



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218994902 U

(45) 授权公告日 2023.05.09

(21) 申请号 202223217256.7

(22) 申请日 2022.11.30

(73) 专利权人 江苏省农业科学院

地址 210014 江苏省南京市玄武区钟灵街
50号

(72) 发明人 陈珊 柳军 陈劲虎 徐郭海林
皮杰 钱明艳

(74) 专利代理机构 深圳尚业知识产权代理事务
所(普通合伙) 44503

专利代理师 王利彬

(51) Int. Cl.

G01N 1/28 (2006.01)

G01N 1/34 (2006.01)

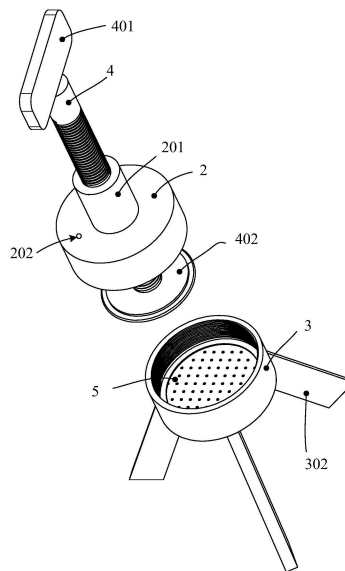
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种适用于土壤中硝态氮快速提取装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种适用于土壤中硝态氮快速提取装置,中间筒体顶部外周设有第一外螺纹,中间筒体底部外周设有第二外螺纹,中间筒体顶部与顶盖相连,中间筒体与底盖相连,顶盖中心向外设有内螺纹通道,内螺纹通道与中心杆外周螺纹相连,中心杆顶端相连有旋转手柄,中心杆底端与中心圆板中心相连;底盖中心向外设有集水通道,中间筒体与底盖之间轴向设有第一过滤网和第二过滤网,第一过滤网和第二过滤网之间设有过滤膜,中心圆板向下移动并将土壤溶液向下推动并依次经过第一过滤网、过滤膜以及第二过滤网而向外流出。相对现有技术,本实用新型技术方案具有更换便捷、高效、安全且可靠等优点,可有效简化操作流程和提高检测效率。



1. 一种适用于土壤中硝态氮快速提取装置,其特征在於,包括中间筒体,中间筒体顶部外周设有第一外螺纹,中间筒体底部外周设有第二外螺纹,中间筒体顶部与顶盖相连,中间筒体与底盖相连,顶盖中心向外设有内螺纹通道,内螺纹通道与中心杆外周螺纹相连,中心杆顶端相连有旋转手柄,中心杆底端与中心圆板中心相连;底盖中心向外设有集水通道,中间筒体与底盖之间轴向设有第一过滤网和第二过滤网,第一过滤网和第二过滤网之间设有过滤膜,中心圆板向下移动并将土壤溶液向下推动并依次经过第一过滤网、过滤膜以及第二过滤网而向外流出。

2. 如权利要求1所述的适用于土壤中硝态氮快速提取装置,其特征在於,所述第一过滤网和所述第二过滤网都分别包括外周圆环体和边沿嵌装于外周圆环体内的滤网。

3. 如权利要求2所述的适用于土壤中硝态氮快速提取装置,其特征在於,所述第一过滤网的滤孔大于所述第二过滤网的滤孔。

4. 如权利要求3所述的适用于土壤中硝态氮快速提取装置,其特征在於,所述第一过滤网和所述第二过滤网的外周圆环体为弹性材料制成,所述中间筒体底部的端部边沿为内凹槽结构。

5. 如权利要求4所述的适用于土壤中硝态氮快速提取装置,其特征在於,所述中心圆板外周边沿设有容纳凹槽,容纳凹槽与密封唇内侧卡接相连,密封唇外侧与所述中间筒体内壁面密封相连。

6. 一种适用于土壤中硝态氮快速提取装置,其特征在於,包括中间筒体,中间筒体底部密封且顶部设有开口,中间筒体顶部外周设有第一外螺纹,中间筒体顶部与顶盖螺纹相连,顶盖中心向外设有内螺纹通道,内螺纹通道与中心杆外周螺纹相连,中心杆顶端相连有旋转手柄,中心杆底端与第三滤网板固定相连,中心杆底端中心设有内螺纹孔,第四滤网板中心设有中心连接杆与内螺纹孔螺纹相连,第三滤网板和第四滤网板共同夹持过滤膜。

