



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105088662 B

(45)授权公告日 2017. 09. 19

(21)申请号 201410210123.8

审查员 史雅琪

(22)申请日 2014.05.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105088662 A

(43)申请公布日 2015.11.25

(73)专利权人 无锡小天鹅股份有限公司

地址 214028 江苏省无锡市无锡新区长江南路18号

(72)发明人 康菲 吴刚 殷培杰

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201

代理人 贾玉姣

(51)Int.Cl.

D06F 37/22(2006.01)

D06F 39/00(2006.01)

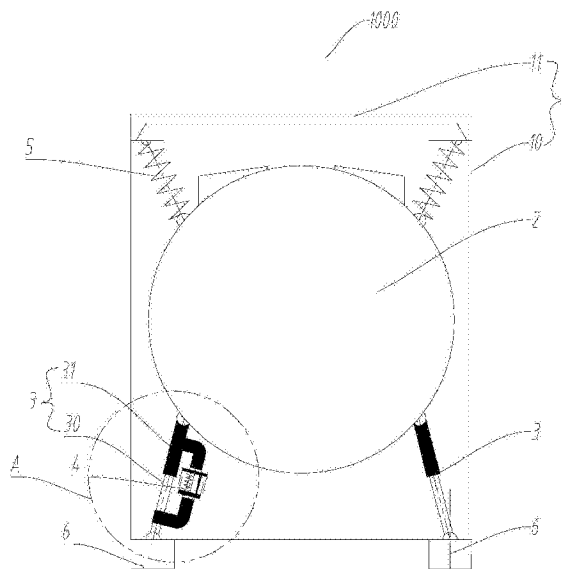
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

滚筒洗衣机

(57)摘要

本发明公开了一种滚筒洗衣机,包括:箱体、洗涤桶、减震器、光电传感器和控制装置。洗涤桶可转动地设在箱体内。减震器的两端分别与洗涤桶的外壁和箱体的内壁相连。光电传感器连接至减震器,光电传感器被构造成在洗涤桶的位置发生变化时输出电信号,其中,所述光电传感器包括弹性件。控制装置与光电传感器相连以接收光电传感器传出的电信号。根据本发明实施例的滚筒洗衣机,通过将光电传感器连接至减震器,光电传感器被构造成在洗涤桶的位置发生变化时输出电信号,控制装置可以根据电信号判断洗涤桶的重量变化,从而可以更精确地实时监测洗涤桶的重量变化,以控制滚筒洗衣机更平稳地运行。



1. 一种滚筒洗衣机,其特征在于,包括:

箱体;

洗涤桶,所述洗涤桶可转动地设在所述箱体内;

减震器,所述减震器的两端分别与所述洗涤桶的外壁和所述箱体的内壁相连;

光电传感器,所述光电传感器连接至所述减震器,所述光电传感器被构造成在所述洗涤桶的位置发生变化时输出电信号,其中,所述光电传感器包括弹性件;

控制装置,所述控制装置与所述光电传感器相连以接收所述光电传感器传出的电信号;

所述减震器包括摩擦杆和减震筒,所述减震筒外套在所述摩擦杆外且相对所述摩擦杆可滑动,所述减震筒的一端与所述洗涤桶的外壁相连,所述摩擦杆的一端与所述箱体的内壁相连;

所述光电传感器包括:上壳体 and 下壳体,所述上壳体和所述下壳体之间通过弹性件相连以使得所述上壳体和所述下壳体之间可相对上下移动,所述上壳体和所述下壳体分别与所述减震筒和所述摩擦杆相连;光发射端和光接收端,所述光发射端和所述光接收端设在所述上壳体和所述下壳体的其中一个上;光反射面,所述光反射面设在所述上壳体和所述下壳体的另一个上以将从所述光发射端发出的光线反射回所述光接收端;

所述减震筒包括第一杆和第二杆,所述摩擦杆包括第三杆和第四杆,所述第一杆外套在所述第三杆上以在所述第三杆上滑动,所述第二杆从所述第一杆的外周壁向外延伸,所述第二杆形成为“L”形,所述第二杆的自由端与所述上壳体的顶壁相连,所述第四杆从所述第三杆的外周壁向外延伸,所述第四杆形成为“L”形,所述第四杆的自由端与所述下壳体的底壁相连。

