(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221199680 U
(45)授权公告日 2024.06.21

(21)申请号 202322568201.9

(22)申请日 2023.09.20

(73)专利权人 苏交科集团检测认证有限公司
地址 210019 江苏省南京市建邺区江心洲贤坤路1号

(72)发明人 郭承哲 石超 高琪 吴诗峰

(74)专利代理机构 南京文宸知识产权代理有限公司 32500
专利代理师 刘乐

(51)Int.Cl.
G01N 33/38(2006.01)
G01N 11/00(2006.01)

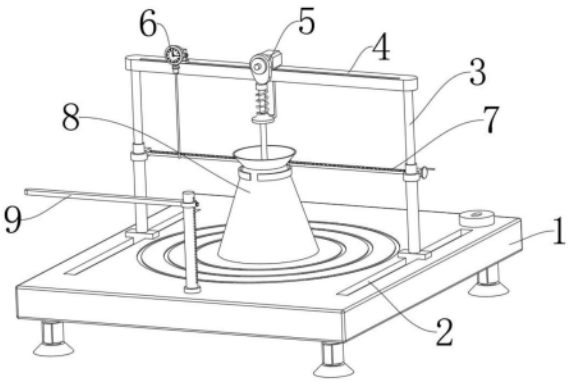
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种公路施工混凝土质量检测器

(57)摘要

本实用新型公开了一种公路施工混凝土质量检测器,属于混凝土质量检测设备领域。一种公路施工混凝土质量检测器,包括:置料板,所述置料板的上侧对称设置有两组滑槽一,两组所述滑槽一之间设置有坍落扩展标尺,所述坍落扩展标尺上侧的中部设置有坍落筒;本实用新型,利用自动插捣组件上凸轮、弹簧、插倒棒相配合,经过多次自动往复插倒可使得坍落筒内用于浇筑公路的混凝土得到充实,节省了人力插倒时的劳动力,同时也提升了插倒效率及倒实效果,利用测温针插入到混凝土中提前检测其问控指标是否符合要求,从而确保后续公路浇筑的质量,利用测量组件和坍落扩展标尺可同时检测混凝土的坍落度及坍落扩展度,进一步提升了检测效率。



CN 221199680 U

1.一种公路施工混凝土质量检测器,其特征在于,包括:置料板(1),所述置料板(1)的上侧对称设置有两组滑槽一(2),两组所述滑槽一(2)之间设置有坍落扩展标尺(10),所述坍落扩展标尺(10)上侧的中部设置有坍落筒(8),所述滑槽一(2)上侧通过滑块一(31)滑动连接有电动伸缩杆(3),所述电动伸缩杆(3)的顶部通过螺栓固定有条形板(4),所述条形板(4)上设置有滑槽二(41),所述滑槽二(41)内依次滑动连接有自动插捣组件(5)、测温针(6),所述自动插捣组件(5)、测温针(6)均位于所述坍落筒(8)的上侧;

所述置料板(1)的上侧通过螺栓固定有测量组件(9),所述测量组件(9)位于坍落扩展标尺(10)的轴向外侧。

2.根据权利要求1所述的一种公路施工混凝土质量检测器,其特征在于,所述置料板(1)的下侧设置有四组脚螺旋支座(101),四组所述脚螺旋支座(101)呈中心对称布置,所述置料板(1)的上侧设置有水准气泡(102)。

3.根据权利要求1所述的一种公路施工混凝土质量检测器,其特征在于,所述自动插捣组件(5)上设置有驱动电机(51)、插倒棒(58),所述驱动电机(51)的动力输出端通过转轴(52)连接有凸轮(53),所述插倒棒(58)的顶部通过焊接固定有压顶(56),所述压顶(56)位于凸轮(53)的正下方,所述驱动电机(51)的底部通过L型板(57)连接有限位筒(54),所述L型板(57)滑动连接于滑槽二(41)内,所述限位筒(54)套接于插倒棒(58)的轴向外侧。

4.根据权利要求3所述的一种公路施工混凝土质量检测器,其特征在于,所述插倒棒(58)的轴向外侧套接有弹簧(55),所述弹簧(55)位于限位筒(54)与压顶(56)之间。

