



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116242594 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 09

(21) 申请号 202211601237.6

(22) 申请日 2022.12.14

(71) 申请人 常州市莱特气弹簧有限公司
地址 213000 江苏省常州市武进高新技术
产业开发区龙瑞路1号

(72) 发明人 陶声荣 李晓刚

(74) 专利代理机构 常州市夏成专利事务所(普
通合伙) 32233
专利代理师 王敏

(51) Int. Cl.

G01M 13/00 (2019.01)

G01D 21/02 (2006.01)

B25B 11/00 (2006.01)

G06M 1/272 (2006.01)

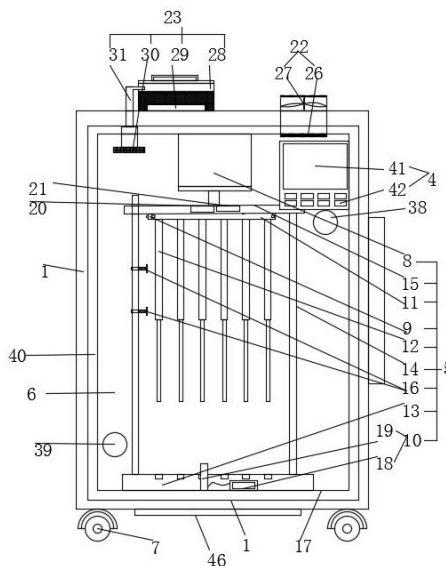
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种气弹簧耐久性测试箱

(57) 摘要

本发明涉及气弹簧耐久性测试箱技术领域，尤其是一种气弹簧耐久性测试箱，包括箱体、与箱体连接的侧板、温湿度调节装置、控制器和测试主体；所述箱体左侧连接有侧板，前面设有透视玻璃，内部设有温湿度调节装置和测试主体，底部通过万向轮支撑；所述透视玻璃上设有控制器；所述控制器与温湿度调节装置和测试主体电性连接。本发明的有益效果是，通过控制器能够进行控制箱体内的温度和湿度进行测试，且设有感应计数机构能够使得测试耐久性的数据更加明确，能够方便满足在相同的条件下进行类比测试。



1. 一种气弹簧耐久性测试箱,包括箱体(1)、与箱体(1)连接的侧板(2)、温湿度调节装置(3)、控制器(4)和测试主体(5);其特征是,所述箱体(1)左侧连接有侧板(2),前面设有透视玻璃(6),内部设有温湿度调节装置(3)和测试主体(5),底部通过万向轮(7)支撑;所述透视玻璃(6)上设有控制器(4);所述控制器(4)与温湿度调节装置(3)和测试主体(5)电性连接;所述温湿度调节装置(3)包括温度传感器(20)、湿度传感器(21)、除湿装置(22)、加湿装置(23)、温度调节装置(24)和内循环装置(25),都与控制器(4)电性连接;所述内循环装置(25)固定在箱体(1)内部后侧,内部设有温度调节装置(24),所述除湿装置(22)和加湿装置(23)固定在箱体(1)顶部;所述温度传感器(20)和湿度传感器(21)固定在测试主体(5)上。

2. 根据权利要求1所述的气弹簧耐久性测试箱,其特征是,所述测试主体(5)包括驱动气缸(8)、位置开关(9)、感应计数机构(10)、固定夹具(11)和待测样品(12);所述驱动气缸(8)固定在箱体(1)顶部,通过输出轴连接固定板(15),所述固定板(15)上通过固定夹具(11)连接待测样品(12);所述待测样品(12)下方设有底部限位块(13);所述底部限位块(13)四周固定有四根导向柱(14),下方固定在箱体(1)的底板(17)上;所述导向柱(14)上套有固定板(15);所述固定夹具(11)上设有位置开关(9);所述导向柱(14)上设有调节螺母(16),所述底板(17)上设有感应计数机构(10);所述感应计数机构(10)、位置开关(9)和驱动气缸(8)与控制器(4)电性连接。

3. 根据权利要求2所述的气弹簧耐久性测试箱,其特征是,所述固定夹具(11)包括夹板一(47)和夹板二(48);所述夹板二(47)上设有若干组卡位孔(49);所述夹板一(47)上设有若干组与卡位孔(49)相匹配的卡位件(50);所述卡位件(50)为圆柱体结构,直径小于待测样品(12)上侧圆孔的内径,表面上设有凹腔(51);所述卡位孔(49)内部设有与凹腔(51)相匹配的弹性卡齿(52);所述夹板一(47)和夹板二(48)两侧通过螺栓固定连接。

