(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109520695 B
(45)授权公告日 2023.10.20

(21)申请号 201910025572.8

(22)申请日 2019.01.11

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109520695 A

(43)申请公布日 2019.03.26

(73)专利权人 广西科技大学
地址 545006 广西壮族自治区柳州市东环路268号广西科技大学

(72)发明人 王玉江 廖阳 古德慧 李文成 传焱

(74)专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理有限公司 11340
专利代理师 谭连香

(51)Int.Cl.
G01M 7/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 209342323 U,2019.09.03
CN 103994867 A,2014.08.20
CN 107505136 A,2017.12.22
CN 108871717 A,2018.11.23
CN 207147738 U,2018.03.27
CN 207724162 U,2018.08.14
CN 208043372 U,2018.11.02
CN 208350313 U,2019.01.08
DE 102017205052 A1,2018.09.27
DE 202010016523 U1,2011.05.12
JP 2001304334 A,2001.10.31
JP 2006105735 A,2006.04.20
JP H01240834 A,1989.09.26
KR 20170011673 A,2017.02.02
RU 2239808 C2,2004.11.10
US 2007288181 A1,2007.12.13
WO 2018119804 A1,2018.07.05
毛凯;李杰;冯生泉.细长型飞行器双台随机振动试验技术的工程应用.环境技术.2017,(第06期),全文.
刘兆宾;梁毅.圆盘夹具的振动特性研究.机械工程师.2011,(第07期),全文.
陈颖;田光明;钟继根.典型细长体结构的两点激励振动试验设计.航天器环境工程.2013,(第01期),全文.

审查员 付友昱

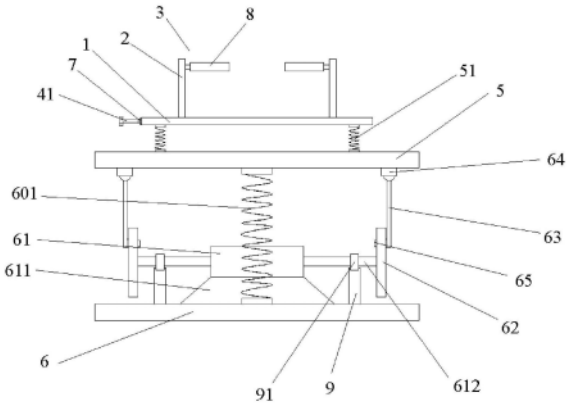
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种用于椭圆形包装材料振动特性研究的振动台

(57)摘要

本发明涉及振动试验设备领域,尤其一种用于椭圆形包装材料振动特性研究的振动台,其特征在于,包括夹持机构、缓冲机构及振动机构,所述夹紧机构包括第一座体、两根支撑杆、两个夹具及夹紧装置,所述夹紧机构用于试验物的固定,通过夹紧装置能够对夹具进行夹紧或释放;所述缓冲机构包括第二座体及缓冲弹簧;所述振动机构包括第三座体、两根支撑弹簧、双轴电机、两个传动圆盘、两根传动杆及两个球铰,所述双轴电机通过驱动传动圆盘,传动杆通过与传动圆盘的偏心轴连接,对第三座体提供扭振振动,从而为夹持机构提供扭振振源。本发明具有较高的振动随机性,而且能够便于调节振动幅度。



