔13和第三空腔14。

[0031] 所述黑箱1为内部中空的矩形箱体,在该黑箱1上面板上开有一进水孔15、侧面板下段设有一出水孔16。

[0032] 所述漏斗17设置在所述黑箱1外部,其导管穿过所述黑箱1的所述进水孔15与设置在黑箱1内部的上部三通管18进水端连接,所述上部三通管18出水端与设置在黑箱1内部的下部三通管19的一个进水端口通过所述胶管20连接,用于演示的液体(如水)从外部的烧杯21加入到漏斗17中,再经过上部三通管18、下部三通管19、胶管20流到外面,进行教学演示。

[0033] 所述黑箱1的箱体,为用不透明面板制成的矩形箱体,其一侧面板与其他面板铰接。

[0034] 所述支撑架11为轻质铝合金制成的构件。

[0035] 所述漏斗17为上端与下端均设有开口,而且上端开口宽、下端开口窄的漏斗状容器,容量为200-500ml。

[0036] 所述支撑架11一端与所述外筒4固定连接,所述支撑架11另一端与所述黑箱1固定连接。

[0037] 所述胶塞10中间开孔,通过胶管20连接第三空腔14与外面连接。

[0038] 所述铁球8通过所述拉线9固定连接所述泡沫块7的底端中央,所述泡沫块7下降到所述环形托垫6表面时,所述铁球8刚好落到所述胶塞10的开口,并堵住所述胶塞10的开口。

[0039] 所述环形托垫6厚度为3-5mm,所述环形托垫6表面平滑,所述环形托垫6材质为铝或塑料。

[0040] 本实用新型在具体制作时,还需要注意如下事项:

[0041] 1.距内筒底部1cm左右固定一个环形托垫6,环形托垫6表面要平滑、厚度约3-5mm不易变形,固定时用AB胶粘合,密封要严密,泡沫块7用细砂纸打磨规范,尤其底部要磨平,以保证其与环形托垫6表面接触时的密闭性,使得第二空腔13里面的水不能流到第三空腔14里面。

[0042] 2.所述铁球8通过所述拉线9固定连接所述泡沫块7的底端中央,所述泡沫块7下降到所述环形托垫6表面时,所述铁球8刚好落到所述胶塞10的开口,并堵住所述胶塞的开口但并不是完全密封,只是起到减缓第三空腔14里面的水流走的速度,比第一空腔12里面的水流到第三空腔14里面慢,这样才能保证第一空腔12的水能够填满第三空腔14,才能把泡沫块7浮起,进而把第二空腔13与第三空腔14连接起来,把第二空腔13的水流到第三空腔14里面,再沿着胶塞10的开口流到胶管20里面,再流到外面。

[0043] 3.内筒5下端设有至少一个的开口51,开口51要能迅速把第一空腔12的水拍到第三空腔14里面,不能阻碍流水的速度。

[0044] 本实用新型演示过程为:进行教学演示时,第一次用烧杯21从入水口加水进漏斗17中,一部分水流进浮力机构的内筒5,由于泡沫块7底部有铁球8通过拉线9拉住泡沫块7,使得泡沫块7对环形托垫6有一定的压力,进而阻止了水顺着环形托垫6流到第三空腔14里面,由于流进内筒5的水没有超过内筒壁的高度,内筒5里的水没有溢出到第一空腔12和第三空腔14里面,所以水还是停留在内筒5里面,另外一部分水从另外胶管20直接流到外面,第一次接到的水其实是直接从胶管20里流出的水,没有浮力机构里的第三空腔14里面流出的水,所以第一次接到的水小于倒进去的水。