4. 根据权利要求2所述的气弹簧耐久性测试箱,其特征是,所述固定板(15)四角上开设有用于穿设在导向柱(14)上的穿孔。

5. 根据权利要求2所述的气弹簧耐久性测试箱,其特征是,所述感应计数机构(10)由计数器(18)和光电开关(19)组成,所述计数器(18)和光电开关(19)通过信号线连接,且光电开关(19)发射端对准固定夹具(11)下端,所述计数器(18)和光电开关(19)均固定在底板(17)上。

6. 根据权利要求2所述的气弹簧耐久性测试箱,其特征是,所述待测样品(12)活塞杆下端与底部限位块(13)上端开设的卡嵌槽相匹配;所述底部限位块(13)四角通过螺栓固定在底板(17)上。

7. 根据权利要求1所述的气弹簧耐久性测试箱,其特征是,所述除湿装置(22)包括排湿通道(26)、离心风扇(27);所述排湿通道(26)设置在箱体(1)顶部,一端两通箱体(1)内部,内部设有离心风扇(27);所述排湿通道(26)的前后两端设有过滤网;所述加湿装置(23)包括水箱(28)、加热器(29)和雾化器(30);所述水箱(28)固定在箱体(1)顶部,内部设有加热器(29),一端通过加湿管道(31)连通箱体(1)内部;所述加湿管道(31)端口设有雾化器(30)。

8. 根据权利要求1所述的气弹簧耐久性测试箱,其特征是,所述内循环装置(25)固定在箱体(1)后侧,包括循环风扇(32)和循环风道(33);所述循环风道(33)包括排风道(34)和进风道(35);所述排风道(34)和进风道(35)之间设有循环风扇(32),所述排风道(34)内设有

温度调节装置(24);所述温度调节装置(24)包括制冷片(36)和制热块(37),所述制冷片(36)和制热块(37)之间设有隔热片,固定在排风道(34)内部;所述排风道(34)通过排风道口(38)与箱体(1)内部上侧连通,所述进风道(35)通过进风道口(39)与箱体(1)内部下侧连通。

9. 根据权利要求1所述的气弹簧耐久性测试箱,其特征是,所述箱体(1)内壁设有保温层(40),所述玻璃(6)采用双层玻璃,两层玻璃中间缝隙为真空;所述玻璃(6)与保温层(40)之间设置有用密封的门封条;所述侧板(2)为密封门,与箱体(1)铰接;所述箱体(1)底部设有可拆卸的集水槽(46)。

10. 根据权利要求1所述的气弹簧耐久性测试箱,其特征是,所述控制器(4)包括显示屏(41)、按键(42)、输入模块(43)、控制模块(44)和输出模块(45);所述输入模块(43)和按键(42)、温湿度调节装置(3)、测试主体(5)电性连接,所述控制模块(44)一端连接输入模块(43)的输入信号,另一端控制输出模块(45);所述输出模块(45)与显示屏、温度调节装置(24)、测试主体(5)电性连接。

一种气弹簧耐久性测试箱

技术领域

[0001] 本发明涉及气弹簧耐久性测试箱技术领域,尤其是一种气弹簧耐久性测试箱。

背景技术

[0002] 气弹簧是一种可以起支撑、缓冲、制动、高度调节及角度调节等功能的工业配件,在汽车、航空、医疗器械、家具、机械制造等领域都有着广泛地应用,因此气弹簧的性能显得十分的重要,评判气弹簧质量优劣的一个重要方面是气弹簧的耐久性。通常情况下气弹簧适用于大部分的环境但是在高湿度、高温变化和各种其他工作环境中,气弹簧内部气缸筒、支撑杆、活塞内部垫片材料是否能够适应这种变化,工作几百次后力值是否会发生变化,气弹簧内部是气体是否会因为高湿度、高温变化而泄漏,这些都是气弹簧测试中重要的部分。尤其是,气弹簧通常会运用在汽车后备箱用背门的支撑,而汽车遇到雨雪潮湿天气或者高温暴晒的情况更多,气弹簧的变化会导致汽车后备箱用背门很难盖上。

[0003] 专利号为CN208921421U的实用新型公开了一种气弹簧耐久性测试仪,该测试仪解决了现有技术的测试样品单一、测试繁琐及测试数据不精确的问题,但是由于气弹簧要运用在不同场景中,温度和湿度的环境也都不相同,该测试仪缺少对温湿度环境的把控,耐久性的测试不够完善。

发明内容

[0004] 为了克服现有测试设备无法控制温度湿度的不足,本发明提供了一种气弹簧耐久性测试箱。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种气弹簧耐久性测试箱,包括箱体、与箱体连接的侧板、温湿度调节装置、控制器和测试主体;所述箱体左侧连接有侧板,前面设有透视玻璃,内部设有温湿度调节装置和测试主体,底部通过万向轮支撑;所述透视玻璃上设有控制器;所述控制器与温湿度调节装置和测试主体电性连接;所述温湿度调节装置包括温度传感器、湿度传感器、除湿装置、加湿装置、温度调节装置和内循环装置,都与控制器电性连接;所述循环装置固定在箱体内部后侧,内部设有温度调节装置,所述除湿装置和加湿装置固定在箱体顶部;所述温度传感器和湿度传感器固定在测试主体上。

