



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208206695 U

(45)授权公告日 2018.12.07

(21)申请号 201820641200.9

(22)申请日 2018.05.02

(73)专利权人 洛阳卓声检测仪器有限公司

地址 471000 河南省洛阳市涧西区谷东村
解放北街付16号

(72)发明人 娄海琴

(74)专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所
(普通合伙) 41120

代理人 张龙

(51)Int.Cl.

G01N 3/24(2006.01)

G01N 3/02(2006.01)

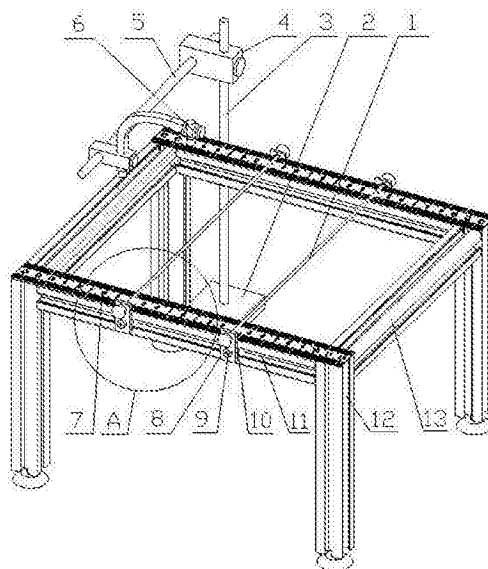
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于固体材料弹性模量测量的通用型
试样支撑装置

(57)摘要

本实用新型涉及弹性模量测量仪器设备领域,具体的说是一种用于固体材料弹性模量测量的通用型试样支撑装置。包括工作台以及两根柔性支撑丝,工作台包括矩形框架以及支撑柱,在矩形框架长度方向的两侧分别设有滑道,滑道上均滑动设有两个第一滑块,柔性支撑丝的两端分别与两条滑道上且相互对应的两个第一滑块张紧固定连接,在矩形框架上沿长度方向的两侧还分别设有用于辅助读取两根柔性支撑丝之间间距的刻度尺。本实用新型能够兼顾杨氏模量和剪切模量支撑,特别是对于细小样条可进行有效支撑,且在杨氏模量测量中能够方便快捷的调整两支撑物间距以适应不同长度试样。



1. 一种用于固体材料弹性模量测量的通用型试样支撑装置,其特征在于:包括工作台以及相互平行分布于工作台上且间距可调的两根柔性支撑丝(1),所述工作台包括水平分布的矩形框架(13)以及固定在矩形框架(13)底部的多根支撑柱(12),在矩形框架(13)长度方向的两侧分别设有滑道(11),任意一条滑道(11)上均滑动设有两个第一滑块(10),第一滑块(10)上均开设有螺丝孔,螺丝孔中配合安装有用于将第一滑块(10)和对应的滑道(11)固定的顶紧螺丝(9),所述柔性支撑丝(1)的两端分别与两条滑道(11)上且相互对应的两个第一滑块(10)张紧固定连接,在矩形框架(13)上沿长度方向的两侧还分别设有用于辅助读取两根柔性支撑丝(1)之间间距的刻度尺(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于固体材料弹性模量测量的通用型试样支撑装置,其特征在于:所述柔性支撑丝(1)采用有机高分子材质或尼龙材质制作,柔性支撑丝(1)的丝径不超过5mm。

3. 根据权利要求1所述的一种用于固体材料弹性模量测量的通用型试样支撑装置,其特征在于:所述第一滑块(10)相背于滑道(11)的一侧均固定设有立板(8),立板(8)的下端与第一滑块(10)固定连接,立板(8)的上端设置在矩形框架(13)顶部平面的上方并与柔性支撑丝(1)固定。

4. 根据权利要求1所述的一种用于固体材料弹性模量测量的通用型试样支撑装置,其特征在于:所述第一滑块(10)嵌设在滑道(11)中。

5. 根据权利要求1所述的一种用于固体材料弹性模量测量的通用型试样支撑装置,其特征在于:所述支撑柱(12)的数量为四根,四根支撑柱(12)分别固定在矩形框架(13)的四个角位置。

