



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115127936 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 30

(21) 申请号 202211026548.4

(22) 申请日 2022.08.25

(71) 申请人 国家不锈钢制品质量监督检验中心
(兴化)

地址 225700 江苏省泰州市兴化市戴南镇
园区大道15号

(72) 发明人 陶新秀 马园园 戴冰

(74) 专利代理机构 北京云嘉湃富知识产权代理
有限公司 11678

专利代理师 储治平

(51) Int. Cl.

G01N 3/30 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

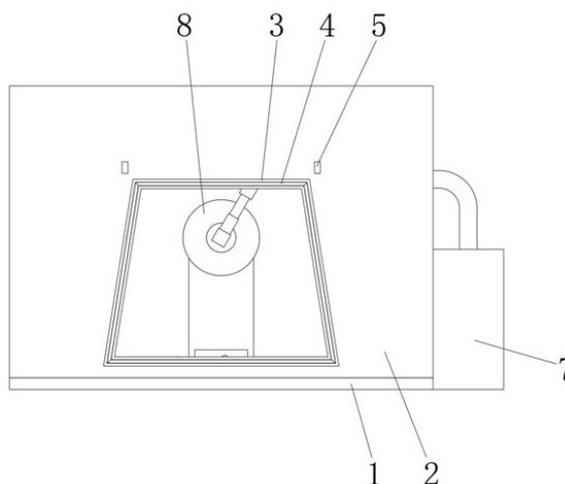
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种不锈钢制品力学性能检测用冲击试验机

(57) 摘要

本发明涉及材料强度实验技术领域,且公开了一种不锈钢制品力学性能检测用冲击试验机,通过实验仓外表面的一侧固定安装有真空机,真空机输出端与实验仓的内腔相通,真空机会运行并将实验仓内部的气体抽出,此时实验仓内部的气压强度降低,此时密封门会在气压的作用下与密封橡胶条之间的作用力提高,从而提高密封门的密封性能,避免外界的气体通过密封门与密封橡胶条之间的缝隙进入到实验仓的内部,当实验仓的内腔在真空机的作用下接近真空,当实验仓的内部接近真空时,此时连杆和冲击锤在转动的过程中受到的空气摩擦阻力会降到最低,从而消除对冲击锤造成的动能损失,导致实验结果大于实际值而造成误差,提高了该装置的实验精度。



1. 一种不锈钢制品力学性能检测用冲击试验机,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)的顶部固定安装有实验仓(2),所述实验仓(2)外表面的正面开设有门框(3),所述门框(3)的一侧固定安装有密封橡胶条(4),所述底座(1)外表面一侧位于门框(3)上方的位置上固定安装有连接件(5),所述连接件(5)的一侧活动套接有密封门(6),所述密封门(6)与门框(3)相配合,所述实验仓(2)外表面的一侧固定安装有真空机(7),所述真空机(7)输出端与实验仓(2)的内腔相通,所述底座(1)顶部靠近背面的位置上固定安装有冲击装置(8),所述底座(1)顶部位于冲击装置(8)一侧的位置上固定安装有行程装置(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种不锈钢制品力学性能检测用冲击试验机,其特征在于:所述冲击装置(8)包括安装支架(81),所述安装支架(81)一侧靠近顶部的位置上固定套接有动力机(82),所述动力机(82)输出轴的一端固定安装有固定块(83),所述固定块(83)的外表面固定安装有连杆(84),所述连杆(84)一端固定安装有冲击锤(85)。

3. 根据权利要求2所述的一种不锈钢制品力学性能检测用冲击试验机,其特征在于:所述冲击锤(85)的一侧开设有撞击槽,且该撞击槽与行程装置(9)相对应。

4. 根据权利要求3所述的一种不锈钢制品力学性能检测用冲击试验机,其特征在于:所述行程装置(9)包括调整座(91),所述调整座(91)的正面开设有调整槽(92),所述调整槽(92)的内部活动安装有放置支架(93),所述放置支架(93)一侧位于中心的位置上固定安装有行程杆(94),所述行程杆(94)贯穿调整座(91)并延伸至调整座(91)的外侧,所述行程杆(94)的一端固定安装有复位弹簧I(95),复位弹簧I(95)的一端与调整座(91)固定连接,所述放置支架(93)一侧靠近调整槽(92)内腔底部的位置上固定安装有阻塞板(96),所述调整槽(92)内腔的一侧开设有配合孔(97),所述配合孔(97)与阻塞板(96)相对应,所述调整座(91)的背面固定安装有调整装置(98)。

5. 根据权利要求4所述的一种不锈钢制品力学性能检测用冲击试验机,其特征在于:所述调整装置(98)包括调整套筒(981),调整套筒(981)固定安装在调整座(91)的背面,所述调整套筒(981)的内腔中活动套接有调整杆(982),所述调整套筒(981)内腔的底部固定安装有复位弹簧II(983),复位弹簧II(983)的一端与调整杆(982)固定连接,所述调整杆(982)贯穿调整座(91)并延伸至调整槽(92)的内部,所述调整套筒(981)的外表面固定套接有排气管(984),排气管(984)的一端与调整套筒(981)的内腔相通,排气管(984)的另一端与调整槽(92)相通。

6. 根据权利要求5所述的一种不锈钢制品力学性能检测用冲击试验机,其特征在于:所述放置支架(93)处于初始状态时调整杆(982)与放置支架(93)相对应,所述阻塞板(96)处于初始状态时排气管(984)的一端与阻塞板(96)相对应。