2. 根据权利要求1所述的滚筒洗衣机,其特征在于,所述弹性件的两端分别止抵在所述上壳体的下表面和所述光反射面的上表面上。

3. 根据权利要求1所述的滚筒洗衣机,其特征在于,所述弹性件为弹簧。

4. 根据权利要求1所述的滚筒洗衣机,其特征在于,所述上壳体的底端敞开,所述下壳体的顶端敞开,所述上壳体外罩在所述下壳体上。

5. 根据权利要求1所述的滚筒洗衣机,其特征在于,所述光电传感器还包括与所述控制装置相连的光电传感器导线。

6. 根据权利要求1所述的滚筒洗衣机,其特征在于,还包括悬挂弹簧,所述悬挂弹簧的两端分别与所述箱体的内壁的上部和所述洗涤桶的外壁相连。

## 滚筒洗衣机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及洗衣领域,尤其是涉及一种滚筒洗衣机。

### 背景技术

[0002] 滚筒洗衣机在使用的过程中,不同的进水量和不同的洗衣量均会造成滚筒洗衣机的重量的不同,同时滚筒洗衣机在洗涤过程中,在漂洗阶段和脱水甩干阶段,滚筒洗衣机的重量也会发生变化,相关技术中的滚筒洗衣机均未能够对滚筒洗衣机的重量进行实时的检测,从而无法根据滚筒洗衣机的重量变化情况控制和判断滚筒洗衣机的运行过程。

### 发明内容

[0003] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此,本发明的一个目的在于提出一种滚筒洗衣机,精确地实时监测洗涤桶的重量变化。

[0004] 根据本发明实施例的滚筒洗衣机,包括:箱体;洗涤桶,所述洗涤桶可转动地设在所述箱体内;减震器,所述减震器的两端分别与所述洗涤桶的外壁和所述箱体的内壁相连;光电传感器,所述光电传感器连接至所述减震器,所述光电传感器被构造成在所述洗涤桶的位置发生变化时输出电信号,其中,所述光电传感器包括弹性件;控制装置,所述控制装置与所述光电传感器相连以接收所述光电传感器传出的电信号。

[0005] 根据本发明实施例的滚筒洗衣机,通过将光电传感器连接至减震器,光电传感器被构造成在洗涤桶的位置发生变化时输出电信号,控制装置可以根据电信号判断洗涤桶的重量变化,从而可以更精确地实时监测洗涤桶的重量变化,以控制滚筒洗衣机更平稳地运行。

[0006] 另外,根据本发明上述实施例的滚筒洗衣机还可以具有如下附加的技术特征:

[0007] 在本发明的具体实施例中,所述减震器包括摩擦杆和减震筒,所述减震筒外套在所述摩擦杆外且相对所述摩擦杆可滑动,所述减震筒的一端与所述洗涤桶的外壁相连,所述摩擦杆的一端与所述箱体的内壁相连。从而使得减震器的结构简单。

[0008] 根据本发明的一些实施例,所述光电传感器包括:上壳体和下壳体,所述上壳体和所述下壳体之间通过弹性件相连以使得所述上壳体和所述下壳体之间可相对上下移动,所述上壳体和所述下壳体分别与所述减震筒和所述摩擦杆相连;光发射端和光接收端,所述光发射端和所述光接收端设在所述上壳体和所述下壳体的其中一个上;光反射面,所述光反射面设在所述上壳体和所述下壳体的另一个上以将从所述光发射端发出的光线反射回所述光接收端。从而使得光电传感器的结构简单,且可精确检测。

[0009] 具体地,所述弹性件的两端分别止抵在所述上壳体的下表面和所述光反射面的上表面上。

[0010] 优选地,所述弹性件为弹簧。

[0011] 在本发明的一些示例中,所述上壳体的底端敞开,所述下壳体的顶端敞开,所述上壳体外罩在所述下壳体上。从而使得光电传感器的结构简单。

[0012] 进一步地,所述光电传感器还包括与所述控制装置相连的光电传感器导线。

[0013] 在本发明的一些实施例中,滚筒洗衣机还包括悬挂弹簧,所述悬挂弹簧的两端分别与所述箱体的内壁的上部和所述洗涤桶的外壁相连。

[0014] 在本发明的一些实施例中,所述光电传感器包括:上壳体和下壳体,所述上壳体和所述下壳体之间通过弹性件相连以使得所述上壳体和所述下壳体之间可相对上下移动;光发射端和光接收端,所述光发射端和所述光接收端设在所述上壳体和所述下壳体的其中一个上;光反射面,所述光反射面设在所述上壳体和所述下壳体的另一个上以将从所述光发射端发出的光线反射回所述光接收端。