7. 如权利要求6所述的适用于土壤中硝态氮快速提取装置,其特征在於,所述第三滤网板的滤孔孔径小于所述第四滤网板的滤孔孔径。

8. 如权利要求7所述的适用于土壤中硝态氮快速提取装置,其特征在於,所述中间筒体上方侧部向外设有连通管,连通管可与真空发生器输出端相连,或吸取溶液管道穿过连通管并伸入中间筒体上部吸取过滤溶液。

一种适用于土壤中硝态氮快速提取装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及土壤中硝态氮测定技术领域,特别涉及一种适用于土壤中硝态氮快速提取装置。

背景技术

[0002] 硝态氮是土壤中以及植物生长过程的重要成分,自然环境中,硝态氮会通过土壤的移动,或伴随水体向下层的土壤进行转移。因此土壤浅表层的硝态氮含量多少以及其在土壤的深度过大,则会导致植物无法正常吸收。然而,若过多的硝态氮集中于土壤表层,则容易造成土壤板结,甚至导致植物的死亡。因此在现代土壤科学研究中,对于土壤供氮能力的评价体系中,除了需要关注土壤全氮含量指标外,还需要关注土壤中最容易被农作物所吸收的硝态氮的含量多少,这是评价土壤供氮能力的关键,也是测定土壤施肥制度的重要指标。

[0003] 在土壤硝态氮含量测定中,需要将取样后的土壤溶解于水体,与此同时,因土壤含有矿物质等颗粒物无法溶解于水中,因此抽取的分析溶液时,需要将颗粒物和溶液进行分离,以实现方便地抽取溶液,且避免土壤颗粒物对检测结果造成影响。

[0004] 现有操作中,为了方便地实现土壤和水体分离,部分操作人员只是简单地将滤纸放置于过滤漏斗中,通过溶液因自身重力而通过滤纸并收集于收集容器内,虽然上述操作方法简单,但通过自身重力而过滤方式,整体过滤时间过长,并且容易因为滤纸被部分土壤颗粒所堵塞,而导致过滤不充分情况,因此对现有的土壤过滤结构进行优化改善,以提高其过滤效率,以及使其过滤更加充分,是非常必要。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的是提出一种操作简易且高效过滤的适用于土壤中硝态氮快速提取装置,旨在简化操作流程和提高检测效率。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提出的一种适用于土壤中硝态氮快速提取装置,包括中间筒体,中间筒体顶部外周设有第一外螺纹,中间筒体底部外周设有第二外螺纹,中间筒体顶部与顶盖相连,中间筒体与底盖相连,顶盖中心向外设有内螺纹通道,内螺纹通道与中心杆外周螺纹相连,中心杆顶端相连有旋转手柄,中心杆底端与中心圆板中心相连;底盖中心向外设有集水通道,中间筒体与底盖之间轴向设有第一过滤网和第二过滤网,第一过滤网和第二过滤网之间设有过滤膜,中心圆板向下移动并将土壤溶液向下推动并依次经过第一过滤网、过滤膜以及第二过滤网而向外流出。

[0007] 优选地,所述第一过滤网和所述第二过滤网都分别包括外周圆环体和边沿嵌装于外周圆环体内的滤网。

[0008] 优选地,所述第一过滤网的滤孔大于所述第二过滤网的滤孔。

[0009] 优选地,所述第一过滤网和所述第二过滤网的外周圆环体为弹性材料制成,所述中间筒体底部的端部边沿为内凹槽结构。

[0010] 优选地,所述中心圆板外周边沿设有容纳凹槽,容纳凹槽与密封唇内侧卡接相连,密封唇外侧与所述中间筒体内壁面密封相连。

[0011] 本实用新型还公开了一种适用于土壤中硝态氮快速提取装置,包括中间筒体,中间筒体底部密封且顶部设有开口,中间筒体顶部外周设有第一外螺纹,中间筒体顶部与顶盖螺纹相连,顶盖中心向外设有内螺纹通道,内螺纹通道与中心杆外周螺纹相连,中心杆顶端相连有旋转手柄,中心杆底端与第三滤网板固定相连,中心杆底端中心设有内螺纹孔,第四滤网板中心设有中心连接杆与内螺纹孔螺纹相连,第三滤网板和第四滤网板共同夹持过滤膜。

