(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116218655 B
(45)授权公告日 2024.08.16

(21)申请号 202310318379.X
(22)申请日 2023.03.29
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116218655 A
(43)申请公布日 2023.06.06
(73)专利权人 大连金百味面业有限公司
地址 116000 辽宁省大连市甘井子区辛寨子工业园区
(72)发明人 赵一峰
(74)专利代理机构 上海互顺专利代理事务所(普通合伙) 31332
专利代理师 韦志刚
(51)Int.Cl.
C12M 1/34(2006.01)
C12M 1/40(2006.01)
C12M 1/26(2006.01)
C12M 1/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 214748927 U,2021.11.16
CN 210560444 U,2020.05.19
CN 113376365 A,2021.09.10

审查员 刘锦辉

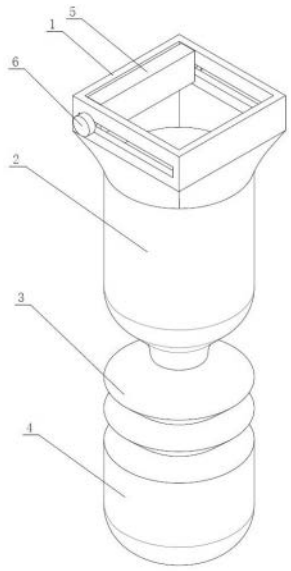
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

食品微生物检测装置及其检测方法

(57)摘要

本发明涉及一种食品微生物检测装置及其检测方法,属于微生物检测领域。壳体上两个对立的外侧壁上设置滑槽,滑槽的槽底设置条形孔,滑轴穿过两条形孔,滑轴两端固定滑块,滑块配合在滑槽内,滑轴上套有海绵柱,海绵柱与壳体内壁等宽,海绵柱上端面与壳体上端面平齐。能对检测区域的微生物进行全面收集,检测结果准确,操作简单,能极大提高现有食品检测的效率和准确性。



CN 116218655 B

1.一种食品微生物检测装置,其特征在于:

包括正方形的壳体(1),壳体(1)与混合管(2)密封连通,混合管(2)与反应桶(4)密封连通;

壳体(1)上两个对立的外侧壁上设置滑槽(9),滑槽(9)的槽底设置条形孔(19),滑轴(8)穿过两条形孔(19),滑轴(8)两端固定滑块(6),滑块(6)配合在滑槽(9)内,滑轴(8)上套有海绵柱(5),海绵柱(5)与壳体(1)内壁等宽,海绵柱(5)上端面与壳体(1)上端面平齐;

滑轴(8)一端上套有推片(18),推片(18)上固定细绳(20);

海绵柱(5)内吸收有裂解液,反应桶(4)内有酶反应液;

混合管(2)与反应桶(4)之间密封连通伸缩管(3),伸缩管(3)与混合管(2)连接处收口,反应桶(4)底部同轴固定胶棒(15),胶棒(15)与所述收口处配合封堵;

混合管(2)与伸缩管(3)的连接处设置环形的切口(14),切口(14)不贯穿管壁;

胶棒(15)上设置伞形的锥形薄片(16),锥形薄片(16)下方的胶棒(15)上设置环形的收纳槽(17),收纳槽(17)的深度大于锥形薄片(16)的厚度,锥形薄片(16)位于伸缩管(3)内。

2.根据权利要求1所述的食品微生物检测装置,其特征在于:细绳(20)自由端穿过海绵柱(5)并沿着滑轴(8)从条形孔(19)伸出。

3.根据权利要求1所述的食品微生物检测装置,其特征在于:滑块(6)外端面不超出于壳体(1)外壁,壳体(1)敞口端及滑槽(9)通过粘贴的方式密封有密封膜(7)。

4.根据权利要求1所述的食品微生物检测装置,其特征在于:混合管(2)上设置通孔(12),通孔(12)通过柱塞(11)封堵。

5.根据权利要求4所述的食品微生物检测装置,其特征在于:柱塞(11)上固定拉环(10),拉环(10)一端固定拉绳(13),拉绳(13)另一端固定连接反应桶(4)。

6.根据权利要求1所述的食品微生物检测装置的检测方法,其特征在于:

一、将混合管(2)捏紧,避免酶反应液漏出,然后将壳体(1)朝下贴在待检测物体的表面,然后抽动细绳(20),细绳(20)带动推片(18)挤压海绵柱(5),将海绵柱(5)的裂解液挤出至物体表面,裂解液与物体表面的微生物充分接触反应一段时间;

二、松开细绳(20),海绵柱(5)复原,人手捏着两滑块(6)来回在物体表面擦拭;

三、将本装置倒转,松开混合管(2),然后再次抽动细绳(20),海绵柱(5)挤压,海绵柱(5)所吸收的裂解液及裂解后的微生物滴落在反应桶(4)中;

四、晃动反应桶(4),使得裂解后的微生物ATP与酶反应液反应产生荧光,然后放入检测仪中通过发光值来确定微生物量的多少。

食品微生物检测装置及其检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种食品微生物检测装置及其检测方法,属于微生物检测领域。

背景技术

[0002] 食品企业的卫生控制、清洗消毒工作亟待提高。ATP荧光检测仪在食品行业的应用非常广泛,可以用于食品表面微生物检测、手卫生检测、餐饮器具洁净度检测、食品加工器具、工作台等关键控制点消毒结果检测,满足食品药品监督部门、卫生监督部门、食品加工行业、餐饮服务行业、航空配餐、大型企业食堂、学校食堂、大型活动保障部门等食品安全涉及领域细菌和环境物体表面检测。