5.根据权利要求1所述的一种公路施工混凝土质量检测器,其特征在于,两组所述电动伸缩杆(3)之间设置有夹持组件(7),用于对所述坍落筒(8)的轴向外侧进行位置固定,所述夹持组件(7)上设置有两组套箍(71),所述套箍(71)通过螺栓固定于电动伸缩杆(3)的轴向外侧,两组所述套箍(71)之间转动连接有双向丝杆(72),所述双向丝杆(72)的轴向外侧通过螺纹连接有两组弧形夹板(74),两组所述弧形夹板(74)位于坍落筒(8)的轴向外侧且呈对称设置,所述双向丝杆(72)的端部通过螺栓固定有手摇杆(75)。

6.根据权利要求5所述的一种公路施工混凝土质量检测器,其特征在于,两组所述套箍(71)之间通过螺栓固定有限位杆(73),所述限位杆(73)沿水平方向上贯穿两组弧形夹板(74)且与弧形夹板(74)保持滑动连接。

7.根据权利要求1所述的一种公路施工混凝土质量检测器,其特征在于,所述测量组件(9)上设置有圆杆(91),所述圆杆(91)通过螺栓固定于置料板(1)的上侧,所述圆杆(91)的轴向外侧沿竖直方向上分布有刻度线(92),所述圆杆(91)的轴向外侧套接有测尺(93),所述测尺(93)呈水平方向布置。

一种公路施工混凝土质量检测器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及混凝土质量检测设备领域,尤其涉及一种公路施工混凝土质量检测器。

背景技术

[0002] 公路施工用混凝土是一种特殊配制的混凝土,用于建设公路路面、桥梁、隧道等交通基础设施,它具有高强度、耐久性和抗冻性等特点,能够承受车辆和气候等外部因素的影响,为了确保公路混凝土浇筑时各项性能指标达到规范要求,通常需要对混凝土的坍落度及入模温度进行质量检测。

[0003] 经检索,公告号为CN219475611U的专利,名称为混凝土坍落度检测装置,该专利中通过底板、刻度支杆和坍落度筒相配合实现了此装置的便于支撑功能,提高了此装置的功能性,便于上下直接操作,减少工作人员移动拿取捣棍的工作量。

[0004] 通过研究分析发现,上述引证专利在对混凝土的坍落度进行检测时,需要人工手动拿取捣棍振捣混凝土,相对而言其手动振捣过程中的工作量依然是较大的,且对于混凝土的另一个重要指标温控指标未能实现检测,因此,有必要对现有技术的不足和缺陷进行改进。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中在对混凝土的坍落度进行检测时,需要人工手动拿取捣棍振捣混凝土,相对而言其手动振捣过程中的工作量依然是较大的,且对于混凝土的另一个重要指标温控指标未能实现检测的问题,而提出的一种公路施工混凝土质量检测器。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0007] 一种公路施工混凝土质量检测器,包括:置料板,所述置料板的上侧对称设置有两组滑槽一,两组所述滑槽一之间设置有坍落扩展标尺,所述坍落扩展标尺上侧的中部设置有坍落筒,所述滑槽一上侧通过滑块一滑动连接有电动伸缩杆,所述电动伸缩杆的顶部通过螺栓固定有条形板,所述条形板上设置有滑槽二,所述滑槽二内依次滑动连接有自动插捣组件、测温针,所述自动插捣组件、测温针均位于所述坍落筒的上侧;所述置料板的上侧通过螺栓固定有测量组件,所述测量组件位于坍落扩展标尺的轴向外侧。

[0008] 进一步的,所述置料板的下侧设置有四组脚螺旋支座,四组所述脚螺旋支座呈中心对称布置,所述置料板的上侧设置有水准气泡。

[0009] 进一步的,所述自动插捣组件上设置有驱动电机、插倒棒,所述驱动电机的动力输出端通过转轴连接有凸轮,所述插倒棒的顶部通过焊接固定有压顶,所述压顶位于凸轮的正下方,所述驱动电机的底部通过L型板连接有限位筒,所述L型板滑动连接于滑槽二内,所述限位筒套接于插倒棒的轴向外侧。

