



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211317975 U

(45)授权公告日 2020.08.21

(21)申请号 201922211794.7

(22)申请日 2019.12.11

(73)专利权人 河南工程学院

地址 451100 河南省郑州市新郑市龙湖镇  
祥和路1号

专利权人 郑州大学

(72)发明人 陈刚 袁健松 赵亮平 高丹盈

汤寄予 张乐 詹紫石 肖旭

史命 白晶 李瑞然

(74)专利代理机构 郑州华隆知识产权代理事务

所(普通合伙) 41144

代理人 经智勇

(51)Int.Cl.

G01N 3/02(2006.01)

G01N 3/20(2006.01)

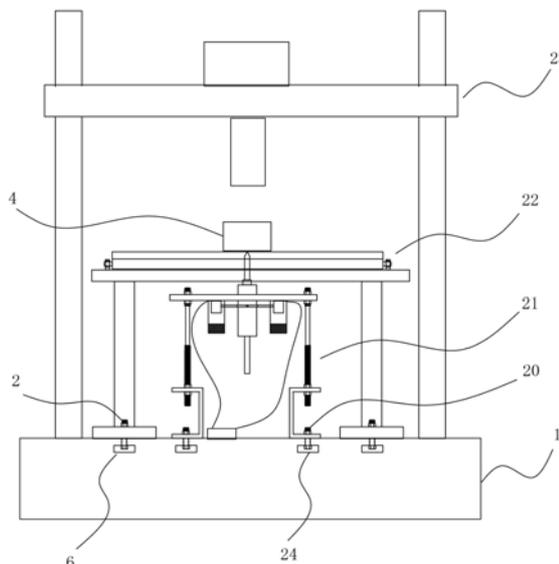
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

## (54)实用新型名称

简支梁受弯试验用支撑座及简支梁受弯试验装置

## (57)摘要

本实用新型涉及简支梁受弯试验用支撑座及简支梁受弯试验装置,其中,简支梁受弯试验用支撑座,第一支撑座包括第一支撑梁、第一轴承座、第一轴承、第一滚动体以及第一支撑板,第二支撑座包括第二支撑梁、轨道槽座、第二轴承、第二滚动体以及第二支撑板,轨道槽座具有轨道槽,两个第二轴承与对应的所述轨道槽滚动配合设置,第一滚动体与第一支撑梁上表面之间以及所述第二滚动体与第二支撑梁上表面之间均具有间隙;还涉及简支梁受弯试验装置。本实用新型的有益效果是:将滚动体与对应的支撑板固定在一起,这样滚动体和支撑板之间在翻转过程中不会出现无规律的滑动和侧倾,同时为了满足试验要求,设计巧妙,结构简单,非常实用。



1. 简支梁受弯试验用支撑座,包括在试验台上沿纵向分布的第一支撑座和第二支撑座,其特征在于:第一支撑座包括固定在试验台上的沿横向方向设置的第一支撑梁、两个分别固设于第一支撑梁两端上表面上的第一轴承座、固设在第一轴承座中的第一轴承、沿横向方向穿设在两个所述第一轴承中的第一滚动体以及固设在第一滚动体上的第一支撑板,第二支撑座与第一支撑座平行设置,包括固定在试验台上的沿横向方向设置第二支撑梁、两个分别固设于第二支撑梁两端上表面上的轨道槽座、第二轴承、沿横向方向穿设在两个所述第二轴承中的第二滚动体以及固设在第二滚动体上的第二支撑板,所述轨道槽座均具有沿纵向方向延伸的轨道槽,两个所述第二轴承与对应的所述轨道槽滚动配合设置,所述第一滚动体与第一支撑梁上表面之间以及所述第二滚动体与第二支撑梁上表面之间均具有间隙。

2. 根据权利要求1所述的简支梁受弯试验用支撑座,其特征在于:所述第一支撑梁和第二支撑梁均为一个横向设置的较长的工字型钢梁或横向布置的两个较短的工字型钢梁。

3. 根据权利要求2所述的简支梁受弯试验用支撑座,其特征在于:所述第一滚动体包括截面为圆形、优弧或半圆的柱体或弧形板,两端通过固设的转轴插接固定在第一轴承的内圈中,所述第二滚动体包括截面为圆形、优弧或半圆的柱体或弧形板,两端通过固设的转轴插接固定在第二轴承的内圈中。

4. 简支梁受弯试验装置,其特征在于:包括试验台、设于试验台上的疲劳试验机以及设于疲劳试验机下方的如权利要求1-3任意一项所述的简支梁受弯试验用支撑座,试验台沿横向分布多个沿纵向延伸的横截面为“凸”字型的凹槽,凹槽中设置固定螺栓,凹槽槽口的宽度小于螺栓下端端部的宽度,第一支撑梁和第二支撑梁通过固定螺栓固定在试验台上。

5. 根据权利要求4所述的简支梁受弯试验装置,其特征在于:还包括位移计保护支架,位移计保护架位于疲劳试验机下方且位于第一支撑座和第二支撑座之间,包括支撑架以及设于支撑架上的钢板,支撑架包括沿横向分布的两个槽钢钢梁以及固设于每个槽钢钢梁上的至少两个支撑杆,两个所述槽钢钢梁均沿纵向方向延伸,钢板固设于支撑杆的上方,钢板的中部具有供位移计穿过的通孔。

6. 根据权利要求5所述的简支梁受弯试验装置,其特征在于:所述支撑杆有四个,分别位于钢板的四个角且每个槽钢钢梁上设置两个所述支撑杆,每个支撑杆的上端焊接固定在钢板上,且每个支撑杆的下端焊接固定在对应槽钢钢梁的上翼板上。

7. 根据权利要求5所述的简支梁受弯试验装置,其特征在于:所述支撑杆有四个,分别位于钢板的四个角且每个槽钢钢梁上设置两个所述支撑杆,每个支撑杆的两端均设置外螺纹,每个支撑杆的上端插设在钢板上且通过钢板上下两侧的螺母旋设固定,每个支撑杆的下端插设在对应槽钢钢梁的上翼板上且通过上翼板上下两侧的螺母旋设固定,支撑杆下端的螺纹长度长于上翼板通孔的竖向长度。

8. 根据权利要求5或6或7所述的简支梁受弯试验装置,其特征在于:还包括位移计固定机构,所述位移计固定机构包括两个电磁铁、电源、多根导线、两个电连接板以及连接两个电磁铁的固定架,电磁铁具有塑料外壳,电磁铁的线圈的两个电接触头设置在外壳顶面上,电连接板包括固定在铁板下表面上的绝缘板以及设于绝缘板上的两个用于与对应电接触头连接的电接触片,电接触片通过导线引出,电磁铁、电源、导线和电连接板形成一个串联回路,固定架包括固定在两个电磁铁外壳上的连接杆,每个连接杆的自由端一体