[0003] ATP荧光检测仪利用ATP试剂中若干组分如荧光素-荧光素酶等与被测样本反应产生光子,再利用专门研制的荧光检测仪来捕捉和检测发光值,由于被测样本所含细菌等微生物的数量与所含的ATP值、以及ATP值与发光值之间存在一定的函数关系,因此通过检测发光值即能得到被测标本所含细菌等微生物含量。

[0004] 酶反应液需与裂解后的微生物充分混合才能使得所有ATP与酶反应液反应发光,现有的检测拭子是通过棉棒在物体表面擦拭来收集微生物,这种方式一方面擦拭面积不容易确定,另一方面容易有区域遗漏,造成采样不准确。拭子的顶端容腔内中含有酶反应液,往复折叠拭子头中的折断阀门来将阀门折断,将反应液挤出,操作麻烦,而且反应液在阀门断口处有残留,导致实际参加反应的酶反应液的量与设计量存在误差,检测结果不准确。水样采集采集微生物的过程中,通常需要吸取定量的水样来与定量的酶反应液进行混合反应,但是在采集水样时,通常是通过目测的方式来确定所取的水样量,这也会导致检测结果不准确。

发明内容

[0005] 根据以上现有技术中的不足,本发明要解决的技术问题是:提供一种食品微生物检测装置及其检测方法,能对检测区域的微生物进行全面收集,检测结果准确,操作简单,能极大提高现有食品检测的效率和准确性。

[0006] 本发明所述的食品微生物检测装置,包括正方形的壳体,壳体与混合管密封连通,混合管与反应桶密封连通;

[0007] 壳体上两个对立的外侧壁上设置滑槽,滑槽的槽底设置条形孔,滑轴穿过两条形孔,滑轴两端固定滑块,滑块配合在滑槽内,滑轴上套有海绵柱,海绵柱与壳体内壁等宽,海绵柱上端面与壳体上端面平齐;

[0008] 滑轴一端上套有推片,推片上固定细绳;

[0009] 海绵柱内吸收有裂解液,反应桶内有酶反应液。

[0010] 工作原理及过程:

[0011] 一、将混合管捏紧,避免酶反应液漏出,然后将壳体朝下贴在待检测物体的表面,然后抽动细绳,细绳带动推片挤压海绵柱,将海绵柱的裂解液挤出至物体表面,裂解液与物

体表面的微生物充分接触反应一段时间；

[0012] 二、松开细绳，海绵柱复原，人手捏着两滑块来回在物体表面擦拭，一方面吸收裂解液以及裂解后的微生物，另一方面可以将附着牢固的微生物擦下，使得采集更彻底，同时海绵柱覆盖了整个壳体的内部区域，而壳体所框选的区域为特定面积的区域，因此可以准确采集特定面积内的微生物，而现有的方式是通过棉棒来往复擦拭，容易有遗漏的区域没有擦拭到，因此本申请的采集更加精确，并且可根据不同的要求来更换具有不同面积壳体的检测装置；

[0013] 三、将本装置倒转，松开混合管，然后再次抽动细绳，海绵柱挤压，海绵柱所吸收的裂解液及裂解后的微生物滴落在反应桶中；

[0014] 四、晃动反应桶，使得裂解后的微生物ATP与酶反应液反应产生荧光，然后放入检测仪中通过发光值来确定微生物量的多少，以此来判断卫生情况。

[0015] 细绳自由端穿过海绵柱并沿着滑轴从条形孔伸出。这样细绳就不会阻碍海绵柱的移动，同时细绳也不会移动至海绵柱下方影响海绵柱的擦拭动作。

[0016] 滑轴为圆柱形。当向反应桶内滴落液滴时，旋转滑轴，使得海绵柱的擦拭面朝下，这样可以使得附着在海绵柱擦拭面上的微生物被冲刷下来，使得检测结果更准确。

[0017] 混合管与反应桶之间密封连通伸缩管，伸缩管与混合管连接处收口，反应桶底部同轴固定胶棒，胶棒与所述收口处配合封堵。在采集物体表面微生物时，胶棒能够避免酶反应液漏出；海绵柱液体滴落时，液滴可以留置在混合管内，然后摇晃混合管使得裂解液与微生物充分混合反应，然后下拉反应桶，伸缩管伸长，胶棒不再封堵收口，裂解液漏下与酶反应液反应，然后上推反应桶，胶棒重新将收口封堵，这样可以实现密封，避免空气中的微生物对检测结果造成影响，同时还能避免反应桶倾倒后液体流出。

[0018] 混合管与伸缩管的连接处设置环形的切口，切口不贯穿管壁。切口使得切口的管壁较薄，裂解液进入反应桶后，两手分别握着混合管和伸缩管反向旋转，将混合管和伸缩管从切口处拧断，而断口处由胶棒封堵密封，这样能减小整个装置的体积，方便贮存和运输。