6. 根据权利要求1所述的一种用于固体材料弹性模量测量的通用型试样支撑装置,其特征在于:在其中一根支撑柱(12)的底部固定设有底座(2),在底座(2)上设有用于固定电容探头并调整电容探头位置的调整机构,调整机构包括固定在底座(2)上的竖直滑柱(3)、滑动设置在竖直滑柱(3)上的第二滑块(4)、滑动穿设在第二滑块(4)上的水平滑柱(5)以及滑动设置在水平滑柱(5)上的电容探头固定夹(6)。

一种用于固体材料弹性模量测量的通用型试样支撑装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及弹性模量测量仪器设备领域,具体的说是一种用于固体材料弹性模量测量的通用型试样支撑装置。

背景技术

[0002] 弹性模量是表征固体材料弹性性质的重要力学参数,反映了固体材料抵抗外力产生形变的能力。弹性模量也是进行热应力计算、防热与隔热层计算、选用机械构件材料的主要依据之一。因此,精确测量弹性模量对理论研究和工程技术都具有重要意义。

[0003] 弹性模量测量中的脉冲激振法(IET)是国际非常推崇的一种动态测试方法。只需给予试样一个脉冲激振信号,就可准确获得材料的弹性模量,操作简单,快捷,测试结果准确可靠。相关标准中对脉冲激振法中试样支撑系统的要求是:支撑系统应容许试样自由振动,而不限限制所要求的振动模式。方法中推荐使用:试样支撑物可采用软质或硬质材料,支撑物应具有尖锐刀口或表面为圆柱形以用于支撑试样。杨氏模量(E)采用两条平行支撑物支撑试样。而剪切模量(G)测量中,由于采用平行圆棒支撑状态下由激振器激发振动后试样与刚性的平行圆棒支撑件之间产生杂音,对于电容探头收集到的试样振动产生较大的影响,故一般采用十字支撑物支撑试样。

[0004] 现有技术中,针对杨氏模量和剪切模量测量的支撑装置存在问题:一、测定杨氏模量和剪切模量时,要分别使用条形或十字支撑物支撑试样,当两种性能都要测定时,需更换支撑物,操作繁琐、效率低;目前市场上存在一种可同时适用于杨氏模量和剪切模量测量的“通用型”支撑装置,该支撑装置为三点支撑式,但三点支撑式支撑试样仅适合于宽度较大有一定厚度的试样,而对于细小样条,则易出现支撑不稳易倒的问题,很大程度地限制了样品的形状,对需要尺寸较小的样品测试不利;二、测量杨氏模量时,要求两个平行支撑物的之间的跨距为试样长度的0.522倍,现有的杨氏模量测量支撑物间距不便调整或只能将试样加工为相同规格尺寸再进行测量,浪费了大量的人力物力,增大了杨氏模量测量的劳动强度。

实用新型内容

[0005] 本实用新型旨在提供一种用于固体材料弹性模量测量的通用型试样支撑装置,能够兼顾杨氏模量和剪切模量支撑,特别是对于细小样条可进行有效支撑,且在杨氏模量测量中能够方便快捷的调整两支撑物间距以适应不同长度试样。

[0006] 为了解决以上技术问题,本实用新型采用的技术方案为:一种用于固体材料弹性模量测量的通用型试样支撑装置,包括工作台以及相互平行分布于工作台上且间距可调的两根柔性支撑丝,所述工作台包括水平分布的矩形框架以及固定在矩形框架底部的多根支撑柱,在矩形框架长度方向的两侧分别设有滑道,任意一条滑道上均滑动设有两个第一滑块,第一滑块上均开设有螺丝孔,螺丝孔中配合安装有用于将第一滑块和对应的滑道固定的顶紧螺丝,所述柔性支撑丝的两端分别与两条滑道上且相互对应的两个第一滑块张紧固