[0012] 优选地,所述第三滤网板的滤孔孔径小于所述第四滤网板的滤孔孔径。

[0013] 优选地,所述中间筒体上方侧部向外设有连通管,连通管可与真空发生器输出端相连,或吸取溶液管道穿过连通管并伸入中间筒体上部吸取过滤溶液。

[0014] 本实用新型技术方案相对现有技术具有以下优点:

[0015] 本实用新型技术方案通过采用压滤结构以对土壤溶液进行挤压过滤,有效提高土壤颗粒物与溶液的过滤速度和效率,并且用于夹持过滤膜的结构能够可靠地对过滤膜的边沿或者其中心位置夹持,避免在挤压过滤过程中发生边沿泄露,以及滤网板和过滤膜之间通过挤压密封或方便拆卸的连接结构,因此安装和替换更加便捷,还可通过滤网板对过滤膜保护,因此整体方案高效、安全且可靠。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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示出的结构获得其他的附图。

[0017] 图1为本实用新型实施例1的提取装置的部分结构分解图;

[0018] 图2为本实用新型实施例1的提取装置的分解结构的剖视图;

[0019] 图3为图2中A处的局部放大图;

[0020] 图4为图2中B处的局部放大图;

[0021] 图5为本实用新型实施例2的提取装置的结构示意图。

[0022] 附图标号说明:

[0023] 1、中间筒体;101、第一外螺纹;102、第二外螺纹;2、顶盖;201、内螺纹通道;202、通孔;3、底盖;301、集水通道;302、支撑脚;4、中心杆;401、旋转手柄;402、中心圆板;403、容纳凹槽;404、密封唇;405、内螺纹孔;5、第一过滤网;6、过滤膜;7、第二过滤网;8、外圆周环体;9、滤网;10、第三滤网板;11、第四滤网板;1101、中心连接杆。

[0024] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0025] 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的一部分实施例,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作出创造性劳动前提

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。

[0026] 本实用新型提出一种适用于土壤中硝态氮快速提取装置。

[0027] 实施例1

[0028] 请参见图1至图4,在本实用新型实施例的适用于土壤中硝态氮快速提取装置,包括两端相通连的中间筒体1,其中中间筒体1可选用透明材质制成。中间筒体1顶部外周设有第一外螺纹101,中间筒体1底部外周设有第二外螺纹102,并且中间筒体1顶部与顶盖2以螺纹方式相连,以及中间筒体1底部与底盖3以螺纹方式相连。另外,顶盖2的中心向外设有内螺纹通道201,内螺纹通道201与中心杆4外周螺纹相连,因此中心杆4能够通过内螺纹通道201实现相对顶盖2的轴向移动,也就是垂直上下运动。

[0029] 为了方便对中心杆4进行上下移动,本实施例的中心杆4顶端相连有旋转手柄401,因此操作人员能够方便地旋动中心杆4,实现其上下移动。中心杆4的底端与中心圆板402的中心相连,其中本实施例的中心圆板402为圆板结构且其表面并不设有通孔等其他镂空结构,因此中心圆板402为密封机构的板体结构。

[0030] 而本实施例的底盖3中心向外设有集水通道301,因此水体能够经过集水通道301向外流出,而为了实现整个装置的方便定位以及正常工作,本实施例的底盖3底部设有若干个支撑脚302以保证支撑效果。

[0031] 由于本实用新型技术方案的适用于土壤中硝态氮快速提取装置,因此整个溶液中含有土壤以及相应的溶液液体,为了方便地将溶液与土壤尚未溶解的颗粒物进行分离,本实施例的中间筒体1和底盖3之间轴向设有第一过滤网5和第二过滤网7,并且第一过滤网5和第二过滤网7之间安装有过滤膜6。操作人员旋转中心杆4而使中心圆板402向下移动时,可使得土壤溶液向下推动,而溶液可依次经过第一过滤网5、过滤膜6以及第二过滤网7而向下流出。

[0032] 其中本实施例第一过滤网5和第二过滤网7都分别包括外圆周环体8以及边沿镶嵌于外圆周环体内的滤网9。并且为了避免土壤中的泥沙导致第一过滤网5发生堵塞,本实用新型的第一过滤网5的滤孔大于第二过滤网7的滤孔。