设置C形卡箍,C形卡箍的自由端均有外翻沿,两C形卡箍形成一个用于抱紧位移计外壳的抱箍且通过抱箍螺栓穿过外翻沿连接固定在一起。

9.根据权利要求8所述的简支梁受弯试验装置,其特征在于:所述铁板的下方还设有两个用于承接电磁铁的吊篮,吊篮的顶部具有环形连接面,通过连接面固定在铁板底面上,绝缘板设于对应的环形连接面中。

## 简支梁受弯试验用支撑座及简支梁受弯试验装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑领域中的试验装置,特别涉及简支梁受弯试验用支撑座及简支梁受弯试验装置。

### 背景技术

[0002] 简支梁受弯试验是测试结构构件性能的重要试验之一,其中挠度变形是评价构件力学性能必不可少的指标,通常将位移计或千分表等位移测量设备放置于构件下部进行挠度变形数据的实时采集。疲劳试验机是简支梁性能试验中的主要设备,疲劳试验机一般包括固定在试验台上横向布置的两个立柱、设置在立柱上横梁,横梁的中部设置液压推杆,试验台上沿纵向布置的两个支撑座,两个支撑座分别为第一支撑座和第二支撑座,其中第一支撑座包括固定在试验台上的沿横向方向设置的第一工字型横梁、沿横向方向扣设在第一工字型横梁上表面上的截面为半圆形的第一弧板以及放置在第一弧形板上的第一支撑板,第二支撑座与第一支撑座平行设置,包括固定在试验台上的沿横向方向设置第二工字型横梁、沿横向方向在第二工字型横梁上表面上的截面为圆形的钢筒以及放置在钢筒上的第二支撑板试验的时候,简支梁搭接在两支支撑座的第一支撑板和第二支撑板上,然后操作液压推杆向下顶压简支梁的上表面,简支梁上粘贴各种传感器,简支梁两端的上方以及简支梁中部的下方均设有位移计,位移计主要包括外壳和设于外壳中的可轴向移动的测量杆,位于简支梁下方的位移计的测量杆的上端顶住简支梁的下表面,在试验过程中测量简支梁的变形幅度。

[0003] 现有实验室试验过程中,同一批次的简支梁测量结果偏差比较大,实际应用性能表现的一致性也不相符,技术人员百思不得其解,经过大量研究和原因分析,技术人员终于找出其中的原因就是试验过程中,第一支撑板和第二支撑板由于和下方的弧面的接触为一条直线且第一支撑板和第二支撑板只是放置在弧面上,非常的不稳定,第一支撑板和第二支撑板在简支梁下弯变形作用下,绕各自对应弧面向下翻转,在翻转过程中容易出现与弧面间无规律的滑动和侧倾,甚至一端或两端滑落对应弧面,从而导致了相同简支梁试验结果的偏差较大的问题。

[0004] 另外,简支梁的破坏往往存在不确定性,当重量较大的构件因承载力不足而突然断裂坠落时,会对其下部造价高昂的位移测量设备造成损坏,位移计价格动辄几百上千,大大增加了实验室的成本支出,如何在简支梁梁断裂的时候,防止位移计被砸坏是亟需解决的技术问题。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种简支梁受弯试验用支撑座,以解决现有技术职工相同简支梁试验结果偏差较大的问题,同时还提供简支梁受弯试验装置。

[0006] 本实用新型采用如下技术方案:简支梁受弯试验用支撑座,包括在试验台上沿纵向分布的第一支撑座和第二支撑座,第一支撑座包括固定在试验台上的沿横向方向设置的

第一支撑梁、两个分别固设于第一支撑梁两端上表面上的第一轴承座、固设在第一轴承座中的第一轴承、沿横向方向穿设在两个所述第一轴承中的第一滚动体以及固设在第一滚动体上的第一支撑板,第二支撑座与第一支撑座平行设置,包括固定在试验台上的沿横向方向设置第二支撑梁、两个分别固设于第二支撑梁两端上表面上的轨道槽座、第二轴承、沿横向方向穿设在两个所述第二轴承中的第二滚动体以及固设在第二滚动体上的第二支撑板,所述轨道槽座均具有沿纵向方向延伸的轨道槽,两个所述第二轴承与对应的所述轨道槽滚动配合设置,所述第一滚动体与第一支撑梁上表面之间以及所述第二滚动体与第二支撑梁上表面之间均具有间隙。

[0007] 优选的,所述第一支撑梁和第二支撑梁均为一个横向设置的较长的工字型钢梁或横向布置的两个较短的工字型钢梁。

[0008] 优选的,所述第一滚动体包括截面为圆形、优弧或半圆的柱体或弧形板,两端通过固设的转轴插接固定在第一轴承的内圈中,所述第二滚动体包括截面为圆形、优弧或半圆的柱体或弧形板,两端通过固设的转轴插接固定在第二轴承的内圈中。

[0009] 简支梁受弯试验装置,包括试验台、设于试验台上的疲劳试验机以及设于疲劳试验机下方所述的简支梁受弯试验用支撑座,试验台沿横向分布多个沿纵向延伸的横截面为“凸”字型的凹槽,凹槽中设置固定螺栓,凹槽槽口的宽度小于螺栓下端端部的宽度,第一支撑梁和第二支撑梁通过固定螺栓固定在试验台上。

[0010] 优选的,还包括位移计保护支架,位移计保护架位于疲劳试验机下方且位于第一支撑座和第二支撑座之间,包括支撑架以及设于支撑架上的钢板,支撑架包括沿横向分布的两个槽钢钢梁以及固设于每个槽钢钢梁上的至少两个支撑杆,两个所述槽钢钢梁均沿纵向方向延伸,钢板固设于支撑杆的上方,钢板的中部具有供位移计穿过的通孔。

[0011] 优选的,所述支撑杆有四个,分别位于钢板的四个角且每个槽钢钢梁上设置两个所述支撑杆,每个支撑杆的上端焊接固定在钢板上,且每个支撑杆的下端焊接固定在对应槽钢钢梁的上翼板上。

[0012] 优选的,所述支撑杆有四个,分别位于钢板的四个角且每个槽钢钢梁上设置两个所述支撑杆,每个支撑杆的两端均设置外螺纹,每个支撑杆的上端插设在钢板上且通过钢板上下两侧的螺母旋设固定,每个支撑杆的下端插设在对应槽钢钢梁的上翼板上且通过上翼板上下两侧的螺母旋设固定,支撑杆下端的螺纹长度长于上翼板通孔的竖向长度。

[0013] 优选的,还包括位移计固定机构,所述位移计固定机构包括两个电磁铁、电源、多根导线、两个电连接板以及连接两个电磁铁的固定架,电磁铁具有塑料外壳,电磁铁的线圈的两个电接触头设置在外壳顶面上,电连接板包括固定在铁板下表面上的绝缘板以及设于绝缘板上的两个用于与对应电接触头连接的电接触片,电接触片通过导线引出,电磁铁、电源、导线和电连接板形成一个串联回路,固定架包括固定在两个电磁铁外壳上的连接杆,每个连接杆的自由端一体设置C形卡箍,C形卡箍的自由端均有外翻沿,两C形卡箍形成一个用于抱紧位移计外壳的抱箍且通过抱箍螺栓穿过外翻沿连接固定在一起。

