



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203595638 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 14

(21) 申请号 201320796494. X

(22) 申请日 2013. 12. 06

(73) 专利权人 山东玉玺仪器有限公司

地址 250100 山东省济南市高新区正丰路中段  
济南环保科技园国际商务中心 F 座  
北楼 1002 室

(72) 发明人 李大印 赵迪 高义涛 胡斌

曹芬 李韦 赵超 韩鲁豪

(74) 专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有

限公司 37105

代理人 王汝银

(51) Int. Cl.

G01N 3/18(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

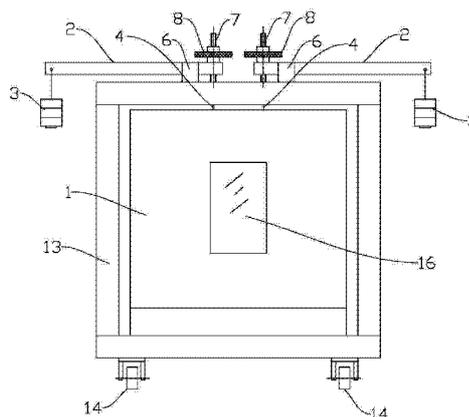
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54) 实用新型名称

高温持久试验机

(57) 摘要

一种高温持久试验机,包括为试验提供规定温度环境的恒温箱,传力杠杆,传力杠杆的外端用于悬挂砝码,传力杠杆的内端连接上拉杆,上拉杆吊入所述恒温箱内用于悬吊串联在一起的一组试样;其特征是:所述传力杠杆上设有用于调整杠杆水平平衡的平衡调节装置。它解决现有技术存在的问题,在减轻整机重量、增加检测试样数量的同时,又能保证检测的准确性。



1. 高温持久试验机,包括为试验提供规定温度环境的恒温箱,传力杠杆,传力杠杆的外端用于悬挂砝码,传力杠杆的内端连接上拉杆,上拉杆吊入所述恒温箱内用于悬吊串联在一起的一组试样;其特征是:所述传力杠杆上设有用于调整杠杆水平平衡的平衡调节装置。

2. 根据权利要求1所述的高温持久试验机,其特征是:所述平衡调节装置包括加载螺栓和平衡调节手轮;所述平衡调节手轮螺纹配合的装配在所述加载螺栓上,且平衡调节手轮位于所述传力杠杆的上方对传力杠杆施加压力;所述加载螺栓的底端与所述上拉杆的顶端通过吊环连接。

3. 根据权利要求2所述的高温持久试验机,其特征是:所述传力杠杆的内端设置有一通孔,加载螺栓穿过该通孔。

4. 根据权利要求1或2或3所述的高温持久试验机,其特征是:还包括串联的一组试样底端与恒温箱连接用的下连接杆,下连接杆的底端设有挂钩,所述恒温箱内底部相对固定设有一根固定连接杆,该固定连接杆的顶端设有与下连接杆的挂钩配合的倒钩,所述倒钩一一对应的位于所述上拉杆的正下方。

5. 根据权利要求1或2或3所述的高温持久试验机,其特征是:还包括支撑所述恒温箱的支撑架,所述支撑架的底部设置有移动轮。

6. 根据权利要求1或2或3所述的高温持久试验机,其特征是:所述的恒温箱上设有用于实时监测恒温箱内测试过程的观察窗。

## 高温持久试验机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种材料力学测试用设备,尤其是一种铝合金隔热型材横向抗拉试验用设备。

### 背景技术

[0002] GB/T28289-2012 国标中对建筑铝合金隔热型材检测标准的规定,要求通过对铝合金隔热型材试样在一定温度下施加横向载荷,保持 1000 小时后,检测隔热材料是否符合国家标准的要求。

[0003] 但标准中所示出的检测用试验设备,采用原始力学检测方法,砝码重量过重,增加了整机的重量;此外,每组试样对应着一定重量的砝码,而整机承受砝码重量有限,不可能承受太重的砝码,因此使得检测试样数量收到限制。每次最多检验 40 个试样。

[0004] 专利号 ZL200920277951.8 公开了一种铝合金隔热型材横向抗拉试验机,其采用传力杠杆的方式,减轻了每组试样所对应的砝码的重量,从而减轻了整机重量,而且也增多了检测样品质量。但其检测准确性不如国标中公开的设备高。

[0005] 如何既能减轻整机重量、增加检测试样数量,又能保证检测准确性,成为了一个技术难题。

### 实用新型内容

[0006] 为了克服上述现有技术存在的缺点,本实用新型的目的在于提供一种高温持久试验机,它在减轻整机重量、增加检测试样数量的同时,又能保证检测的准确性。

[0007] 本实用新型提供的高温持久试验机,包括为试验提供规定温度环境的恒温箱,传力杠杆,传力杠杆的外端用于悬挂砝码,传力杠杆的内端连接上拉杆,上拉杆吊入所述恒温箱内用于悬吊串联在一起的一组试样;其特别之处是:所述传力杠杆上设有用于调整杠杆水平平衡的平衡调节装置。