7. 根据权利要求5所述的一种不锈钢制品力学性能检测用冲击试验机,其特征在于:所述放置支架(93)与调整槽(92)之间的接触面经过润滑处理。

一种不锈钢制品力学性能检测用冲击试验机

技术领域

[0001] 本发明涉及材料强度实验技术领域,具体为一种不锈钢制品力学性能检测用冲击试验机。

背景技术

[0002] 力学性能是材料的重要属性之一,为了了解各种不同材料的力学性能,一般会采用冲击试验机来对材料进行实验,传统的冲击试验机由动力机、安全锁定装置、冲击锤、固定设备构成,使用过程中,动力机会带动冲击锤转动至高处,此时安全锁定装置会锁定冲击锤,此时实验人员将实验材料放置在固定设备中,安全锁定装置解除锁定,冲击锤释放并对材料进行冲击,冲击后冲击锤会继续摆动并达到一定高度,通过计算冲击锤的初始高度以及冲击后达到的高度来计算材料的承力情况,这种结构的冲击试验机具有结构简单,使用方便且成本低廉等优点,是目前使用范围最为广泛的一种冲击试验机。

[0003] 虽然现有的冲击试验机具有上述的诸多优点,但是在实际的使用过程中依然存在一定的局限性,传统设备中,冲击锤在向下运动的过程中,会与空气产生摩擦,从而消耗冲击锤自身的动能,而被消耗的这一部分动能会计算入材料的承力数据中,造成最后的实验结果大于实际结果,从而形成实验误差,对此,本申请文件提出一种不锈钢制品力学性能检测用冲击试验机,旨在解决上述所提出的问题。

发明内容

[0004] 针对背景技术中提出的现有不锈钢制品力学性能检测用冲击试验机在使用过程中存在的不足,本发明提供了一种不锈钢制品力学性能检测用冲击试验机,具备降低了实验误差的优点,解决了背景技术中提出的问题。

[0005] 本发明提供如下技术方案:一种不锈钢制品力学性能检测用冲击试验机,包括底座,所述底座的顶部固定安装有实验仓,所述实验仓外表面的正面开设有门框,所述门框的一侧固定安装有密封橡胶条,所述底座外表面一侧位于门框上方的位置上固定安装有连接件,所述连接件的一侧活动套接有密封门,所述密封门与门框相配合,所述实验仓外表面的另一侧固定安装有真空机,所述真空机输出端与实验仓的内腔相通,所述底座顶部靠近背面的位置上固定安装有冲击装置,所述底座顶部位于冲击装置一侧的位置上固定安装有行程装置。

[0006] 优选的,所述冲击装置包括安装支架,所述安装支架一侧靠近顶部的位置上固定套接有动力机,所述动力机输出轴的一端固定安装有固定块,所述固定块的外表面固定安装有连杆,所述连杆一端固定安装有冲击锤。

[0007] 优选的,所述冲击锤的一侧开设有撞击槽,且该撞击槽与行程装置相对应。

[0008] 优选的,所述行程装置包括调整座,所述调整座的正面开设有调整槽,所述调整座的内部活动安装有放置支架,所述放置支架一侧位于中心的位置上固定安装有行程杆,所述行程杆贯穿调整座并延伸至调整座的外侧,所述行程杆的一端固定安装有复位弹簧I,复

位弹簧I的一端与调整座固定连接,所述放置支架一侧靠近调整槽内腔底部的位置上固定安装有阻塞板,所述调整槽内腔的一侧开设有配合孔,所述配合孔与阻塞板相对应,所述调整座的背面固定安装有调整装置。

[0009] 优选的,所述调整装置包括调整套筒,调整套筒固定安装在调整座的背面,所述调整套筒的内腔中活动套接有调整杆,所述调整套筒内腔的底部固定安装有复位弹簧II,复位弹簧II的一端与调整杆固定连接,所述调整杆贯穿调整座并延伸至调整槽的内部,所述调整套筒的外表面固定套接有排气管,排气管的一端与调整套筒的内腔相连通,排气管的另一端与调整槽相连通。

[0010] 优选的,所述放置支架处于初始状态时调整杆与放置支架相对应,所述阻塞板处于初始状态时排气管的一端与阻塞板相对应。

[0011] 优选的,所述放置支架与调整槽之间的接触面经过润滑处理。

[0012] 本发明具备以下有益效果:

1、本发明通过实验仓外表面的一侧固定安装有真空机,所述真空机输出端与实验仓的内腔相连通,使用过程中,真空机会运行并将实验仓内部的气体抽出,此时实验仓内部的气压强度降低,此时密封门会在气压的作用下与密封橡胶条之间的作用力提高,从而提高密封门的密封性能,避免外界的气体通过密封门与密封橡胶条之间的缝隙进入到实验仓的内部,当实验仓的内腔在真空机的作用下接近真空,安装支架一侧靠近顶部的位置上固定套接有动力机,所述动力机输出轴的一端固定安装有固定块,所述固定块的外表面固定安装有连杆,所述连杆一端固定安装有冲击锤,当实验仓的内部接近真空时,此时连杆和冲击锤在转动的过程中受到的空气摩擦阻力会降到最低,从而消除对冲击锤造成的动能损失,导致实验结果大于实际值而造成误差,提高了该装置的实验精度。