[0019] 胶棒上设置伞形的锥形薄片，锥形薄片下方的胶棒上设置环形的收纳槽，收纳槽的深度大于锥形薄片的厚度，锥形薄片位于伸缩管内。上顶反应桶，使得锥形薄片被顶出伸缩管，在顶出过程中锥形薄片收纳在收纳槽中，锥形薄片伸出伸缩管后，锥形薄片在自身弹力作用下复原，然后松开反应桶，伸缩管复原伸长，锥形薄片就卡在伸缩管的断口处，这样可以实现自锁密封，对断口进行进一步密封，方便贮存和运输。

[0020] 滑块外端面不超出于壳体外壁，密封膜通过粘贴的方式将壳体敞口端及滑槽密封，避免受空气中的微生物污染，同时还能避免裂解液蒸发。

[0021] 混合管上设置通孔，通孔通过柱塞封堵。进行液体检测时，将液体倒入混合管内，然后拔掉柱塞，多余的液体从通孔流出，留下的液体即为定量的液体，然后压缩海绵柱将裂解液滴入混合管，其余步骤与物体表面检测的步骤相同。这样可以方便的实现定量取样，检测结果更准确。

[0022] 柱塞上固定拉环，拉环一端固定拉绳，拉绳另一端固定连接反应桶。这样可以将伸缩管的伸长距离固定，避免误操作拉长伸缩管而漏液。

[0023] 滑块外端面上设置防滑层，方便滑动。

[0024] 壳体的工作端面上设置胶垫。胶垫可以对壳体边沿处进行密封，有效避免裂解液

漏液。

[0025] 本发明与现有技术相比所具有的有益效果是：

[0026] 本发明所述的食品微生物检测装置及其检测方法，可以将附着牢固的微生物擦下，使得采集更彻底，同时海绵柱覆盖了整个壳体的内部区域，而壳体所框选的区域为特定面积的区域，因此可以准确采集特定面积内的微生物，而现有的方式是通过棉棒来往复擦拭，容易有遗漏的区域没有擦拭到，因此本申请的采集更加精确，并且可根据不同的要求来更换具有不同面积壳体的检测装置。可以实现密封，避免空气中的微生物对检测结果造成影响，同时还能避免反应桶倾倒后液体流出。能对检测区域的微生物进行全面收集，检测结果准确，操作简单，能极大提高现有食品检测的效率和准确性。

附图说明

[0027] 图1是本发明实施例立体图；

[0028] 图2是图1所示实施例倒置后的立体图；

[0029] 图3是图1所示实施例的俯视图；

[0030] 图4是图3所示实施例A-A截面示意图；

[0031] 图5是图4所示实施例C部分局部放大图；

[0032] 图6是图4所示实施例B-B截面示意图。

[0033] 图中：1、壳体；2、混合管；3、伸缩管；4、反应桶；5、海绵柱；6、滑块；7、密封膜；8、滑轴；9、滑槽；10、拉环；11、柱塞；12、通孔；13、拉绳；14、切口；15、胶棒；16、锥形薄片；17、收纳槽；18、推片；19、条形孔；20、细绳。

具体实施方式

[0034] 下面将参照本发明实施用例的附图，在下文中更加充分地描述本发明。但是，本发明可以多种不同的形式出现，而不应该被解释为限于这里所阐述的实施用例，通过实施用例，本发明变得更加完整；相反，以示例性方式提供的这些实施用例使得本公开将本发明的范围传达给本技术领域技术人员。此外，附图仅仅是示意性的并且未按比例绘制，相同的数字始终表示相同或者类似的元件或者部件。

[0035] 下面结合附图对本发明的实施例做进一步描述：

[0036] 如图1-图6所示，本发明所述的食品微生物检测装置，包括正方形的壳体1，壳体1与混合管2密封连通，混合管2与反应桶4密封连通；

[0037] 壳体1上两个对立的外侧壁上设置滑槽9，滑槽9的槽底设置条形孔19，滑轴8穿过两条形孔19，滑轴8两端固定滑块6，滑块6配合在滑槽9内，滑轴8上套有海绵柱5，海绵柱5与壳体1内壁等宽，海绵柱5上端面与壳体1上端面平齐；

[0038] 滑轴8一端上套有推片18，推片18上固定细绳20；

[0039] 海绵柱5内吸收有裂解液，反应桶4内有酶反应液。

[0040] 工作原理及过程：

[0041] 将混合管2捏紧，避免酶反应液漏出，然后将壳体1朝下贴在待检测物体的表面，然后抽动细绳20，细绳20带动推片18挤压海绵柱5，将海绵柱5的裂解液挤出至物体表面，裂解液与物体表面的微生物充分接触反应一段时间；

[0042] 松开细绳20,海绵柱5复原,人手捏着两滑块6来回在物体表面擦拭,一方面吸收裂解液以及裂解后的微生物,另一方面可以将附着牢固的微生物擦下,使得采集更彻底,同时海绵柱5覆盖了整个壳体1的内部区域,而壳体1所框选的区域为特定面积的区域,因此可以准确采集特定面积内的微生物,而现有的方式是通过棉棒来往复擦拭,容易有遗漏的区域没有擦拭到,因此本申请的采集更加精确,并且可根据不同的要求来更换具有不同面积壳体1的检测装置;

[0043] 将本装置倒转,松开混合管2,然后再次抽动细绳20,海绵柱5挤压,海绵柱5所吸收的裂解液及裂解后的微生物滴落在反应桶4中;