[0045] 第二次把第一次接到的水再次倒进漏斗17,其中一部分水从胶管20直接流到外面,另一部分水流进内筒5,随着流进内筒5的水的增加,液位也逐渐升高,由于内筒5里面还存有第一次留存下了的水,第二空腔13里面的水很快就从内筒5里面溢出,内筒5水满后会沿着内筒5和外筒4的中间第一空腔12处并顺着第一空腔12通过内筒5下端的开口51流到第三空腔14,随着倒进的水不断增加,溢出的水也增加,当溢出的水填满第三空腔14时,水与泡沫块7接触,泡沫块7在浮力的作用下向上升起,把第二空腔13和第三空腔14连接起来,同时泡沫块7在上升过程中通过底部的拉线9把铁球8从胶塞10口拉起,空腔里面的水顺着胶管20流出,流到外面,此时在外面接到的水除了第二次倒进去的水,还有原来留在第二空腔13里面的水,又差不多恢复到第一次原来的水的量。

[0046] 第三、四次和原来第一、二次一样,一次少,一次多的如此循环,引起学生的好奇心,有利于学生对简单浮力知识的学习、激发学生求知欲的特点。

[0047] 本实用新型的演示可以达到如下的辅助教学效果:

[0048] (1)利用本教具的奇特演示效果,激发学生的学习兴趣和求知欲望。

[0049] (2)通过实验展示让学生知道利用所学知识解决实际问题的有效途径,知识融入

智慧能产生技术,旨在开发学生的发散思维与创新意识。

[0050] (3)作为学习的典型案例,向学生传输探究性学习的方法和探究理念。

[0051] 本实用新型在保密条件下的小范围进行了演示、测试,能够实现如下效果:

[0052] (1)本实用新型涵盖了浮力学、简单机械,多个章节内容,曾用于初中物理浮力的应用等单独章节演示实验,以新颖,奇特的特点展示给学生提高学生对新知识的接受能力,激发其创造欲望。