CN 109520695 B

1.一种用于椭圆形包装材料振动特性研究的振动台，其特征在于，包括夹持机构、缓冲机构及振动机构，

所述夹持机构包括第一座体(1)、两根支撑杆(2)、两个夹具(3)及一夹紧装置，所述第一座体(1)为空心结构，所述第一座体(1)顶面设有与所述第一座体(1)内腔相连通的两个滑动槽(11)，两个所述滑动槽(11)分别位于所述第一座体(1)的相对两端，两所述支撑杆(2)的一端分别滑动地穿设两个所述滑动槽(11)，两所述夹具(3)分别设于两所述支撑杆(2)远离所述第一座体(1)的一端，至少一所述夹具(3)上装设有感应探头(301)；所述夹紧装置包括菱形伸缩架(4)、夹紧调节杆(41)及锁定件(7)，所述菱形伸缩架(4)位于所述第一座体(1)内，所述菱形伸缩架(4)其中一组相对的两交叉点分别与两所述支撑杆(2)位于所述第一座体(1)内的一端连接，另一组相对的两交叉点通过固定槽(12)与所述第一座体(1)滑动连接；所述夹紧调节杆(41)设有第一螺纹(411)，所述第一座体(1)一侧设有螺纹孔(13)，所述夹紧调节杆(41)一端从所述螺纹孔(13)穿入所述第一座体(1)内，并与所述螺纹孔(13)螺纹连接，所述夹紧调节杆(41)位于所述第一座体(1)内的一端与最靠近该所述夹紧调节杆(41)的一所述支撑杆(2)连接；所述锁定件(7)用于所述夹紧调节杆(41)的锁定，以防止所述夹紧调节杆(41)转动；

所述锁定件(7)包括膨胀套(71)及锁定环(72)，所述膨胀套(71)套设在所述夹紧调节杆(41)外，所述膨胀套(71)一端与所述第一座体(1)固定连接，所述膨胀套(71)的内孔壁上设有若干横截面为弧形的导轨(73)，所述导轨(73)能够与所述第一螺纹(411)卡合，所述膨胀套(71)的外壁设有斜面(731)，所述斜面(731)沿远离所述第一座体(1)的方向朝所述膨胀套(71)中心倾斜；所述锁定环(72)与所述膨胀套(71)螺纹连接；

所述夹具(3)包括固定框(31)、固定螺栓(32)及夹体(8)，所述固定框(31)套设在所述支撑杆(2)外，所述固定框(31)内壁设有第二卡齿(311)，所述支撑杆(2)设有与所述第二卡齿(311)契合的第二齿条(201)，所述固定螺栓(32)与所述固定框(31)螺纹连接，并一端穿过所述固定框(31)压向所述支撑杆(2)，使得所述第二卡齿(311)与所述第二齿条(201)相互卡合；所述夹体(8)位于所述固定框(31)背向所述固定螺栓(32)的一侧并与所述固定框(31)固定连接；

所述缓冲机构包括第二座体(5)及若干缓冲弹簧(51)，所述缓冲弹簧(51)一端与所述第二座体(5)固定连接，另一端与所述第一座体(1)远离所述夹具(3)的一侧固定连接；

所述振动机构包括第三座体(6)、两根支撑弹簧(601)、双轴电机(61)、两个传动圆盘(62)、两根传动杆(63)及两个球铰(64)，所述第三座体(6)位于所述第二座体(5)的下方，两根所述支撑弹簧(601)分别设于所述第三座体(6)相对的两侧，并两端分别与所述第三座体(6)及所述第二座体(5)固定连接；所述双轴电机(61)与所述第三座体(6)固定连接，所述双轴电机(61)的两个传动轴(612)与两所述支撑弹簧(601)的连接线垂直；两所述传动圆盘(62)分别与两所述传动轴(612)固定连接，所述传动圆盘(62)设有若干径向的调节槽(621)，所述调节槽(621)贯穿于所述传动圆盘(62)并设有第一卡齿(622)；

两所述传动杆(63)分别与两所述传动圆盘(62)连接，所述传动杆(63)一端通过连接件(65)与相应所述传动圆盘(62)的其中一所述调节槽(621)连接，另一端通过所述球铰(64)与所述第三座体(6)连接；

所述连接件(65)包括固定部(651)、卡接部(652)及抵接部(653)，所述卡接部(652)与

所述调节槽(621)相互契合,并设有与所述第一卡齿(622)啮合的第一齿条(654);所述卡接部(652)两端分别与所述固定部(651)及抵接部(653)固定连接,所述固定部(651)位于所述传动圆盘(62)靠近所述双轴电机(61)的一端并设有第一螺帽(655),所述第一螺帽(655)与所述固定部(651)螺纹连接,所述第一螺帽(655)与所述抵接部(653)分别抵压在所述传动圆盘(62)的相对两端面上,所述第一齿条(654)通过与所述第一卡齿(622)卡接,使所述卡接部(652)固定在所述调节槽(621)内的任意位置;所述抵接部(653)远离所述卡接部(652)的一端与所述传动杆(63)转动连接。