[0044] 晃动反应桶4,使得裂解后的微生物ATP与酶反应液反应产生荧光,然后放入检测仪中通过发光值来确定微生物量的多少,以此来判断卫生情况。

[0045] 细绳20自由端穿过海绵柱5并沿着滑轴8从条形孔19伸出。这样细绳20就不会阻碍海绵柱5的移动,同时细绳20也不会移动至海绵柱5下方影响海绵柱5的擦拭动作。

[0046] 滑轴8为圆柱形。当向反应桶4内滴落液滴时,旋转滑轴8,使得海绵柱5的擦拭面朝下,这样可以使得附着在海绵柱5擦拭面上的微生物被冲刷下来,使得检测结果更准确。

[0047] 混合管2与反应桶4之间密封连通伸缩管3,伸缩管3与混合管2连接处收口,反应桶4底部同轴固定胶棒15,胶棒15与所述收口处配合封堵。在采集物体表面微生物时,胶棒15能够避免酶反应液漏出;海绵柱5液体滴落时,液滴可以留置在混合管2内,然后摇晃混合管2使得裂解液与微生物充分混合反应,然后下拉反应桶4,伸缩管3伸长,胶棒15不再封堵收口,裂解液漏下与酶反应液反应,然后上推反应桶4,胶棒15重新将收口封堵,这样可以实现密封,避免空气中的微生物对检测结果造成影响,同时还能避免反应桶4倾倒后液体流出。

[0048] 混合管2与伸缩管3的连接处设置环形的切口14,切口14不贯穿管壁。切口14使得切口14的管壁较薄,裂解液进入反应桶4后,两手分别握着混合管2和伸缩管3反向旋转,将混合管2和伸缩管3从切口14处拧断,而断口处由胶棒15封堵密封,这样能减小整个装置的体积,方便贮存和运输。

[0049] 胶棒15上设置伞形的锥形薄片16,锥形薄片16下方的胶棒15上设置环形的收纳槽17,收纳槽17的深度大于锥形薄片16的厚度,锥形薄片16位于伸缩管3内。上顶反应桶4,使得锥形薄片16被顶出伸缩管3,在顶出过程中锥形薄片16收纳在收纳槽17中,锥形薄片16伸出伸缩管3后,锥形薄片16在自身弹力作用下复原,然后松开反应桶4,伸缩管3复原伸长,锥形薄片16就卡在伸缩管3的断口处,这样可以实现自锁密封,对断口进行进一步密封,方便贮存和运输。

[0050] 滑块6外端面不超出于壳体1外壁,密封膜7通过粘贴的方式将壳体1敞口端及滑槽9密封,避免受空气中的微生物污染,同时还能避免裂解液蒸发。

[0051] 混合管2上设置通孔12,通孔12通过柱塞11封堵。进行液体检测时,将液体倒入混合管2内,然后拔掉柱塞11,多余的液体从通孔12流出,留下的液体即为定量的液体,然后压缩海绵柱5将裂解液滴入混合管2,其余步骤与物体表面检测的步骤相同。这样可以方便的实现定量取样,检测结果更准确。

[0052] 柱塞11上固定拉环10,拉环10一端固定拉绳13,拉绳13另一端固定连接反应桶4。这样可以将伸缩管3的伸长距离固定,避免误操作拉长伸缩管3而漏液。

[0053] 滑块6外端面上设置防滑层,方便滑动。

[0054] 壳体1的工作端面上设置胶垫。胶垫可以对壳体1边沿处进行密封,有效避免裂解液漏液。

[0055] 在本发明中,除非另有明确的规定和定义,本文所使用的所有技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。应当理解,术语“中心”、“横向”、“纵向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“上”、“下”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“两侧”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或是位置关系,仅是为了便于描述本专利和简化描述,而不是指示或暗示所示的装置或部件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0056] 在本发明中,除非另有明确的规定和定义,“安装”、“连接”“固定”“配合固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接、也可以是可拆卸连接、或者一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接连接,也是可以通过中间媒介间接相连;可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

