



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218600433 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 10

(21) 申请号 202223096150.6

(22) 申请日 2022.11.22

(73) 专利权人 本钢板材股份有限公司

地址 117000 辽宁省本溪市平山区人民路
16号

(72) 发明人 郭晓静 苏崇涛 海超 左海霞
刘彦海 孙健 黄祚忠 高安妮
吉丽丽

(74) 专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所
(普通合伙) 21224

专利代理师 白楠

(51) Int. Cl.

G01B 5/02 (2006.01)

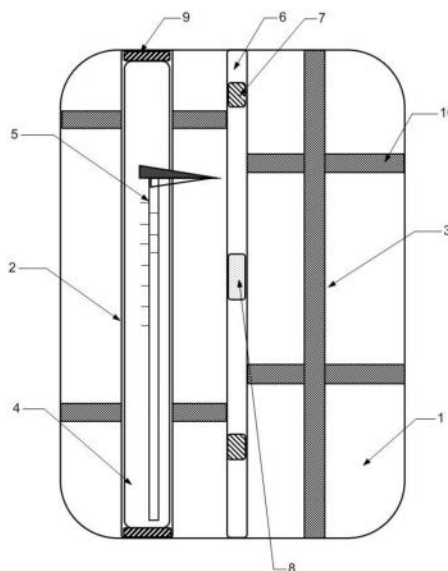
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种拉伸试样断后长度测量装置

(57) 摘要

本实用新型涉及钢铁材料检测技术领域,尤其涉及一种拉伸试样断后长度测量装置。包括底座、第一挡板、第二挡板、测量台与磁性定位条;底座为长方体结构,第一挡板、第二挡板安装在底座上,第一挡板、第二挡板相互平行,第一挡板、第二挡板联动,一个挡板移动时,另一个挡板通过随动组件随之同步相向或背向移动;磁性定位条固接在底座上,位于第一挡板、第二挡板中间;测量台固接在第一挡板上,测量台上设有测量卡尺。便于试样断后测量,保证样品轴线对中,提高了测量的精确度,工作效率大大提高,而且适用于单人操作。



1. 一种拉伸试样断后长度测量装置,其特征在于,包括底座、第一挡板、第二挡板、测量台与磁性定位条;底座为长方体结构,第一挡板、第二挡板安装在底座上,第一挡板、第二挡板相互平行,第一挡板、第二挡板联动,一个挡板移动时,另一个挡板通过随动组件随之同步相向或背向移动;磁性定位条固接在底座上,位于第一挡板、第二挡板中间;测量台固接在第一挡板上,测量台上设有测量卡尺。

2. 根据权利要求1所述的一种拉伸试样断后长度测量装置,其特征在于,所述第一挡板、第二挡板为纵向条状结构,所述底座上设有横向齿条滑槽,第一挡板、第二挡板沿横向水平齿条滑槽同步相向或背向移动。

3. 根据权利要求1所述的一种拉伸试样断后长度测量装置,其特征在于,所述随动组件包括齿轮、齿条与齿条滑槽,两个齿条滑槽固接在磁性定位条两侧,两个齿条分别安装在两侧的齿条滑槽上,两个齿条均与齿轮啮合;第一挡板固接在一侧的齿条上,第二挡板固接在另一侧的齿条上,进而第一挡板与第二挡板能够同步相向或背向移动。

4. 根据权利要求1所述的一种拉伸试样断后长度测量装置,其特征在于,所述第一挡板为箱体结构,箱体设有竖向滑轨,测量台设有与滑轨相应的滑槽,滑槽安装在滑轨上,测量台能沿滑轨上下移动,位置确定后通过螺旋锁紧旋钮固定。

5. 根据权利要求1所述的一种拉伸试样断后长度测量装置,其特征在于,所述磁性定位条包括矩形凹槽、强磁滑块与无磁性滑块;矩形凹槽为长条形,纵向固接在底座上,强磁滑块与无磁性滑块安装在矩形凹槽内,能沿矩形凹槽滑动;无磁性滑块位于两个强磁滑块之间。