[0006] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,所述测试主体包括驱动气缸、位置开关、感应计数机构、固定夹具和待测样品;所述驱动气缸固定在箱体顶部,通过输出轴连接固定板,所述固定板上通过固定夹具连接待测样品;所述待测样品下方设有底部限位块;所述底部限位块四周固定有四根导向柱,下方固定在箱体的底板上;所述导向柱上套有固定板;所述固定夹具上设有位置开关;所述导向柱上设有调节螺母,所述底板上设有感应计数机构;所述感应计数机构、位置开关和驱动气缸与控制器电性连接。

[0007] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,所述固定夹具包括夹板一和夹板二;所述夹板二上设有若干组卡位孔;所述夹板一上设有若干组与卡位孔相匹配的卡位件;所述卡位件为圆柱体结构,直径小于待测样品上侧的直径,表面上设有凹腔;所述卡位孔内部设

有与凹腔相匹配的弹性卡齿；所述夹板一和夹板二两侧通过螺栓固定连接。

[0008] 根据本发明的另一个实施例，进一步包括，所述固定板四角上开设有用于穿设在导向柱上的穿孔。

[0009] 根据本发明的另一个实施例，进一步包括，所述感应计数机构由计数器和光电开关组成，所述计数器和光电开关通过信号线连接，且光电开关发射端对准固定夹具下端，所述计数器和光电开关均固定在底板上。

[0010] 根据本发明的另一个实施例，进一步包括，所述待测样品活塞杆下端与底部限位块上端开设的卡嵌槽相匹配；所述底部限位块四角通过螺栓固定在底板上。

[0011] 根据本发明的另一个实施例，进一步包括，所述除湿装置包括排湿通道、离心风扇；所述排湿通道设置在箱体顶部，一端两桶箱体内部，内部设有离心风扇；所述排湿通道的前后两端设有过滤网；所述加湿装置包括水箱、加热器和雾化器；所述水箱固定在箱体顶部，内部设有加热器，一端通过加湿管道连通箱体内部；所述加湿管道端口设有雾化器。

[0012] 根据本发明的另一个实施例，进一步包括，所述内循环装置固定在箱体后侧，包括循环风扇和循环风道；所述循环风道包括排风道和进风道；所述排风道和进风道之间设有循环风扇，所述排风道内设有温度调节装置；所述温度调节装置包括制冷片和制热块，所述制冷片和制热块之间设有隔热片，固定在排风道内部；所述排风道通过排风道口与箱体内部上侧连通，所述进风道通过进风道口与箱体内部下侧连通。

[0013] 根据本发明的另一个实施例，进一步包括，所述箱体内壁设有保温层，所述玻璃采用双层玻璃，两层玻璃中间缝隙为真空；所述玻璃与保温层之间设置有用于密封的门封条；所述侧板为密封门，与箱体铰接；所述箱体底部设有可拆卸的集水槽。

[0014] 根据本发明的另一个实施例，进一步包括，所述控制器包括显示屏、按键、输入模块、控制模块和输出模块；所述输入模块和按键、温湿度调节装置、测试主体电性连接，所述控制模块一端连接输入模块的输入信号，另一端控制输出模块；所述输出模块与显示屏、温湿度调节装置、测试主体电性连接。

[0015] 本发明的有益效果是，方便通过控制器能够进行控制箱体内的温度和湿度进行测试，且设有感应计数机构能够使得测试耐久性的数据更加明确，能够满足在相同的条件下进行类比测试。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0017] 图1是本发明的结构示意图；

图2是本发明的侧视图；

图3是本发明的后视图；

图4是温度调节装置的结构示意图；

图5是玻璃的侧剖图；

图6是本发明的控制器模块流程图；

图7是固定夹具的结构示意图；

图8是图7中A部分的局部放大图。

[0018] 图中1、箱体，2、侧板，3、温湿度调节装置，4、控制器，5、测试主体，6、玻璃，7、万向

轮,8、驱动气缸,9、位置开关,10、感应计数机构,11、固定夹具,12、待测样品,13、底部限位块,14、导向柱,15、固定板,16、调节螺母,17、底板,18、计数器,19、光电开关,20、温度传感器,21、湿度传感器,22、除湿装置,23、加湿装置,24、温度调节装置,25、内循环装置,26、排湿通道,27、离心风扇,28、水箱,29、加热器,30、雾化器,31、加湿管道,32、循环风扇,33、循环风道,34、排风道,35、进风道,36、制冷片,37、制热块,38、排风道口,39、进风道口,40、保温层,41、显示屏,42、按键,43、输入模块,44、控制模块,45、输出模块,46、集水槽,47、夹板一,48、夹板二,49、卡位孔,50、卡位件,51、凹腔,52、弹性卡齿。