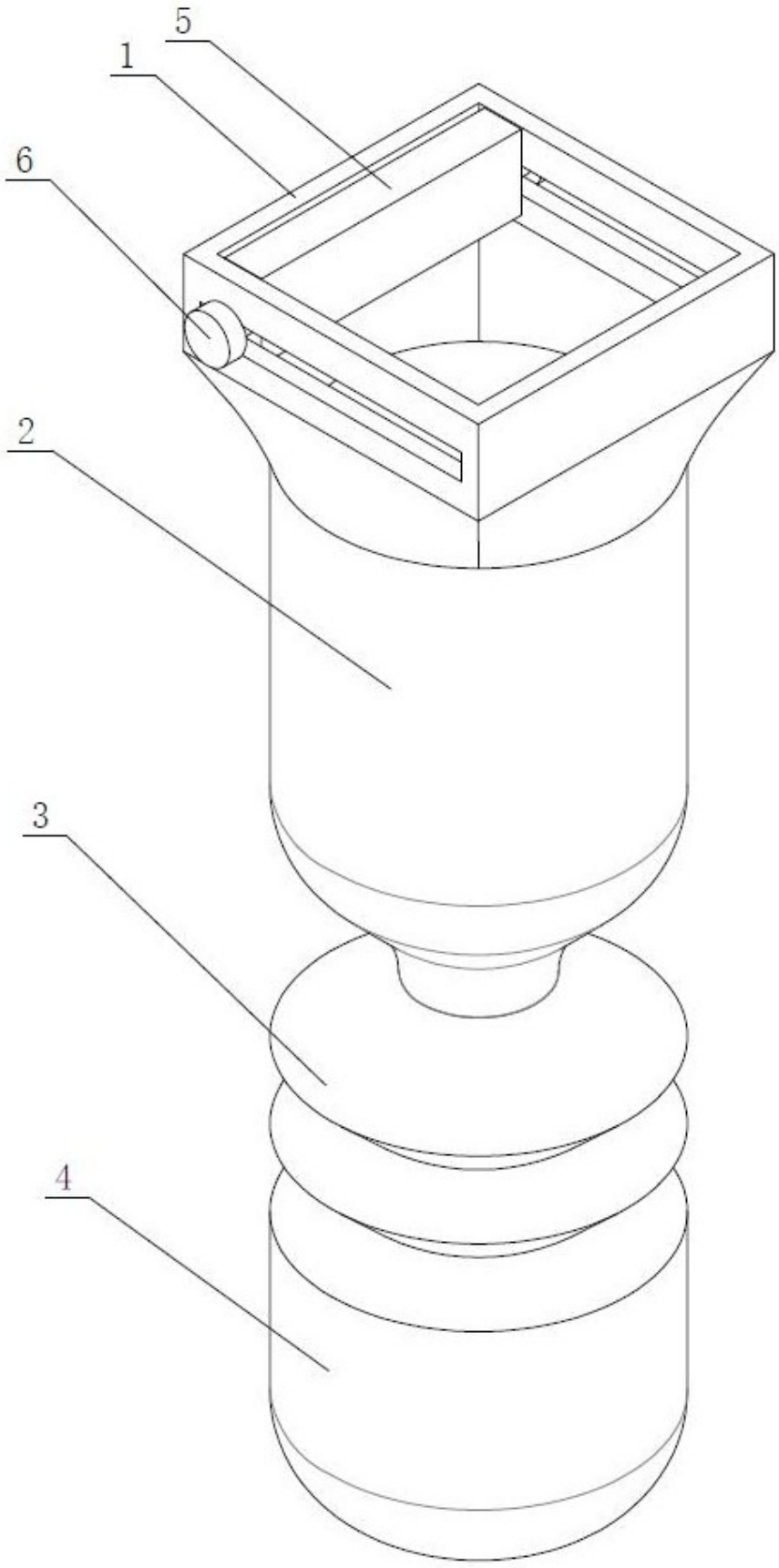


图 1

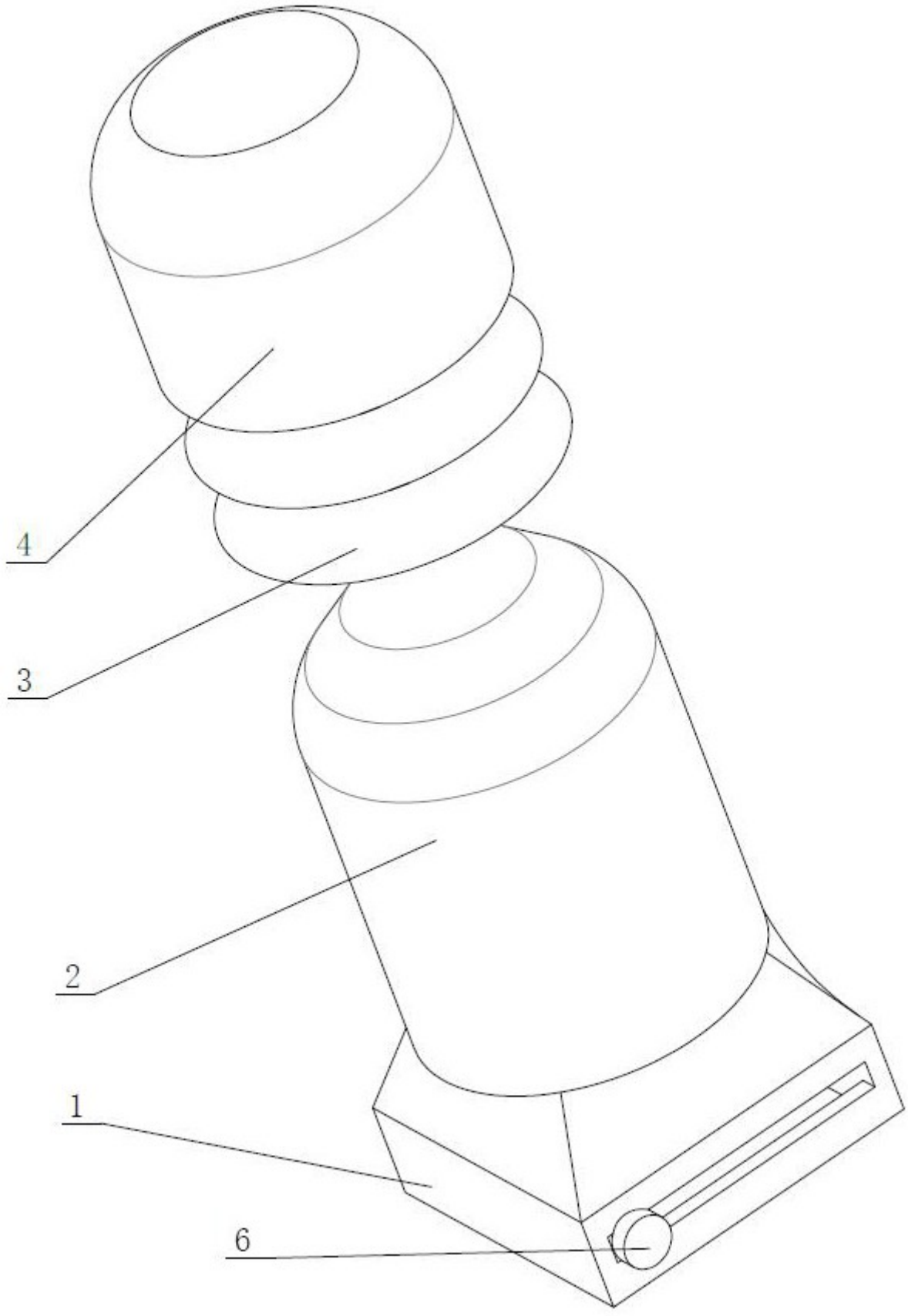