[0033] 优选地,为了提高中间筒体1与底盖3之间的连接可靠性以及保证两个过滤网的安装可靠性,本实施例的第一过滤网5和第二过滤网7的外圆周环体8为弹性材料制成,中间筒体1底部端部边沿为内凹槽结构,因此通过中间筒体1与底盖3相连后,通过中间筒体1向底盖3方向进行挤压后,使得第一过滤网5和第二过滤网7的外圆周环体8发生部分结构变形并进入至内凹槽结构内部,以充分地将中间筒体1和底盖3之间压紧以及密封可靠。

[0034] 另外为了实现中心圆板402向下移动过程的密封性,本实施例的中心圆板402外周边沿设有容纳凹槽403,并且容纳凹槽403与密封唇404内侧卡接相连,密封唇404外侧可与中间筒体1内壁面密封相连。

[0035] 请参见图1至图4,因此本实施例的适用于土壤中硝态氮快速提取装置进行工作时,其中集水通道301底部可相连有开关,在进行过滤之前可将相应的开关进行关闭,并将第二过滤网7、过滤膜6、第一过滤网5自上而下依次放置于底盖3内部,再将底盖3和中间筒体1以螺纹方式相连,然后向中间筒体1的下部加入待检测的土壤样品,以及加入相应的水体,通过搅拌而使得水体将土壤尽量溶解。

[0036] 当土壤溶解后,通过将连通中心圆板402的顶盖2盖合于中间筒体1的顶部,并且中

心圆板402可向下进行移动,当顶盖2和中间筒体1顶部固定相连后,通过旋转相应的旋转手柄401而使得中心杆4驱动中心圆板402向下移动,与此同时打开集水通道301底部相连的开关,从而使得中心圆板402推动溶液向下移动,而大颗粒的土壤将会被第一过滤网5所拦截,而溶液可通过过滤膜6向下流动,经过集水通道301而收集于容器内。另外为了避免顶盖2和中心圆板402之间因为不断增大的容积而发生真空现象,本实施例的顶盖2表面可设有若干通孔202。

[0037] 实施例2

[0038] 请参见图5,在本实用新型实施例的适用于土壤中硝态氮快速提取装置,包括中间筒体1,中间筒体1底部为密封结构且顶部设有开口,中间筒体1的顶部外周设有第一外螺纹101,因此中间筒体1的顶部可与顶盖2螺纹相连,顶盖2的中心位置向外设有内螺纹通道201,因此竖直设置的中间杆4可与内螺纹通道201相连,以及实现轴向的上下移动,另外中心杆4顶端相连有旋转手柄401,操作人员能够通过旋转相应的旋转手柄401而使中心杆4进行旋转。

[0039] 为了实现方便的过滤,本实施例的中心杆4底端与第三滤网板10固定相连,其中中心杆4底端可通过焊接等方式而使得中心杆4与第三滤网板10固定相连。另外中心杆4底端向上设有内螺纹孔405,并且第三滤网板10下方设有第四滤网板11,第四滤网板11的中心还设有中心连接杆1101,通过在中心连接杆1101而使第四滤网板11和第三滤网板10进行结合以及将设置于两者之间的过滤膜6夹紧。需要说明的是,由于本实施例的过滤膜6需要夹紧在第三滤网板10和第四滤网板11之间,并且中心连接杆1101需要与内螺纹孔405相连,因此过滤膜6中心位置需要设置相应的中心孔,以方便中心连接杆1101通过。另外,第三滤网板10和第四滤网板11相对位置需要设置相应的凸台结构以对过滤膜6的外周边沿以及中心孔边沿夹紧固定,以避免在实际过滤过程发生泄漏。

[0040] 另外,本实施例的第三滤网板10和第四滤网板11需要夹持过滤膜6外,还需要适当的过滤溶液中的颗粒物,因此本实施例设定的第三滤网板10的滤孔小于第四滤网板11的滤孔孔径,因此通过第四滤网板11对颗粒物进行初始过滤。

[0041] 此外,本实施例的中间筒体1上方侧部向外设有连通管103,连通管103可与真空发生器输出端相连,从而使得对土壤溶液进行压滤时,上部空间产生一定的真空环境,以提高溶液进行过滤的效率。或吸取溶液的管道穿过连通管103并伸入中间筒体1的上部而实现方便地吸取过滤溶液。

[0042] 请参见图5,在本实用新型实施例的适用于土壤中硝态氮快速提取装置进行实际操作时,通过将待检测的土壤样品放置于中间筒体1内,加入水体后进行搅拌均匀,而使得土壤尽量溶解于水体,以及使得硝态氮析出于水体内。将第四滤网板11向下旋离第三滤网板10,将过滤膜套于第四滤网板11之上,再将其通过中心连接杆1101与内螺纹孔405相连,以实现第四滤网板和第三滤网板相连。