具体实施方式

[0019] 如图1是本发明的结构示意图,一种气弹簧耐久性测试箱,包括箱体1、与箱体1连接的侧板2、温湿度调节装置3、控制器4和测试主体5;其特征是,所述箱体1左侧连接有侧板2,前面设有透视玻璃6,内部设有温湿度调节装置3和测试主体5,底部通过万向轮7支撑;所述透视玻璃6上设有控制器4;所述控制器4与温湿度调节装置3和测试主体5电性连接;所述温湿度调节装置3包括温度传感器20、湿度传感器21、除湿装置22、加湿装置23、温度调节装置24和内循环装置25,都与控制器4电性连接;所述内循环装置25固定在箱体1内部后侧,内部设有温度调节装置24,所述除湿装置22和加湿装置23固定在箱体1顶部;所述温度传感器20和湿度传感器21固定在测试主体5上。

[0020] 具体而言,透视玻璃6能够方便观察内部测试情况,所述控制器4方便控制测试主体5的启动和关闭,并且能控制温湿度调节装置3来调节箱体1内部的温度和湿度。

[0021] 具体而言,除湿装置22和加湿装置23能够配合调节箱体1内的湿度状况,温度调节装置24能够控制箱体1内的温度,而内循环装置25则可以加快空气流通,让箱体1内部各处的温度湿度都相同,满足试验的条件;所述温度传感器20和湿度传感器21固定在测试主体5,可以选择设置在固定板15或者是导向柱14,更接近箱体1中心的位置,得到更加准确的测试温度和湿度。

[0022] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,所述测试主体5包括驱动气缸8、位置开关9、感应计数机构10、固定夹具11和待测样品12;所述驱动气缸8固定在箱体1顶部,通过输出轴连接固定板15,所述固定板15上通过固定夹具11连接待测样品12;所述待测样品12下方设有底部限位块13;所述底部限位块13四周固定有四根导向柱14,下方固定在箱体1的底板17上;所述导向柱14上套有固定板15;所述固定夹具11上设有位置开关9;所述导向柱14上设有调节螺母16,所述底板17上设有感应计数机构10;所述感应计数机构10、位置开关9和驱动气缸8与控制器4电性连接。

[0023] 具体而言,所述感应计数机构10便于测试往复的次数,使得气弹簧的耐久性测试的数据更加直观;所述固定夹具11设有若干组,能够放置多组待测样品12一起测试,增加试验结果的稳定性;所述底部限位块13能够方便气弹簧的活塞能够上下活动,来达到测试的效果;所述导向柱14的调节螺母16至少设置有两组,能够自由调节位置,根据气弹簧不同的长度可以来选择不同的高度,每次和位置开关9触碰,位置开关9将数据反馈到控制器4上,控制器4能够控制驱动气缸8改变运动方向,例如,触碰到第一个调节螺母16时向下运动,触碰到第二个调节螺母16驱动气缸8向上运动,再次触碰到第一个调节螺母16向下运动,如此往复运动来测试待测样品12的耐久性。

[0024] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,所述固定夹具11包括夹板一47和夹板二48;所述夹板二47上设有若干组卡位孔49;所述夹板一47上设有若干组与卡位孔49相匹配的卡位件50;所述卡位件50为圆柱体结构,直径小于待测样品12上侧圆孔的内径,表面上设有凹腔51;所述卡位孔49内部设有与凹腔51相匹配的弹性卡齿52;所述夹板一47和夹板二48两侧通过螺栓固定连接。

[0025] 具体而言,待测样品12上侧圆孔的内径大于卡位件50,所述卡位件50插入待测样品12上侧圆孔,然后弹性卡齿52卡在凹腔51内,然后夹板一47和夹板二48两侧通过螺栓固定连接,一次性可以卡住若干组待测样品12同时进行测试。

[0026] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,所述固定板15四角上开设有用于穿设在导向柱14上的穿孔,能够沿着导向柱14上下移动,做往复测试。

[0027] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,所述感应计数机构10由计数器18和光电开关19组成,所述计数器18和光电开关19通过信号线连接,且光电开关19发射端对准固定夹具11下端,所述计数器18和光电开关19均固定在底板17上。

[0028] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,所述待测样品12活塞杆下端与底部限位块13上端开设的卡嵌槽相匹配;所述底部限位块13四角通过螺栓固定在底板17上。

[0029] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,所述除湿装置22包括排湿通道26、离心风扇27;所述排湿通道26设置在箱体1顶部,一端两桶箱体1内部,内部设有离心风扇27;所述排湿通道26的前后两端设有过滤网;所述加湿装置23包括水箱28、加热器29和雾化器30;所述水箱28固定在箱体1顶部,内部设有加热器29,一端通过加湿管道31连通箱体1内部;所述加湿管道31端口设有雾化器30。

