



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111649279 A

(43)申请公布日 2020.09.11

(21)申请号 202010546198.9

F21V 23/00(2015.01)

(22)申请日 2020.06.16

G06K 17/00(2006.01)

F21W 131/105(2006.01)

(71)申请人 淄博职业学院

地址 255314 山东省淄博市新区联通路西首

(72)发明人 何媛媛

(74)专利代理机构 深圳紫晴专利代理事务所
(普通合伙) 44646

代理人 付钦伟

(51) Int. Cl.

F21S 8/08(2006.01)

F21V 1/08(2006.01)

F21V 21/30(2006.01)

F21V 17/08(2006.01)

F21V 23/04(2006.01)

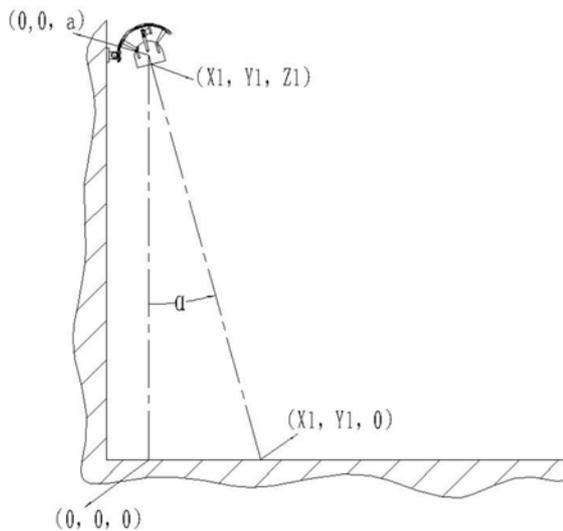
权利要求书2页 说明书4页 附图8页

(54)发明名称

一种用于舞蹈表演的智能追光方法及其系统

(57)摘要

本发明公开了一种用于舞蹈表演的智能追光方法及其系统,一个所述安装架上设有第一马达,所述第一马达的输出端设有第一齿轮,所述安装架上对应所述凹槽的位置设有阻尼装置,两个所述凹槽的内部均滑动连接有滑块,两个所述滑块相对的端面上连接有第一弧形齿条,所述第一弧形齿条与所述第一齿轮相啮合,所述第一弧形齿条的下侧壁上连接有安装板和连接杆的一端,舞者身上佩戴RFID标签,舞者的位置通过处理器进行判断,判断出具体位置后,控制器控制灯罩中的聚光灯的坐标转动至预设好的与舞者坐标向对应的坐标处,这样便实现了智能追光,本发明公开的技术手段很好的解决了现有技术中手动控制灯光照射位置导致的工作人员容易疲劳的问题。



1. 一种用于舞蹈表演的智能追光系统,包括两个安装架(1),其特征在于:两个所述安装架(1)上均开设有凹槽(2),一个所述安装架(1)上设有第一马达(3),所述第一马达(3)的输出端设有第一齿轮(4),两个所述安装架(1)上对应所述凹槽(2)的位置均设有阻尼装置(5),两个所述凹槽(2)的内部均滑动连接有滑块(6),两个所述滑块(6)相对的端面上连接有第一弧形齿条(7),所述第一弧形齿条(7)与所述第一齿轮(4)相啮合,所述第一弧形齿条(7)的下侧壁上连接有安装板(8)和连接杆(9)的一端,所述安装板(8)上设有第二马达(10),所述第二马达(10)的输出端设有第二齿轮(11),所述连接杆(9)的另一端滑动连接有灯罩(12),所述灯罩(12)内设置有聚光灯,所述灯罩(12)上开设有滑槽(13),所述连接杆(9)上连接有滑动球(14),所述滑动球(14)在所述滑槽(13)内滑动,所述灯罩(12)上设有第二弧形齿条(15),所述第二弧形齿条(15)与所述第二齿轮(11)相啮合,所述安装架(1)上设有无线信号接收装置、处理器和控制器。

2. 根据权利要求1所述的一种用于舞蹈表演的智能追光系统,其特征在于:所述阻尼装置(5)包括腔室(501),所述腔室(501)设置在安装架(1)对应凹槽(2)的一侧壁上,所述腔室(501)的内部连接有压缩弹簧(502)的一端,所述压缩弹簧(502)的另一端连接有阻尼球(503),所述滑块(6)上开设有若干阻尼槽(504),所述阻尼槽(504)与所述阻尼球(503)相适配。

3. 根据权利要求1所述的一种用于舞蹈表演的智能追光系统,其特征在于:所述阻尼装置(5)包括弹性片(505),所述弹性片(505)设置在所述凹槽(2)的侧壁上,所述滑块(6)上开设有若干卡槽(506),所述卡槽(506)与所述弹性片(505)相适配。

4. 根据权利要求1所述的一种用于舞蹈表演的智能追光系统,其特征在于:所述第一齿轮(4)与所述第二齿轮(11)均为斜齿轮。

5. 根据权利要求1所述的一种用于舞蹈表演的智能追光系统,其特征在于:两个所述安装架(1)均通过螺栓固定在墙面上。

6. 根据权利要求1所述的一种用于舞蹈表演的智能追光系统,其特征在于:所述阻尼球(503)为一种橡胶球。

7. 一种应用于权利要求1-7中任一项所述的一种用于舞蹈表演的智能追光系统的追光方法,其特征在于:其追光方法包括如下步骤:

步骤1)以舞台上所述灯罩(12)转动中心正下方的位置为原点建立坐标系,包含X轴、Y轴和Z轴,并且将该坐标系命名为第一坐标系,建立该坐标系之间要将舞台实地对舞台的尺寸进行测量,以得到精确的数值,将所述第一坐标系预设处理器中,作为处理器的判断依据,并且将所述灯罩转动中心的坐标记为(0,0,a);