图 2

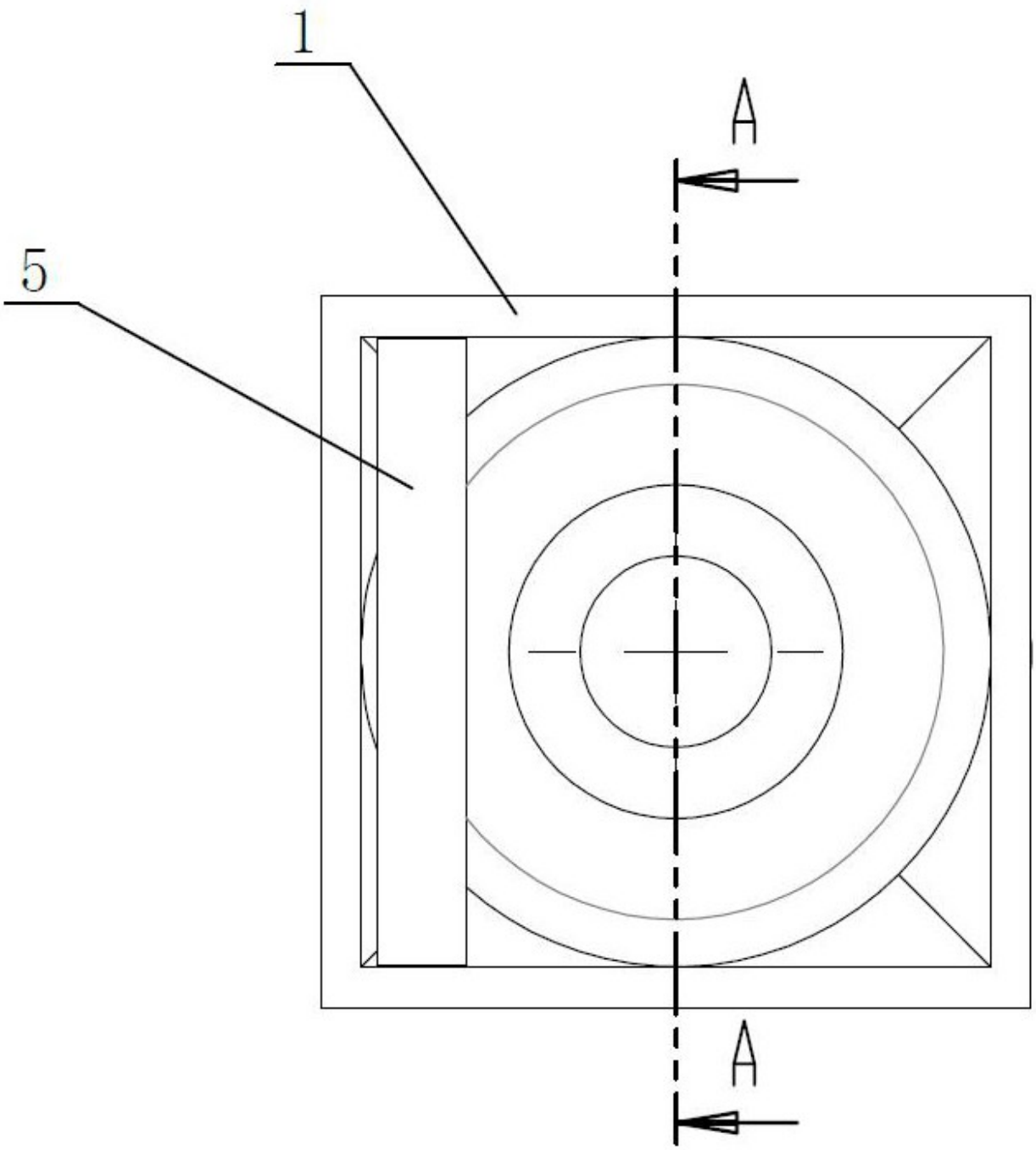


图 3