[0008] 进一步的:所述平衡调节装置包括加载螺栓和平衡调节手轮;所述平衡调节手轮螺纹配合的装配在所述加载螺栓上,且平衡调节手轮位于所述传力杠杆的上方对传力杠杆施加压力;所述加载螺栓的底端与所述上拉杆的顶端通过吊环连接。

[0009] 进一步的:所述传力杠杆的内端设置有一通孔,该通孔的内径大于所述加载螺栓的外径,加载螺栓穿过该通孔。

[0010] 进一步的:还包括串联的一组试样底端与恒温箱连接用的下连接杆,下连接杆的底端设有挂钩,所述恒温箱内底部相对固定连接有一根固定连接杆,该固定连接杆的顶端设有与下连接杆的挂钩配合的倒钩,所述倒钩一一对应的位于所述上拉杆的正下方。

[0011] 进一步的:还包括支撑所述恒温箱的支撑架,所述支撑架的底部设置有移动轮。

[0012] 进一步的:所述的恒温箱上设有用于实时监测恒温箱内测试过程的观察窗。

[0013] 本实用新型的有益效果是:它既能减轻整机重量、增加检测试样数量,又能保证检测准确性;此外,配有观察窗,便于测试过程中的实时监测;该试验机设有移动轮,整机移

动灵活方便。

### 附图说明

[0014] 下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步的说明：

[0015] 图 1 为本实用新型高温持久试验机实施例的结构及使用状态示意图；

[0016] 图 2 为图 1 实施例中平衡调节装置的结构示意图；

[0017] 图 3 为检测试验过程中试样长时间在高温环境中加载产生变形时，杠杆的状态，

[0018] 图 4 为图 1 实施例中恒温箱内底部挂环与下拉杆连接的结构示意图；

[0019] 图 5 为试样串联成一组的结构示意图；

[0020] 图 6 为图 1 实施例中多根杠杆的排列示意图(俯视)；

[0021] 图 7 为平衡调节装置另一种实施方式的结构示意图；

[0022] 图中：1 恒温箱，2 传力杠杆，3 砝码，4 上拉杆，5 试样，6 支点支架，7 加载螺栓，8 平衡调节手轮，9 吊环，10 下连接杆，11 挂钩，12 固定连接杆，121 倒钩，13 支撑架，14 移动轮，15 横梁，16 观察窗，17 下横梁，18 挂环，19 钢丝绳，20 水平调节螺栓，21 侧横梁，22 手轮。

### 具体实施方式

[0023] 如图 1 所示，高温持久试验机包括为试验提供规定温度环境的恒温箱 1，传力杠杆 2，传力杠杆 2 的外端用于悬挂砝码 3，传力杠杆 2 的内端连接上拉杆 4，上拉杆 4 吊入恒温箱 1 内用于悬吊串联在一起的一组试样 5（如图 5 所示）；公知的还具有传力杠杆的支点支架 6 等，所述支点支架 6 与恒温箱 1 相对固定连接。

[0024] 该高温持久试验机的特别之处是：所述传力杠杆 2 上设有用于调整杠杆水平平衡的平衡调节装置。

[0025] 基于上述高温持久试验机实现提高试验准确性的方法是：当试样长时间在高温环境中加载产生变形时，传力杠杆 2 发生倾斜，通过所述的平衡调节装置，调节传力杠杆重新达到水平。避免上拉杆与恒温箱的孔侧壁发生接触而影响受力状态；也避免砝码与支撑架或恒温箱发生接触而影响受力状态；从而保证试验力的准确。

[0026] 该实施例采用的优选的平衡调节装置：包括加载螺栓 7 和平衡调节手轮 8；所述平衡调节手轮 8 螺纹配合的装配在加载螺栓 7 上，且平衡调节手轮 8 位于传力杠杆 2 的上方对传力杠杆 2 施加压力；加载螺栓 7 的底端与上拉杆 4 的顶端通过吊环 9 连接，从而保证试样保持垂直状态，以保证试验力的准确。该吊环 9 与加载螺栓 7 之间采用的是销轴铰接，保证试样保持垂直状态。

[0027] 基于该上述试验机实现的提高试验准确性的方法是：当试样长时间在高温环境中加载，产生变形时，传力杠杆 2 内端上移，传力杠杆 2 外端下移，传力杠杆 2 发生倾斜，如图 3 所示；此时，转动平衡调节手轮 8，平衡调节手轮 8 沿加载螺栓 7 向下运动，平衡调节手轮对传力杠杆 2 内端施加压力，使传力杠杆 2 重新达到水平，保证试验力的准确。