一种拉伸试样断后长度测量装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢铁材料检测技术领域,尤其涉及一种拉伸试样断后长度测量装置。

背景技术

[0002] 拉伸试验是指在承受轴向拉伸载荷下测定材料特性的试验方法。利用拉伸试验得到的数据可以确定材料的弹性极限、伸长率、弹性模量、比例极限、面积缩减量、拉伸强度、屈服强度等拉伸性能指标。它是材料机械性能试验的基本方法之一,主要用于检验材料是否符合规定的标准和研究材料的性能。

[0003] 在试样拉伸结束后,标准要求将断后试样的两部分拼接在一起,保证试样两部分的轴线位于同一直线,然后测量断裂后试样的标距。

[0004] 目前实验过程中,断后试样的测量工作多依靠实验人员手工完成,测量较为困难,极其不便。因拉伸断口部位形态不规则,凭借肉眼难以保证断后的试样是否摆放在同一水平线上;在测量过程中,试样容易发生偏转移动,进而影响测量结果;试样规格型号不同,棒状试样容易滚动,不易固定,如果夹持端与平行段直径不一致,还会出现中间段下沉的现象,因此单人很难独立完成圆棒及不规则样品的测量工作。

[0005] 拉伸试验作为材料机械性能试验的最重要一项,无论在实验室、高校还是工厂都是必不可少的检验项目,而且样品检验量通常很大,对于试样断后测量对中,读取结果慢,圆棒及不规则样品测量很难独立完成都是历来存在的问题,如果读取数据出现误差,会直接影响样品的延伸率。

[0006] CN111122308B公开了“一种拉伸试样断后伸长率测量方法及辅助测量装置”所述方法能准确得到断口在原始标距范围内的所有试样的断后伸长率,准确度高,能有效解决传统测量方法在断口发生偏移时测量不准或者试样报废的问题。但是,上述方法在测量圆棒试样时,如果夹持端与平行段直径不一致,在测量中会出现平行段下沉不在同一轴线的问題,而且也不能保证测量时卡尺能够贴近需要测量试样的起始点。

实用新型内容

[0007] 为了克服现有技术的不足,提供一种拉伸试样断后长度测量装置,便于试样断后测量,保证样品轴线对中,提高了测量的精确度,工作效率大大提高,而且适用于单人操作。

[0008] 为了达到上述目的,本实用新型采用以下技术方案实现:

[0009] 一种拉伸试样断后长度测量装置,包括底座、第一挡板、第二挡板、测量台与磁性定位条;底座为长方体结构,第一挡板、第二挡板安装在底座上,第一挡板、第二挡板相互平行,第一挡板、第二挡板联动,一个挡板移动时,另一个挡板通过随动组件随之同步相向或背向移动;磁性定位条固接在底座上,位于第一挡板、第二挡板中间;测量台固接在第一挡板上,测量台上设有测量卡尺。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,所述第一挡板、第二挡板为纵向条状结构,所述随

动组件设有横向水平的齿条滑槽,随动组件带动第一挡板、第二挡板横向水平同步相向或背向移动。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进,所述随动组件包括齿轮、第一齿条、第二齿条、第一齿条滑槽与第二齿条滑槽;第一、二齿条滑槽横向水平固接在底座的上下两侧,第一挡板固接在第一齿条上,第一齿条安装在第一齿条滑槽内,第二挡板固接在第二齿条上,第二齿条安装在第二齿条滑槽内;第一齿条、第二齿条均与齿轮啮合,齿轮正方向旋转,带动第一挡板、第二挡板横向水平同步相向或背向移动。