[0053] (2)本实用新型用于初中物理绪论课和相关知识章节的开题课,旨在利用教具的奇特效果激发学生的学习兴趣和求知欲望。

[0054] (3)本实用新型在初中综合实践活动课程的研究性学习中使用,作为我们研究性学习的典型案例,向学生传输探究性学习的方法和探究理念。

[0055] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

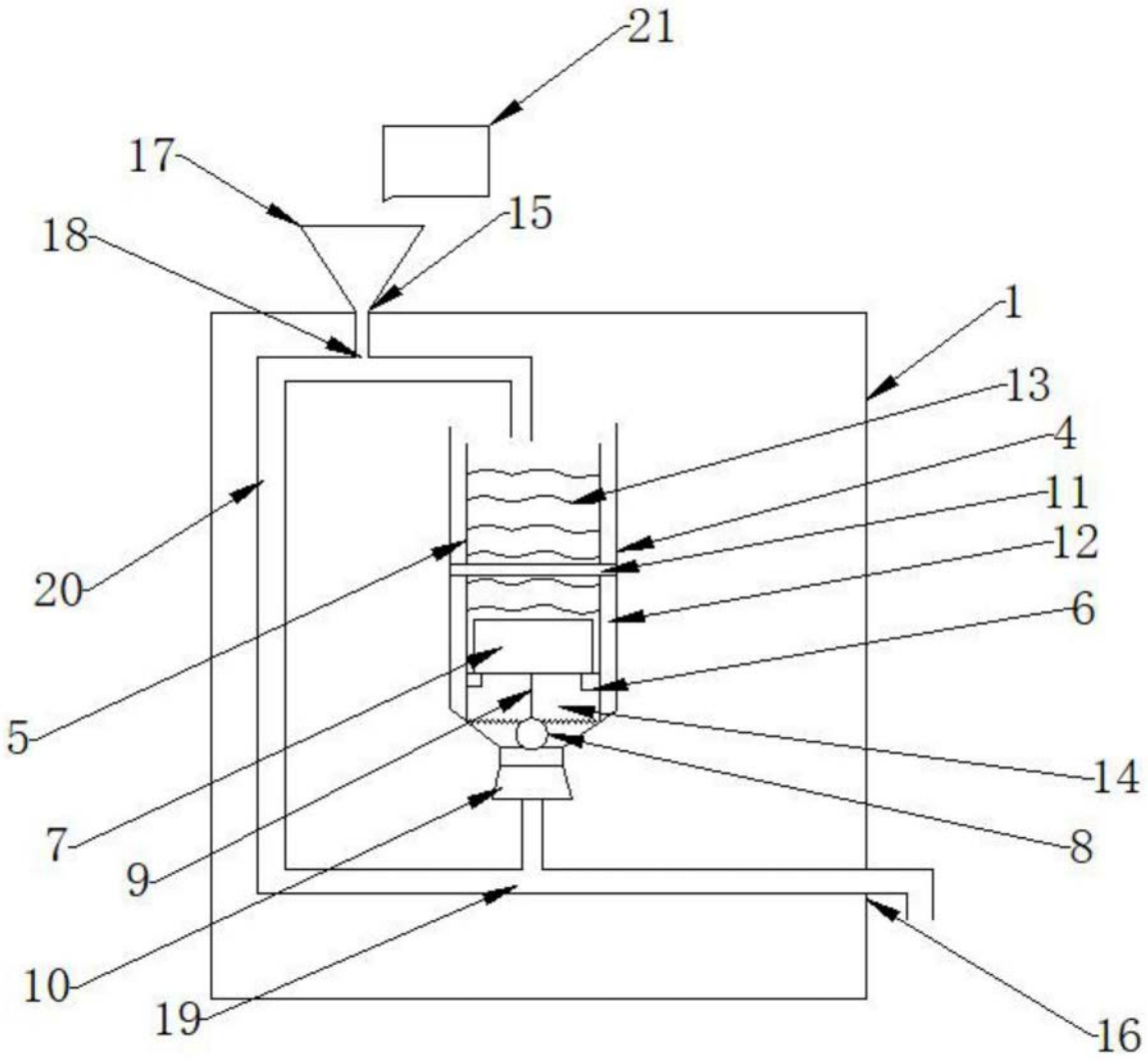