[0028] 该高温持久试验机中，进一步的改进：所述传力杠杆 2 的内端设置有一通孔 21，该通孔 21 的内径大于所述加载螺栓 7 的外径，加载螺栓 7 穿过该通孔 2。

[0029] 试验机的平衡调节装置本身的结构可以有多种方式实现，而且平衡调节装置的设置位置也可以是多种位置，并不仅仅局限于在传力杠杆的内端。

[0030] 采用上述结构形式的平衡调节装置结构,可以使得设备结构简单紧凑,容易生产制作,而且杠杆倾斜时微调平衡调节手轮操作简便;此外,该种方式使得设备检测精度更高和效率更高,因此优选该方式。只要是能达到对倾斜杠杆调整到水平位置的目的,无论作出什么样的结构上的变形,都属于上述方式的等同替换。

[0031] 进一步的,该试验机还包括串联的一组试样底端与恒温箱连接用的下连接杆 10,如图 5 所示,下连接杆 10 的底端设有挂钩 11,所述恒温箱 1 内底部相对固定设有一根固定连接杆 12,该固定连接杆 12 的顶端设有与下连接杆 10 的挂钩 11 配合的倒钩 121,如图 4 所示,所述倒钩 121 一一对应的位于所述上拉杆 4 的正下方;这样可以进一步保证串联的试样保持垂直状态。该固定连接杆的底部穿过恒温箱后与一下横梁 17 螺纹连接。下横梁位于恒温箱下方并与恒温箱相对固定。该固定连接杆 12 与下横梁之间的连接方式,也可以作为平衡调节装置的一种实现方式,通过转动固定连接杆 12 的方式,使固定连接杆 12 升降,也可以实现平衡调节作用,只是生产及操作都不方便,因此一般只作为下连接杆 10 的连接部件。

[0032] 此外,如图 7 所示,平衡调节装置的另一种实施方式:上述实施例中的固定连接杆 12 由钢丝绳 19 代替,倒钩 121 由钢丝绳端部形成的挂环 18 代替;该钢丝绳穿过恒温箱、穿过下横梁后水平延伸穿过侧横梁 21 后在端部连接水平调节螺栓 20,该水平调节螺栓 20 与手轮 22 螺纹配合;转动手轮 22 使得水平调节螺栓 20 水平移动,从而拉动钢丝绳 19 移动,钢丝绳另一端的挂环 18 拉动试样,最终使得传力杠杆 2 实现水平平衡。其中侧横梁 21 是构成支撑架 13 的一部分。

[0033] 进一步的:还包括支撑所述恒温箱 1 的支撑架 13,所述支撑架 13 的底部设置有移动轮 14。该实施例中,下横梁 17 是构成支撑架 13 的一部分。

[0034] 该实施例中,支点支架 6 固设在横梁 15 上,横梁 15 为构成所述支撑架 13 的一部分,位于支撑架 13 的顶部,如图 2 所示。支点支架 6 可以直接与恒温箱 1 固定连接,也可以通过类似支撑架这种方式间接相对固定连接,不局限于本实施例中的设置方式。