[0013] 2、本发明通过调整套筒固定安装在调整座的背面,所述调整套筒的内腔中活动套接有调整杆,所述调整套筒内腔的底部固定安装有复位弹簧II,复位弹簧II的一端与调整杆固定连接,使得实验仓内腔压强降低的过程中,由于调整套筒内部的气体无法外泄,使得调整杆在内外气压差的作用下伸出,此时放置支架内部试验品的两端会同时与调整杆相接触,由于两侧调整杆对试验品施加的外力相同,从而使试验品向中间的位置移动,直至试验品的中间位置与两侧行程装置之间的中间位置相对应,从而保证连杆和冲击锤在下落的过程中能够撞击到试验品的正确位置,提高了该装置运行的稳定性,此外,并且整个调整过程不需要人工干预,提高了该装置的自动化和安全性。

[0014] 3、本发明通过放置支架处于初始状态时调整杆与放置支架相对应,所述阻塞板处于初始状态时排气管的一端与阻塞板相对应,使得当冲击锤与试验品进行撞击时,在巨大的冲击力作用下,放置支架和行程杆会朝向配合孔的方向移动,直至放置支架达到行程极限,此时试验品开始承受冲击锤的冲击,在该过程中,阻塞板会与排气管的一端脱离对应关系,此时调整套筒内部的气体通过排气管排出,此时调整杆两侧的气压压强相同,并在复位弹簧II的弹力作用下带动调整杆进行复位,从而避免调整杆过度伸出并与冲击锤相接触,造成撞击或是摩擦而造成调整杆受损的问题,提高了该装置运行过程中的稳定性,以及提高了该装置的使用寿命。

附图说明

[0015] 图1为本发明结构示意图；
图2为本发明结构前视示意图；
图3为本发明结构局部结构示意图；
图4为本发明结构内部装置示意图；
图5为本发明结构行程装置示意图；
图6为本发明结构行程装置背面示意图；
图7为本发明结构行程装置后视示意图；
图8为本发明结构图7中A方向剖面示意图。

[0016] 图中：1、底座；2、实验仓；3、门框；4、密封橡胶条；5、连接件；6、密封门；7、真空机；8、冲击装置；81、安装支架；82、动力机；83、固定块；84、连杆；85、冲击锤；9、行程装置；91、调整座；92、调整槽；93、放置支架；94、行程杆；95、复位弹簧I；96、阻塞板；97、配合孔；98、调整装置；981、调整套筒；982、调整杆；983、复位弹簧II；984、排气管。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0018] 请参阅图1-图3，一种不锈钢制品力学性能检测用冲击试验机，包括底座1，底座1的顶部固定安装有实验仓2，实验仓2外表面的正面开设有门框3，门框3的一侧固定安装有密封橡胶条4，底座1外表面一侧位于门框3上方的位置上固定安装有连接件5，连接件5的一侧活动套接有密封门6，密封门6与门框3相配合，实验仓2外表面的一侧固定安装有真空机7，真空机7输出端与实验仓2的内腔相通，使用过程中，真空机7会运行并将实验仓2内部的气体抽出，此时实验仓2内部的气压强度降低，此时密封门6会在气压的作用下与密封橡胶条4之间的作用力提高，从而提高密封门6的密封性能，避免外界的气体通过密封门6与密封橡胶条4之间的缝隙进入到实验仓2的内部，当实验仓2的内腔在真空机7的作用下接近真空，底座1顶部靠近背面的位置上固定安装有冲击装置8，底座1顶部位于冲击装置8一侧的位置上固定安装有行程装置9，行程装置9的数量为两个。

[0019] 请参阅图1-图4，冲击装置8包括安装支架81，安装支架81一侧靠近顶部的位置上固定套接有动力机82，动力机82输出轴的一端固定安装有固定块83，固定块83的外表面固定安装有连杆84，连杆84一端固定安装有冲击锤85，当实验仓2的内部接近真空时，此时连杆84和冲击锤85在转动的过程中受到的空气摩擦阻力会降到最低，从而消除因此对冲击锤85造成的动能损失，导致实验结果大于实际值而造成误差，提高了该装置的实验精度。

[0020] 请参阅图1-图4，冲击锤85的一侧开设有撞击槽，且该撞击槽与行程装置9相对应。

[0021] 请参阅图5-图8，行程装置9包括调整座91，调整座91的正面开设有调整槽92，调整槽92的内部活动安装有放置支架93，放置支架93一侧位于中心的位置上固定安装有行程杆94，行程杆94贯穿调整座91并延伸至调整座91的外侧，行程杆94的一端固定安装有复位弹簧I95，复位弹簧I95的一端与调整座91固定连接，放置支架93一侧靠近调整槽92内腔底部

的位置上固定安装有阻塞板96,调整槽92内腔的一侧开设有配合孔97,配合孔97与阻塞板96相对应,调整座91的背面固定安装有调整装置98。

[0022] 请参阅图1-图8,调整装置98包括调整套筒981,调整套筒981固定安装在调整座91的背面,调整套筒981的内腔中活动套接有调整杆982,调整套筒981内腔的底部固定安装有复位弹簧Ⅱ983,复位弹簧Ⅱ983的一端与调整杆982固定连接,使得实验仓2内腔压强降低的过程中,由于调整套筒981内部的气体无法外泄,使得调整杆982在内外气压差的作用下伸出,此时放置支架93内部试验品的两端会同时与调整杆982相接触,由于两侧调整杆982对试验品施加的外力相同,从而使试验品向中间的位置移动,直至试验品的中间位置与两侧行程装置9之间的中间位置相对应,从而保证连杆84和冲击锤85在下落的过程中能够撞击到试验品的正确位置,提高了该装置运行的稳定性,此外,并且整个调整过程不需要人工干预,提高了该装置的自动化和安全性,调整杆982贯穿调整座91并延伸至调整槽92的内部,调整套筒981的外表面固定套接有排气管984,排气管984的一端与调整套筒981的内腔相连通,排气管984的另一端与调整槽92相连通。