图1

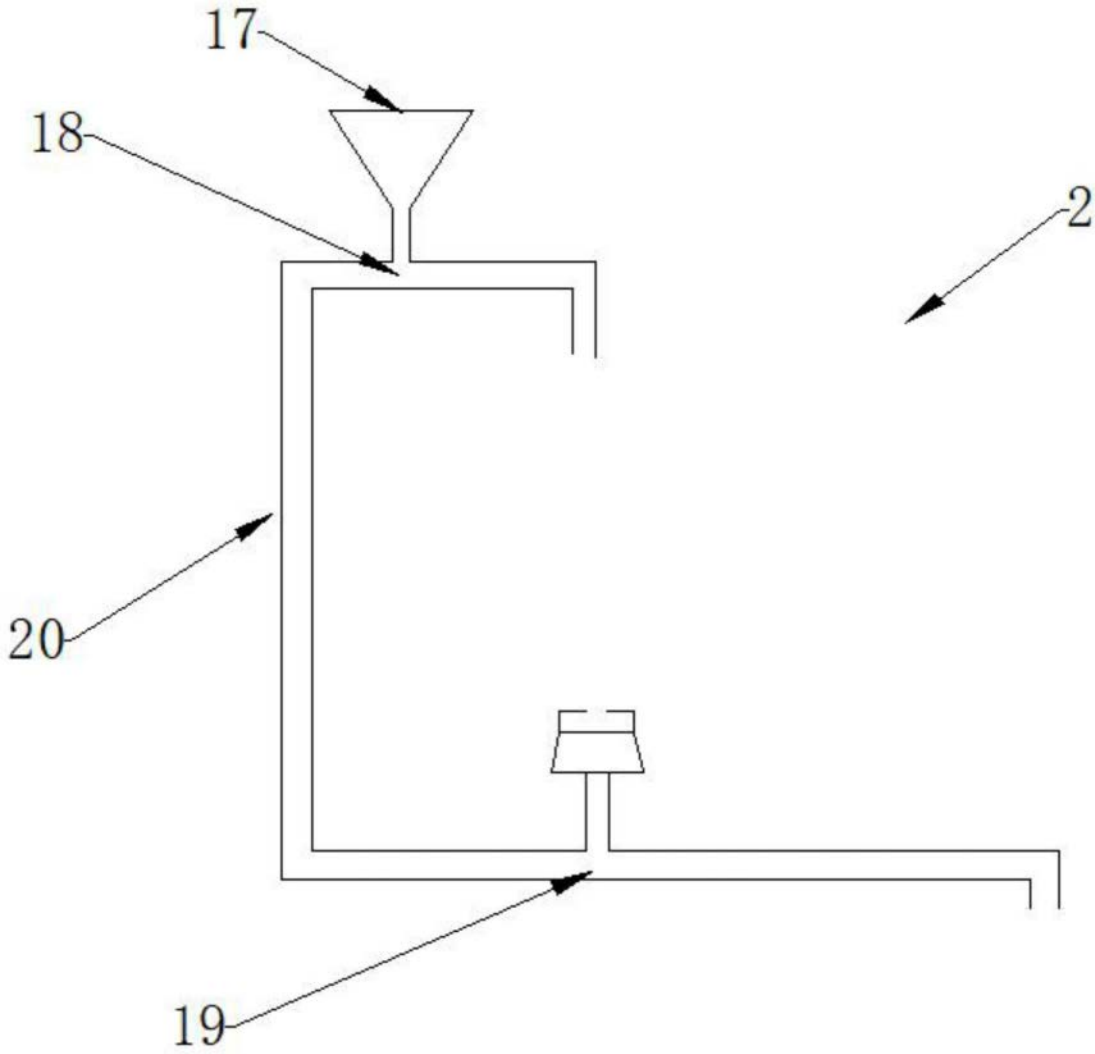


图2

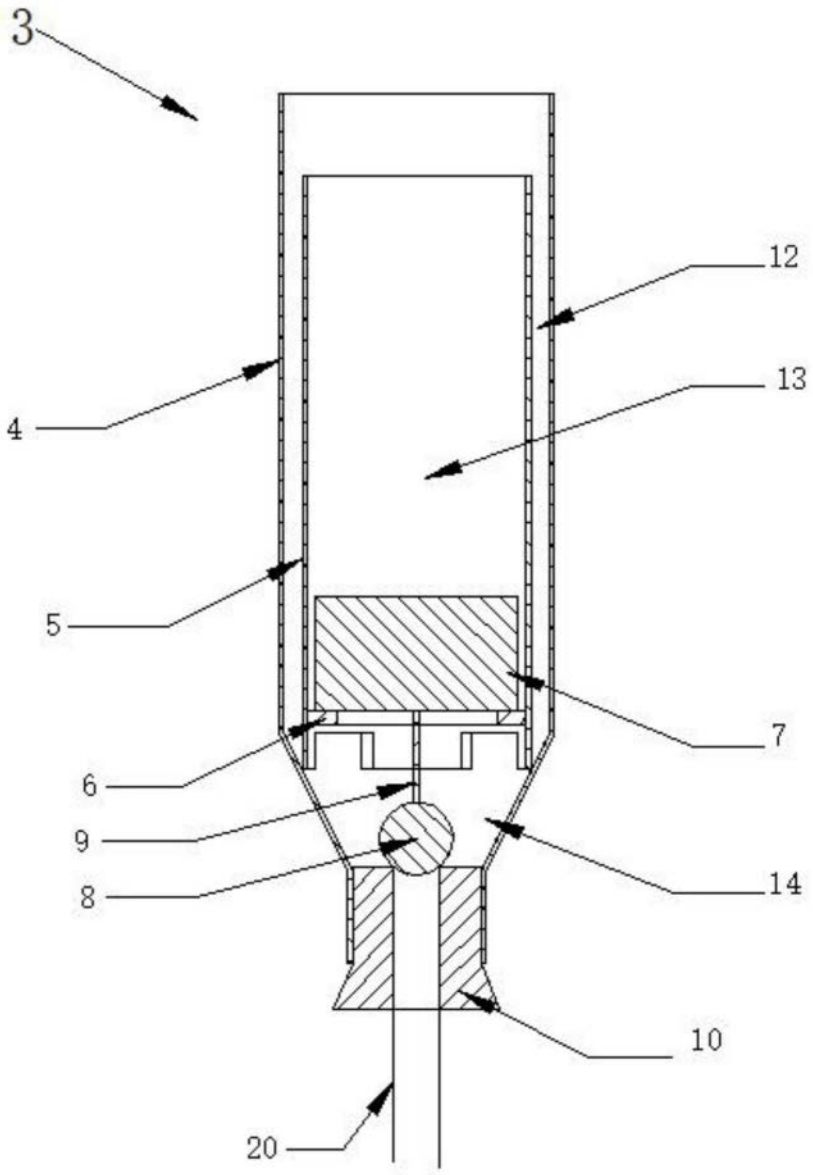


图3