[0012] 作为本实用新型的进一步改进,所述第一挡板为箱体结构,箱体内两侧设有竖向滑轨,测量台设有与滑轨相应的滑槽,滑槽安装在滑轨上,测量台能沿滑轨上下移动,位置确定后通过螺旋锁紧旋钮固定。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进,所述磁性定位条包括矩形凹槽、强磁滑块与无磁性滑块;矩形凹槽为长条形,纵向固接在底座上,强磁滑块与无磁性滑块安装在矩形凹槽内,能沿矩形凹槽滑动;无磁性滑块位于两个强磁滑块之间。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0015] 1、本实用新型通过两侧挡板同时推动断后样品并进一步夹紧,解决了样品轴线对中问题。

[0016] 2、本实用新型通过设置磁性定位条,解决了不规则截面样品平行段与夹持端直径不一致导致的纵向轴线对中问题。

[0017] 3、本实用新型通过设置可升降测量台,固定测量卡尺起始点,使读取数据更加快速,准确,解决了不再反反复复观察、调节、确认数值的问题。

[0018] 4、本实用新型通过上述设置,使试样断后测量更加方便快捷,工作效率大大提高,使单人也能够准确、快速的独立完成各种截面试样的测量工作。

[0019] 5、本实用新型能准确得到断口在原始标距范围内的所有试样的断后长度及伸长率,并且准确度高,并能有效解决传统测量方法在断口发生偏移时测量不准或者试样报废的问题。

[0020] 6、本实用新型不仅能满足板状试样的测量,也能满足棒状试样的测量。

[0021] 本实用新型的实施将大大改善拉伸试样断后测量的精确度,速度,改善工作效率,从根本上解决了断后试样测量时出现的各种常见问题。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型结构示意图;

[0024] 图3为本实用新型底座内部结构示意图;

[0025] 图4为本实用新型工作状态示意图。

[0026] 图中:1-底座、2-第一挡板、3-第二挡板、4-测量台、5-测量卡尺、6-磁性定位条、7-强磁滑块、8-无磁性滑块、9-滑轨、10-齿条滑槽、11-齿轮定位条、12-齿轮、13-齿条、14-齿条滑动导轨、15-螺旋锁紧旋钮、16-试样。

具体实施方式

[0027] 本实用新型公开了一种拉伸试样断后长度测量装置。本领域技术人员可以借鉴本文内容,适当改进工艺参数实现。特别需要指出的是,所有类似的替换和改动对本领域技术人员来说是显而易见的,它们都被视为包括在本实用新型。本实用新型的方法及应用已经通过较佳实施例进行了描述,相关人员明显能在不脱离本实用新型内容、精神和范围内对本文所述的方法和应用进行改动或适当变更与组合,来实现和应用本实用新型技术。

[0028] 如图1~4所示,一种拉伸试样断后长度测量装置,由底座1、第一挡板2、第二挡板3、测量台4与磁性定位条6组成,整体采用不锈钢或者硬质塑料制成。

[0029] 底座1为长方体结构,底座1上表面正中间位置固定有纵向的磁性定位条6,定位条6截面为矩形凹槽结构,两侧内置有两块长条形强磁滑块7,可以在槽内移动,根据试样尺寸来调节位置,为避免两强磁滑块粘在一起,难于分开,在定位条正中间用一定长度的无磁性滑块8进行隔开。

[0030] 使用时,强磁滑块7位于试样16夹持端正下方,使试样16平行段部位保持水平,从而达到使试样16水平对中的作用,同时也起到固定试样16的作用,方便测量。进而解决圆棒试样夹持端与平行段直径不一致时,测量出现中间平行段下沉、不能保持水平的问题。

[0031] 在磁性定位条6的左右两侧分别设有两个横向的齿条滑槽10,四个齿条滑槽10固接在底座1上表面,四个齿条滑槽10相互平行左侧一上一下两个,右侧一上一下两个。齿条滑槽10下部设置有齿条滑动导轨14,齿条滑动导轨14对齿条13限位,使齿条13仅能水平横向移动。第一挡板2固接在左侧齿条滑槽10的齿条13上,第二挡板3固接在右侧齿条滑槽10的齿条13上。