[0014] 优选的,所述铁板的下方还设有两个用于承接电磁铁的吊篮,吊篮的顶部具有环形连接面,通过连接面固定在铁板底面上,绝缘板设于对应的环形连接面中。

[0015] 本实用新型的有益效果是:将滚动体与对应的支撑板固定在一起,这样滚动体和支撑板之间在翻转过程中不会出现无规律的滑动和侧倾,同时为了满足试验要求,即一侧

只翻转另一侧翻转的同时可平移的试验要求,第一滚动体通过穿设在固定于第一轴承座中的第一轴承中实现翻转,进而带动第一支撑板翻转,第二滚动体通过穿设在第二轴承中实现翻转设置,进而带动第二支撑板翻转,同时轨道槽座均具有沿纵向方向延伸的轨道槽,两个第二轴承与对应的轨道槽滚动配合,在受到纵向分力的时候,第二支撑板和第二滚动体一起沿纵向方向平动,设计巧妙,结构简单,非常实用。

[0016] 更进一步的,两种形式的第一支撑梁和第二支撑梁,可根据需求进行选择,增加了灵活性。

[0017] 更进一步的,所述第一滚动体包括截面为圆形、优弧或半圆的柱体或弧形板,两端通过固设的转轴插接固定在第一轴承的内圈中,所述第二滚动体包括截面为圆形、优弧或半圆的柱体或弧形板,两端通过固设的转轴插接固定在第二轴承的内圈中,可以灵活设置。

[0018] 简支梁受弯试验装置,包括试验台、设于试验台上的疲劳试验机以及设于疲劳试验机下方的所述的简支梁受弯试验用支撑座,将滚动体与对应的支撑板固定在一起,这样滚动体和支撑板之间在翻转过程中不会出现无规律的滑动和侧倾,同时为了满足试验要求。

[0019] 更进一步的,简支梁受弯试验装置中设置位移计保护支架,位移计安装在位移计保护支架的下方,移计保护支架固定在疲劳试验机的下方,位移计的测量杆通过钢板上的穿孔穿过钢板,抵住简支梁进行测量,当简支梁发生断裂,位移计的测量杆向下回缩,简支梁砸在保护支架的钢板上,从而避免对位移计造成损坏,简单实用。

[0020] 更进一步的,支撑杆的两端均设有外螺纹,支撑杆下端的螺纹长度长于上翼板通孔的竖向长度,这样可以通过调整伸缩杆在上翼板下方的长度来调节钢板的高度,使得位移计保护支架能够适合更多高度的简支梁。

[0021] 更进一步的,对于一些使用场景,比如位移计保护支架无法调节高度,或者调节能力有限,在简支梁过高的情况下,就不得不将位移计外壳一起向上伸出铁板以满足测量杆接触简支梁的下表面,为了避免位移计在简支梁断裂的时候被损坏,本方案巧妙的设计出一个串联电路,通过调整电流,使得电磁铁的与铁板的吸引力,略大于位移计固定机构和位移计的重力之和,测量过程中,位移计外壳纹丝不动,保证了测量精度,而在简支梁断裂后砸向位移计外壳顶部的时候,一旦超过设定的最大磁力之和,也就是超过所产生的总的吸引力,电连接触头将脱离电连接触片,一旦脱离,则磁力瞬间消失,位移计固定机构仅承受重力作用,类似自由落体状态,断裂的简支梁无法继续向位移计施加压力,位移计固定机构掉落在试验台上,只需铺设海绵,就能保证位移计完好无损非常巧妙。

[0022] 更进一步的,铁板的下方还设有两个用于承接电磁铁的吊篮,电磁铁吊篮脱落后直接掉进吊篮中,进一步防止位移计损坏,无需在试验台上铺设缓冲物。

[0023] 简支梁受弯试验装置由于设置了上述结构的位移计保护支架,很好保护了位移计,节省了因位移计损坏而导致的财产和时间损失。

## 附图说明

[0024] 图1为本实用新型的简支梁受弯试验用支撑座的横向结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型的简支梁受弯试验用支撑座的左侧纵向结构示意图;

[0026] 图3为本实用新型的简支梁受弯试验用支撑座的右侧侧纵向结构示意图;

- [0027] 图4为图1中A处的局部放大图；  
[0028] 图5为图1中B处的局部放大图；  
[0029] 图6为本实用新型简支梁受弯试验装置的左侧纵向结构示意图；  
[0030] 图7为图6中位移计保护支架的结构示意图；  
[0031] 图8为图7中C处的局部放大图；  
[0032] 图9为电磁铁及固定架的俯视结构示意图；  
[0033] 图10是位移计保护支架中串联回路的示意图；  
[0034] 图11是本实用新型位移计保护支架中吊篮的结构示意图；  
[0035] 图12本实用新型的位移计保护支架的另一种结构示意图。

### 具体实施方式

[0036] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 简支梁受弯试验用支撑座的实施例,如图1-6所示,包括在试验台1上沿纵向分布的第一支撑座和第二支撑座,第一支撑座包括固定在试验台上的沿横向方向设置的第一支撑梁3、两个分别固设于第一支撑梁两端上表面上的第一轴承座8、固设在第一轴承座中的第一轴承18、沿横向方向穿设在两个第一轴承中的第一滚动体11以及固设在第一滚动体上的第一支撑板10,第二支撑座与第一支撑座平行设置,包括固定在试验台上的沿横向方向设置第二支撑梁5、两个分别固设于第二支撑梁两端上表面上的轨道槽座13、第二轴承15、沿横向方向穿设在两个第二轴承中的第二滚动体16以及固设在第二滚动体上的第二支撑板17,轨道槽座均具有沿纵向方向延伸的轨道槽19,两个第二轴承15与对应的轨道槽19滚动配合设置,第一滚动体与第一支撑梁上表面之间以及第二滚动体与第二支撑梁上表面之间均具有间隙。第一支撑梁和第二支撑梁均为一个横向设置的较长的工字型钢梁或横向布置的两个较短的工字型钢梁,本实施例中为了附图展现更加直观,采用两个较短的工字型钢梁,使用中,两工字型钢梁通过螺栓2固定在试验台上,在其他实施例中,试验台为钢制试验台,也可以直接焊接在试验台上,试验台如果是混凝土结构也可以埋设在试验台中,第一滚动体11包括截面为圆形、优弧或半圆的柱体或弧形板,两端通过固设的转轴9插接固定在第一轴承18的内圈中,第二滚动体包括截面为圆形、优弧或半圆的柱体或弧形板,两端通过固设的转轴插接固定在第二轴承15的内圈中,本实施例中采用截面为优弧的柱体钢梁,这样结构强度更大,试验对象范围更广,滚动体的轴向平面和支撑梁焊接在一起,接触面积更大,焊接牢固,能够防止由于滚动体与对应支撑梁之间具有间隙而导致在滚动体受力时向下弯折变形,其他实施例中如果采用强度更大材质的滚动体或者试验对象承重比较小的情况时,可采用圆筒或者弧形板,第一轴承座8焊接在第一支撑梁端部的中间,轨道槽座13焊接于第二支撑梁的端部,其他实施例中也可以采用螺栓连接需要说明的是,第一轴承和第二轴承需要采用具有承载能力的轴承,优选具有柱状或锥状滚动体的承载轴承。