[0035] 进一步的:所述的恒温箱 1 上设有用于实时监测恒温箱 1 内测试过程的观察窗 16。

[0036] 该试验机的传力杠杆设有两列,每一列平行设置多根杠杆,如图 6 所示,根据需求及恒温箱的承载能力而定。

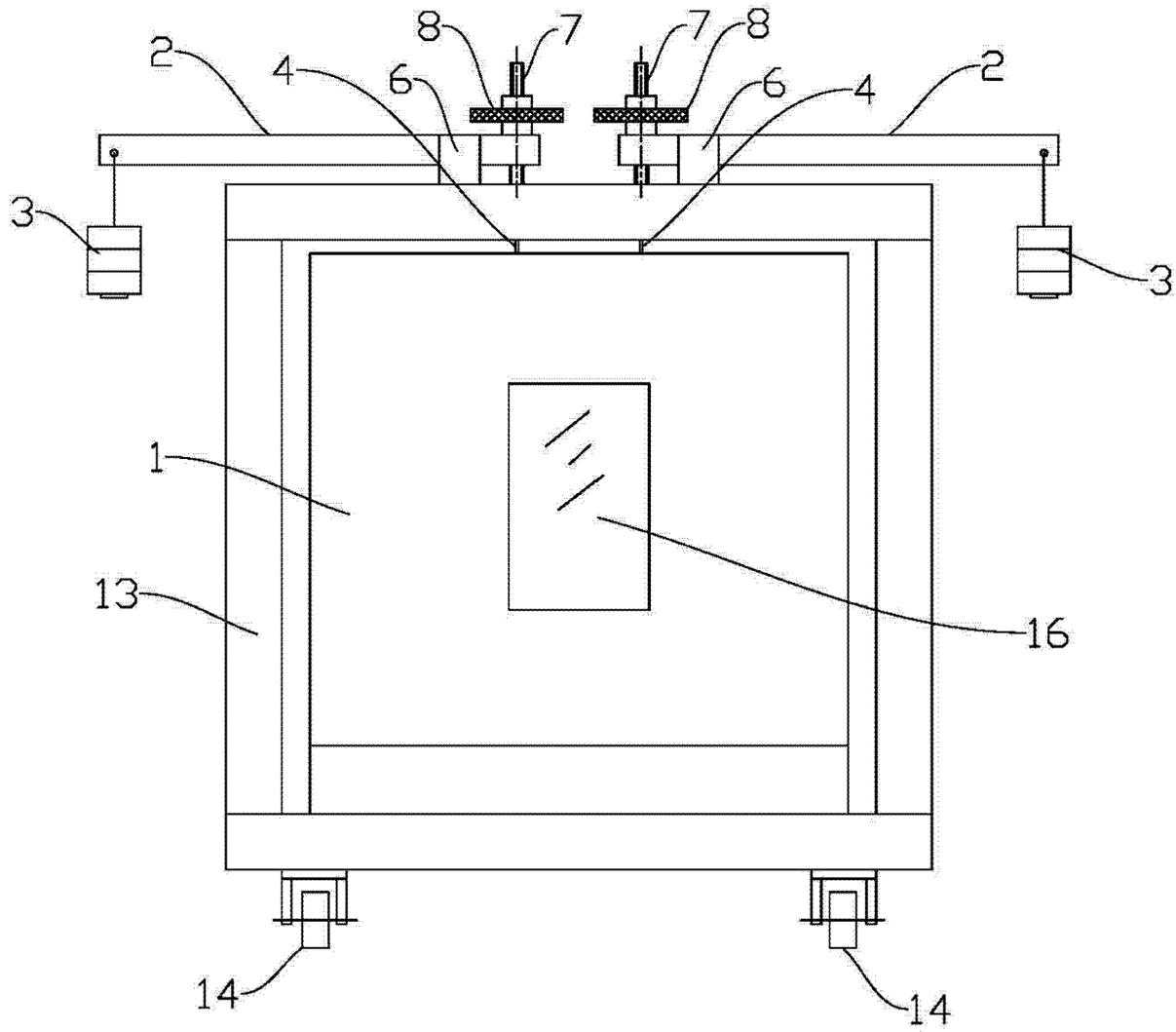


图 1