[0032] 设有两个齿轮12,两个齿轮12一上一下通过齿轮定位条11安装在底座1上表面的中间,齿轮12在齿轮定位条11的固定下仅能原位转动。齿轮12前部与左侧的齿条13啮合,后部与右侧的齿条13啮合。当推动一侧挡板,带动一侧齿条13移动,移动的齿条13带动齿轮12旋转,齿轮12旋转带动另一侧齿条13移动,使另一侧挡板产生相对移动,实现联动。当把拉伸断裂后的试样16放置于两挡板中间时,第一挡板2、第二挡板3同时向内推,试样16会被逐渐挡板夹紧,方便进行测量。

[0033] 第一挡板2为箱式结构,与测量台4的连接采用抽屉式滑轨连接的方式,测量台4通过竖直设置的滑轨9来实现与第一挡板2的套接。测量台4能沿滑轨上下移动调整高度,并可通过第一挡板2上下两端的螺旋锁紧旋钮15进行固定。测量台上布置有零点固定的测量卡尺5,调节卡尺右侧滑尺开合读取数据。

[0034] 通过调节测量台4的高度,实现测量卡尺5与测量试样16的表面更为靠近和贴合,可以更加精确的对准标距测量起始点位置,调节卡尺右侧滑尺读取测量终点位置数据。

[0035] 本实用新型的工作原理与工作过程,具体包括如下步骤:

[0036] 步骤1) 根据标准GB/T228中规定的方法,采用标距仪在原始平行段上标记上测量点,确定测量起始点位置及测量终点位置,完成原始标距长度 L_0 的测量;

[0037] 步骤2) 应用拉伸试验机完成试样的拉伸试验;

[0038] 步骤3) 将断后的试样分别放在测量装置底座1上表面中间磁性定位条6上,使强磁滑块7位于试样16夹持端的正下方;

[0039] 步骤4) 向内推动第一挡板2,则带动第二挡板3同步向内移动,使断裂后的试样在

底座上表面正中间成轴线分布；

[0040] 步骤5) 调整测量台4高度,使测量台4上的测量卡尺5高度与试样16高度一致,并对测量台4高度固定；

[0041] 步骤6) 通过移动磁性定位条6的强磁滑块7的位置来调整试样16位置,将断后试样16的两部分在断口部位拼接好,使得测量卡尺5零点位置与测量起始点位置一致；

[0042] 步骤7) 移动测量卡尺5滑尺,指向步骤1) 中确定的测量终点位置,读取测量值数值 L_u ；

[0043] 步骤8) 根据标距长度的变化来计算断后伸长率：

[0044] $A = (L_u - L_0) / L_0 \times 100\%$

[0045] 式中:A为断后伸长率；

[0046] L_u 为试样断后测量的数值,mm；

[0047] L_0 为原始标距长度,mm。

[0048] 本实用新型通过两侧挡板同时推动断后样品并进一步夹紧,解决了样品轴线对中问题。本实用新型通过设置磁性定位条,解决了不规则截面样品平行段与夹持端直径不一致导致的纵向轴线对中问题。本实用新型通过设置可升降测量台,固定测量卡尺起始点,使读取数据更加快速,准确,解决了不再反反复复观察、调节、确认数值的问题。本实用新型通过上述设置,使试样断后测量更加方便快捷,工作效率大大提高,使单人也能够准确、快速的独立完成各种截面试样的测量工作。本实用新型能准确得到断口在原始标距范围内的所有试样的断后长度及伸长率,并且准确度高,并能有效解决传统测量方法在断口发生偏移时测量不准或者试样报废的问题。本实用新型不仅能满足板状试样的测量,也能满足棒状试样的测量。