[0038] 本实施例的支撑座用于支撑简支梁4,本实施例中将滚动体与对应的支撑板固定在一起,这样在支撑板翻转过程中,支撑板和滚动体之间在不会出现无规律的滑动和侧倾,

同时为了满足试验要求,即一侧支撑板只翻转而另一侧支撑板翻转的同时还可平移的试验要求,第一滚动体通过穿设在固定于第一轴承座中的第一轴承中实现翻转,进而带动第一支撑板翻转,第二滚动体通过穿设在第二轴承中实现翻转设置,进而带动第二支撑板翻转,同时轨道槽座均具有沿纵向方向延伸的轨道槽,两个第二轴承与对应的轨道槽滚动配合,在试验过程中,第二支撑板受到纵向分力的时候,第二支撑板和第二滚动体一起沿纵向方向平动,设计巧妙,结构简单,非常实用。

[0039] 简支梁受弯试验装置的实施例,如图1-12所示,包括试验台1、设于试验台上的疲劳试验机23以及设于疲劳试验机下方的上述实施例中的简支梁受弯试验用支撑座22,试验台沿横向分布多个沿纵向延伸的横截面为“凸”字型的第一凹槽6、第二凹槽24,凹槽中设置第一固定螺栓2、第二固定螺栓20,凹槽槽口的宽度小于螺栓下端端部的宽度,第一支撑梁和第二支撑梁通过第一固定螺栓2固定在试验台上,疲劳试验机为现有技术,在此不多赘述。

[0040] 为了防止位移计被断裂的简支梁4砸坏,简支梁受弯试验装置还包括位移计保护支架21,位移计保护架位于疲劳试验机下方且位于第一支撑座和第二支撑座之间,位移计保护架包括支撑架以及设于支撑架上的钢板32,支撑架包括沿横向分布第一槽钢钢梁57、第二槽钢钢梁25以及固设于第一槽钢钢梁上的至少两个第一支撑杆41和固定在第二槽钢钢梁上的至少两个第二支撑杆30,两个槽钢钢梁均沿纵向方向延伸,钢板固设于支撑杆的上方,钢板的中部具有供位移计穿过的通孔(图中未显示),本实施例中,第二支撑杆30有两个、第一支撑杆41有2个,分别位于钢板的四个角,每个槽钢钢梁上有两个支撑杆,沿纵向方向分布,每个支撑杆的上端均设置第一外螺纹29,每个支撑杆的下端均设置第二外螺纹34,每个支撑杆的上端插设在钢板上且通过位于钢板上下两侧的螺母31、33旋设固定,支撑杆的下端插设在槽钢钢梁的上翼板27、42上且通过上翼板上下两侧的螺母26、28旋设固定,为了便于调节钢板的高度,支撑杆下端的螺纹长度长于上翼板通孔的竖向长度,这样可以通过旋拧上翼板上下两侧的螺母调节支撑杆上升或下降,进而达到调整钢板高度的目的。试验台中相应固定螺栓穿过槽钢钢梁的下翼板且通过螺母实现槽钢钢梁在试验台上的固定。

[0041] 其他实施例中比如图12所示,位移计保护支架的支撑杆59、60有四个,分别位于钢板的四个角且每个槽钢钢梁上设置两个支撑杆,每个支撑杆的上端焊接固定在钢板的底面上,且每个支撑杆的下端焊接固定在对应槽钢钢梁的上翼板上。

[0042] 对于一些使用场景,比如位移计保护支架因自身结构无法调节高度,或者由于槽钢钢梁本身竖向宽度有限,而导致调节能力有限,在某些简支梁过高的情况下,就不得不将位移计外壳37一起向上伸出铁板以满足测量杆38接触简支梁4的下表面的要求,在这种情况下,为了避免位移计在简支梁断裂的时候被损坏,本实施例的方案还包括设于铁板下方的位移计固定机构,位移计固定机构包括两个电磁铁35、40、电源45、多根导线43、两个电连接板36、39以及连接两个电磁铁的固定架,电磁铁具有塑料外壳,本实施例中为塑料外壳为圆筒状,两个电磁铁的线圈的两组电连接头50、51穿过各自塑料外壳的顶面且凸出于顶面上,电连接板包括固定在铁板下表面上的绝缘板以及设于绝缘板上的两个用于与对应电连接头连接的电接触片,电接触片为贴合固定在绝缘板下表面上的铜片61、62,绝缘板为橡胶板,粘贴在铁板的下表面,其他实施例中也可以在铁板上设置螺钉孔,通过螺钉将橡胶板固定在铁板上。电接触片通过导线43引出,本实施例中导线埋入橡胶板中,两个电

连接板通过导线43串联设置,电磁铁35、40、电源45、导线43和电连接板36、39形成一个串联回路,电源可以是蓄电池,也可以是市电经过整流滤波后作为电源,固定架包括固定在两个电磁铁外壳上的连接杆47、49,每个连接杆的自由端一体设置C形卡箍52、53,C形卡箍的自由端均有外翻沿55、56,两C形卡箍形成一个用于抱紧位移计外壳37的抱箍且通过抱箍螺栓54穿过外翻沿连接固定在一起,连接杆和C形卡箍可以是铝制品也可以是塑料制品,与电磁铁外壳可采用热熔插设或粘接或一体设置。铁板的下方还设有两个用于承接电磁铁的吊篮46、48,吊篮的顶部具有环形连接面462,连接面通过三、四根吊绳或吊臂463连接网兜461吊篮通过吊篮的连接面固定在铁板底面上,绝缘板设于对应的环形连接面中,连接面可粘接在铁板上,也可以通过螺钉固定在铁板上。