[0010] 进一步的,所述插倒棒的轴向外侧套接有弹簧,所述弹簧位于限位筒与压顶之间。

[0011] 进一步的,两组所述电动伸缩杆之间设置有夹持组件,用于对所述坍落筒的轴向外侧进行位置固定,所述夹持组件上设置有两组套箍,所述套箍通过螺栓固定于电动伸缩杆的轴向外侧,两组所述套箍之间转动连接有双向丝杆,所述双向丝杆的轴向外侧通过螺纹连接有两组弧形夹板,两组所述弧形夹板位于坍落筒的轴向外侧且呈对称设置,所述双向丝杆的端部通过螺栓固定有手摇杆。

[0012] 进一步的,两组所述套箍之间通过螺栓固定有限位杆,所述限位杆沿水平方向上贯穿两组弧形夹板且与弧形夹板保持滑动连接。

[0013] 通过设置一组限位杆贯穿两组弧形夹板的端头部位,可确保弧形夹板在双向丝杆的驱动下朝着水平方向移动,限位杆起到了限位的作用,使得两组弧形夹板在移动过程中不至于绕着双向丝杆发生转动。

[0014] 进一步的,所述测量组件上设置有圆杆,所述圆杆通过螺栓固定于置料板的上侧,所述圆杆的轴向外侧沿竖直方向上分布有刻度线,所述圆杆的轴向外侧套接有测尺,所述测尺呈水平方向布置。

[0015] 当坍落筒内的混凝土插倒完毕后,首先松开夹持组件处对坍落筒的夹持,然后控制电动伸缩杆上升,使得自动插捣组件、测温针跟随上升,竖直上抬拔出坍落筒,混凝土出现坍落,转动圆杆上的测尺与坍落完成的混凝土顶面相接触,通过读取刻度线处对应的高度数值,再结合坍落筒内混凝土原始高度数值为已知,二者数值的差值即为待检测混凝土的坍落度的数值。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型提供了一种公路施工混凝土质量检测器,具备以下有益效果:

[0017] 1、本实用新型中,利用自动插捣组件上凸轮、弹簧、插倒棒相配合,经过多次自动往复插倒可使得坍落筒内用于浇筑公路的混凝土得到充实,节省了人力插倒时的劳动力,同时也提升了插倒效率及倒实效果;

[0018] 2、通过滑动滑槽二上的测温针,利用测温针插入到混凝土当中检测混凝土的初始温度值,可防止公路混凝土浇筑后其温升值、里表温差、表面与大气温差不符合规范要求而影响公路浇筑质量;

[0019] 3、利用测量组件和坍落扩展标尺相配合可一次同时检测公路混凝土的坍落度及坍落扩展度,为混凝土质量检测提供了便利,提升了检测效率。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型提出的一种公路施工混凝土质量检测器的结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型提出的一种公路施工混凝土质量检测器的俯视结构示意图;

[0022] 图3为本实用新型提出的一种公路施工混凝土质量检测器的侧视结构示意图;

[0023] 图4为本实用新型提出的一种公路施工混凝土质量检测器的条形板部位结构示意图;

[0024] 图5为本实用新型提出的一种公路施工混凝土质量检测器的夹持组件结构示意图;

[0025] 图6为本实用新型提出的一种公路施工混凝土质量检测器的自动插捣组件结构示意图。

[0026] 图中:1、置料板;101、脚螺旋支座;102、水准气泡;2、滑槽一;3、电动伸缩杆;31、滑块一;4、条形板;41、滑槽二;5、自动插捣组件;51、驱动电机;52、转轴;53、凸轮;54、限位筒;55、弹簧;56、压顶;57、L型板;58、插倒棒;6、测温针;7、夹持组件;71、套箍;72、双向丝杆;73、限位杆;74、弧形夹板;75、手摇杆;8、坍落筒;9、测量组件;91、圆杆;92、刻度线;93、测尺;10、坍落扩展标尺。

具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0029] 实施例:

[0030] 参照图1-6,一种公路施工混凝土质量检测器,包括:置料板1,置料板1的上侧对称设置有两组滑槽一2,两组滑槽一2之间设置有坍落扩展标尺10,坍落扩展标尺10上侧的中部设置有坍落筒8,滑槽一2上侧通过滑块一31滑动连接有电动伸缩杆3,电动伸缩杆3的顶部通过螺栓固定有条形板4,条形板4上设置有滑槽二41,滑槽二41内依次滑动连接有自动插捣组件5、测温针6,自动插捣组件5、测温针6均位于坍落筒8的上侧;置料板1的上侧通过螺栓固定有测量组件9,测量组件9位于坍落扩展标尺10的轴向外侧。

[0031] 工作原理:本实用新型使用时,首先将坍落筒8放置于置料板1上坍落扩展标尺10的中间部位,然后滑动电动伸缩杆3上的条形板4置坍落筒8的上侧,利用夹持组件7对坍落筒8的外侧进行位置固定,往坍落筒8内注入用于公路浇筑的混凝土,再滑动滑槽二41上的测温针6,利用测温针6插入到混凝土当中检测混凝土的初始温度值,从而防止公路混凝土浇筑后其温升值、里表温差、表面与大气温差不符合规范要求而影响公路浇筑质量,将自动插捣组件5与外部的电源进行电性连接,通过插倒棒58的上下移动完成对坍落筒8内混凝土的插倒密实;当坍落筒8内的混凝土插倒完毕后,首先松开夹持组件7处对坍落筒8的夹持,然后控制电动伸缩杆3上升,使得自动插捣组件5、测温针6跟随上升,竖直上抬拔出坍落筒8,混凝土出现坍落,转动圆杆91上的测尺93与坍落完成的混凝土顶面相接触,通过读取刻度线92处对应的高度数值,再结合坍落筒8内混凝土原始高度数值为已知,二者数值的差值即为待检测混凝土的坍落度的数值,混凝土坍落后进场扩展,其最外侧与坍落扩展标尺10接触部位对应的数值即为待测混凝土的坍落扩展度。

[0032] 置料板1的下侧设置有四组脚螺旋支座101,四组脚螺旋支座101呈中心对称布置,置料板1的上侧设置有水准气泡102;如图3所示,在对置料板1进行平整度调节时,可通过转动置料板1下侧的四组脚螺旋支座101,使得水准气泡102内的气泡处于居中状态,即完成了对置料板1的调平工作,提升了置料板1上进行混凝土坍落度检测和坍落扩展度检测时的检测精度,避免了检测场地不平整带来的不利影响。

[0033] 自动插捣组件5上设置有驱动电机51、插倒棒58,驱动电机51的动力输出端通过转

轴52连接有凸轮53,插倒棒58的顶部通过焊接固定有压顶56,压顶56位于凸轮53的正下方,驱动电机51的底部通过L型板57连接有限位筒54,L型板57滑动连接于滑槽二41内,限位筒54套接于插倒棒58的轴向外侧;

[0034] 插倒棒58的轴向外侧套接有弹簧55,弹簧55位于限位筒54与压顶56之间;

[0035] 如图1、图6所示,需要对坍落筒8内的混凝土进行插倒时,可将电动伸缩杆3和自动插捣组件5上的驱动电机51与外部的电源进行电性连接,根据需要通过外部开关控制电动伸缩杆3进行升降调节,进而调节自动插捣组件5、测温针6在竖直方向上的高度,方便坍落筒8的自由取放,启动驱动电机51通过转轴52带动凸轮53进行转动,凸轮53在接触挤压压顶56后会驱动插倒棒58在限位筒54内竖直向下移动,插倒处于坍落筒8内用于浇筑公路的混凝土,插倒棒58在移动到最下端的过程中,弹簧55积蓄的弹性势能最大,凸轮53松开对压顶56顶面的挤压,弹簧55向上回弹使得插倒棒58恢复原位置,从而完成了一次混凝土的插倒循环,经过多次往复插倒可使得坍落筒8内用于浇筑公路的混凝土得到充实,节省了人力插倒时的劳动力,同时也提升了插倒效率及倒实效果。