步骤2)将舞台划分为若干个正方形,记录每个所述正方形角点的在所述第一坐标系中的坐标,记为(X1,Y1,0),记录每个角点与所述灯罩(12)的连线与竖直方向以及水平方向的夹角 α 和 β ,将所述聚光灯的位置坐标记为(X2,Y2,Z2),根据正弦定理以及与弦定理可计算出所述聚光灯的坐标,控制器控制所述第一马达(3)和所述第二马达(10)的正反转,以及所述第一马达(3)和所述第二马达(10)正反转的周期,其中,所述第一马达(3)带动所述第一弧形齿条(7)运动,进而使得所述灯罩(12)在水平方向摆动一定的角度,因所述灯罩(12)摆动使得的聚光灯的光线照射位置在水平方向上发生变化,所述第二马达(10)带动所述第二弧形齿条(15)运动,进而使得所述灯罩(12)在竖直方向摆动一定的角度,因所述灯罩(12)

摆动使得聚光灯的光线照射位置在竖直方向上发生变化,处理器记录下从舞台上一个任意一点到另一个任一点,所述第一马达(3)和所述第二马达(10)带动所述聚光灯运转至相应的照射位置的转动方向以及运转周期;

步骤3)舞者身上设置有RFID,信号接收装置接收RFID标签传来的位置信息,处理器可判断出舞者在所述第一坐标系中的坐标值,而后,控制器按照步骤2中预设好的第一马达(3)和所述第二马达(10)的转动方向以及运转周期控制所述第一马达(3)和所述第二马达(10)按照预定的转动方向以及转动周期转动,转动完毕后停转。

一种用于舞蹈表演的智能追光方法及其系统

技术领域

[0001] 本发明涉及追光方法及系统技术领域,具体领域为一种用于舞蹈表演的智能追光方法及其系统。

背景技术

[0002] 舞台是在剧院中为演员表演提供的空间,它可以使观众的注意力集中于演员的表演并获得理想的观赏效果。舞台灯光利用灯光手段为舞台照明并为人物、景物造型,其作用是根据演出要求,按照舞台美术的整体构思,运用舞台灯光的技术设备及手段配合演员表演,塑造舞台上的视觉形象。

[0003] 但是在舞蹈表演中,舞蹈演员会在舞台上到处移动,这就使得灯光不容易追随到舞蹈演员,目前的灯光多由人工控制,此种控制方式的智能化程度偏低,灯光的控制人员在工作时要保持注意力高度集中,这使得工作人员容易疲劳,在此,提出一种新型的用于舞蹈表演的智能追光方法及其系统来解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于舞蹈表演的智能追光方法及其系统,以解决上述背景技术中提出的目前的灯光多由人工控制,此种控制方式的智能化程度偏低,灯光的控制人员在工作时要保持注意力高度集中,这使得工作人员容易疲劳的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种用于舞蹈表演的智能追光系统,包括两个安装架,两个所述安装架上均开设有凹槽,一个所述安装架上设有第一马达,所述第一马达的输出端设有第一齿轮,所述安装架上对应所述凹槽的位置设有阻尼装置,两个所述凹槽的内部均滑动连接有滑块,两个所述滑块相对的端面上连接有第一弧形齿条,所述第一弧形齿条与所述第一齿轮相啮合,所述第一弧形齿条的下侧壁上连接有安装板和连接杆的一端,所述安装板上设有第二马达,所述第二马达的输出端设有第二齿轮,所述连接杆的另一端滑动连接有灯罩,所述灯罩内设置有聚光灯,所述灯罩上开设有滑槽,所述连接杆上连接有滑动球,所述滑动球在所述滑槽内滑动,所述灯罩上设有第二弧形齿条,所述第二弧形齿条与所述第二齿轮相啮合,所述安装架上设有无线信号接收装置、处理器和控制器。

[0006] 优选的,所述阻尼装置包括腔室,所述腔室的内部连接有压缩弹簧的一端,所述压缩弹簧的另一端连接有阻尼球,所述滑块上开设有若干阻尼槽,所述阻尼槽与所述阻尼球相适配。

[0007] 优选的,所述阻尼装置包括弹性片,所述弹性片设置在所述凹槽的侧壁上,所述滑块上开设有若干卡槽,所述卡槽与所述弹性片相适配。

[0008] 优选的,所述第一齿轮与所述第二齿轮均为斜齿轮。

[0009] 优选的,两个所述安装架均通过螺栓固定在墙面上。

[0010] 优选的,所述阻尼球为一种橡胶球。

[0011] 一种用于舞蹈表演的智能追光系统的追光方法,其追光方法包括如下步骤:

[0012] 步骤1)以舞台上所述灯罩转动中心正下方的位置为原点建立坐标系,包含X轴、Y轴和Z轴,并且将该坐标系命名为第一坐标系,建立该坐标系之间要将舞台实地对舞台的尺寸进行测量,以得到精确的数值,将所述第一坐标系预设处理器中,作为处理器的判断依据,并且将所述灯罩转动中心的坐标记为(0,0,a);

[0013] 步骤2)将舞台划分为若干个正方形,记录每个所述正方形角点的在所述第一坐标系中的坐标,记为(X1,Y1,0),记录每个角点与所述灯罩的连线与竖直方向以及水平方向的夹角 α 和 β ,将所述聚光灯的位置坐标记为(X2,Y2,Z2),根据正弦定理以及与弦定理可计算出所述聚光灯的坐标,控制器控制所述第一马达和所述第二马达的正反转,以及所述第一马达和所述第二马达正反转的周期,其中,所述第一马达带动所述第一弧形齿条运动,进而使得所述灯罩在水平方向摆动一定的角度,因所述灯罩摆动使得的聚光灯的光线照射位置在水平方向上发生变化,所述第二马达带动所述第二弧形齿条运动,进而使得所述灯罩在竖直方向摆动一定的角度,因所述灯罩摆动使得聚光灯的光线照射位置在竖直方向上发生变化,处理器记录下从舞台上一个任意一点到另一个任一点,所述第一马达和所述第二马达带动所述聚光灯运转至相应的照射位置的转动方向以及运转周期;