[0043] 通过上述结构放入中间筒体1内部,已经使顶盖2与中间筒体1螺纹紧固相连,再通过旋转相应的旋转手柄401,而使得中心杆4驱动第三滤网板10、过滤膜6以及第四滤网板11共同向下移动,溶液受到挤压后经过过滤膜6而逐渐向上析出,其中在挤压过滤时,可通过在连通管103连接真空发生装置以提高压滤效率,以及采用管道穿过连通管103而吸取上部的析出溶液。

[0044] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

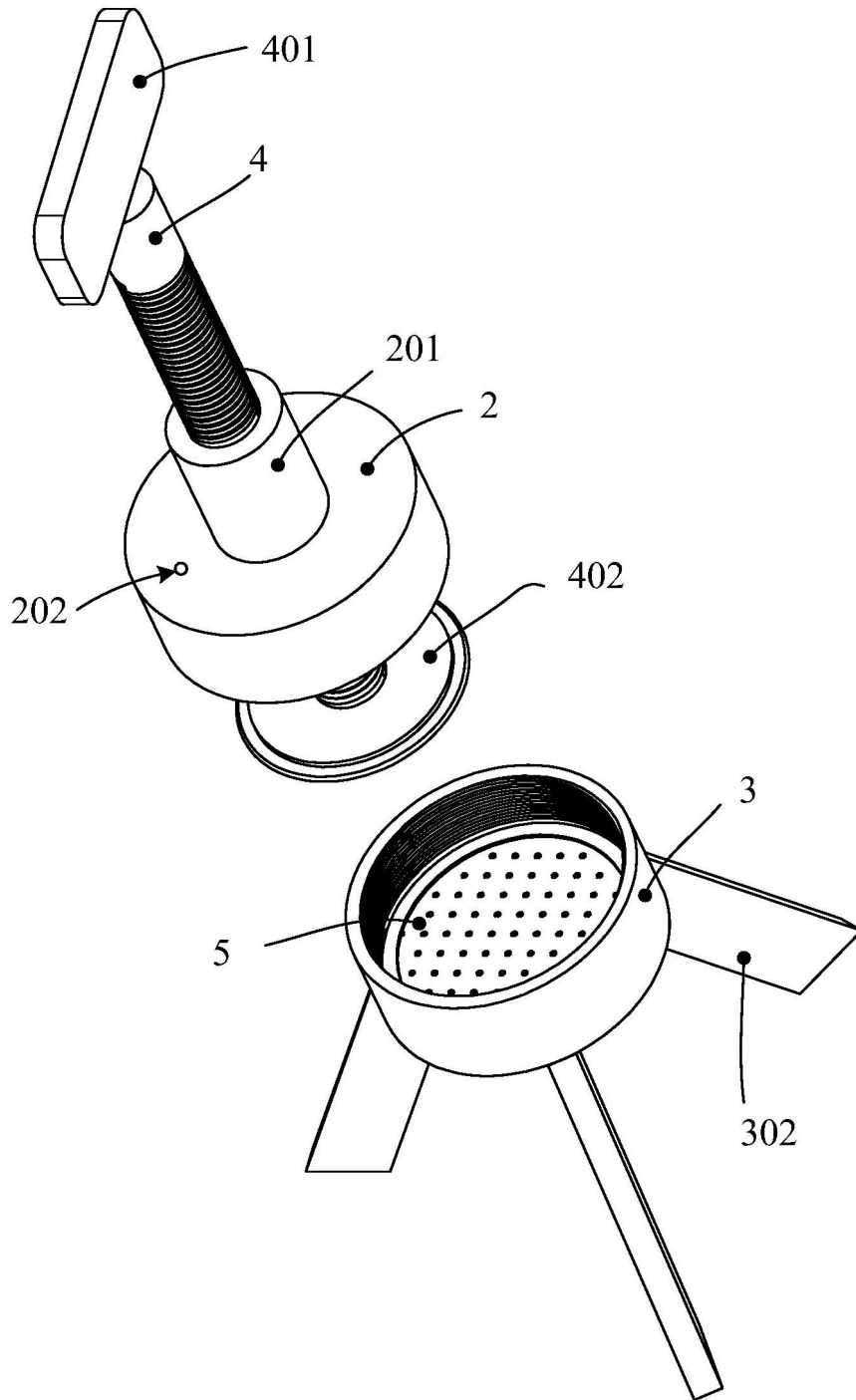


图1

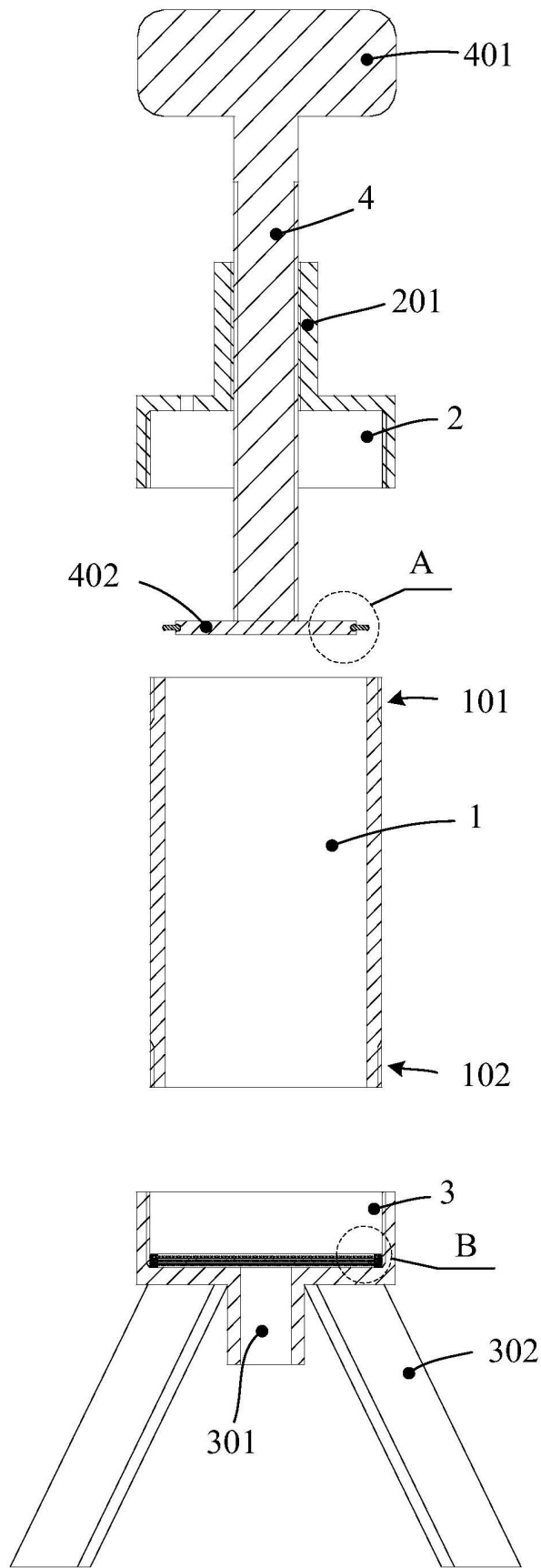