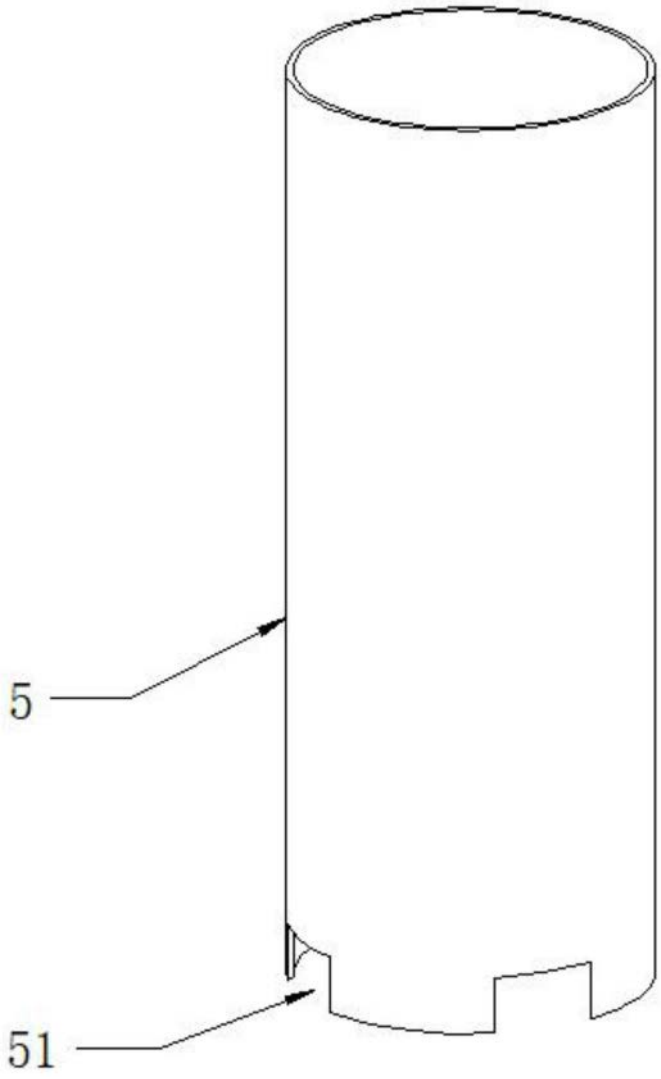


图4

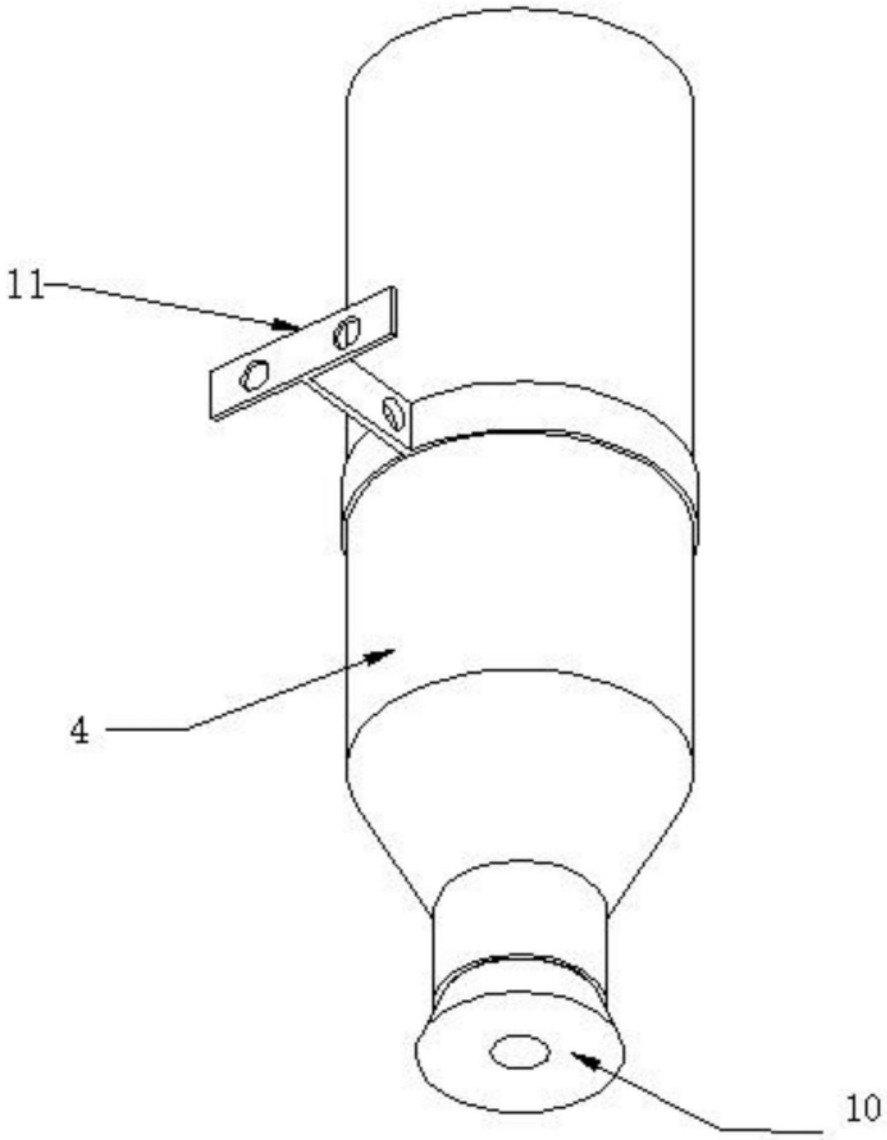


图5

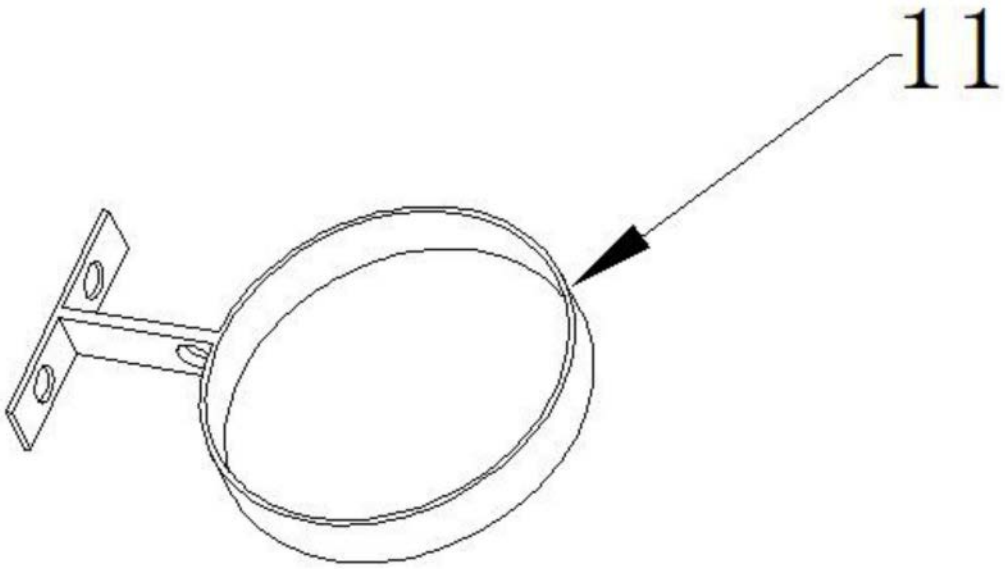


图6