定连接,在矩形框架上沿长度方向的两侧还分别设有用于辅助读取两根柔性支撑丝之间间距的刻度尺。

[0007] 优选的,所述柔性支撑丝采用有机高分子材质或尼龙材质制作,柔性支撑丝的丝径不超过5mm。

[0008] 优选的,所述第一滑块相背于滑道的一侧均固定设有立板,立板的下端与第一滑块固定连接,立板的上端设置在矩形框架顶部平面的上方并与柔性支撑丝固定。

[0009] 优选的,所述第一滑块嵌设在滑道中。

[0010] 优选的,所述支撑柱的数量为四根,四根支撑柱分别固定在矩形框架的四个角位置。

[0011] 优选的,在其中一根支撑柱的底部固定设有底座,在底座上设有用于固定电容探头并调整电容探头位置的调整机构,调整机构包括固定在底座上的竖直滑柱、滑动设置在竖直滑柱上的第二滑块、滑动穿设在第二滑块上的水平滑柱以及滑动设置在水平滑柱上的电容探头固定夹。

[0012] 有益效果

[0013] 本实用新型的工作台上设有相互平行的两根柔性支撑丝,通过两根张紧状态下的柔性支撑丝不仅能对常规的杨氏模量测量进行支撑,而且在剪切模量的测量中,试样由激振器激发振动后柔性支撑丝不与试样之间产生刚性碰撞,从而避免产生干扰噪音对剪切模量测量的影响。经反复试验证明,以柔性材料制作的平行支撑也同样适用于剪切模量测量的支撑,从而使得本实用新型具有常规模量测量支撑的通用型,且杨氏模量支撑和剪切模量支撑模式之间无需切换,使用方便、快捷。

[0014] 本实用新型的两根柔性支撑丝之间的间距可通过各个柔性支撑丝对应的两个第一滑块在滑道中的滑动来进行调整,从而使其间距为试样长度的0.552倍以符合测量标准。在工作台上对应任意一条滑道的位置均设有刻度尺,操作中只需调整其中一个滑道上的两个第一滑块之间的间距与另一个滑道上的两个第一滑块之间的间距保持相等,根据平行四边形特性,即可保证两个柔性支撑丝处于相互平行的状态,调整十分方便。

[0015] 同时,由于本实用新型中两个平行柔性支撑丝可支持剪切模量测量又可灵活调整间距的特性,使得本实用新型对于细小样条也可进行有效支撑,避免出现支撑不稳易倒的问题,进一步拓宽了本实用新型的适用范围,使本实用新型特别适合于尺寸较小试样的测量。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的立体结构示意图;

[0017] 图2为图1中A部分的局部放大示意图;

[0018] 图3为本实用新型中第一滑块和滑道配合部分的剖面结构示意图;

[0019] 图中标记:1、柔性支撑丝,2、底座,3、竖直滑柱,4、第二滑块,5、水平滑柱,6、电容探头固定夹,7、刻度尺,8、立板,9、顶紧螺丝,10、第一滑块,11、滑道,12、支撑柱,13、矩形框架。

具体实施方式

[0020] 如图1至图3所示,本实用新型的一种用于固体材料弹性模量测量的通用型试样支撑装置,包括工作台以及相互平行分布于工作台上且间距可调的两根柔性支撑丝1。通过两根柔性支撑丝1对杨氏模量测量和剪切模量测量进行有效支撑,避免了现有技术中不同支撑装置之间的切换,提高了模量测量的效率。进一步的,两根柔性支撑丝1之间的间距可调,可使本实用新型适用于各种规格大小试样的模量测量。

[0021] 工作台包括水平分布的矩形框架13以及固定在矩形框架13底部四个角位置的四根支撑柱12。四根支撑柱12的下端均通过螺纹结构连接有脚垫,便于调整矩形框架13顶面的水平度。在矩形框架13长度方向的两侧分别设有滑道11,任意一条滑道11上均滑动设有两个第一滑块10。滑道11和第一滑块10的截面均为凸字形或燕尾型,使第一滑块10可嵌设在滑道11内,以避免第一滑块10从滑道11内脱出。第一滑块10上均开设有螺丝孔,螺丝孔中配合安装有用于将第一滑块10和对应的滑道11固定的顶紧螺丝9,可通过顶紧螺丝9小端与滑道11内侧之间的摩擦力将第一滑块10和滑道11固定,从而在弹性模量测量过程中保持稳定。本实施例中,第一滑块10相背于滑道11的一侧均固定设有立板8,立板8的下端与第一滑块10通过焊接方式固定连接并开设有供顶紧螺丝9穿过的通孔,立板8的上端设置在矩形框架13顶部平面的上方并用于与柔性支撑丝1固定。