[0023] 请参阅图4-图8,放置支架93处于初始状态时调整杆982与放置支架93相对应,阻塞板96处于初始状态时排气管984的一端与阻塞板96相对应,使得当冲击锤85与试验品进行撞击时,在巨大的冲击力作用下,放置支架93和行程杆94会朝向配合孔97的方向移动,直至放置支架93达到行程极限,此时试验品开始承受冲击锤85的冲击,在该过程中,阻塞板96会与排气管984的一端脱离对应关系,此时调整套筒981内部的气体通过排气管984排出,此时调整杆982两侧的气压压强相同,并在复位弹簧Ⅱ983的弹力作用下带动调整杆982进行复位,从而避免调整杆982过度伸出并与冲击锤85相接触,造成撞击或是摩擦而造成调整杆982受损的问题,提高了该装置运行过程中的稳定性,以及提高了该装置的使用寿命。

[0024] 请参阅图4-图7,放置支架93与调整槽92之间的接触面经过润滑处理,避免放置支架93在滑动的过程中消耗过多得冲击锤85的动能。

[0025] 本发明的使用方法如下:

使用过程中,真空机7会运行并将实验仓2内部的气体抽出,此时实验仓2内部的气压强度降低,此时密封门6会在气压的作用下与密封橡胶条4之间的作用力提高,从而提高密封门6的密封性能,当实验仓2的内部接近真空时,此时连杆84和冲击锤85在转动的过程中受到的空气摩擦阻力会降到最低,从而消除因此对冲击锤85造成的动能损失,实验仓2内腔压强降低的过程中,由于调整套筒981内部的气体无法外泄,使得调整杆982在内外气压差的作用下伸出,此时放置支架93内部试验品的两端会同时与调整杆982相接触,由于两侧调整杆982对试验品施加的外力相同,从而使试验品向中间的位置移动,直至试验品的中间位置与两侧行程装置9之间的中间位置相对应,从而保证连杆84和冲击锤85在下落的过程中能够撞击到试验品的正确位置,当冲击锤85与试验品进行撞击时,在巨大的冲击力作用下,放置支架93和行程杆94会朝向配合孔97的方向移动,直至放置支架93达到行程极限,此时试验品开始承受冲击锤85的冲击,在该过程中,阻塞板96会与排气管984的一端脱离对应关系,此时调整套筒981内部的气体通过排气管984排出,此时调整杆982两侧的气压压强相同,并在复位弹簧Ⅱ983的弹力作用下带动调整杆982进行复位。

[0026] 使用完成后,将实验仓2内部的压强恢复至正常状态,并将试验品取出,同时通过手动的方式拉动复位弹簧I95,使得气体在此进入到调整套筒981的内腔中,为下一次实验

做好准备。

[0027] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0028] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明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,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