2.根据权利要求1所述的一种用于椭圆形包装材料振动特性研究的振动台,其特征在于:所述支撑杆(2)远离所述第二齿条(201)的一端设有防滑胶(202)。

3.根据权利要求1所述的一种用于椭圆形包装材料振动特性研究的振动台,其特征在于:所述夹体(8)包括第一夹臂(81)、第二夹臂(82)、连接杆(83)、连接环(84)及第二螺帽(85),所述第一夹臂(81)及所述第二夹臂(82)均为弧形结构,所述第一夹臂(81)与所述固定框(31)固定连接,所述第一夹臂(81)的一端与所述连接杆(83)固定连接,所述连接杆(83)靠近所述第一夹臂(81)的一端设有第三齿条(831),另一端设有第二螺纹(832);所述第二夹臂(82)一端与所述连接环(84)固定连接,所述连接环(84)内壁设有与所述第三齿条(831)啮合的第三卡齿(841),所述连接环(84)套设在所述连接杆(83)外,通过所述第三卡齿(841)与所述第三齿条(831)相互卡合,以使所述第二夹臂(82)与所述第一夹臂(81)维持在预设的角度;所述第二螺帽(85)与所述连接杆(83)螺纹连接,并压向所述连接环(84)。

4.根据权利要求1所述的一种用于椭圆形包装材料振动特性研究的振动台,其特征在于:还包括两根支托杆(9),两所述支托杆(9)分别位于所述双轴电机(61)的两端,所述支托杆(9)一端与所述第三座体(6)固定连接,另一端通过转动轴承(91)与所述传动轴(612)转动连接。

5.根据权利要求1所述的一种用于椭圆形包装材料振动特性研究的振动台,其特征在于:每一所述滑动槽(11)槽口的两侧还设有导向槽(111),所述导向槽(111)与所述第一座体(1)固定连接,两所述支撑杆(2)上对应固定有导轨(21),所述支撑杆(2)分别通过相应的导轨(21)与所述导向槽(111)滑动连接。

一种用于椭圆形包装材料振动特性研究的振动台

技术领域

[0001] 本发明涉及振动试验设备领域，尤其是一种用于椭圆形包装材料振动特性研究的振动台。

背景技术

[0002] 振动试验是对特定产品在预期条件下的抗振性能进行测试，对实物或模型的测试是研究产品在实际情况下的产品性能或完整性和精度的重要途径。对于即将需要快递运输的商品而言，其在运输、搬运途中通常会发生振动、撞击，有可能会让商品发生故障，如框架松弛、包装破损等情况；因此需要通过振动试验把没有达到要求的产品挑出来；现有的振动试验采用的夹具结构单一、工作效率低，难以满足不同规格商品的振动试验需求。

[0003] 目前使用的振动试验台，振动随机性不高，振动幅度难以调节，不能够很好地模拟产品在运输、搬运途中所发生的不同振动，从而难以满足振动试验在振源上的要求。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题，本发明提供一种用于椭圆形包装材料振动特性研究的振动台，具有较高的振动随机性，而且能够便于调节振动幅度。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用的技术方案为：