## 附图说明

[0015] 图1为根据本发明实施例的滚筒洗衣机的示意图;

[0016] 图2为图1中A部分的放大示意图;

[0017] 图3为根据本发明实施例的光电传感器的示意图。

[0018] 附图标记:

[0019] 滚筒洗衣机1000、

[0020] 箱体1、本体10、上盖11、

[0021] 洗涤桶2、

[0022] 减震器3、摩擦杆30、减震筒31、第一杆310、第二杆311、第三杆301、第四杆302、

[0023] 光电传感器4、光发射端41、光接收端42、弹性件43、光反射面44、下壳体45、上壳体46、

[0024] 悬挂弹簧5、

[0025] 底脚6

## 具体实施方式

[0026] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0027] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“周向”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发明和简化描述,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发明的限制。

[0028] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0029] 下面参考图1-图3描述根据本发明实施例的滚筒洗衣机1000。

[0030] 如图1所示,根据本发明实施例的滚筒洗衣机1000包括:箱体1、洗涤桶2、减震器3、

光电传感器4和控制装置(图未示出)。箱体1的前侧设有用于盛放和拿取衣物的盛放口(图未示出)。洗涤桶2可转动地设在箱体1,且洗涤桶2可在箱体1内小幅度摆动,洗涤桶2内盛放有衣物和水,当衣物和水的重量发生变化时,洗涤桶2的位置会发生变化。

[0031] 减震器3的两端分别与洗涤桶2的外壁和箱体1的内壁相连,减震器3对洗涤桶2的运动具有缓冲作用,即减震器3起到减震的作用,以保证洗涤桶2可以平稳运行。在图1的示例中,减震器3位于箱体1的下部,箱体1的上部还设有悬挂弹簧5,悬挂弹簧5的两端分别与箱体1的内壁的上部和洗涤桶2的外壁相连。从而悬挂弹簧5与减震器3共同作用以对洗涤桶1的运动起到缓冲作用,即悬挂弹簧5和减震器3共同起到减震的作用,以进一步保证整机平稳运行。

[0032] 在本发明的一些具体实施例中,所述光电传感器包括上壳体和下壳体,所述上壳体和所述下壳体之间通过弹性件相连以使得所述上壳体和所述下壳体之间可相对上下移动;光发射端和光接收端,所述光发射端和所述光接收端设在所述上壳体和所述下壳体的其中一个上;光反射面,所述光反射面设在所述上壳体和所述下壳体的另一个上以将从所述光发射端发出的光线反射回所述光接收端。

[0033] 光电传感器4连接至减震器3,光电传感器4被构造成在洗涤桶2的位置发生变化时输出电信号,其中,所述光电传感器包括弹性件。这里需要注意的是,光电传感器4包括弹性件,也就是说,光电传感器4自带有弹性件。

[0034] 控制装置与光电传感器4相连以接收光电传感器4传出的电信号。具体地,电信号可以是电压、电流、频率、PWM(脉冲宽度)等。在发明的一些示例中,光电传感器4还包括与控制装置相连的光电传感器导线(图未示出)。从而便于光电传感器4与控制装置相连。需要进行说明的是,箱体1内还设有驱动电机等其他结构,滚筒洗衣机1000的洗衣原理等均为本领域的技术人员所熟知,这里就不详细描述。

[0035] 具体而言,洗涤桶2的重量发生变化时,洗涤桶2运动,例如当洗涤桶2内的衣物和水的重量增加时,洗涤桶2会下沉,此时洗涤桶2的底壁与箱体2的内底壁之间的距离变小。由于减震器3对洗涤桶2的运动起到缓冲的作用,因此洗涤桶2的运动直接作用到减震器3上,同时由于光电传感器4连接至减震器3,因此洗涤桶2的运动也会直接作用到光电传感器4上,因此光电传感器4可以实时根据洗涤桶2的位置变化输出电信号,电信号可以准确地反应洗涤桶2的重量变化,控制装置接收光电传感器4传出的电信号判断洗涤桶2的重量是否发生变化。例如具体地,控制装置可以根据接收到的电信号在滚筒洗衣机1000上实现衣物的精准称重等功能。