[0014] 步骤3)舞者身上设置有RFID,信号接收装置接收RFID标签传来的位置信息,处理器可判断出舞者在所述第一坐标系中的坐标值,而后,控制器按照步骤2中预设好的第一马达和所述第二马达的转动方向以及运转周期控制所述第一马达和所述第二马达按照预定的转动方向以及转动周期转动,转动完毕后停转。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:一种用于舞蹈表演的智能追光方法及其系统,第一马达和第二马达带动第一弧形齿条和第二弧形齿条运行,两个弧形齿条带动灯罩绕其转动中心进行竖直和水平方向有阻尼的转动,舞者身上佩戴RFID标签,舞者的位置通过处理器进行判断,判断出具体位置后,控制器控制灯罩中的聚光灯的坐标转动至预设好的与舞者坐标对应的坐标处,这样便实现了智能追光,本发明公开的技术手段很好的解决了现有技术中手动控制灯光照射位置导致的工作人员容易疲劳的问题,便于使用和推广。

附图说明

[0016] 图1为本发明安装后的主视结构示意图;

[0017] 图2为本发明安装后的俯视结构示意图;

[0018] 图3为本发明实施例1的俯视结构示意图;

[0019] 图4为本发明实施例1的左视结构示意图;

[0020] 图5为本发明图3中A处的局部放大结构示意图;

[0021] 图6为本发明图4中B处的局部放大结构示意图;

[0022] 图7为本发明实施例2的俯视结构示意图;

[0023] 图8为本发明图7中C处的局部放大结构示意图。

[0024] 图中:1-安装架、2-凹槽、3-第一马达、4-第一齿轮、5-阻尼装置、501-腔室、502-压缩弹簧、503-阻尼球、504-阻尼槽、505-弹性片、506-卡槽、6-滑块、7-第一弧形齿条、8-安装板、9-连接杆、10-第二马达、11-第二齿轮、12-灯罩、13-滑槽、14-滑动球、15-第二弧形齿

条。

具体实施方式

[0025] 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。

[0026] 请参阅图1-8,实施例1请参阅图1-6,本发明提供一种技术方案:一种用于舞蹈表演的智能追光方法及其系统,包括两个安装架1,两个安装架1之间可以没有连接关系,两个安装架1上均开设有凹槽2,一个安装架1上设有第一马达3,第一马达3的输出端设有第一齿轮4,安装架1上对应凹槽2的位置设有阻尼装置5,两个凹槽2的内部均滑动连接有滑块6,两个滑块6相对的端面上连接有第一弧形齿条7,设置阻尼装置5是为了在第一马达3未转动时,滑块6不与凹槽2之间发生相对运动,第一弧形齿条7与第一齿轮4相啮合,第一弧形齿条7的下侧壁上连接有安装板8和连接杆9的一端,安装板8上设有第二马达10,第一马达3和第二马达10均由可编辑逻辑控制器控制转动方向以及转动时间,第二马达10的输出端设有第二齿轮11,连接杆9的另一端滑动连接有灯罩12,灯罩12内设置有聚光灯,灯罩12上开设有滑槽13,连接杆9上连接有滑动球14,滑动球14在滑槽13内滑动,滑槽13的内部设置有由于增加滑动球14与滑槽13间摩擦力的胶条,灯罩12上设有第二弧形齿条15,第二弧形齿条15与连接杆9之间不可存在运动干涉,第二弧形齿条15与第二齿轮11相啮合,所述安装架1上设有无线信号接收装置、处理器和控制器。

[0027] 具体而言,阻尼装置5包括腔室501,如图5,腔室501的内部连接有压缩弹簧502的一端,压缩弹簧502的另一端连接有阻尼球503,阻尼球503以及压缩弹簧502的外径均小于腔室501的内径,滑块6上开设有若干阻尼槽504,阻尼槽504与阻尼球503相适配,通过此种形式的阻尼装置5来增加滑块6与凹槽2之间的阻尼,防止在第一马达3未转动时,滑块6与凹槽2之间发生相对运动。

[0028] 具体而言,所述第一齿轮4与第二齿轮11均为斜齿轮,相应的,与二者相互啮合的第一弧形齿条7和第二弧形齿条15为斜齿的齿形设计,斜齿传动具有传动平稳,噪声低等优点,故而选用。

[0029] 具体而言,两个安装架1均通过螺栓固定在墙面上,采用螺栓连接,其连接可靠,拆卸方便。

[0030] 具体而言,阻尼球503为一种橡胶球。

[0031] 一种用于舞蹈表演的智能追光系统的追光方法,其追光方法包括如下步骤:

[0032] 步骤1)以舞台上所述灯罩12转动中心正下方的位置为原点建立坐标系,包含X轴、Y轴和Z轴,并且将该坐标系命名为第一坐标系,建立该坐标系之间要将舞台实地对舞台的尺寸进行测量,以得到精确的数值,将所述第一坐标系预设处理器中,作为处理器的判断依据,并且将所述灯罩转动中心的坐标记为 $(0,0,a)$

[0033] 步骤2)将舞台划分为若干个正方形,记录每个正方形角点的在第一坐标系中的坐标,记为 $(X_1, Y_1, 0)$,记录每个角点与灯罩12的连线与竖直方向以及水平方向的夹角 α 和 β ,将聚光灯的位置坐标记为 (X_2, Y_2, Z_2) ,根据正弦定理以及与弦定理可计算出聚光灯的坐

标,控制器控制第一马达3和第二马达10的正反转,以及第一马达3和第二马达10正反转的周期,其中,第一马达3带动第一弧形齿条7运动,进而使得灯罩12在水平方向摆动一定的角度,因灯罩12摆动使得的聚光灯的光线照射位置在水平方向上发生变化,第二马达10带动第二弧形齿条15运动,进而使得灯罩12在竖直方向摆动一定的角度,因灯罩12摆动使得聚光灯的光线照射位置在竖直方向上发生变化,处理器记录下从舞台上一个任意一点到另一个任一点,第一马达3和第二马达10带动聚光灯运转至相应的照射位置的转动方向以及运转周期;