[0030] 具体而言,排湿通道26通过离心风扇27将高湿度空气排出的同时能够吸入外部的低湿度空气,快速降低箱体1内部的湿度,排湿效果佳,且结构简单,实施方便,且所述排湿通道26的前后两端设有过滤网能够防止内外部灰尘进入;所述水箱28通过加热器29将水加热至水蒸气通过加湿管道31进入箱体1内部,通过雾化器30的水蒸发形成水雾,通过水的自身重力从箱体1顶部落下,使得箱体1内部的湿度都均衡。

[0031] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,所述内循环装置25固定在箱体1后侧,包括循环风扇32和循环风道33;所述循环风道33包括排风道34和进风道35;所述排风道34和进风道35之间设有循环风扇32,所述排风道34内设有温度调节装置24;所述温度调节装置24包括制冷片36和制热块37,所述制冷片36和制热块37之间设有隔热片,固定在排风道34内部;所述排风道34通过排风道口38与箱体1内部上侧连通,所述进风道35通过进风道口39与箱体1内部下侧连通。

[0032] 具体而言,所述循环风扇32将箱体1内部空气流通,上下空气流通,所述制冷片36和制热块37根据控制器4的要求工作,给空气加热或者降温,使得温度达到需要的要求;所述隔热片能让制冷片36和制热块37相互独立,不对另外的产生影响。

[0033] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,所述箱体1内壁设有保温层40,所述玻璃6采用双层玻璃,两层玻璃中间缝隙为真空,能够让箱体1内的温度稳定起到保温的效果;所述玻璃6与保温层40之间设置有用密封的门封条,能够起到保温的效果;所述侧板2为密封门方便拿取放置测试样品12,与箱体1铰接;所述箱体1底部设有可拆卸的集水槽46,能够方便收集箱体内部的加湿装置23产生的水。

[0034] 根据本发明的另一个实施例,进一步包括,所述控制器4包括显示屏41、按键42、输入模块43、控制模块44和输出模块45;所述输入模块43和按键42、温湿度调节装置3、测试主体5电性连接,所述控制模块44一端连接输入模块43的输入信号,另一端控制输出模块45;所述输出模块45与显示屏、温度调节装置24、测试主体5电性连接。

[0035] 具体而言,所述测试主体5中的位置开关9和感应计数机构10、控制器4的按键42、温湿度调节装置3中的湿度传感器21和温度传感器20将信号传送给输入模块43,输入模块43将信号传送给控制模块45,控制模块45对不同信息进行分类、处理,并将需要进一步输出的信号传输给输出模块45,通过输出模块45来控制测试主体5的驱动气缸8、控制器4中的显示屏41、除湿装置22中的离心风扇27、加湿装置23中的加热器29、温度调节装置24中的制冷片36和制热块37以及内循环装置25中的循环风扇32具体的工作。

[0036] 使用时,通过侧板2放置样品12,根据显示屏41显示的温度和湿度,通过按键42调节内部温度湿度,控制器4根据按键42和温湿度调节装置3的信息,通过输入模块43输出信号传递给控制模块44,控制模块44通过输出模块44控制温湿度调节装置3来调节温度湿度,当温度和湿度确定的情况,按下按键42来启动测试主体5,使得驱动气缸8向下移动,位置开关9触碰到调节螺母16后将反馈信息给控制器4,然后是的驱动气缸8向上移动,装置上下往复运动来测试气弹簧的耐久性,感应计数机构10将测试的数值反馈显示到控制器4的显示屏41上。

[0037] 以上说明对本发明而言只是说明性的,而非限制性的,本领域普通技术人员理解,在不脱离所附权利要求所限定的精神和范围的情况下,可做出许多修改、变化或等效,但都将落入本发明的保护范围内。