[0022] 柔性支撑丝1的两端分别与两条滑道11上且相互对应的两个第一滑块10上的立板8固定连接,且两根柔性支撑丝1均为张紧状态。本实施例中的柔性支撑丝1采用有机高分子材质(如钓鱼线材料)或尼龙材质制作或其他金属丝材料,柔性支撑丝1的丝径不超过5mm。

[0023] 在矩形框架13的顶面上位于其长度方向的两侧,即对应两条滑道11的位置还分别设有用于辅助读取两根柔性支撑丝1之间间距的刻度尺7。可根据试样长度计算出两根柔性支撑丝1之间的标准间距,然后以柔性支撑丝1为对应刻度尺7上的指针,通过调整第一滑块10在滑道11内的滑动来满足两柔性支撑丝1间距为试样长度的0.552倍要求,进而满足试样在测试过程中不受振动阻尼的约束,能自由振动。

[0024] 在其中一根支撑柱12的底部固定设有底座2,在底座2上设有用于固定电容探头并调整电容探头位置的调整机构,调整机构包括固定在底座2上的竖直滑柱3、滑动设置在竖直滑柱3上的第二滑块4、滑动穿设在第二滑块4上的水平滑柱5以及滑动设置在水平滑柱5上的电容探头固定夹6。通过该调整机构可实现电容探头相对于试样的前后、左右、上下位置的调节,使本实用新型进一步适用于长度、宽度、高度不同的试样。