[0036] 两组电动伸缩杆3之间设置有夹持组件7,用于对坍落筒8的轴向外侧进行位置固定,夹持组件7上设置有两组套箍71,套箍71通过螺栓固定于电动伸缩杆3的轴向外侧,两组套箍71之间转动连接有双向丝杆72,双向丝杆72的轴向外侧通过螺纹连接有两组弧形夹板74,两组弧形夹板74位于坍落筒8的轴向外侧且呈对称设置,双向丝杆72的端部通过螺栓固定有手摇杆75;

[0037] 如图5所示,通过手动转动手摇杆75可带动双向丝杆72进行转动,双向丝杆72转动过程中通过螺纹带动两组弧形夹板74相向移动,对置料板1上部中间位置的坍落筒8外侧进行固定,防止插倒混凝土过程中坍落筒8发生偏移。

[0038] 两组套箍71之间通过螺栓固定有限位杆73,限位杆73沿水平方向上贯穿两组弧形夹板74且与弧形夹板74保持滑动连接;

[0039] 如图5所示,通过设置一组限位杆73贯穿两组弧形夹板74的端头部位,可确保弧形夹板74在双向丝杆72的驱动下朝着水平方向移动,限位杆73起到了限位的作用,使得两组弧形夹板74在移动过程中不至于绕着双向丝杆72发生转动。

[0040] 测量组件9上设置有圆杆91,圆杆91通过螺栓固定于置料板1的上侧,圆杆91的轴向外侧沿竖直方向上分布有刻度线92,圆杆91的轴向外侧套接有测尺93,测尺93呈水平方向布置;

[0041] 如图3所示,当坍落筒8内的混凝土插倒完毕后,首先松开夹持组件7处对坍落筒8的夹持,然后控制电动伸缩杆3上升,使得自动插捣组件5、测温针6跟随上升,竖直上抬拔出坍落筒8,混凝土出现坍落,转动圆杆91上的测尺93与坍落完成的混凝土顶面相接触,通过读取刻度线92处对应的高度数值,再结合坍落筒8内混凝土原始高度数值为已知,二者数值的差值即为待检测混凝土的坍落度的数值。