[0043] 本方案巧妙的设计出一个串联电路,通过调整电流,电流调整方法多种多样,均为现有技术,最简单的是增减电池数量或串接滑动变阻器,在此不多赘述,使得电磁铁产生电磁力与铁板吸引,通过调整使得总的吸引力略大于位移计固定机构和位移计的重力之和,比如超出重力0.1-5牛顿(根据需要设定),本实施例设置为0.2牛顿,安装的时候,只需要电磁铁的电接触头接触电接触片,电路形成形成一个串联回路,位移计固定机构即可稳稳地吸附在铁板上,测量过程中,位移计外壳纹丝不动,保证了测量精度,而在简支梁断裂后砸向位移计外壳顶部的时候,一旦超过两个电磁磁铁设定的最大磁力所产生的总的吸引力,电接触头将脱离电接触片,一旦脱离,串联回路断开,则磁力瞬间消失,位移计固定机构仅承受重力作用,类似自由落体状态,断裂的简支梁无法继续向位移计施加更大压力,接着简支梁被铁板挡住,整个过程位移计受力比较小,不容易损坏。本实施例中,铁板的下方还设有两个用于承接电磁铁的吊篮,电磁铁吊篮脱落后直接掉进吊篮中,进一步防止位移计损坏,无需在试验台上铺设缓冲物。