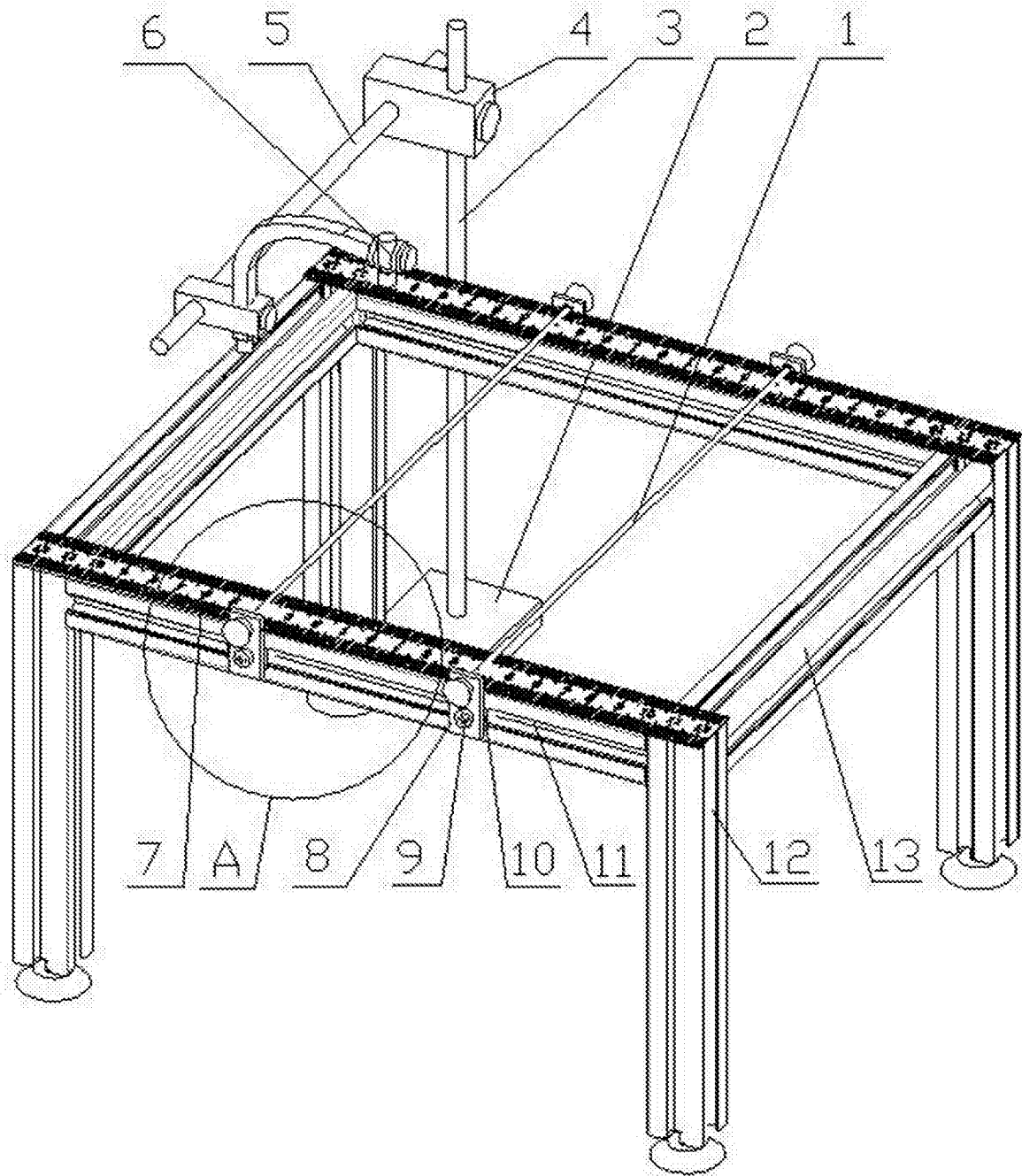


图1

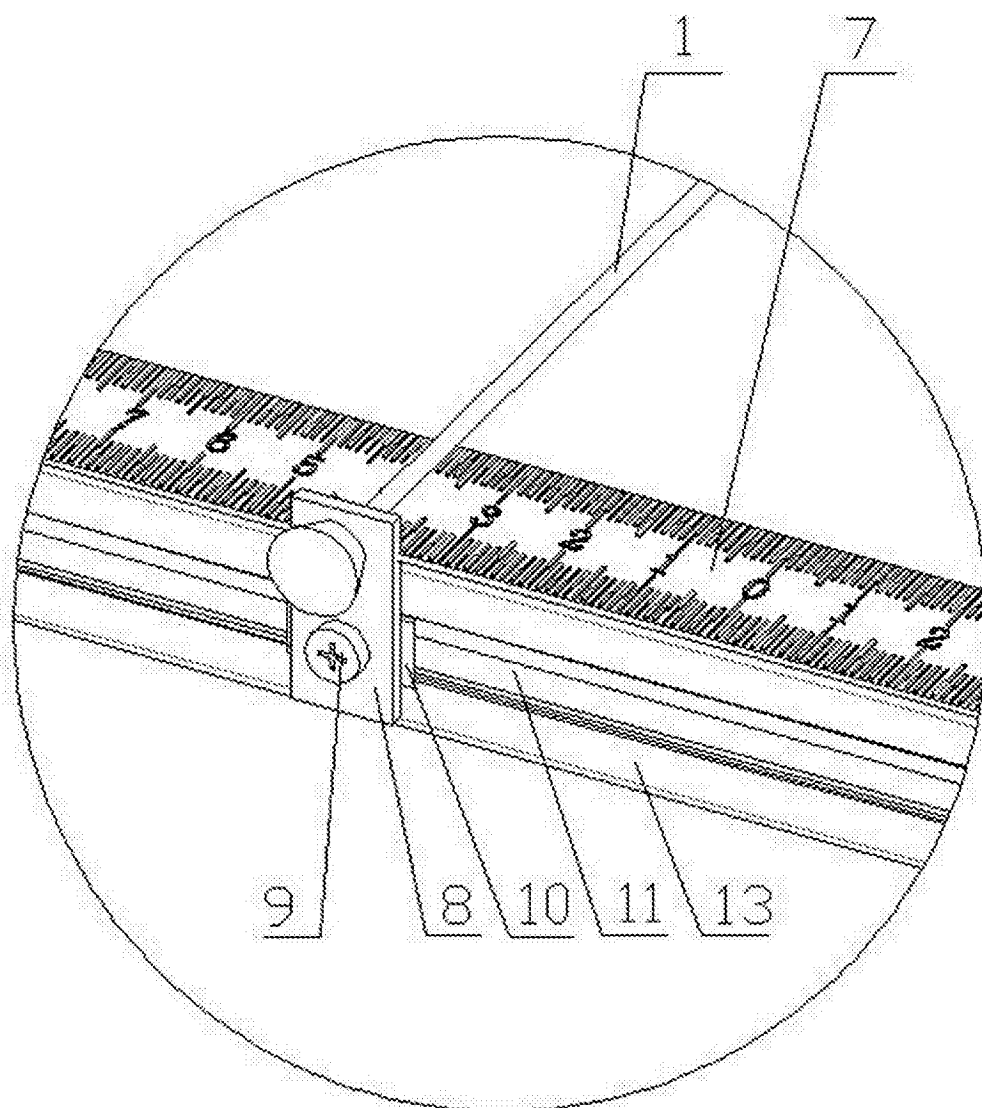