[0034] 步骤3)舞者身上设置有RFID,信号接收装置接收RFID标签传来的位置信息,处理器可判断出舞者在第一坐标系中的坐标值,而后,控制器按照步骤2中预设好的第一马达3和第二马达10的转动方向以及运转周期控制第一马达3和第二马达10按照预定的转动方向以及转动周期转动,转动完毕后停转。

[0035] 实施例2请参阅图7和图8,本实施例与实施例1的区别在于:阻尼装置5包括弹性片505,弹性片505设置在凹槽2的侧壁上,滑块6上开设有若干卡槽506,卡槽506与弹性片505相适配,具体的结构形式可参考图8。

[0036] 工作原理:本发明在使用之前要进行数据编程,使得舞台上每个点位 $(X1, Y1, 0)$ 都对一个聚光灯的位置 $(X2, Y2, Z2)$,使聚光灯位置运行至相应的 $(X2, Y2, Z2)$ 点位的控制程序也要预设,控制程序可理解为现有技术手段,在此不做详细描述,舞者身上设置有RFID,处理器可判断出舞者在所述第一坐标系中的坐标值,而后,控制器控制所述第一马达3和所述第二马达10运转,第一马达3带动第一弧形齿条7运动,进而使得灯罩12在水平方向摆动一定的角度,因灯罩12摆动使得的聚光灯的光线照射位置在水平方向上发生变化,第二马达10带动第二弧形齿条15运动,进而使得灯罩12在竖直方向摆动一定的角度,因灯罩12摆动使得聚光灯的光线照射位置在竖直方向上发生变化,如此便可实现智能追光。

[0037] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0038] 本发明使用到的标准零件均可以从市场上购买,异形件根据说明书和附图的记载均可以进行订制,各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓、铆钉、焊接等常规手段,机械、零件和设备均采用现有技术中,常规的型号,加上电路连接采用现有技术中常规的连接方式,在此不再详述。