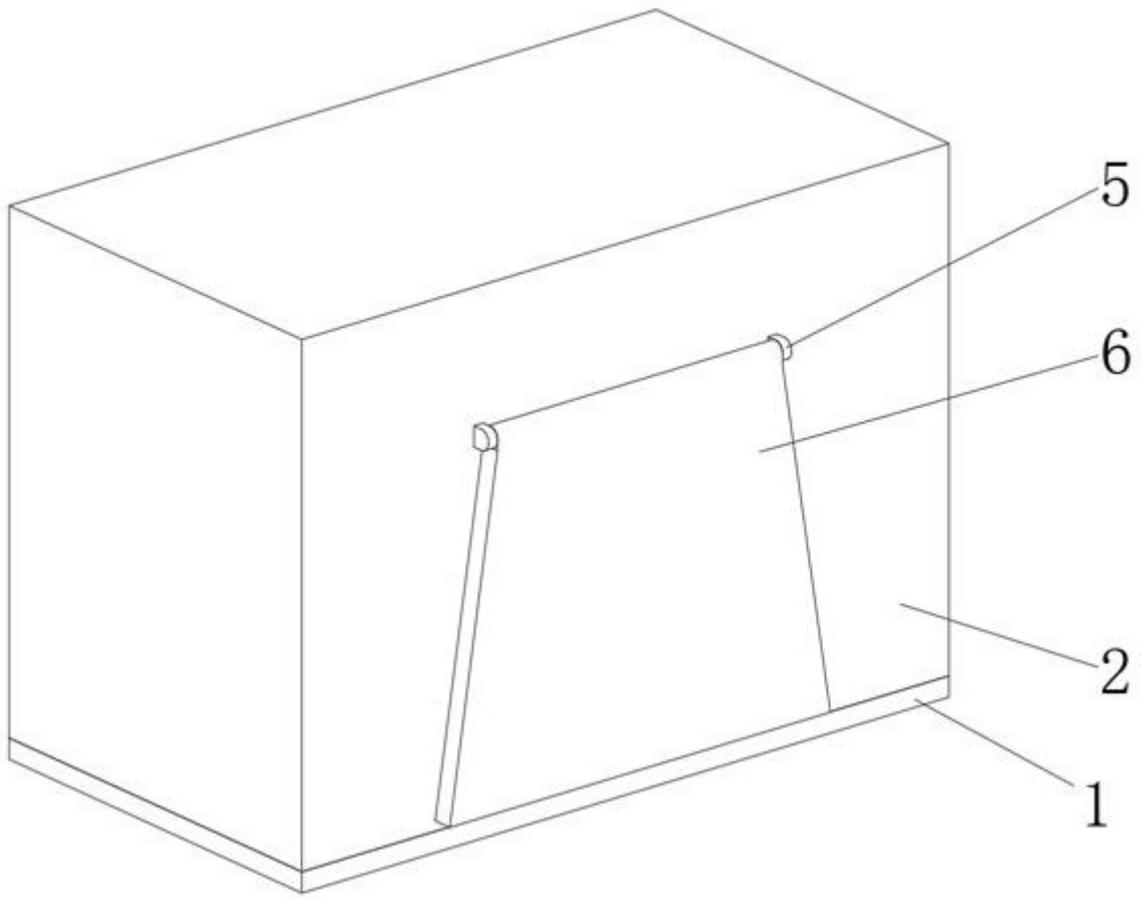


图1

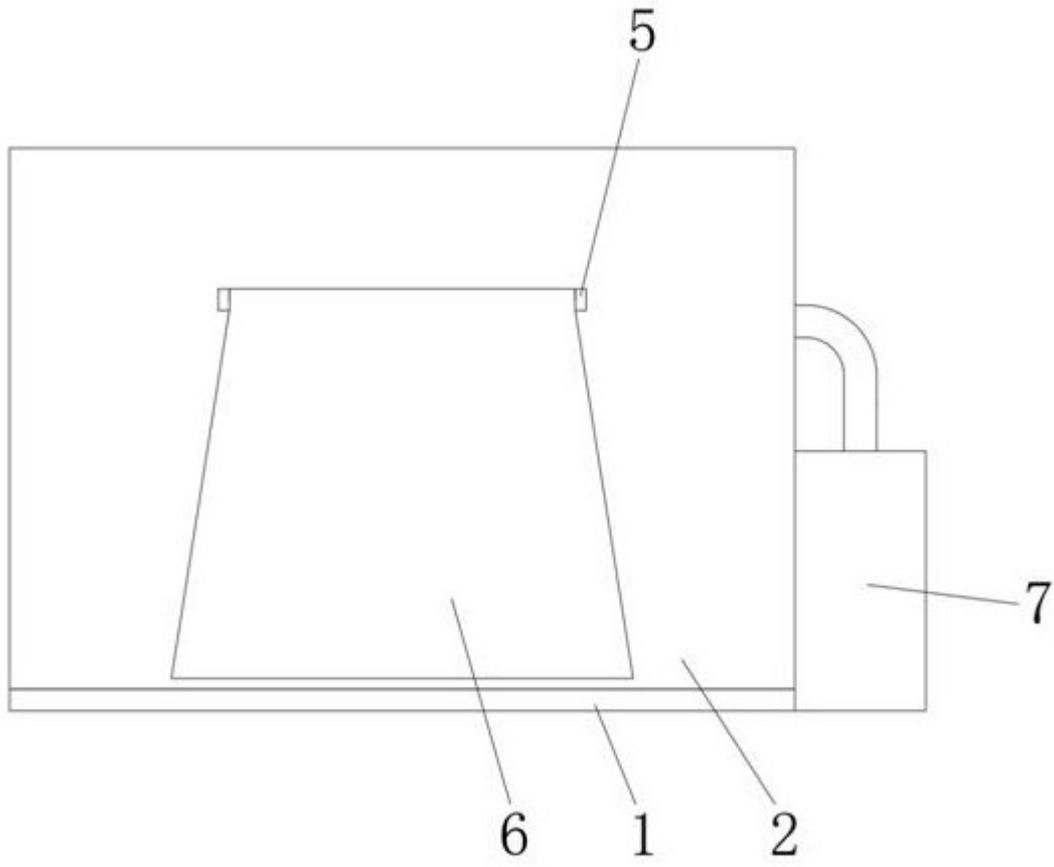


图2