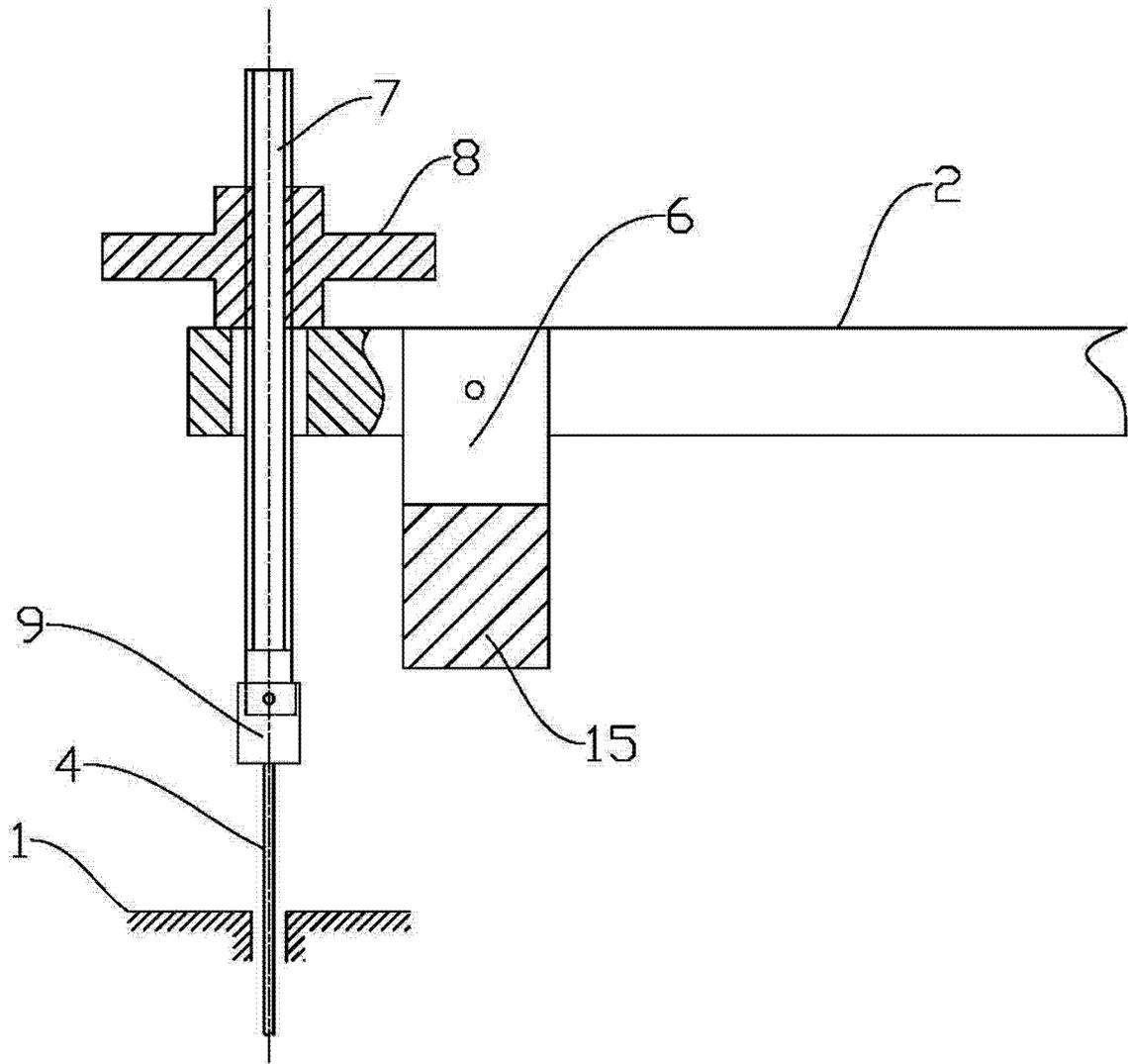


图 2

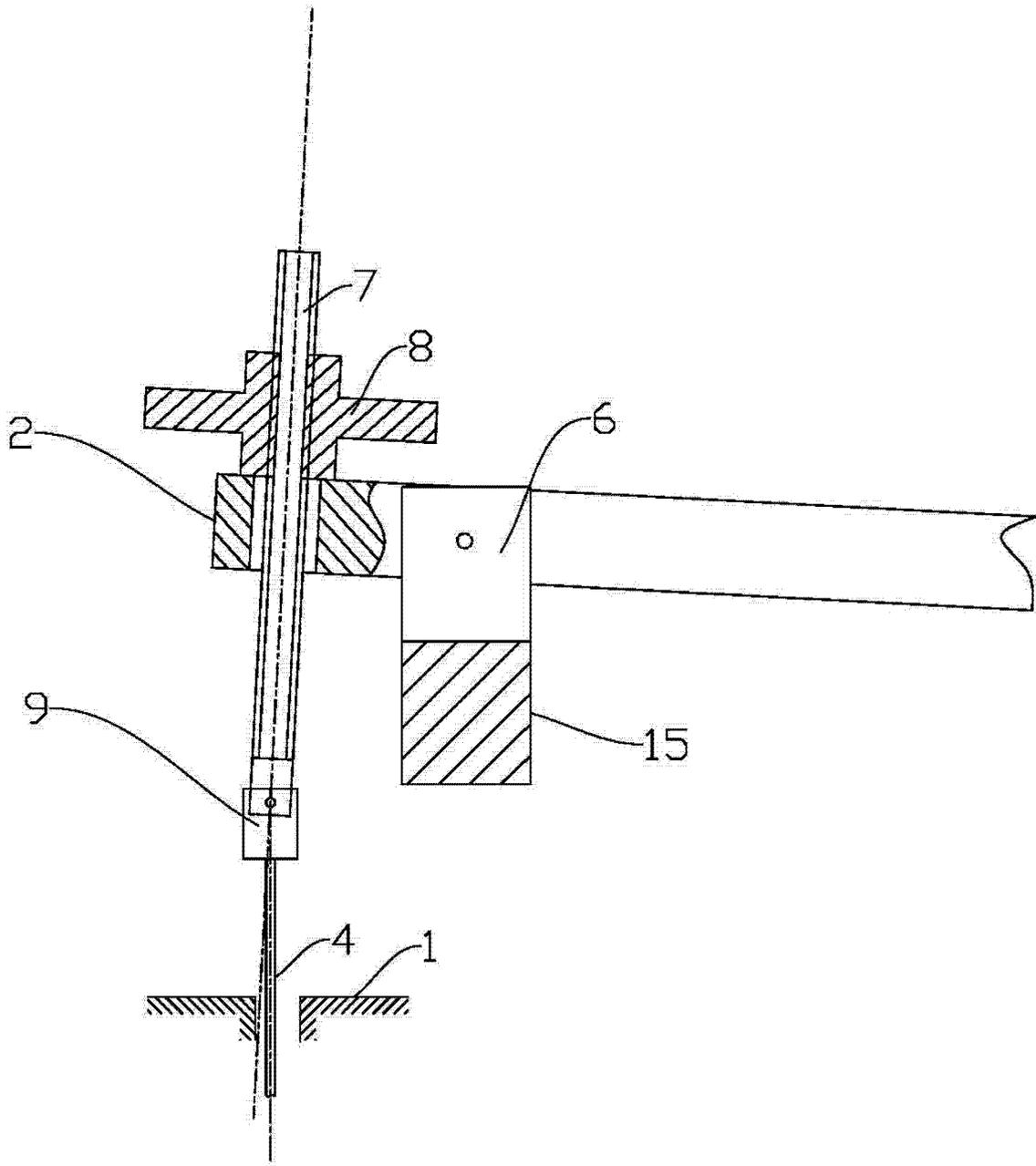


图 3