[0039] 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。

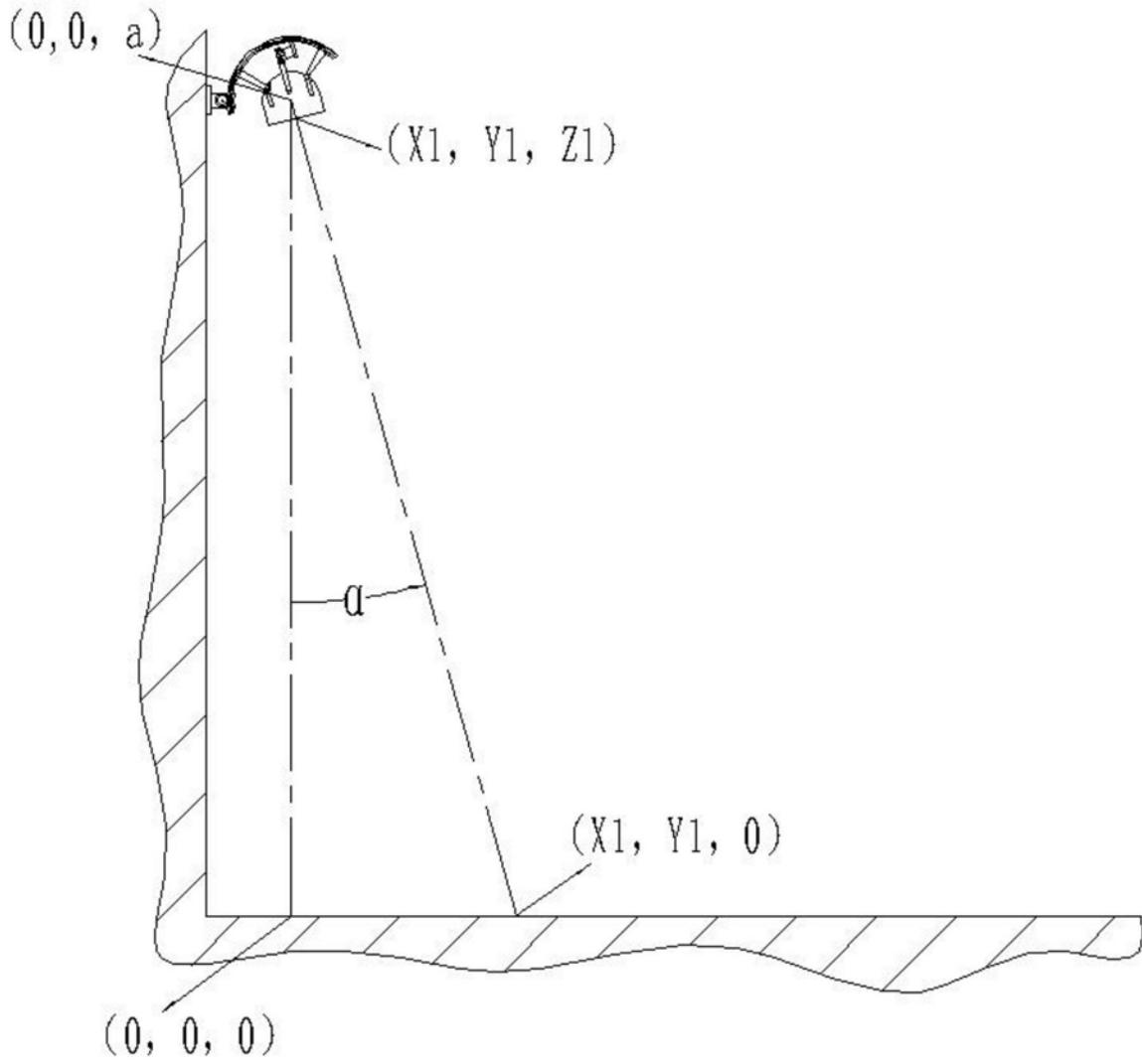


图1