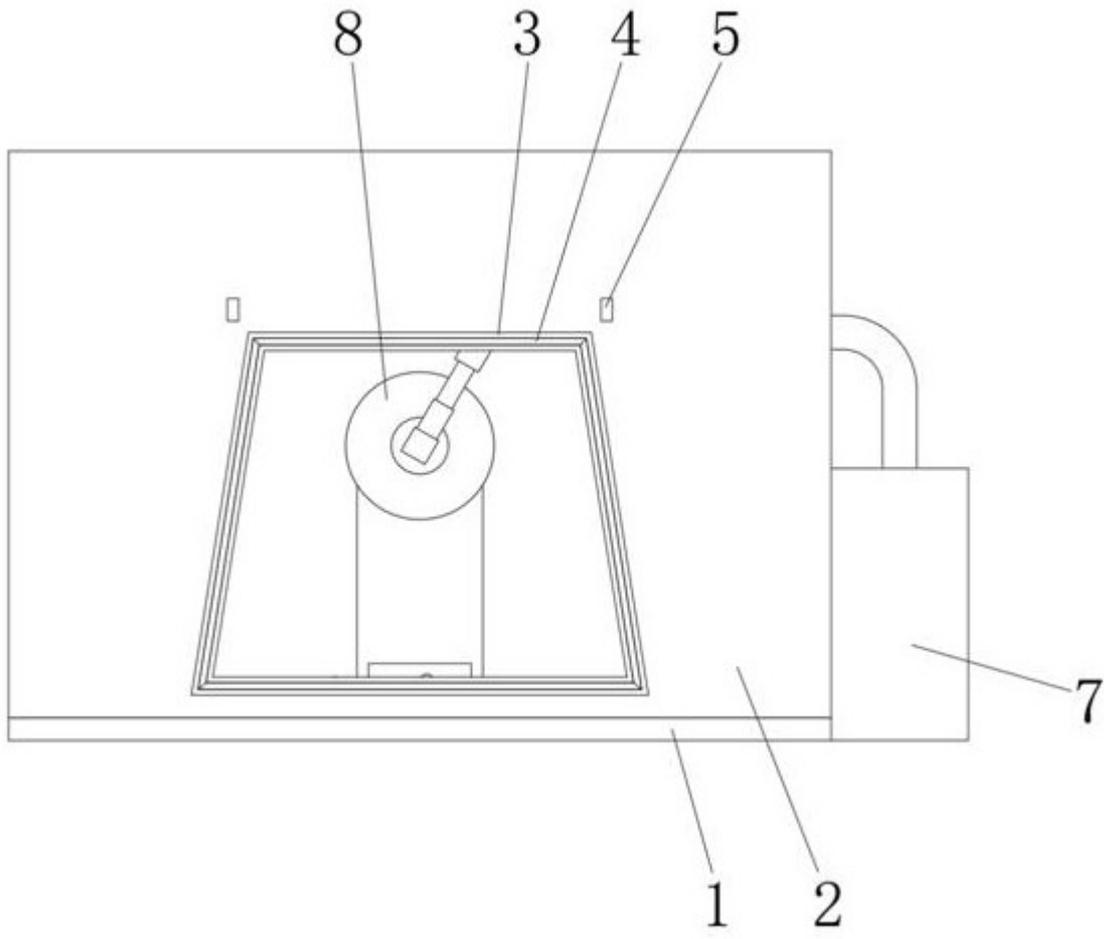


图3

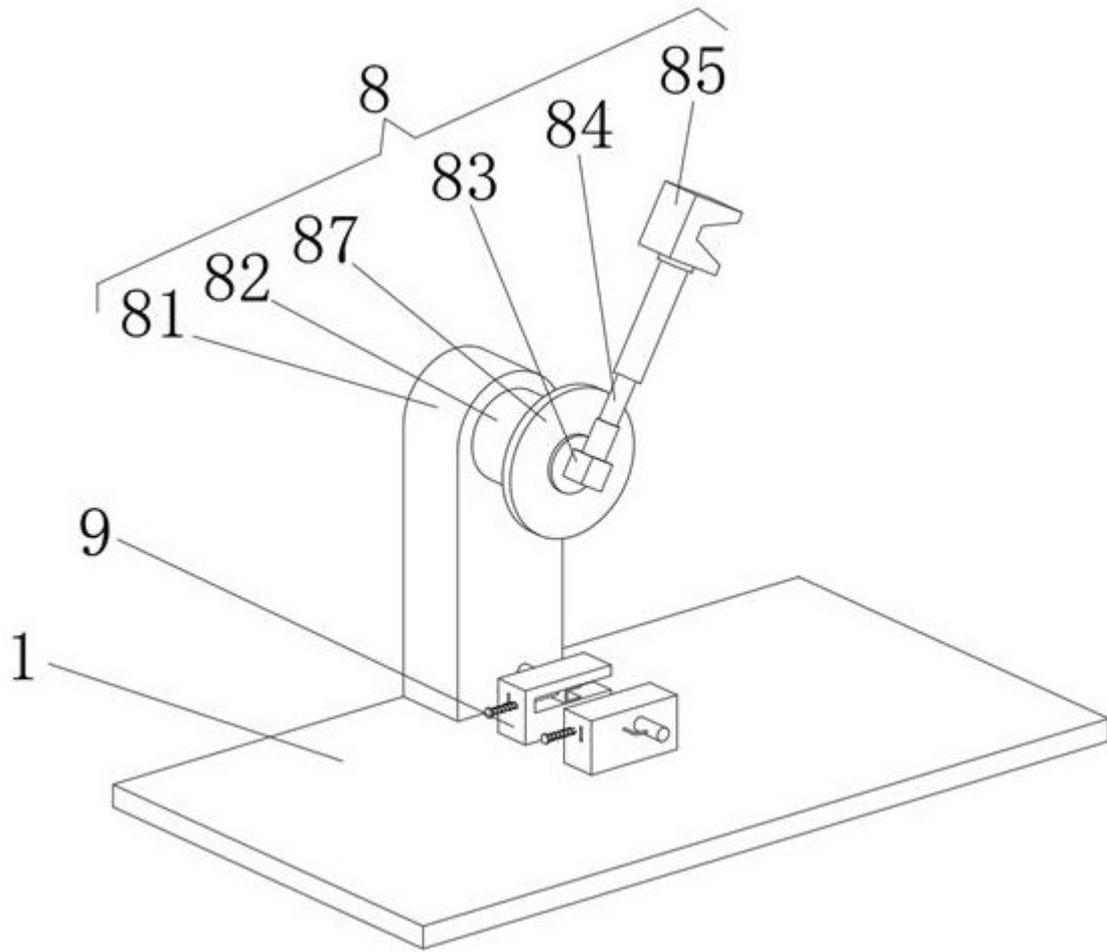


图4