[0044] 其他实施例中,不设置吊篮,位移计固定机构掉落在试验台上,只需铺设海绵,就能保证位移计完好无损非常巧妙。

[0045] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

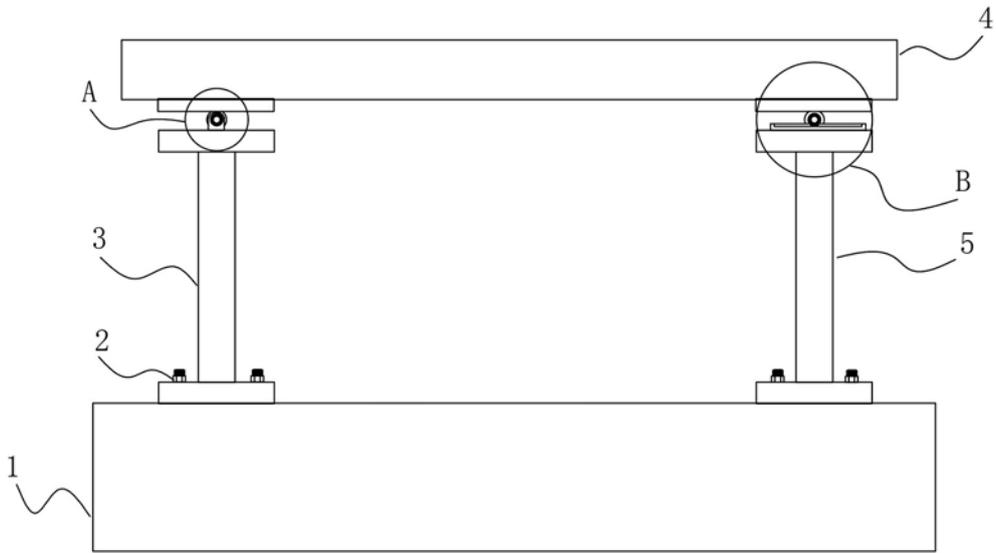


图1

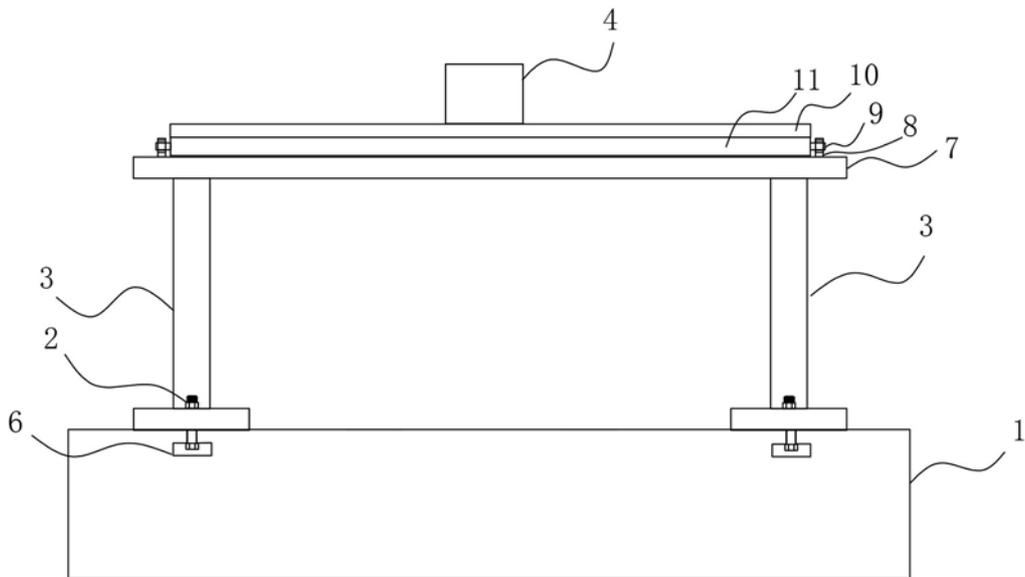


图2