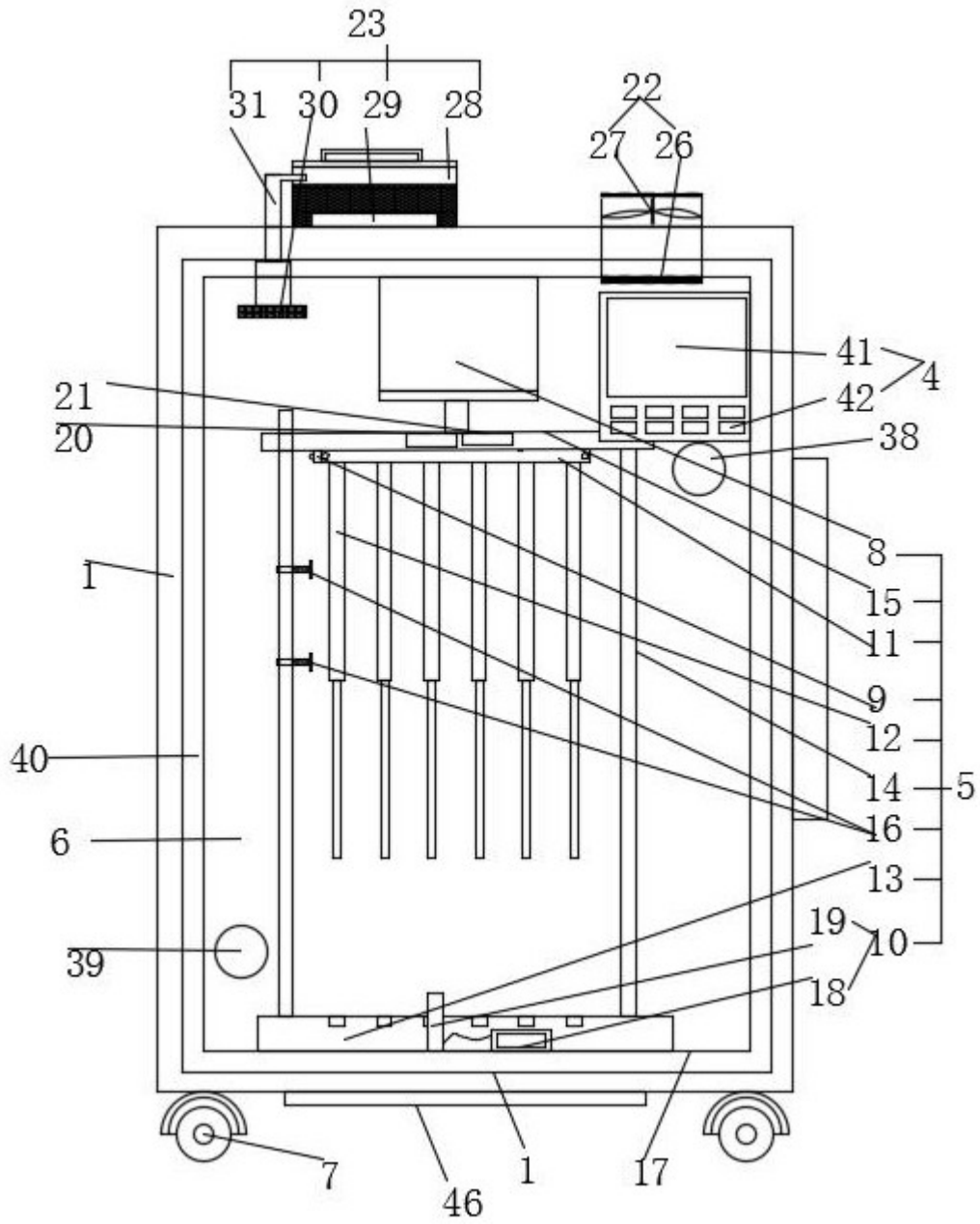


图1

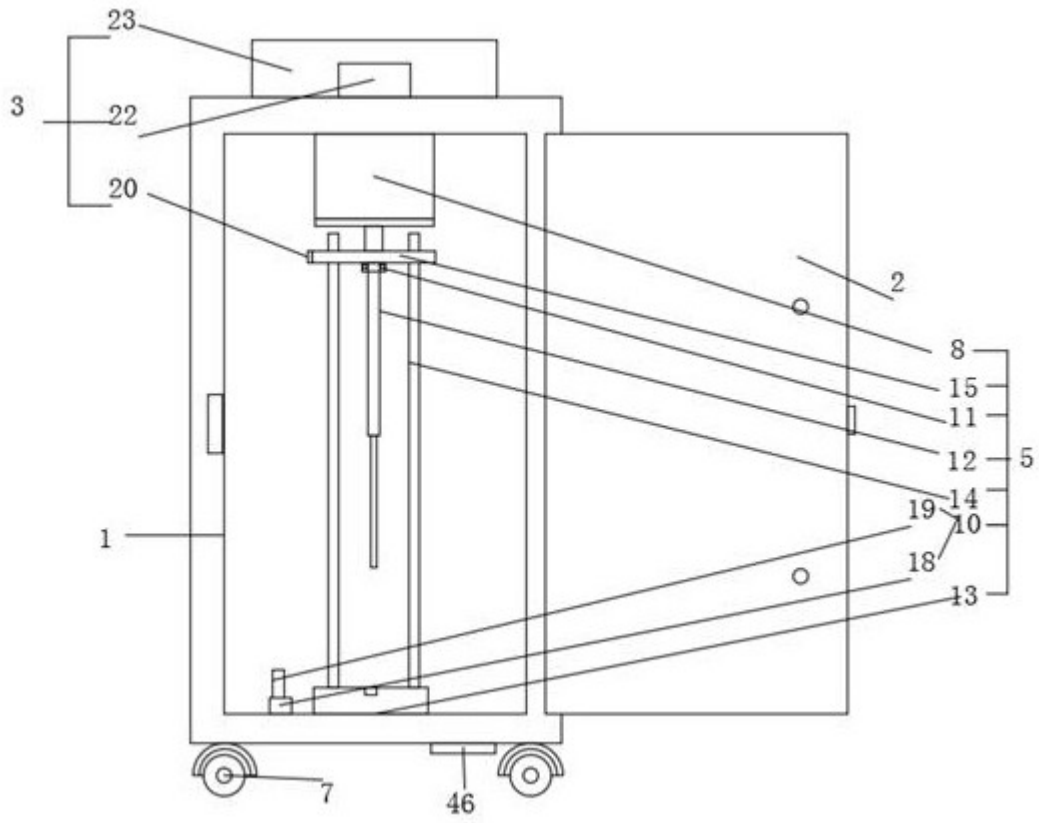


图2

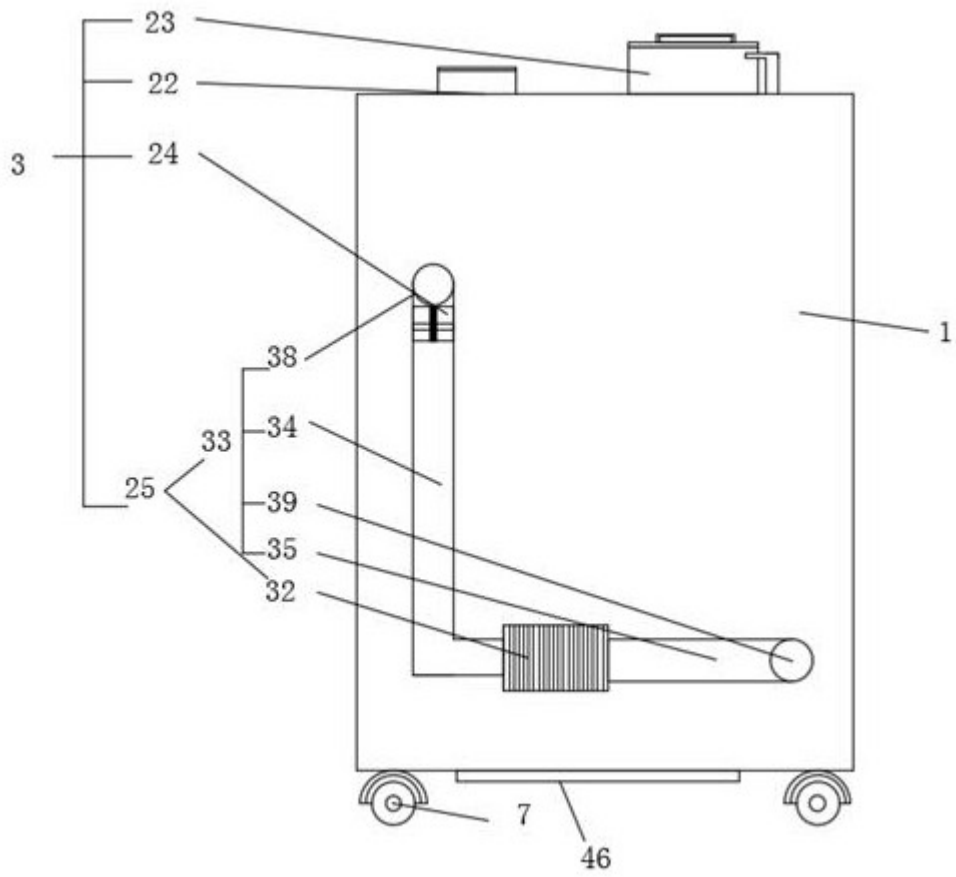