[0049] 便于试样断后测量,保证样品轴线对中,提高了测量的精确度,工作效率大大提高,而且适用于单人操作。

[0050] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

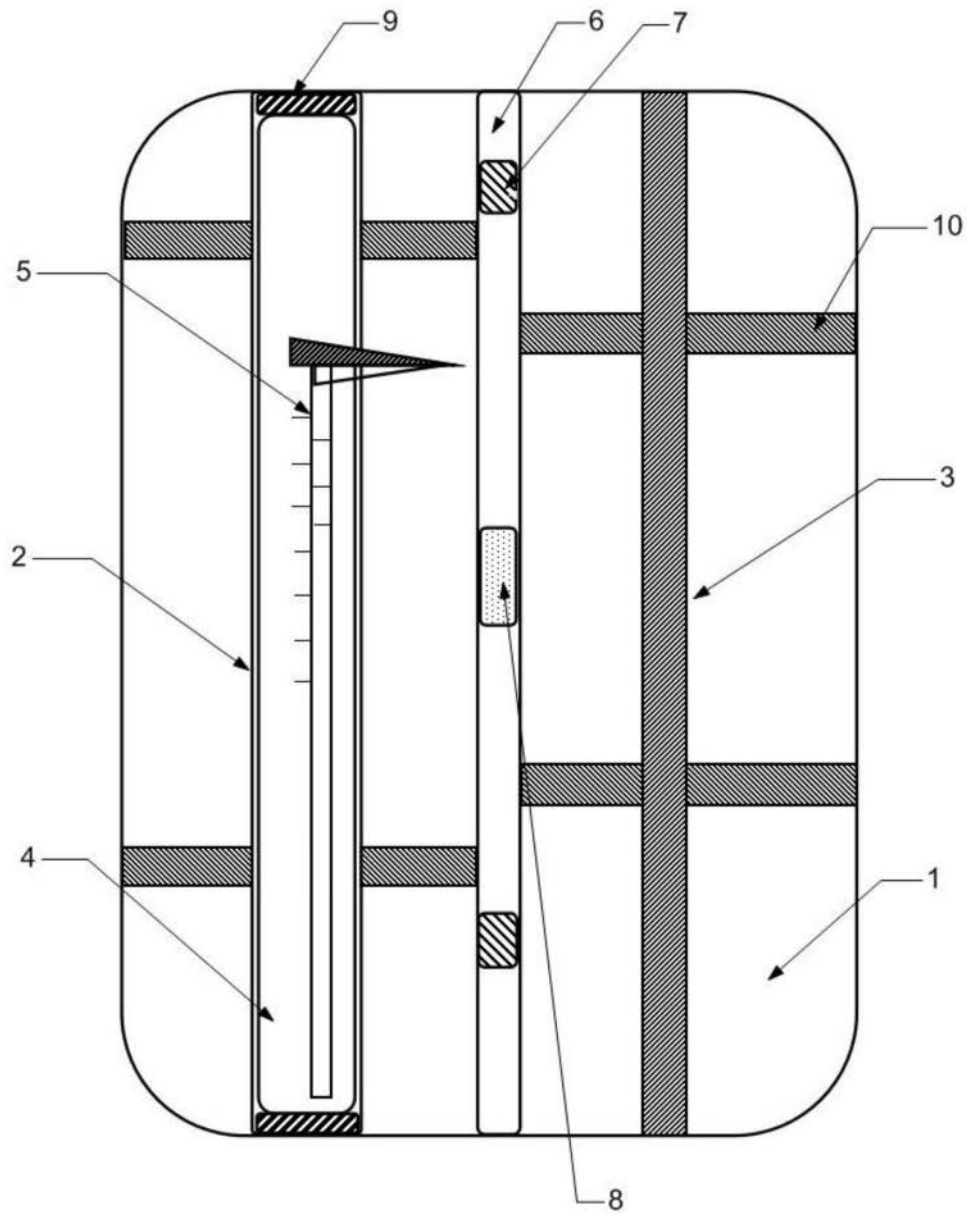


图1

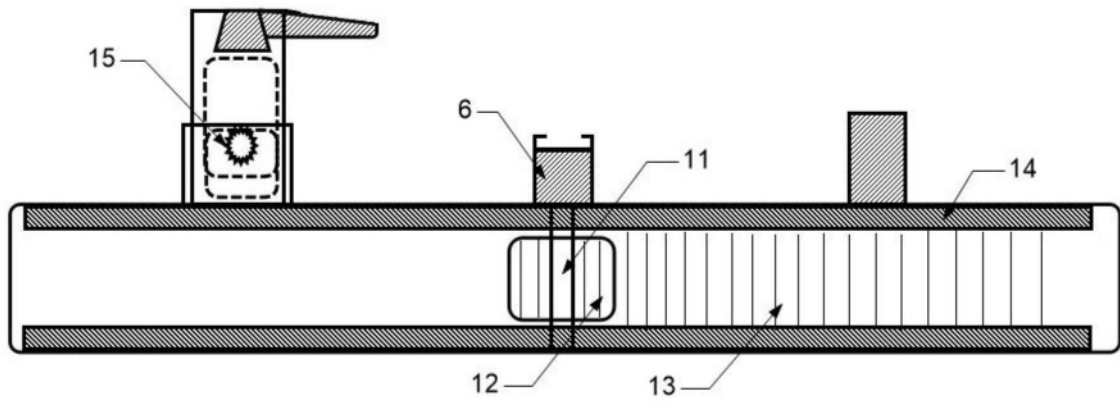