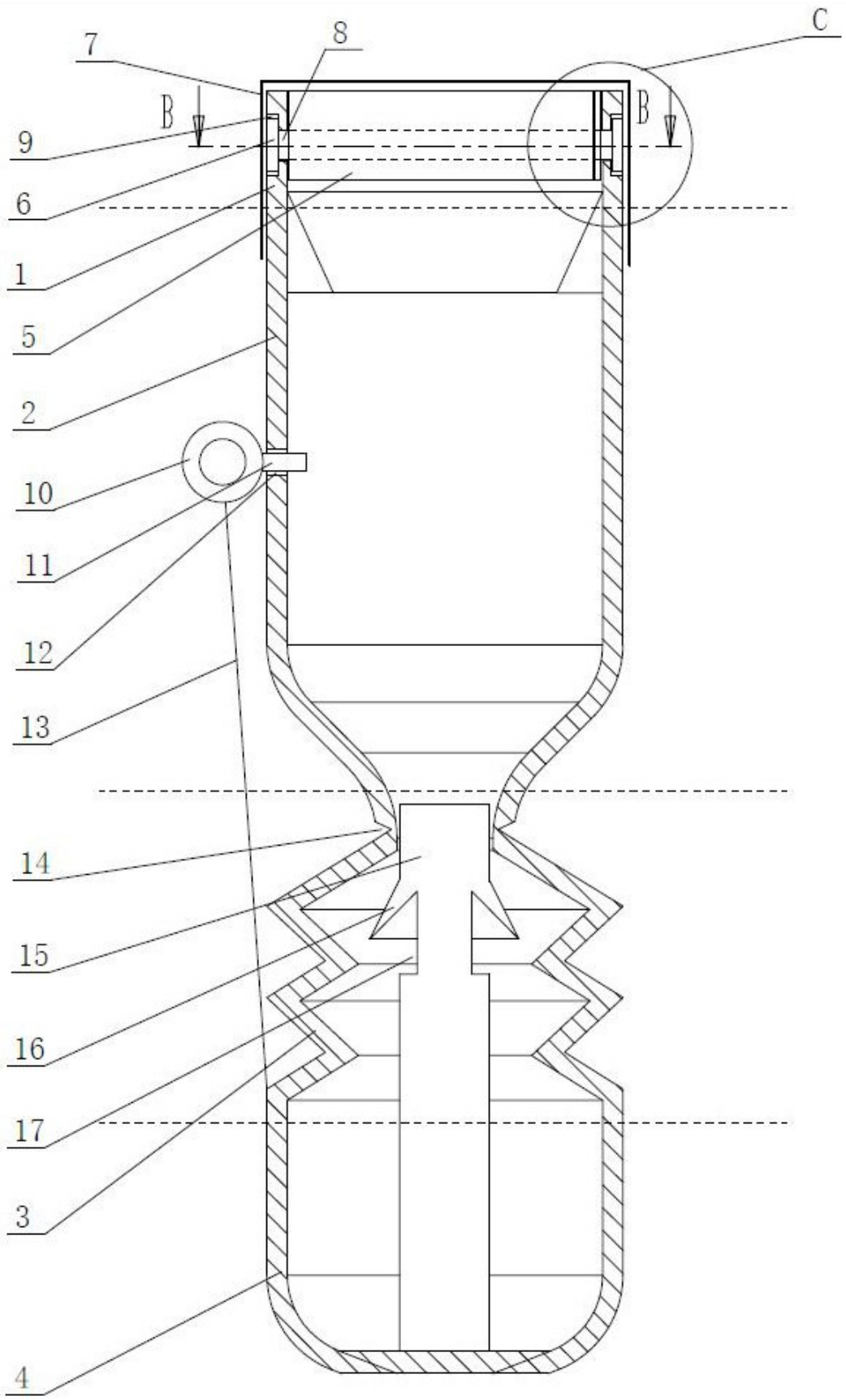


图 4

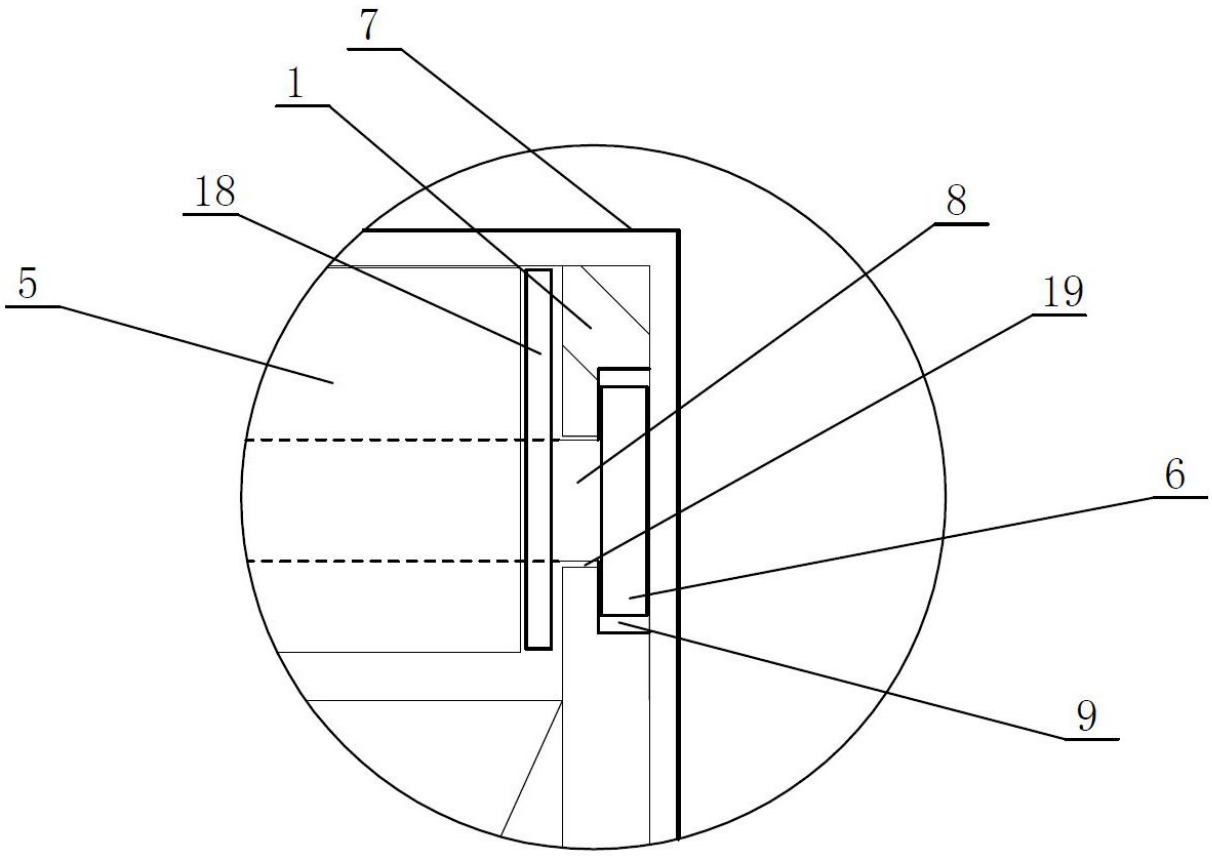