[0042] 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。

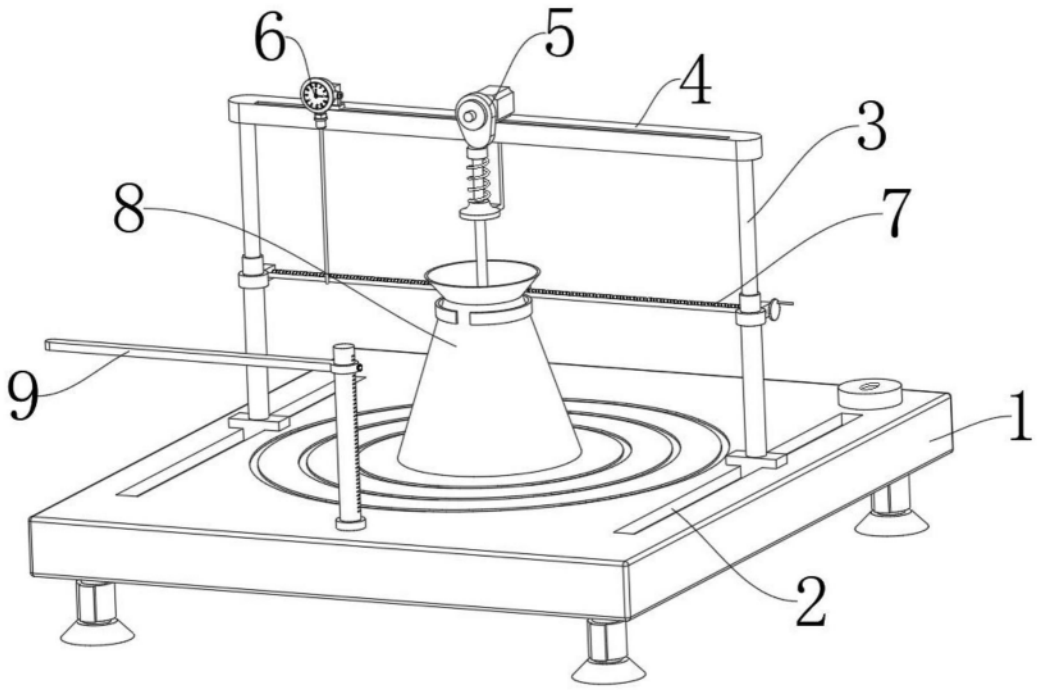


图1