[0006] 一种用于椭圆形包装材料振动特性研究的振动台，包括夹持机构、缓冲机构及振动机构，所述夹持机构包括第一座体、两根支撑杆、两个夹具及一夹紧装置，所述第一座体为空心结构，所述第一座体顶面设有与所述第一座体内腔相连通的两个滑动槽，两个所述滑动槽分别位于所述第一座体的相对两端，两所述支撑杆的一端分别滑动地穿设两个所述滑动槽，两所述夹具分别设于两所述支撑杆远离所述第一座体的一端，至少一所述夹具上装设有感应探头；所述夹紧装置包括菱形伸缩架、夹紧调节杆及锁定件，所述菱形伸缩架位于所述第一座体内，所述菱形伸缩架其中一组相对的两交叉点分别与两所述支撑杆位于所述第一座体内的一端连接，另一组相对的两交叉点通过固定槽与所述第一座体滑动连接；所述夹紧调节杆设有第一螺纹，所述第一座体一侧设有螺纹孔，所述夹紧调节杆一端从所述螺纹孔穿入所述第一座体内，并与所述螺纹孔螺纹连接，所述夹紧调节杆位于所述第一座体内的一端与最靠近该所述夹紧调节杆的一所述支撑杆连接；所述锁定件用于所述夹紧调节杆的锁定，以防止所述夹紧调节杆转动；

[0007] 所述缓冲机构包括第二座体及若干缓冲弹簧，所述缓冲弹簧一端与所述第二座体固定连接，另一端与所述第一座体远离所述夹具的一侧固定连接；

[0008] 所述振动机构包括第三座体、两根支撑弹簧、双轴电机、两个传动圆盘、两根传动杆及两个球铰，所述第三座体位于所述第二座体的下方，两根所述支撑弹簧分别设于所述第三座体相对的两侧，并两端分别与所述第三座体及所述第二座体固定连接；所述双轴电机与所述第三座体固定连接，所述双轴电机的两个传动轴与两所述支撑弹簧的连接线垂直；两所述传动圆盘分别与两所述传动轴固定连接，所述传动圆盘设有若干径向的调节槽，

所述调节槽贯穿于所述传动圆盘并设有第一卡齿；

[0009] 两所述传动杆分别与两所述传动圆盘连接，所述传动杆一端通过连接件与相应所述传动圆盘的其中一所述调节槽连接，另一端通过所述球铰与所述第三座体连接；

[0010] 所述连接件包括固定部、卡接部及抵接部，所述卡接部与所述调节槽相互契合，并设有与所述第一卡齿啮合的第一齿条；所述卡接部两端分别与所述固定部及抵接部固定连接，所述固定部位于所述传动圆盘靠近所述双轴电机的一端并设有第一螺帽，所述第一螺帽与所述固定部螺纹连接，所述第一螺帽与所述抵接部分别抵压在所述传动圆盘的相对两端面上，所述第一齿条通过与所述第一卡齿卡接，使所述卡接部固定在所述调节槽内的任意位置；所述抵接部远离所述卡接部的一端与所述传动杆转动连接。

[0011] 进一步地，所述锁定件包括膨胀套及锁定环，所述膨胀套套设在所述夹紧调节杆外，所述膨胀套一端与所述第一座体固定连接，所述膨胀套的内孔壁上设有若干横截面为弧形的导轨，所述导轨能够与所述第一螺纹卡合，所述膨胀套的外壁设有斜面，所述斜面沿远离所述第一座体的方向朝所述膨胀套中心倾斜；所述锁定环与所述膨胀套螺纹连接。

[0012] 进一步地，所述夹具包括固定框、固定螺栓及夹体，所述固定框套设在所述支撑杆外，所述固定框内壁设有第二卡齿，所述支撑杆设有与所述第二卡齿契合的第二齿条，所述固定螺栓与所述固定框螺纹连接，并一端穿过所述固定框压向所述支撑杆，使得所述第二卡齿与所述第二齿条相互卡合；所述夹体位于所述固定框背向所述固定螺栓的一侧并与所述固定框固定连接。