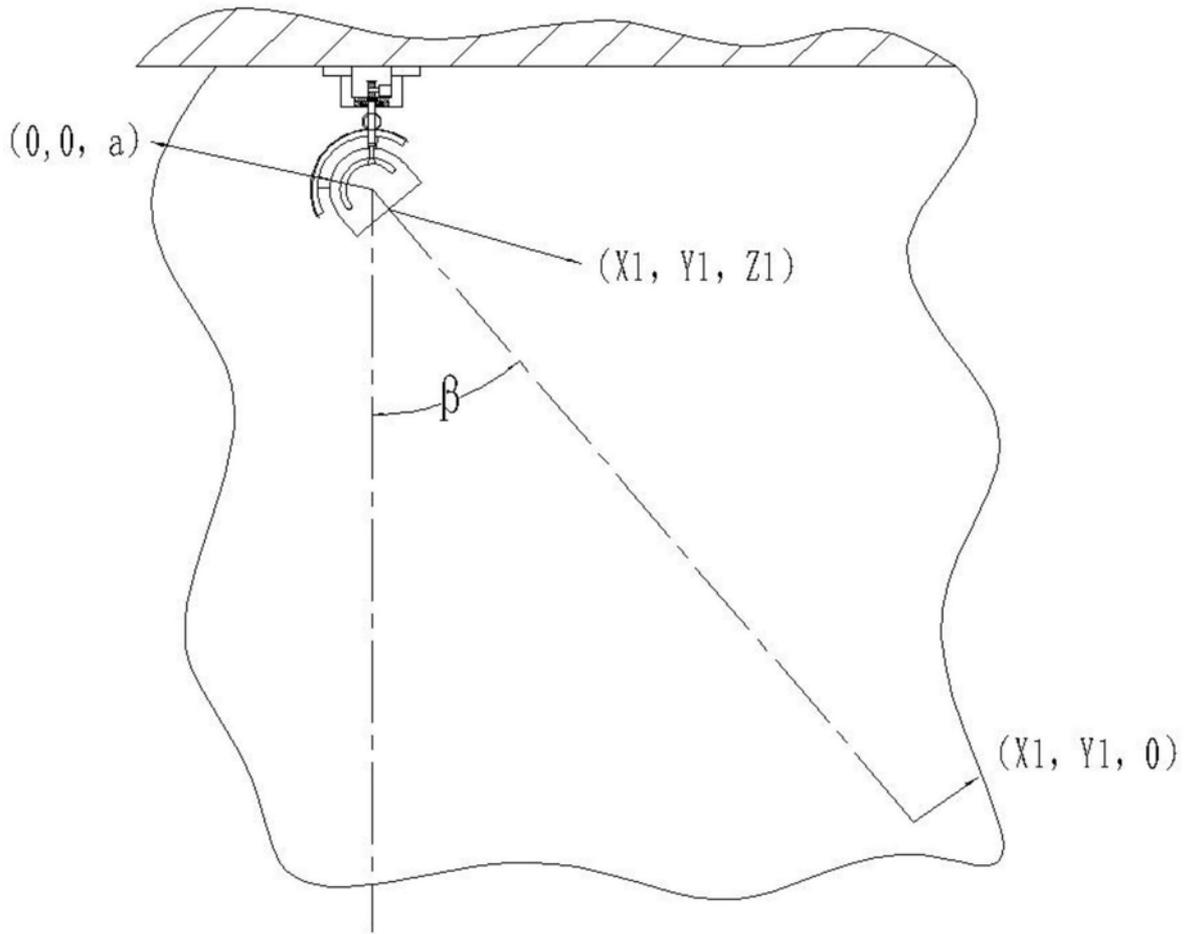


图2

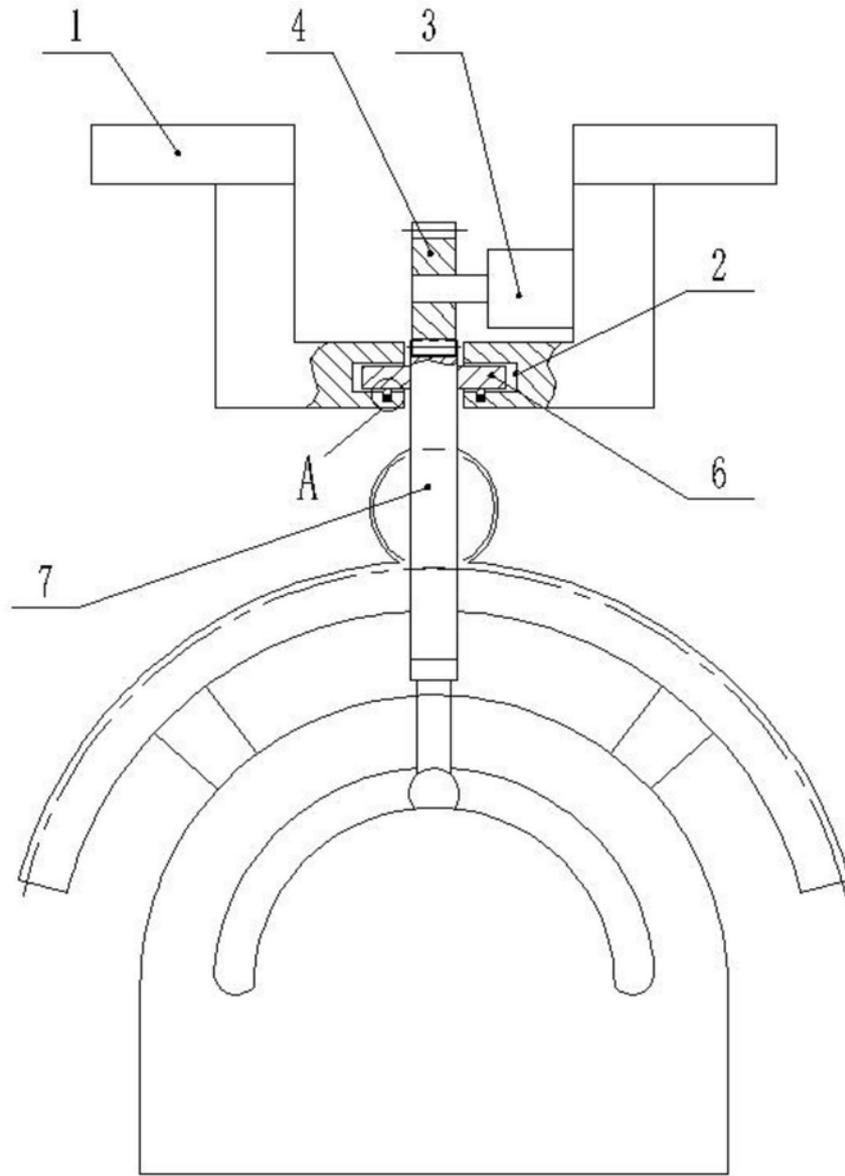


图3