图 5

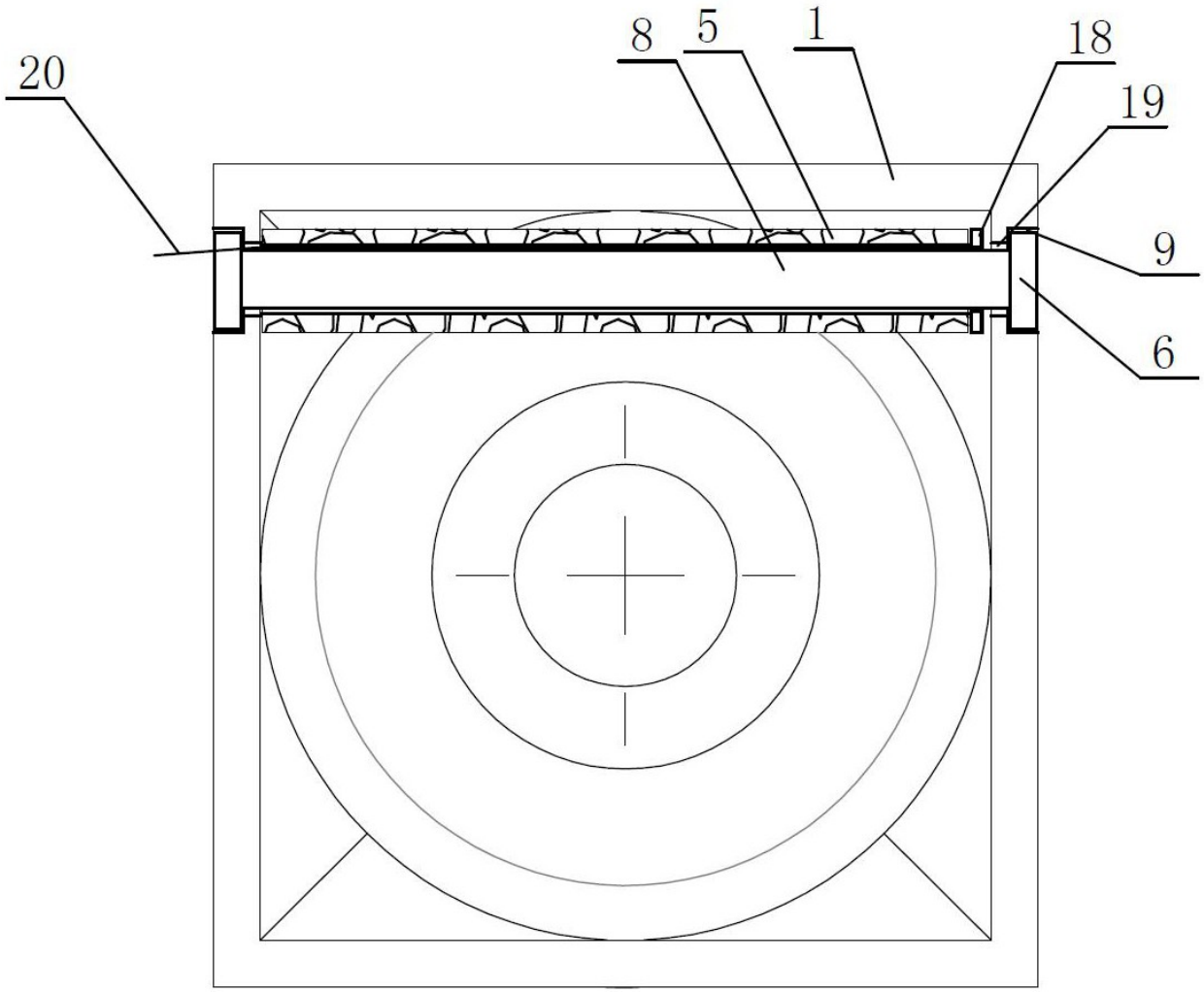


图 6