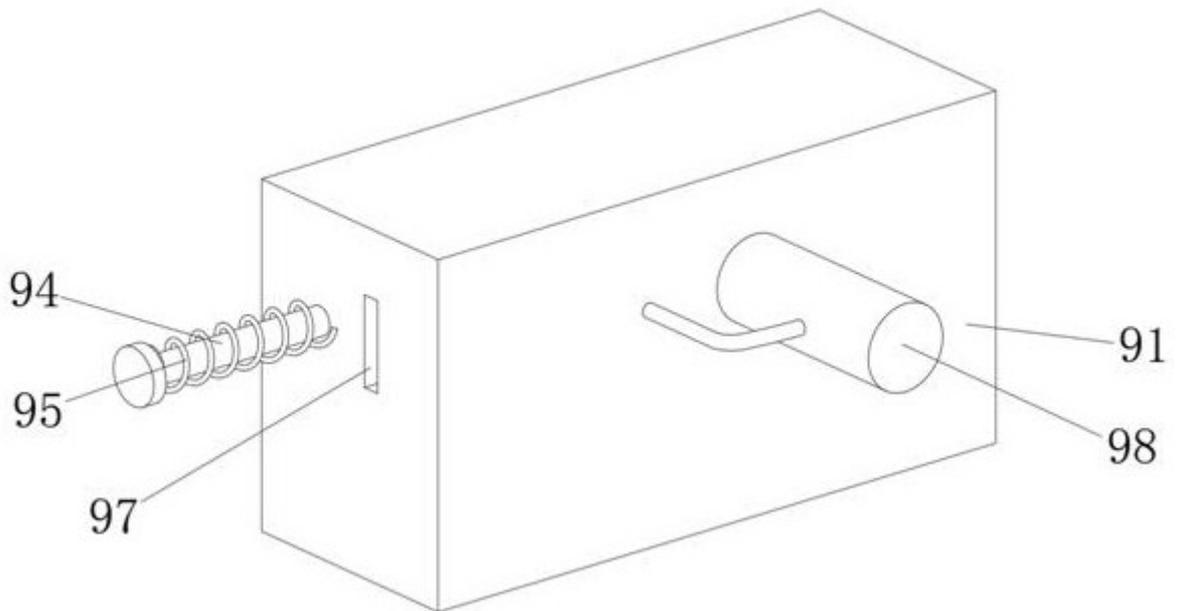


图5

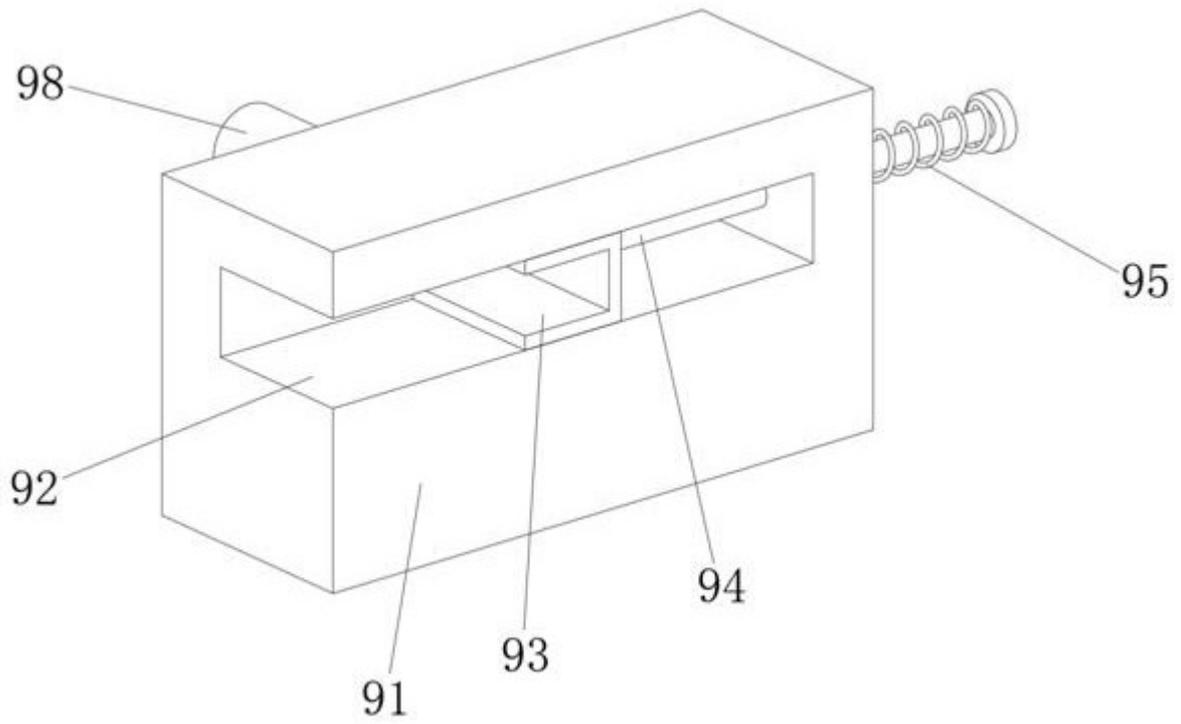


图6