[0036] 再例如控制装置可以根据光电传感器4输出的电信号进行如下判断:洗涤完成之后,排水阀打开时,随着洗涤桶2内水排出,洗涤桶2重量减轻,洗涤桶2会向上运动,由于排水阀排水流速变化不大,光电传感器4输出的值也为向下的线性曲线;当洗涤桶2内水排完之后,洗涤桶2重量不再变化,此时洗涤桶2的位置不再发生变化,光电传感器4输出为接近水平的直线。当控制器采集到的数据值不再发生变化或变化很小时,即判断滚筒洗衣机排水完成,即可立即开始进行脱水动作。用这种判断方法比现有的水位光电传感器判断方法更准确,洗涤桶2内水排完立刻就能感知到,即刻就能开始脱水,可以减少洗涤时间。当然值得理解的是,控制装置还可以根据采集到的洗涤桶2的重量变化判断洗涤桶2的其他运行,这里就不详细描述。

[0037] 根据本发明实施例的滚筒洗衣机1000,通过将光电传感器4连接至减震器3,光电传感器4被构造成在洗涤桶2的位置发生变化时输出电信号,控制装置可以根据电信号判断洗涤桶2的重量变化,从而可以更精确地实时监测洗涤桶2的重量变化,以控制滚筒洗衣机1000更平稳地运行。

[0038] 下面参考图1-图3描述根据本发明具体实施例的滚筒洗衣机1000。

[0039] 如图1所示,滚筒洗衣机1000包括箱体1、洗涤桶2、减震器3、光电传感器4、悬挂弹簧5和控制装置。

[0040] 箱体1包括本体10和上盖11,本体10的顶部敞开,上盖11与本体10的顶部配合以与本体10之间限定出用于盛放洗涤桶2的空间。盛放口设在本体10的前侧,本体10上还设有用于打开或关闭盛放口的盖板(图未示出)。本体10的底壁的每个拐角处均设有底脚6。

[0041] 洗涤桶2包括盛水桶(图未示出)和脱水桶(图未示出),脱水桶可转动地设在盛水桶内。盛水桶通过悬挂弹簧5和减震器3与箱体1的内壁相连,悬挂弹簧5的两端分别与箱体1的内壁的上部和盛水桶的外壁相连,减震器3的两端分别与箱体1的底壁和盛水桶的外壁相连,悬挂弹簧5和减震器3分别对洗涤桶2的运动的能量有一定的缓冲吸收作用,可以保证整机平稳运行。

[0042] 减震器3包括摩擦杆30和减震筒31,减震筒31外套在摩擦杆30外且相对摩擦杆30可滑动,减震筒31的一端与洗涤桶2的外壁相连,摩擦杆30的一端与箱体1的内壁相连。具体而言,当洗涤桶2的重量发生变化而运动时,在洗涤桶2的作用下,减震筒31可以在摩擦杆30上滑动而对洗涤桶2的运动起到缓冲的作用。

[0043] 光电传感器4包括:上壳体46、下壳体45、光发射端41、光接收端42和光反射面44,其中,上壳体46的底端敞开,下壳体45的顶端敞开,上壳体46外罩在下壳体45上。

[0044] 上壳体46和下壳体45之间通过弹簧43相连以使得上壳体46和下壳体45之间可相对上下移动,也就是说,上壳体46可相对下壳体45上下移动,下壳体45可相对上壳体46上下移动。上壳体46与减震筒31相连,下壳体45与摩擦杆30相连,当减震筒31在摩擦杆30上滑动时,弹簧43的形变量发生变化,上壳体46可以相对下壳体45移动。

[0045] 如图1和图2所示,为了保证减震器3的减震作用的前提下,使得减震器3与光电传感器4之间的连接简单,减震筒31包括第一杆310和第二杆311,摩擦杆30包括第三杆301和第四杆302,第一杆310外套在第三杆301上以在第三杆301上滑动,第二杆311从第一杆310的外周壁向外延伸,第二杆311形成为大体“L”形,第二杆311的自由端与上壳体46的顶壁相连。第四杆302从第三杆301的外周壁向外延伸,第四杆302形成为大体“L”形,第四杆302的自由端与下壳体45的底壁相连。当然值得理解的是,减震器3和光电传感器4可以通过任何方式相连,只要保证减震器3的减震作用且保证光电传感器4可以在洗涤桶2的位置发生变化时传送出电信号即可。