图3

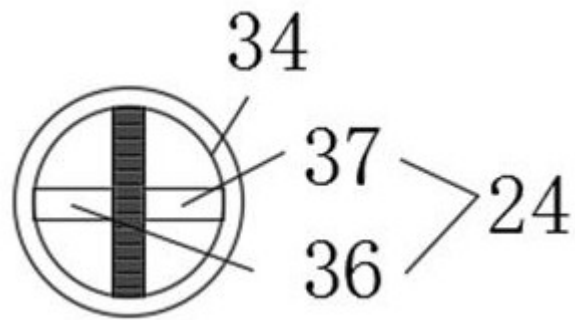


图4

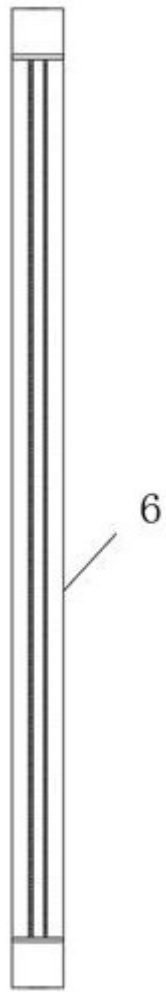


图5

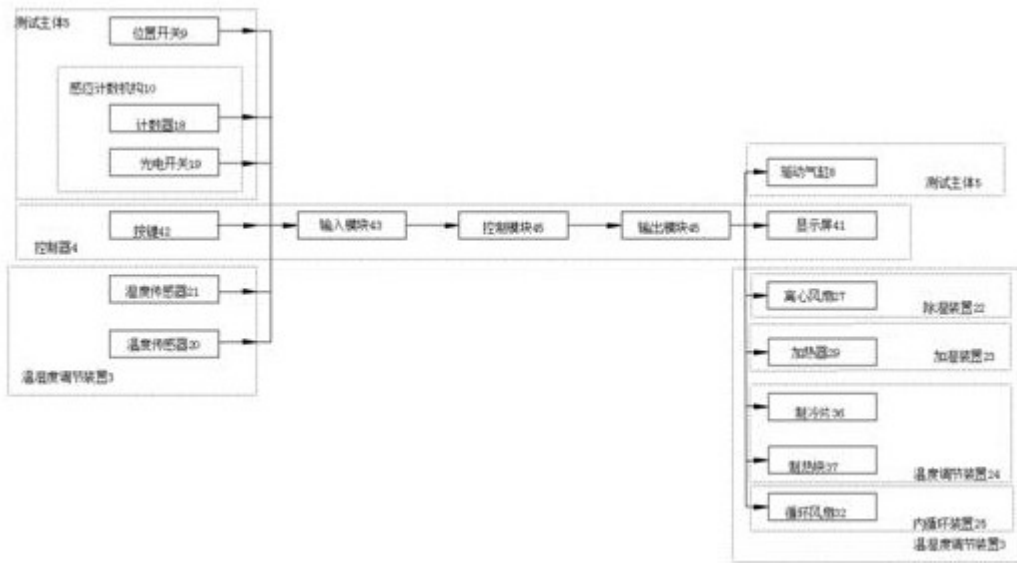


图6

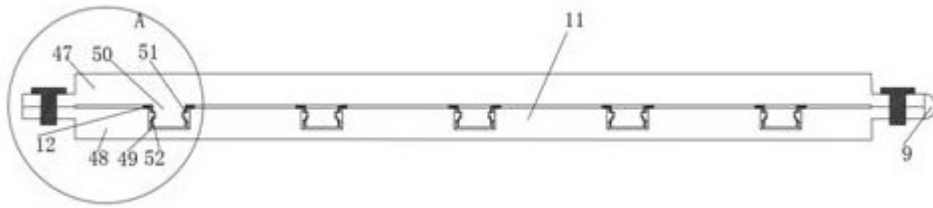


图7

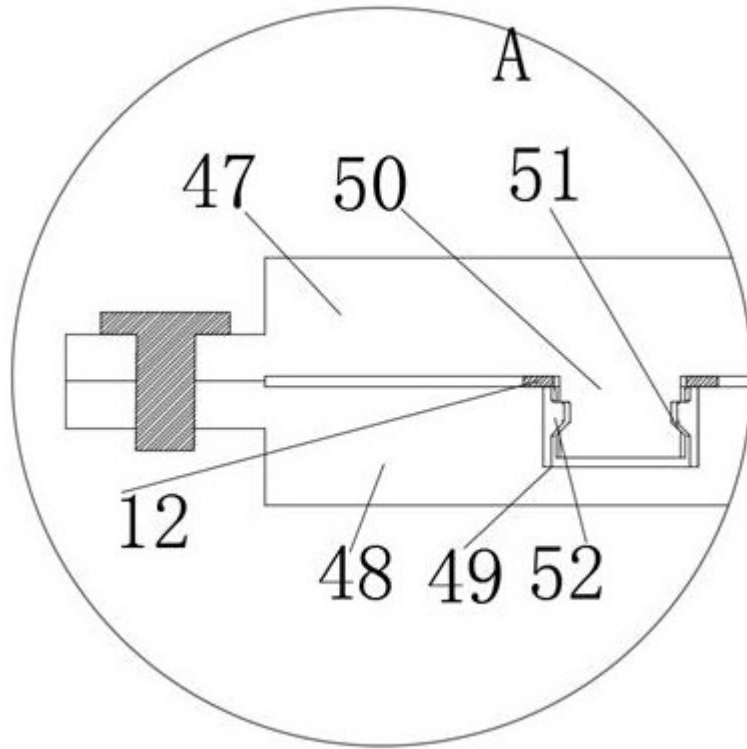


图8