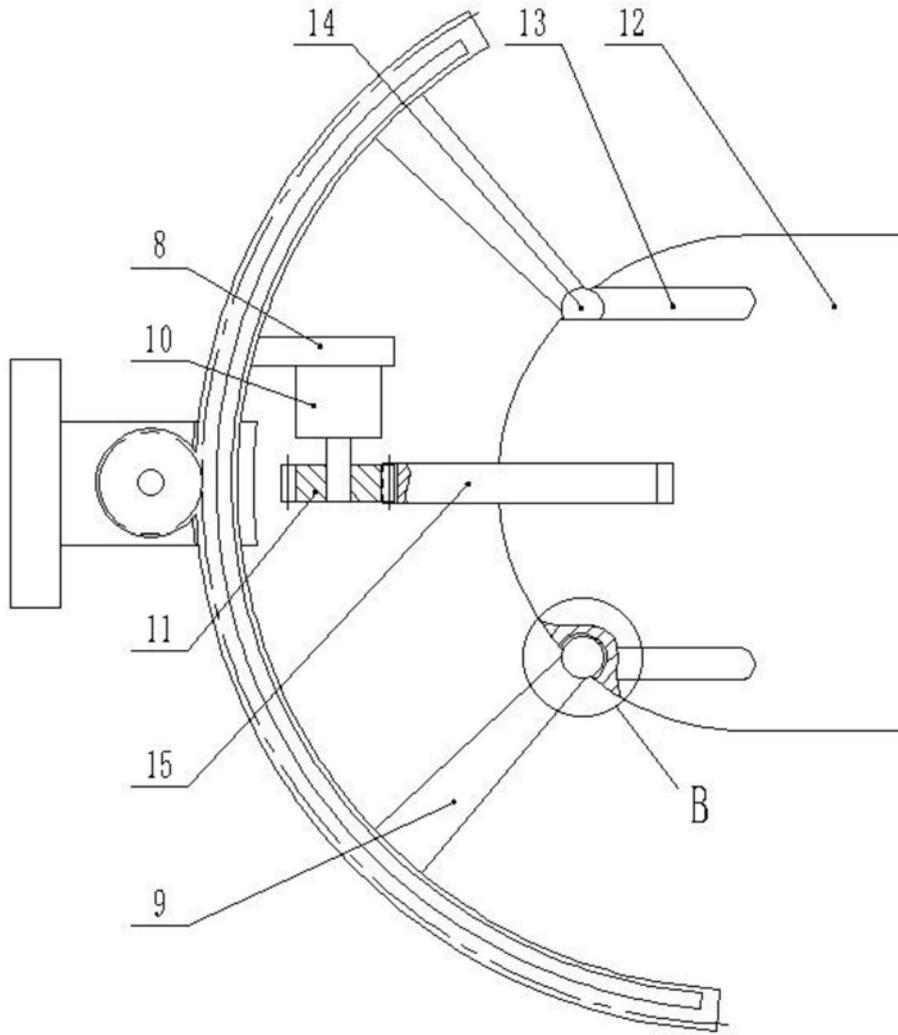


图4

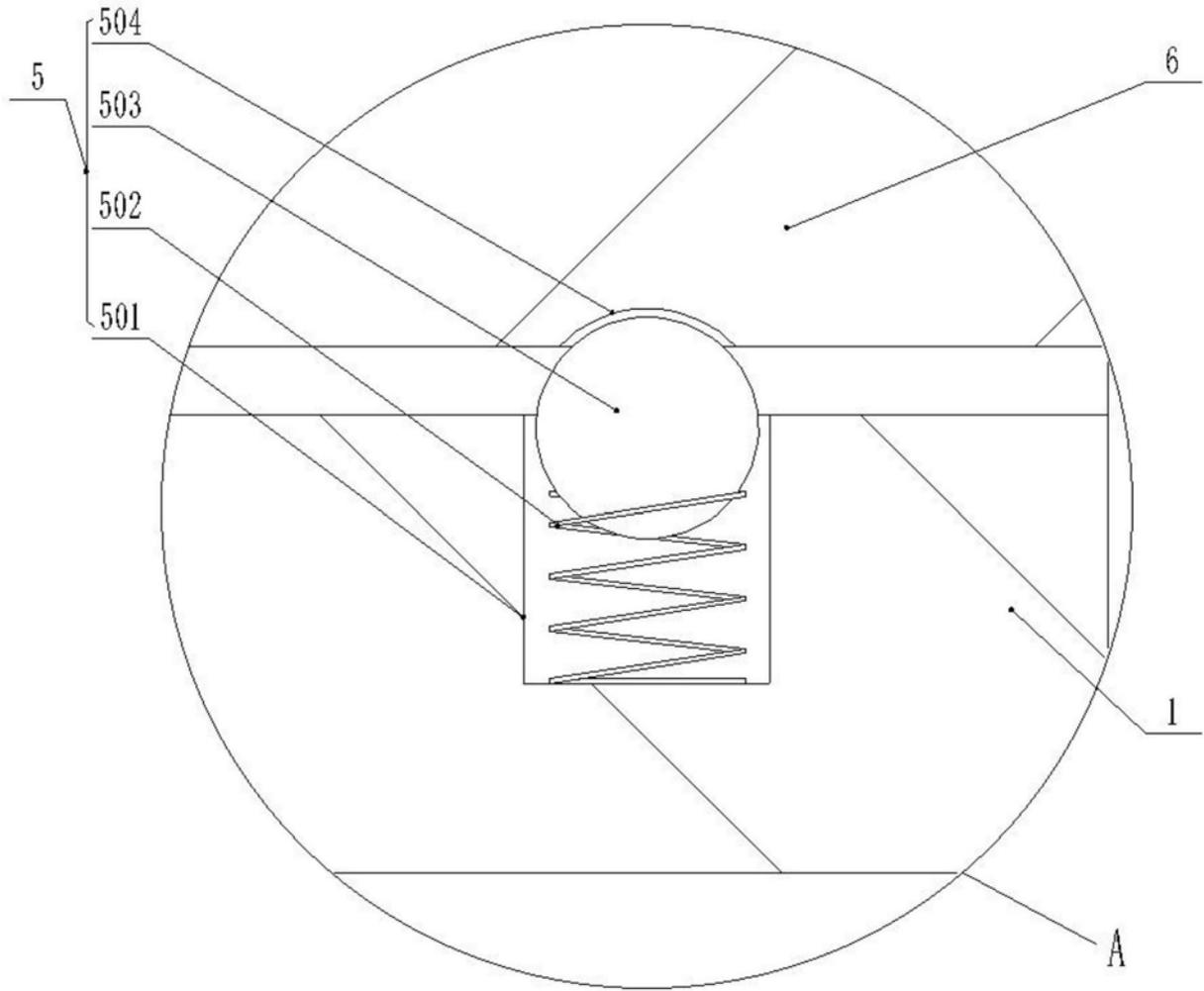


图5

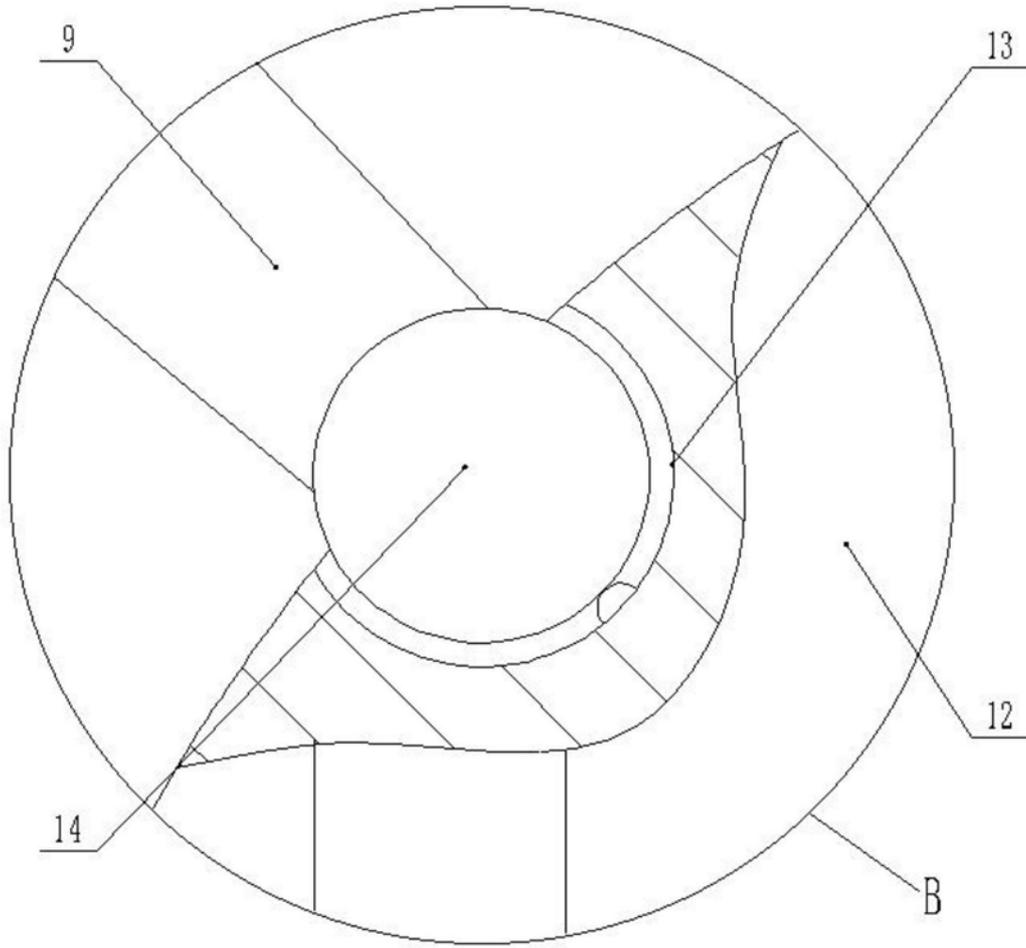