[0046] 弹簧43为具有弹性系数的线性弹簧。弹簧43的两端分别止抵在上壳体46的下表面和光反射面44的上表面上。其中值得理解的是,上壳体46和下壳体45之间还可以是通过其他弹性件相连,弹性件也可以通过其他方式与上壳体46和下壳体45相连,上壳体46和下壳体45的形状、上壳体46和下壳体45之间的配合关系不限于此,只要使得上壳体46和下壳体45之间可相对移动即可。

[0047] 光发射端41和光接收端42设在上壳体46上。光反射面44设在下壳体45上以将从光

发射端41发出的光线反射回光接收端42。当然值得理解的是,光发射端41和光接收端42还可以设在下壳体45上,光反射面44设在上壳体46上以反射光线,也就是说,光发射端41和光接收端42设在上壳体46和下壳体45的其中一个上,光反射面44设在上壳体46和下壳体45的另一个上以将从光发射端41发出的光线反射回光接收端42。值得理解的是,光电传感器4内还设有与光接收端42相连的控制面板等控制元件,控制元件可将光接收端42接收的光信号转化为电信号,该电信号与光反射面44和光发射端41(光接收端42)之间的距离 $d$ 成对应关系,优选为线性对应关系。

[0048] 具体而言,光发射端41发出的光线被光反射面44反射回光接收端42内,当滚筒洗衣机1000内衣服和水的重量改变时,洗涤桶2的重量发生变化,减震筒31在摩擦杆30上滑动,弹簧43的形变量同时发生变化,上壳体46相对下壳体45移动,光反射面44与光发射端41和光接收端42之间的距离 $d$ 发生变化,即被光反射面44反射到光接收端42的光信号发生变化,从而使得从光电传感器4传输出的电信号发生变化,使得电信号可以准确地反应滚筒洗衣机1000整机重量变化。

[0049] 例如当洗衣机内衣物和水的重量增加时,洗涤桶2的重量增加,洗涤桶2下沉,减震筒31和摩擦杆30之间的相对位置发生变化,带动光电传感器4内的弹簧43的形变量随之减小。弹簧43的形变量减小导致光反射面44与光发射端41及光接收端42之间的距离 $d$ 减小。

[0050] 根据本发明实施例的滚筒洗衣机1000具有以下几个优点:

[0051] 1.通过设置光电传感器4,控制装置可以即时感测洗涤桶2的重量,即时判断滚筒洗衣机1000工作状态是否正常;

[0052] 2.可以直接感知排水完成,立即开始排水,节省整个洗涤过程的时间;

[0053] 3.可以更精准感知脱水不平衡(例如在每个减震器3上均设有一个光电传感器4以检测洗涤桶2不同部位的位置变化),控制装置可根据感测的数值进行调整;

[0054] 4.可以感测衣物的重量,实现不同衣量进不同水量;

[0055] 5.可以感知衣物脱水含水率,实现衣物含水率达到要求即停止脱水,比现有的固定时间脱水更智能,更可以保证脱水完成之后衣物含水率达到用户要求。

[0056] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0057] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0058] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述