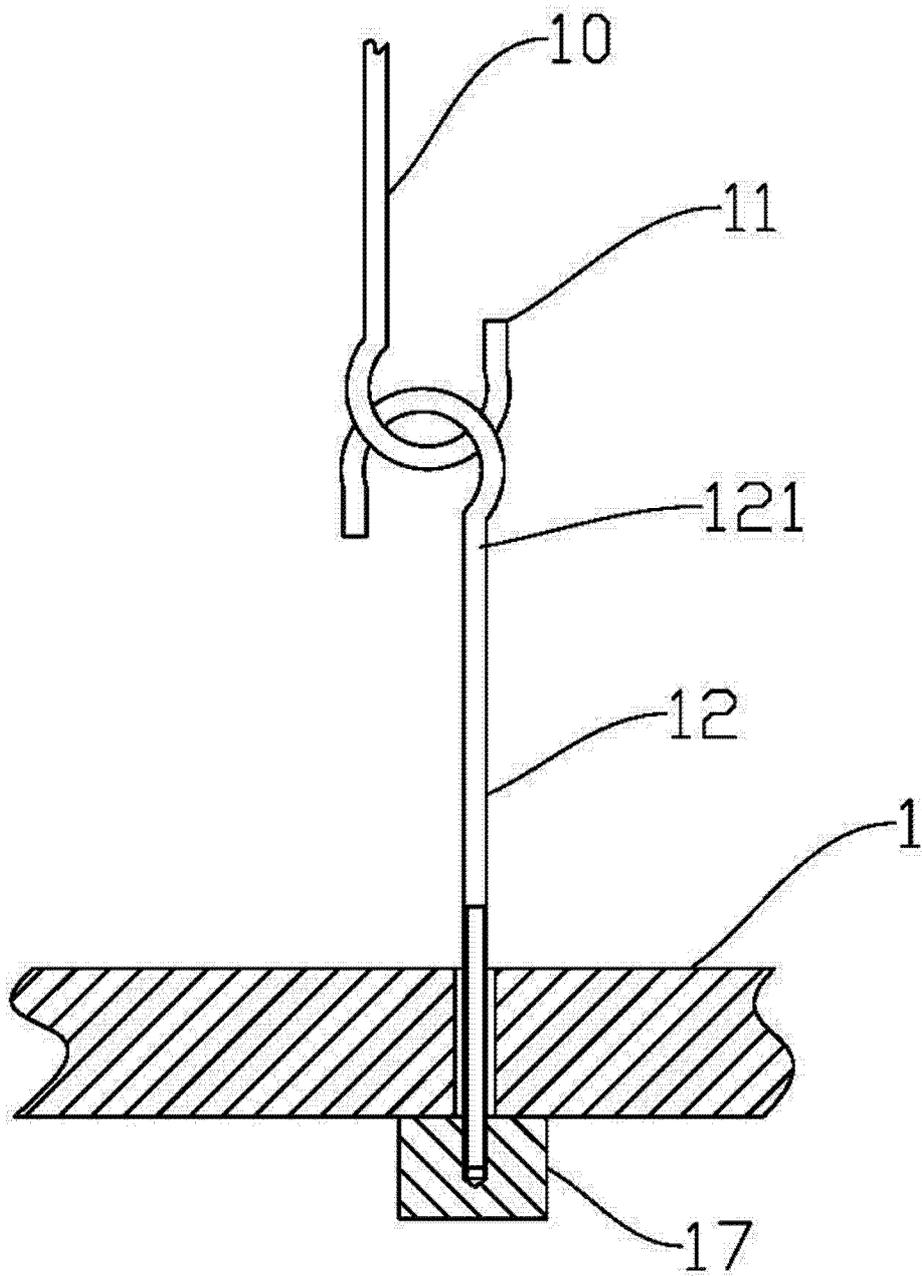


图 4

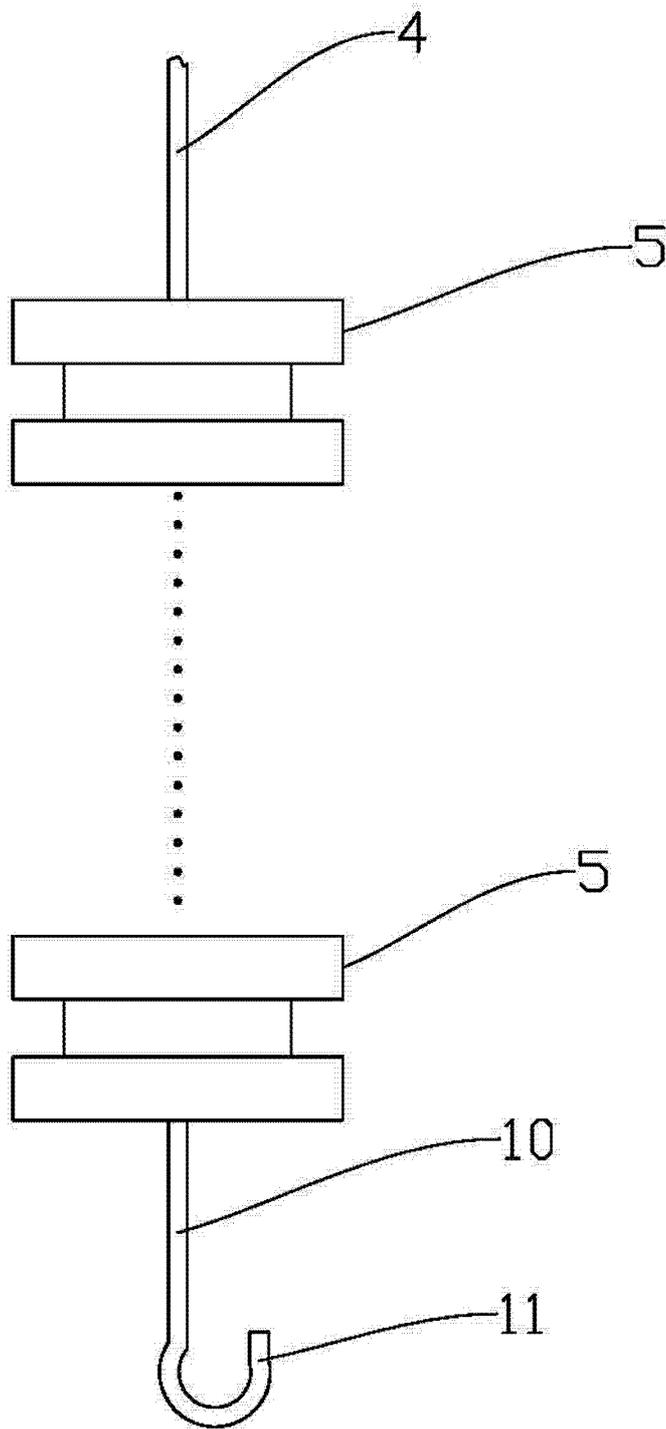


图 5