图2

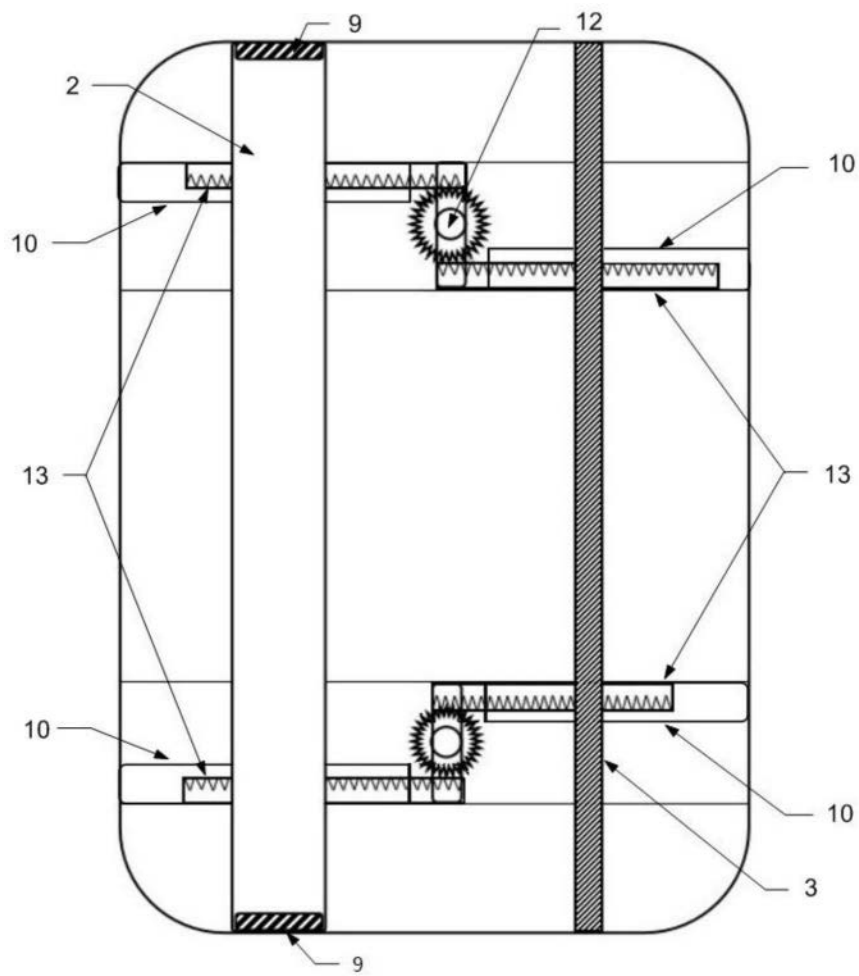


图3

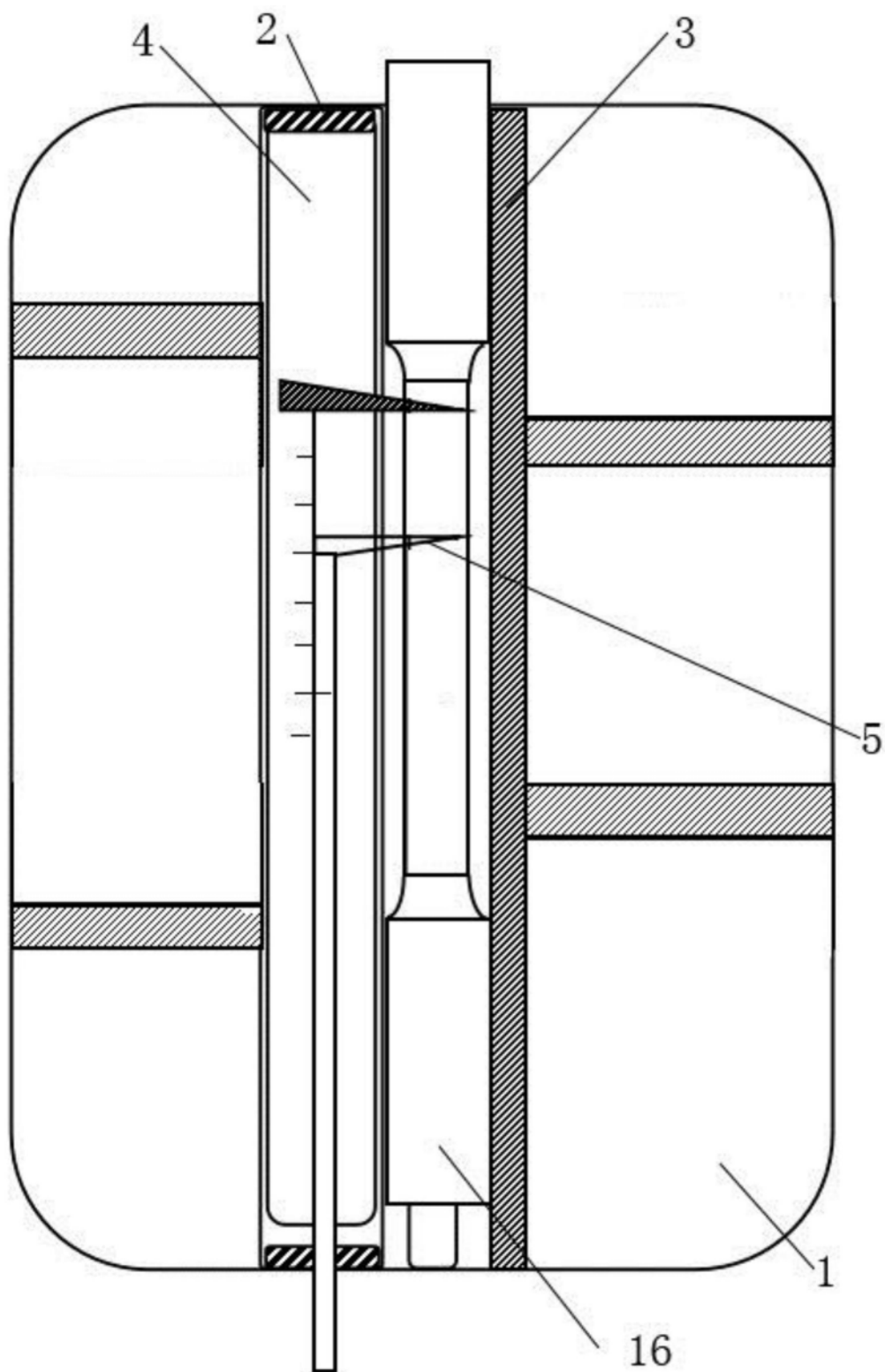


图4