实施例进行变化、修改、替换和变型。



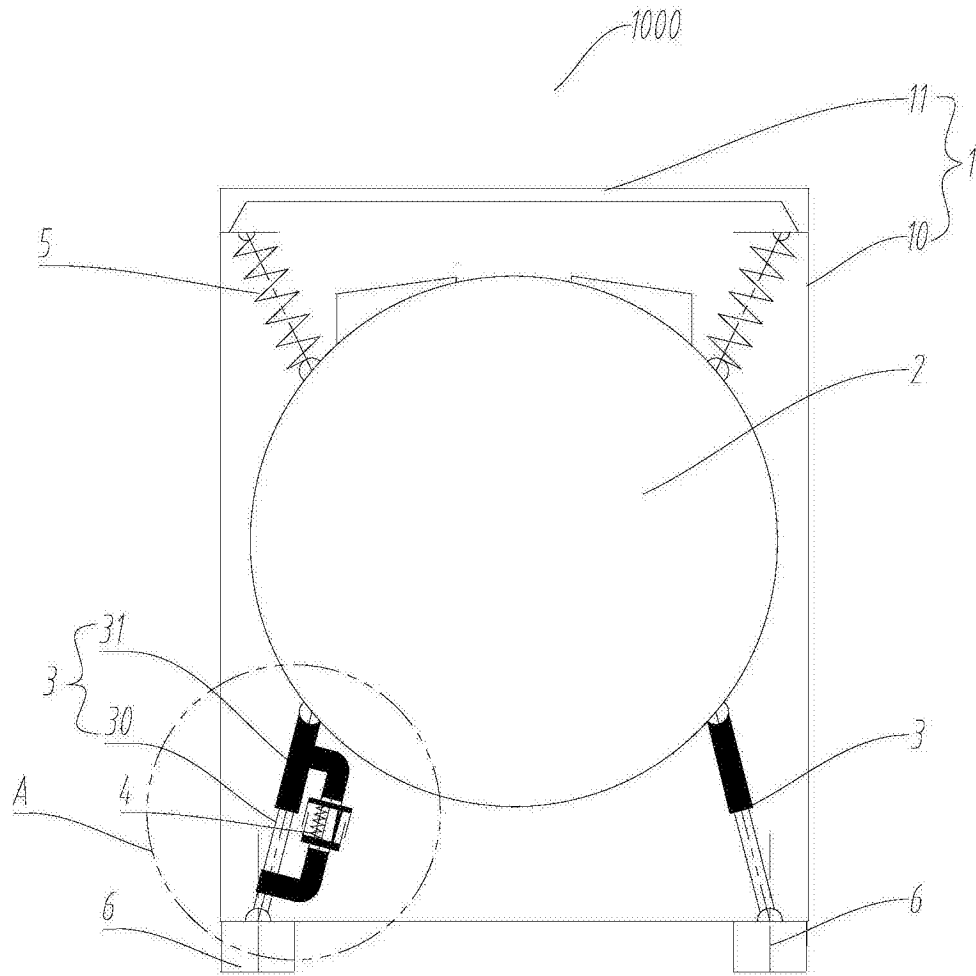


图1

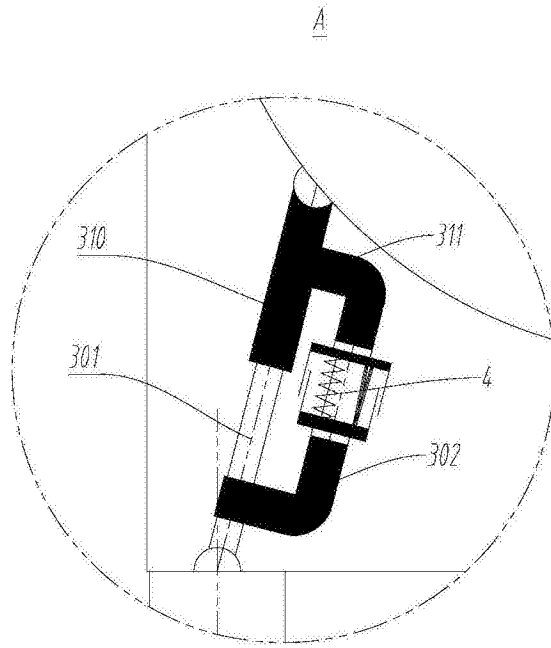


图2

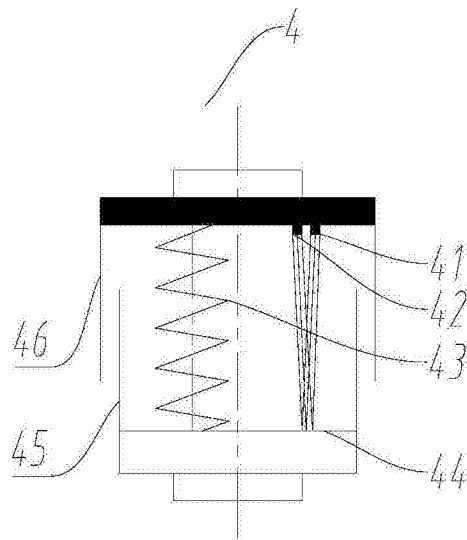


图3