图6

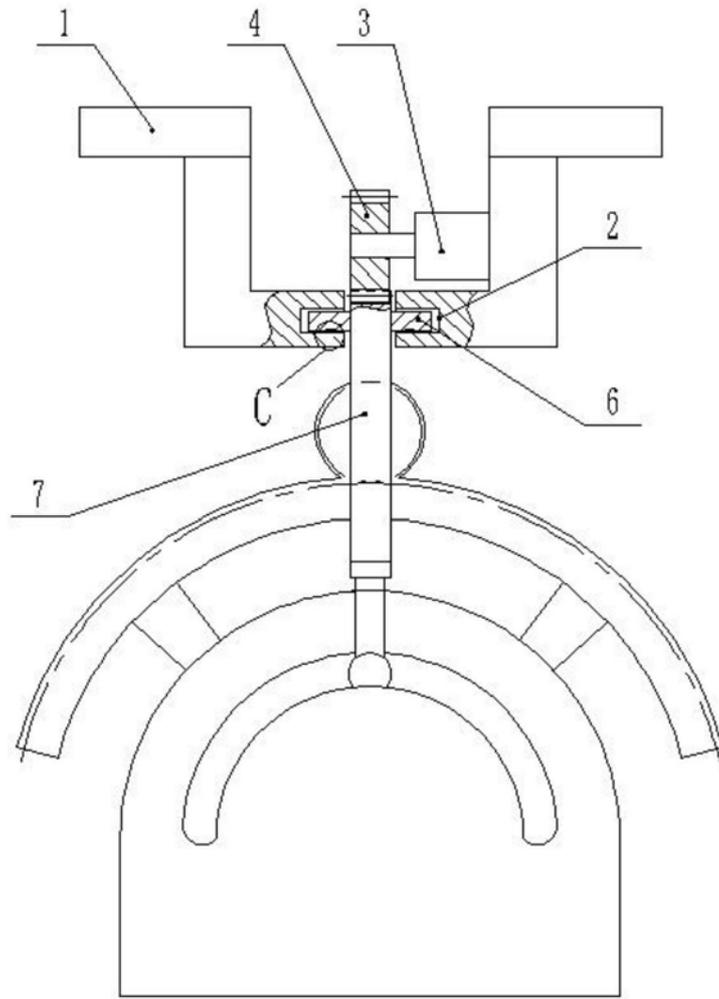


图7

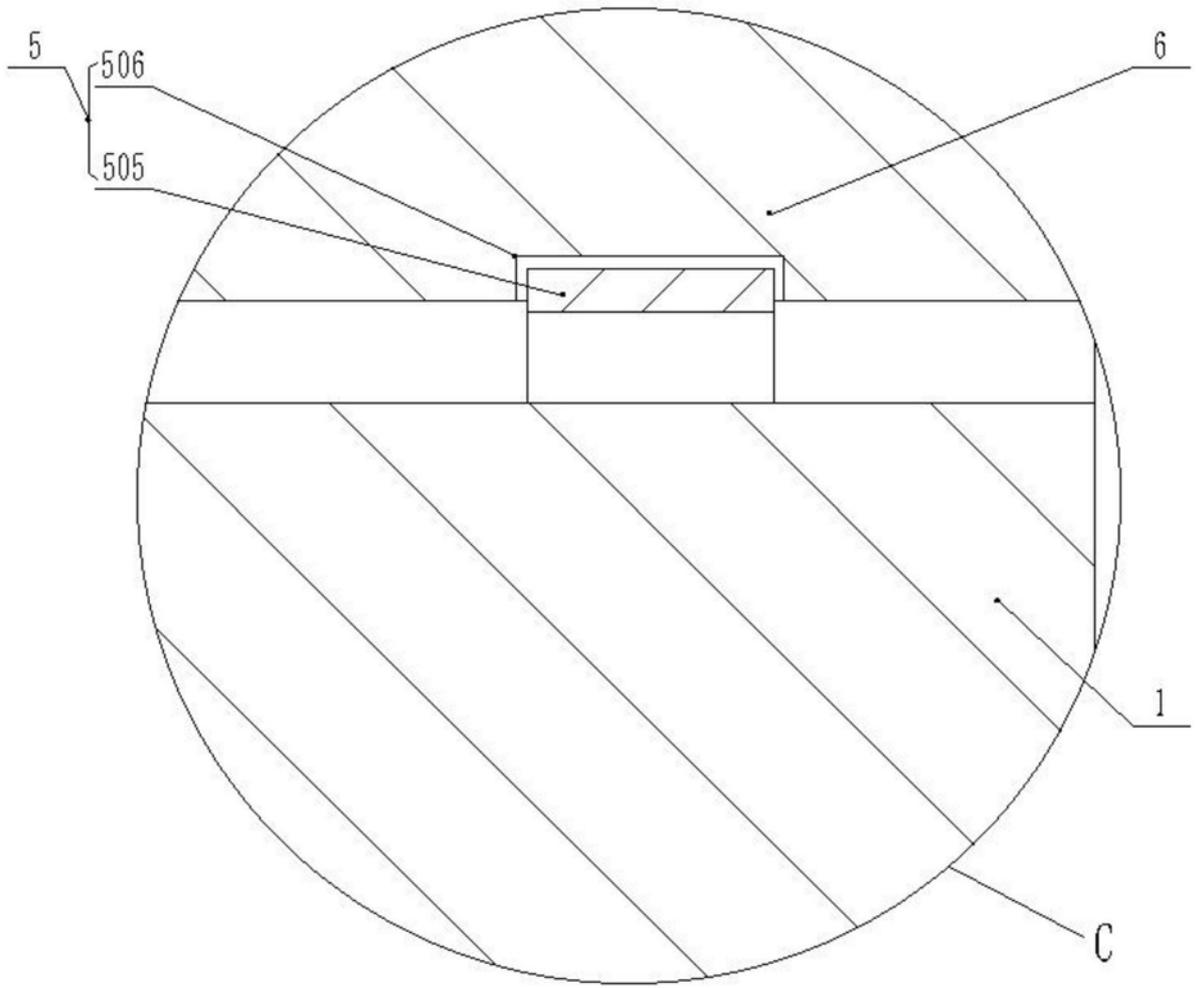


图8