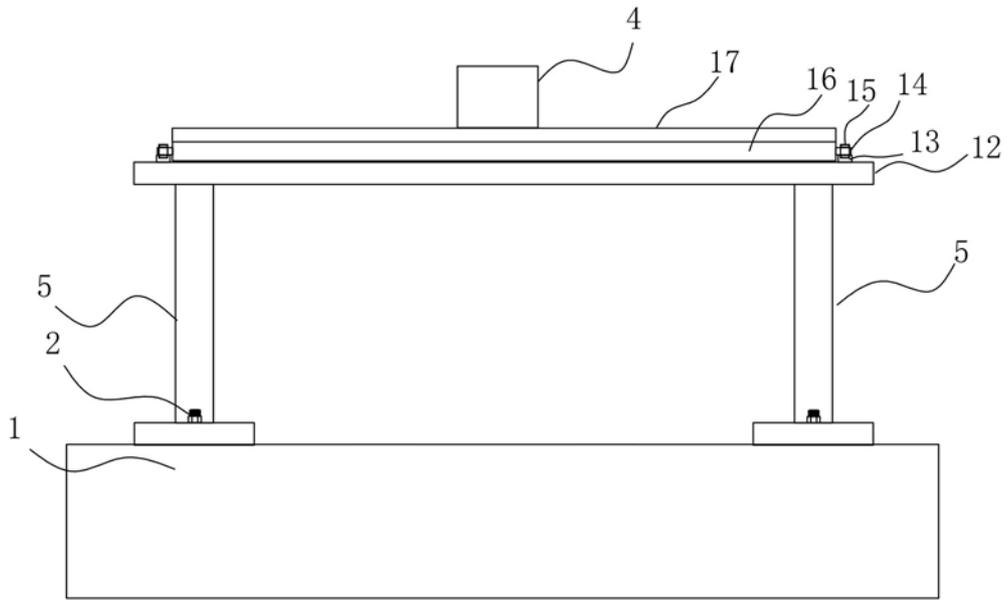


图3

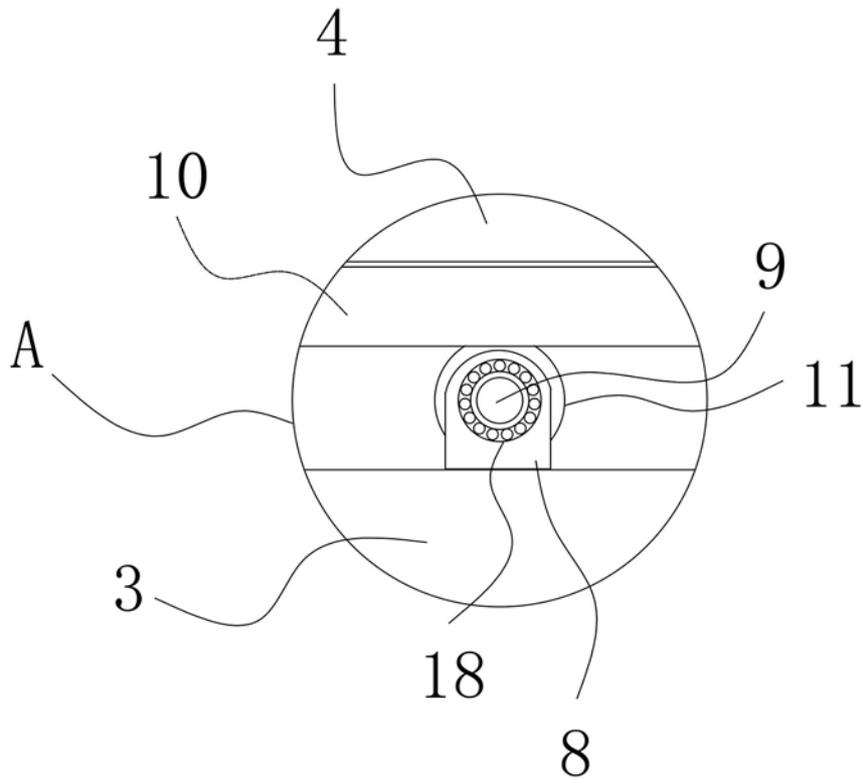


图4

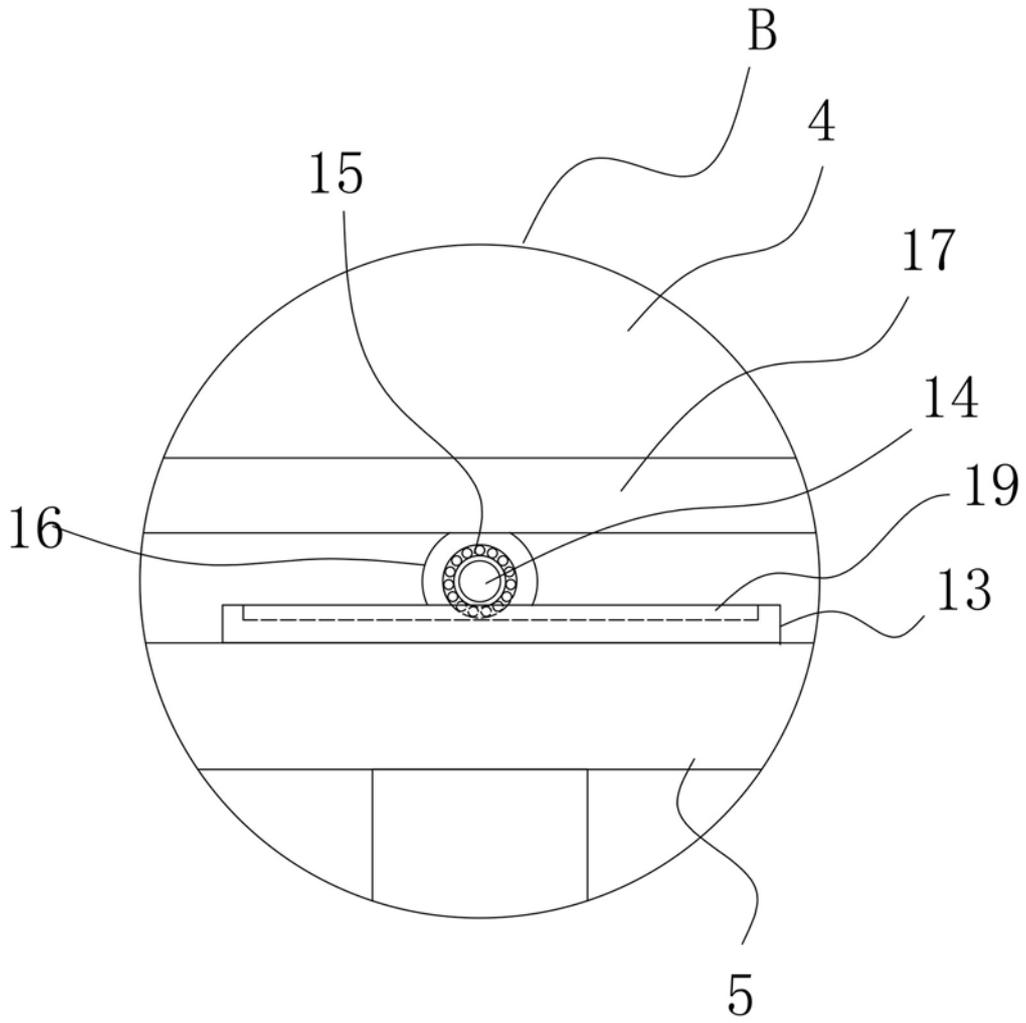


图5

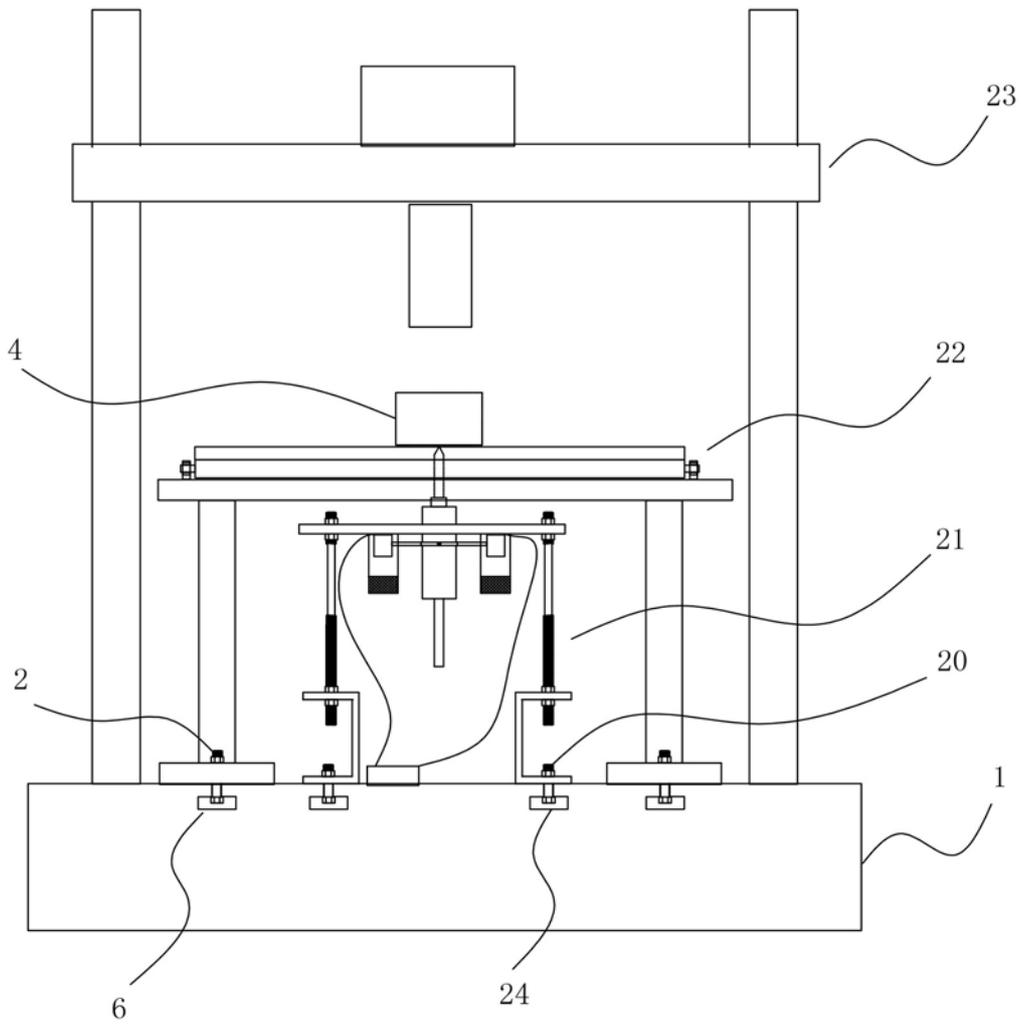


图6

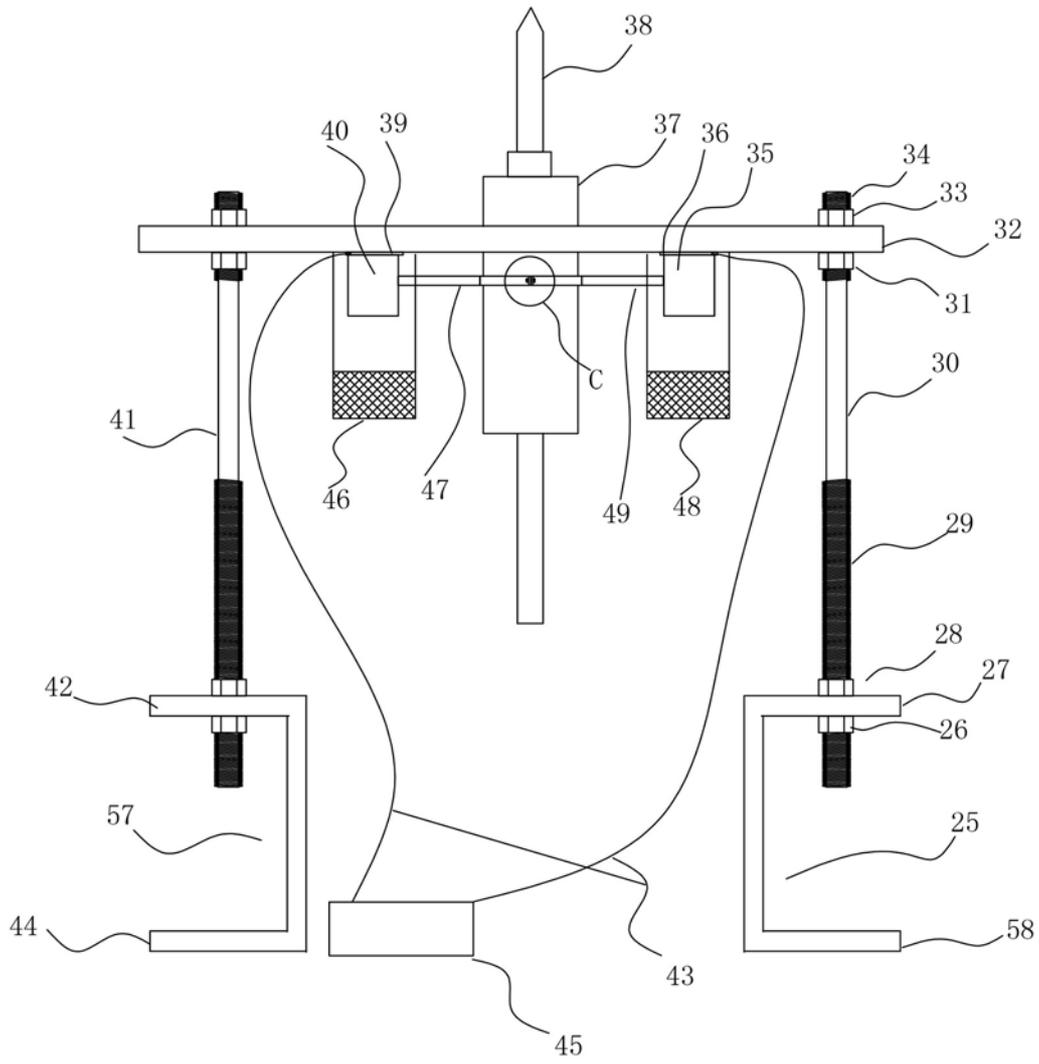