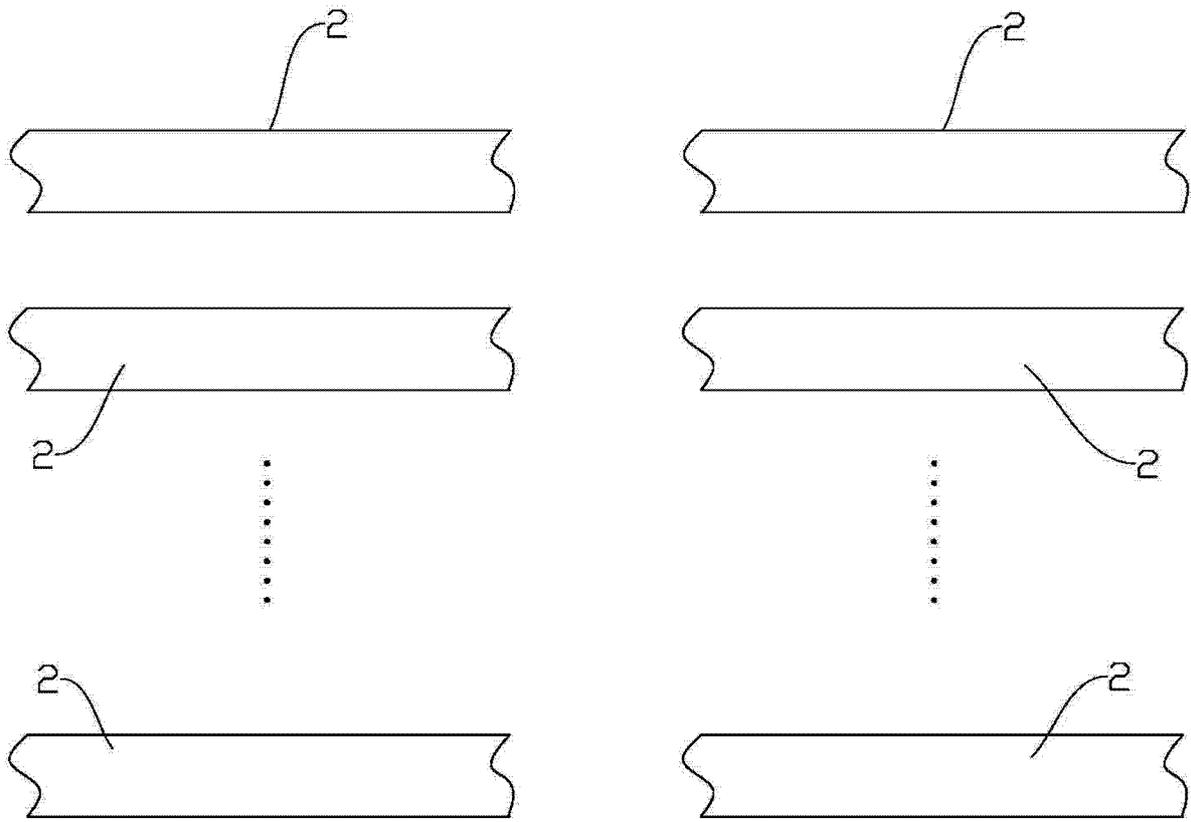


图 6

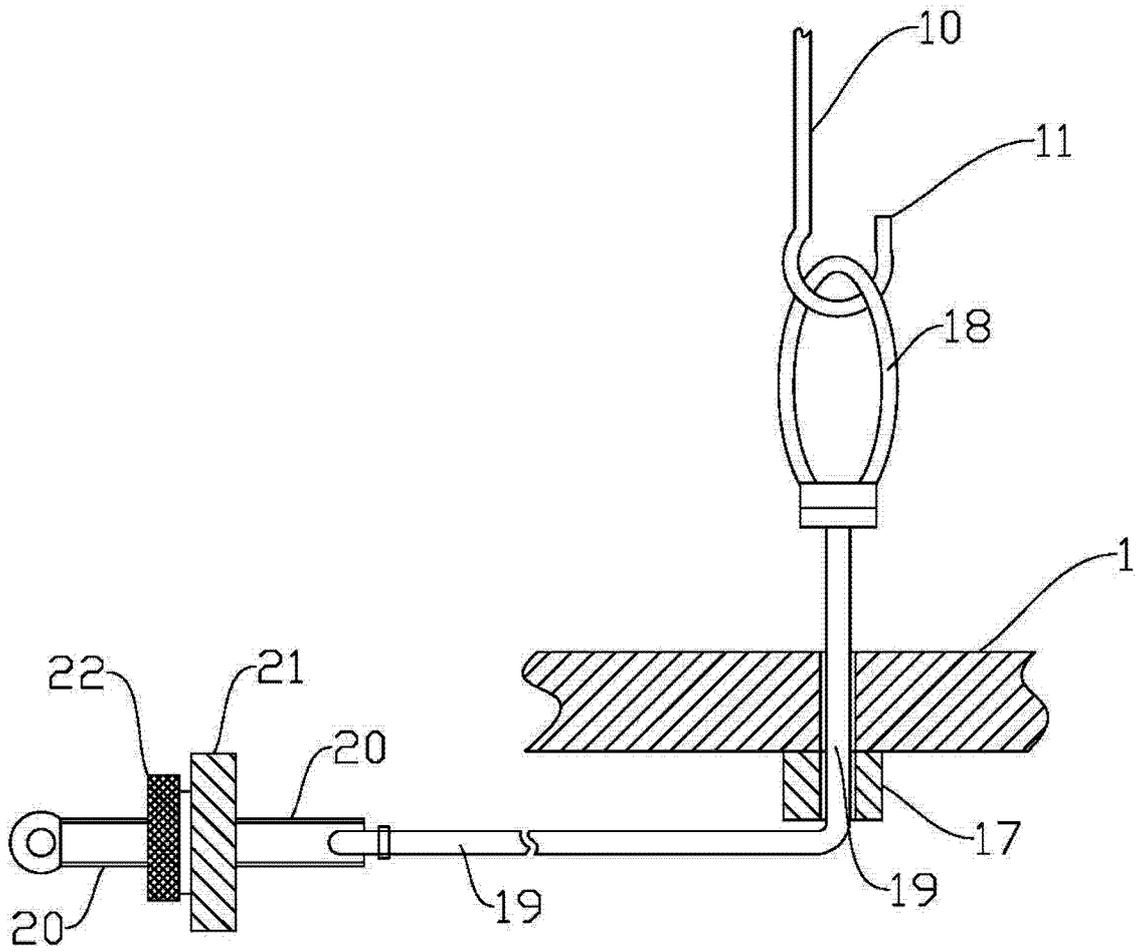


图 7