图2

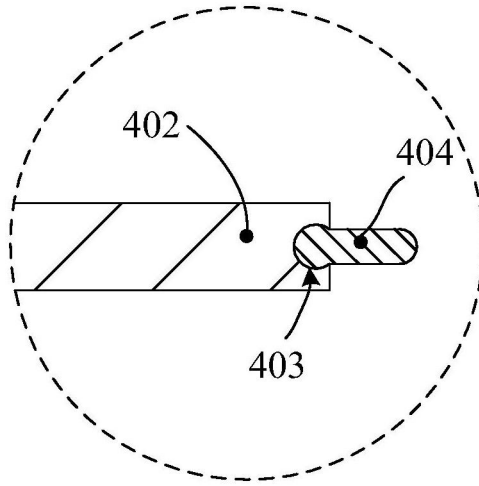


图3

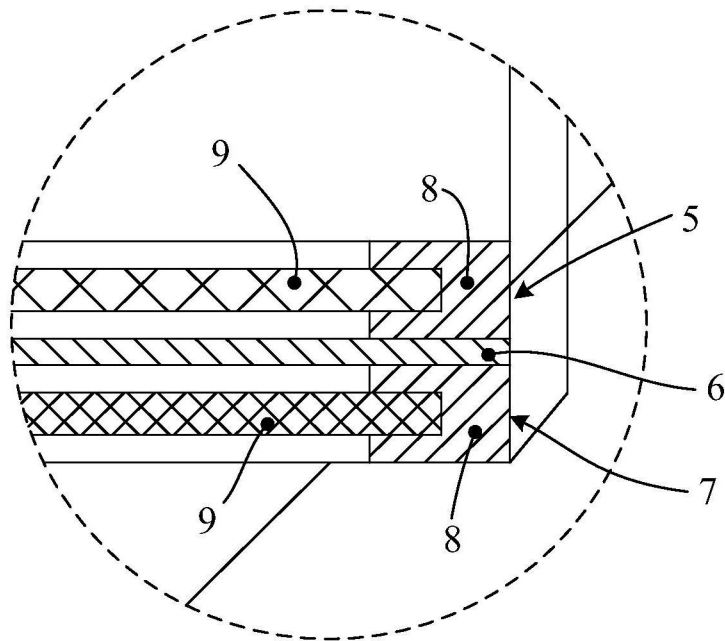


图4

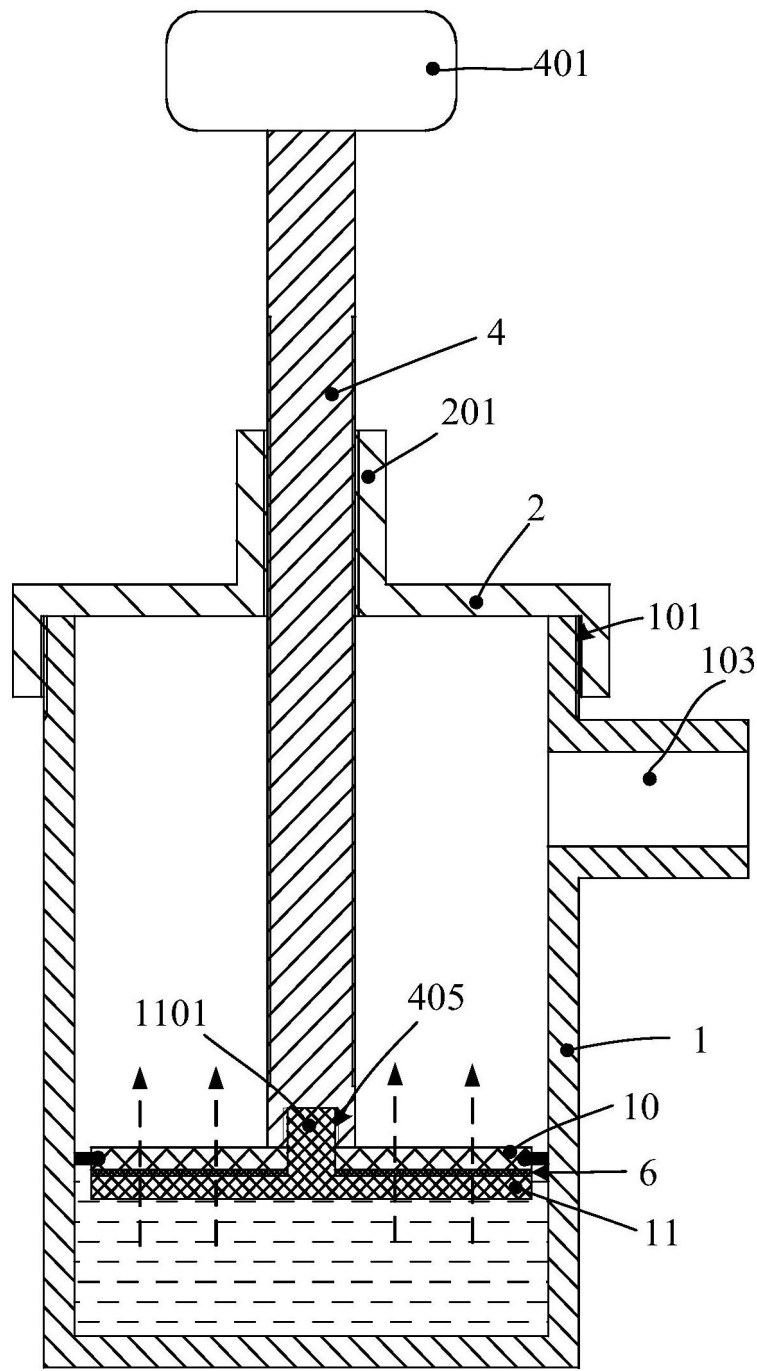


图5