图2

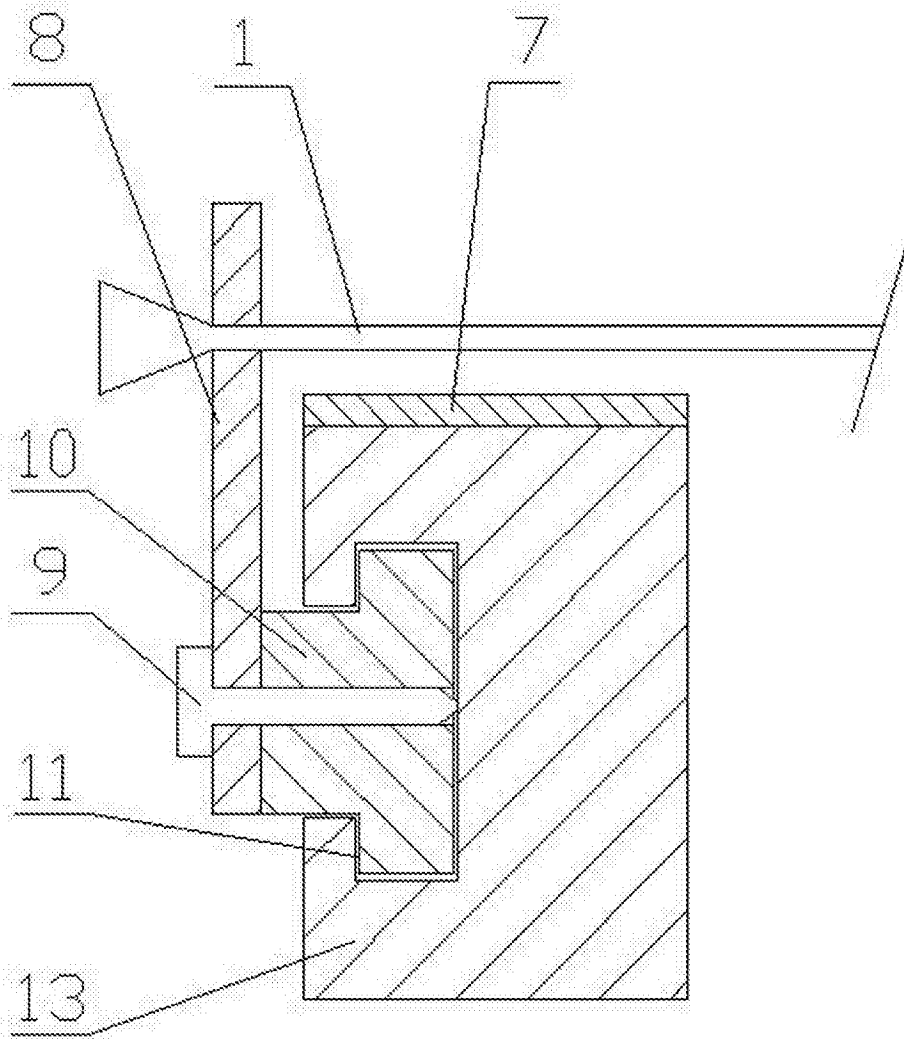


图3