图7

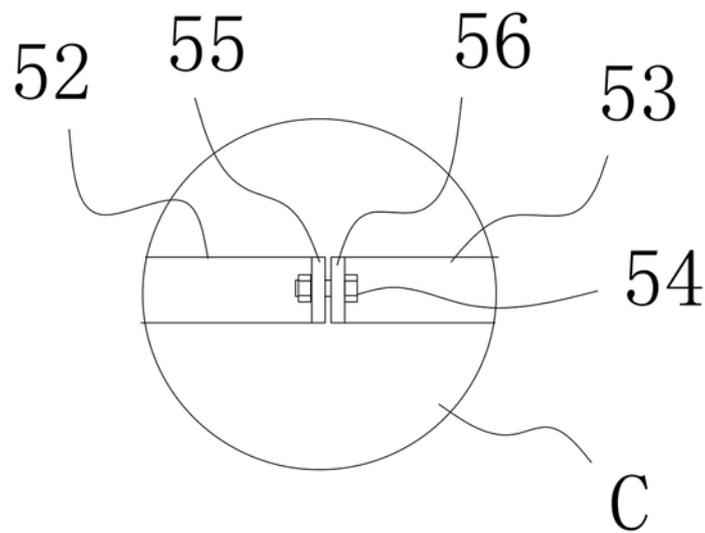


图8

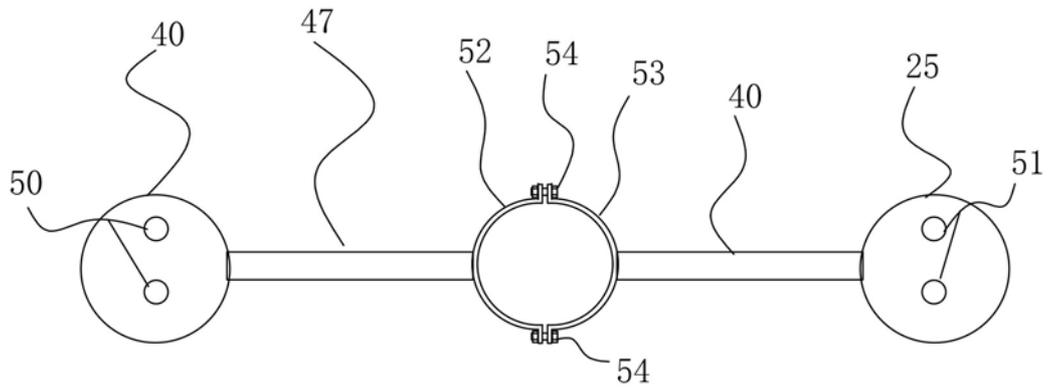


图9

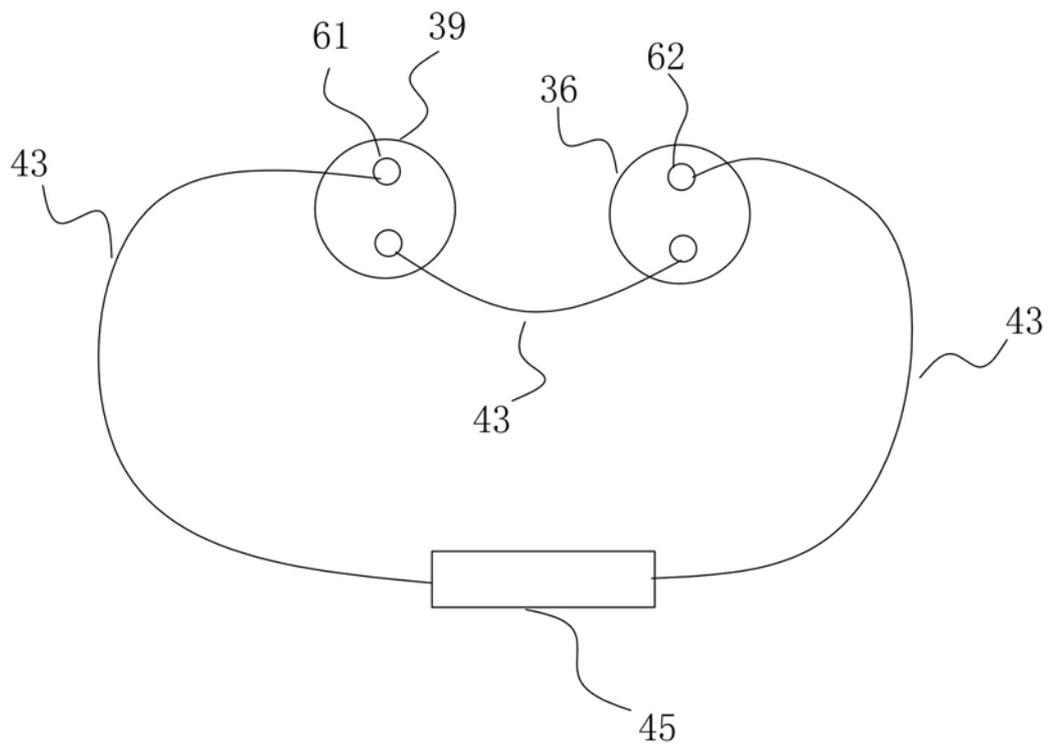


图10

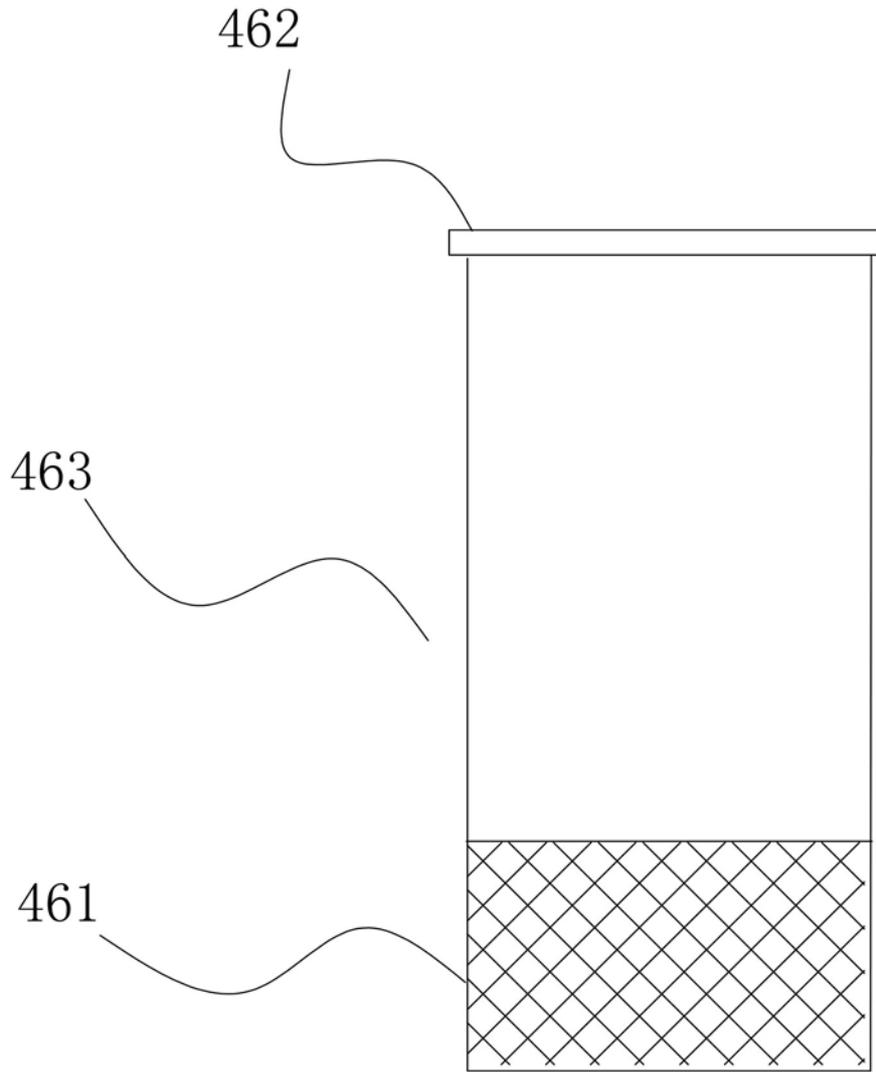


图11