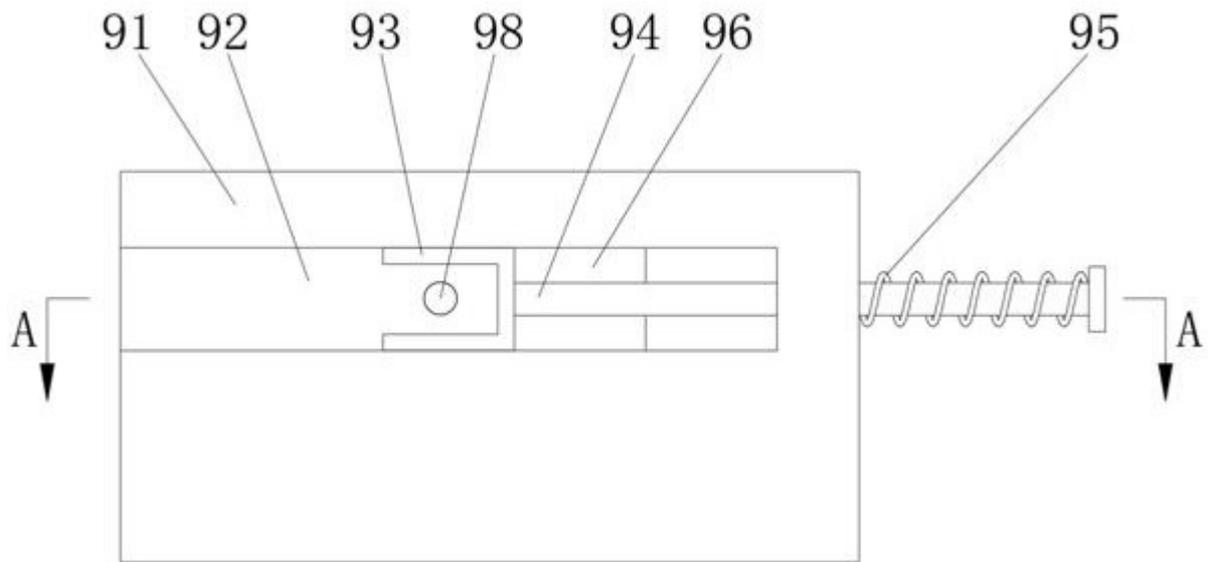


图7

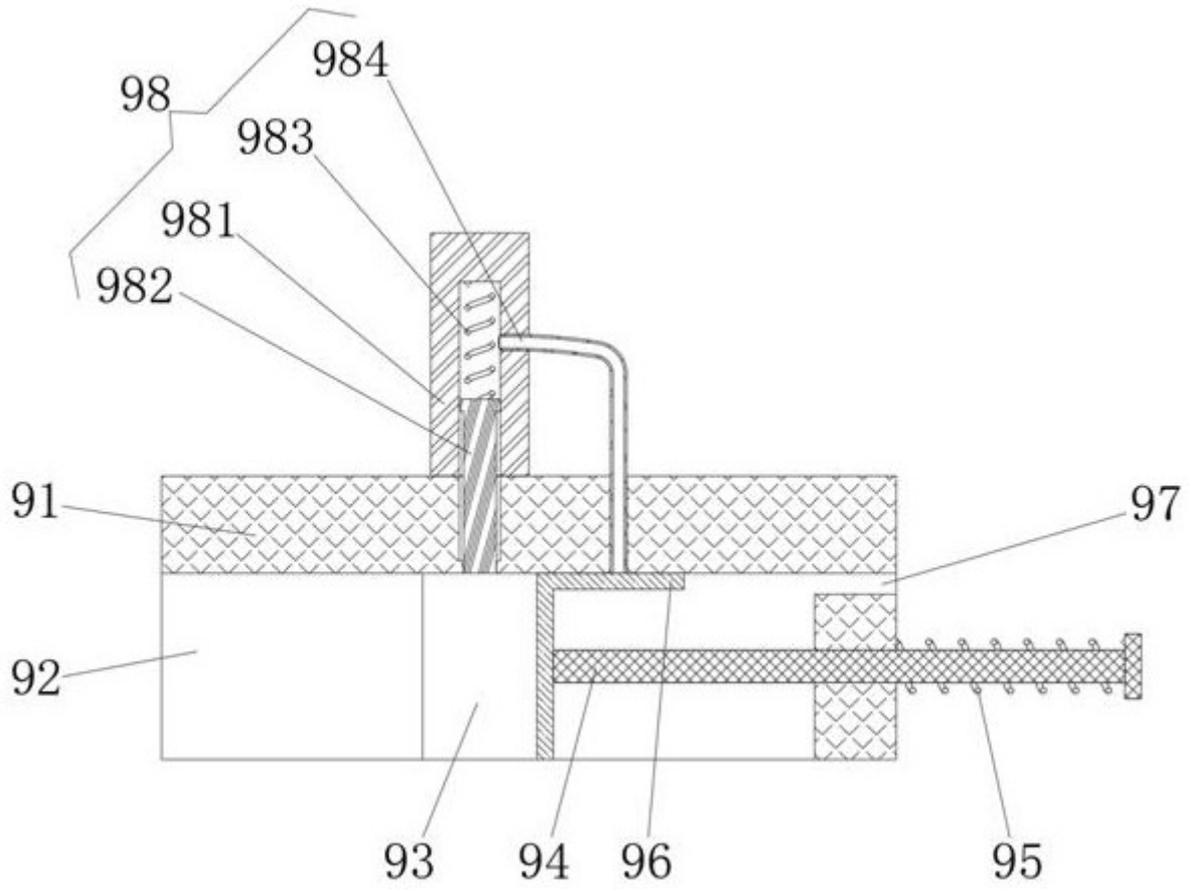


图8