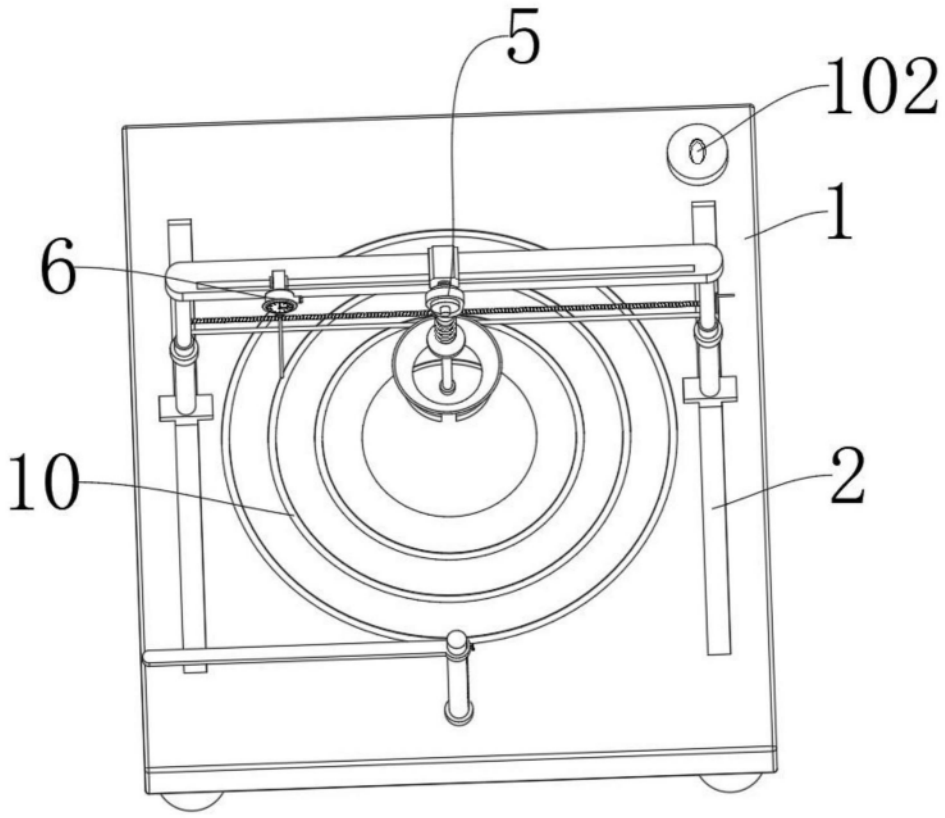


图2

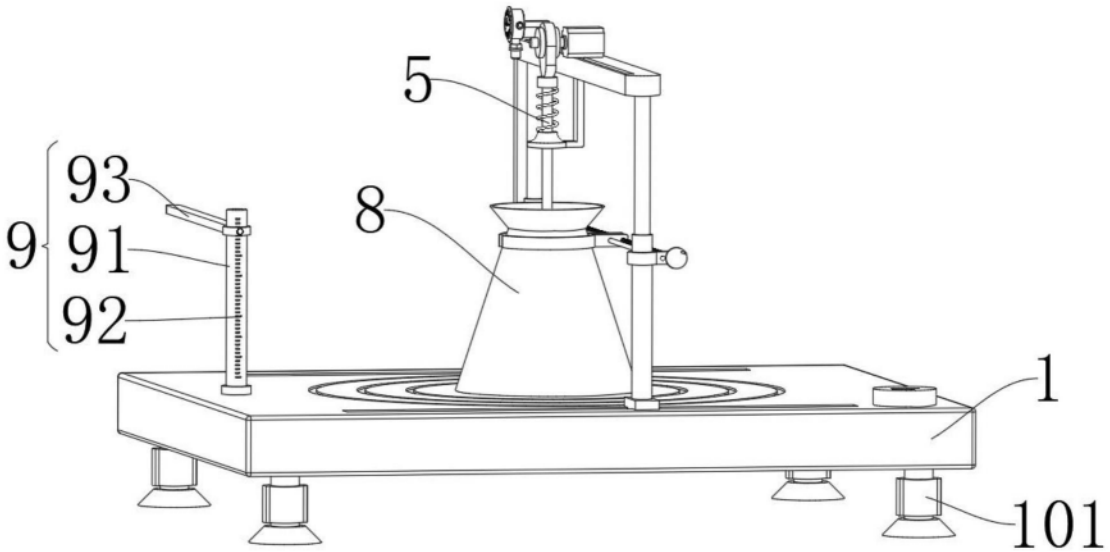


图3

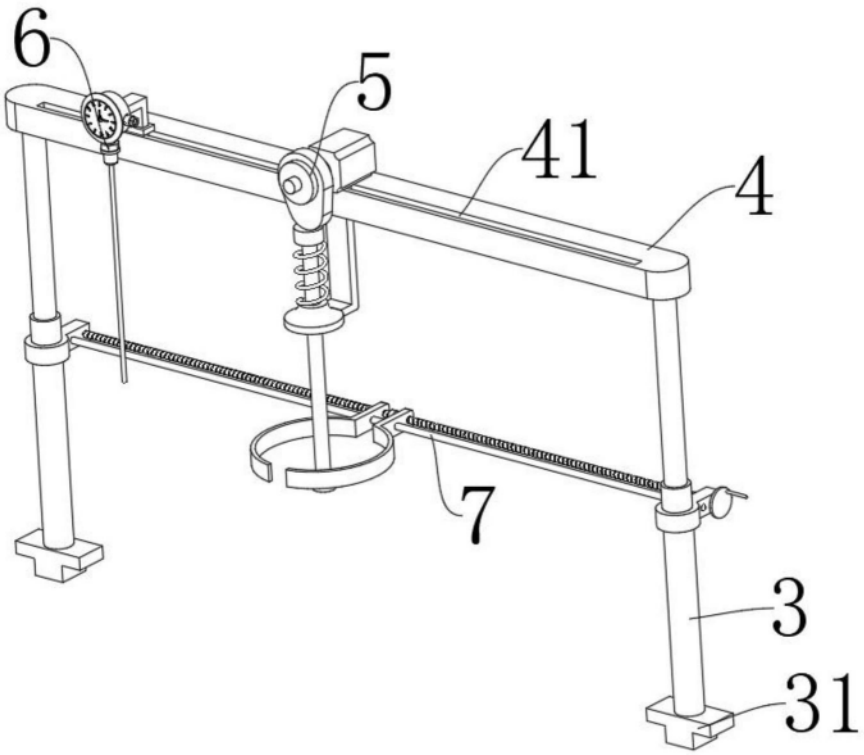


图4

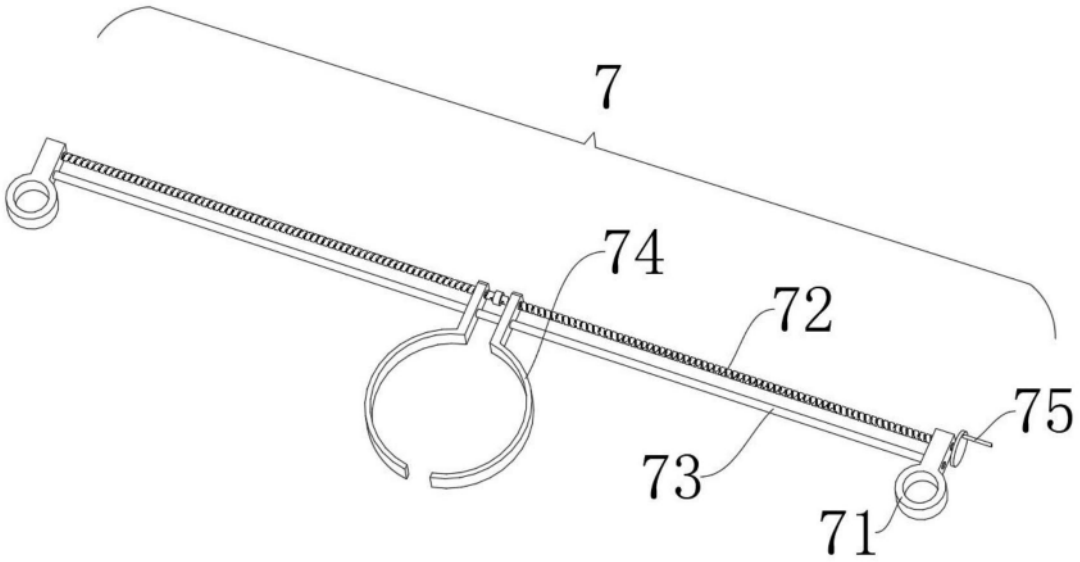


图5

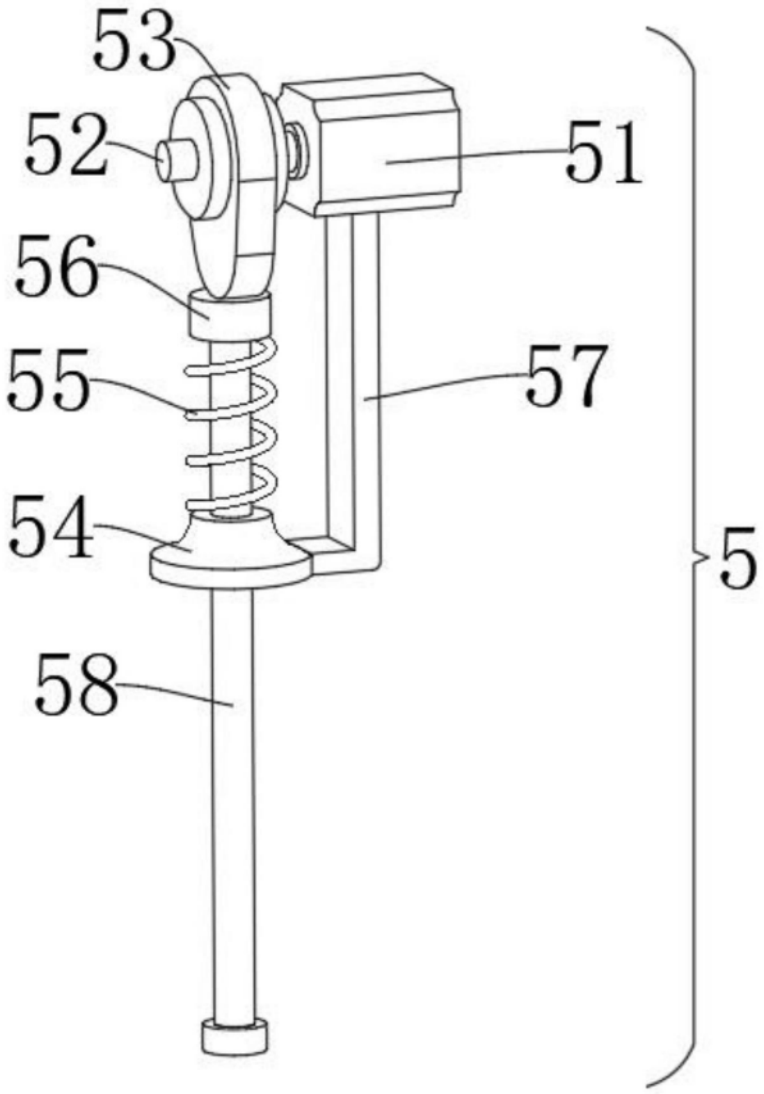


图6