[0013] 进一步地，所述支撑杆远离所述第二齿条的一端设有防滑胶。

[0014] 进一步地，所述夹体包括第一夹臂、第二夹臂、连接杆、连接环及第二螺帽，所述第一夹臂及所述第二夹臂均为弧形结构，所述第一夹臂与所述固定框固定连接，所述第一夹臂的一端与所述连接杆固定连接，所述连接杆靠近所述第一夹臂的一端设有第三齿条，另一端设有第二螺纹；所述第二夹臂一端与所述连接环固定连接，所述连接环内壁设有与所述第三齿条啮合的第三卡齿，所述连接环套设在所述连接杆外，通过所述第三卡齿与所述第三齿条相互卡合，以使所述第二夹臂与所述第一夹臂维持在预设的角度；所述第二螺帽与所述连接杆螺纹连接，并压向所述连接环。

[0015] 进一步地，还包括两根支托杆，两所述支托杆分别位于所述双轴电机的两端，所述支托杆一端与所述第三座体固定连接，另一端通过转动轴承与所述传动轴转动连接。

[0016] 进一步地，每一所述滑动槽槽口的两侧还设有导向槽，所述导向槽与所述第一座体固定连接，两所述支撑杆上对应固定有导轨，所述支撑杆分别通过相应的导轨与所述导向槽滑动连接。

[0017] 本发明的有益效果是：

[0018] 1.菱形伸缩架一组相对的两交叉点与分别与两支撑杆转动连接，另一组相对的两交叉点通过固定槽与第一座体滑动连接，通过拧动夹紧调节杆，能够使菱形伸缩架进行收缩或伸长，从而实现两支撑杆相互向中心靠近或远离，实现夹具对试验物的夹紧或释放。在双轴电机的作用下，两传动圆盘进行转动，通过连接件，将两传动杆固定在不同水平线调节槽，使得两传动杆对第三座体产生扭振；当两传动杆分别处于对应调节槽的不同位置时，使得两传动杆的转动半径不相同，第三座体两端的振动幅度不相同，从而对第三座体产生随机性较高的扭转，以真实模拟产品在运输、搬运途中所发生的不同振动。

[0019] 2.通过固定螺栓与固定框螺纹连接，使得固定螺栓能够压向支撑杆，实现固定框的第二卡齿与支撑杆的第二齿条相互卡接；通过第二卡齿卡接在不同位置的第二齿条，实现固定框高度的调整，从而使得夹体能够对不同高度的试验物进行夹持。第一夹臂及第二夹臂为弧形结构，第二夹臂通过连接环套设在第一夹臂的连接杆外，通过第三齿条与第三卡齿的卡接，并通过第二螺帽将第二夹臂压向第一夹臂，使得第一夹臂与第二夹臂之间具有固定的夹持角度，使得试验件能够稳固地固定在第一座体上。

[0020] 3.导轨朝向夹紧调节杆的一面设有与第一螺纹卡合的齿纹，另一面设有一个斜面，通过将锁定环拧进膨胀套靠近螺纹孔的一端能够使，导轨的齿纹卡紧第一螺纹，实现对夹紧调节杆的固定，避免第一座体在振动时，夹紧调节杆出现松动而对试验件夹持不稳，有效防止实验数据产生偏差。

附图说明

[0021] 图1是本发明一铰接实施方式的用于椭圆形包装材料振动特性研究的振动台的结构示意图。

[0022] 图2是本发明一铰接实施方式的用于椭圆形包装材料振动特性研究的振动台的俯视图。

[0023] 图3是本发明一铰接实施方式的用于椭圆形包装材料振动特性研究的振动台的夹持机构结构示意图。

[0024] 图4是本发明一铰接实施方式的用于椭圆形包装材料振动特性研究的振动台的夹紧装置结构示意图。

[0025] 图5是本发明一铰接实施方式的用于椭圆形包装材料振动特性研究的振动台的夹体结构示意图。

[0026] 图6是本发明一铰接实施方式的用于椭圆形包装材料振动特性研究的振动台的传动圆盘结构示意图。

[0027] 图7是本发明一铰接实施方式的用于椭圆形包装材料振动特性研究的振动台的连接件。

[0028] 图中，1-第一座体，11-滑动槽，111-导向槽，12-固定槽，13-螺纹孔，2-支撑杆，201-第二齿条，202-防滑胶，21-导轨，3-夹具，301-感应探头，31-固定框，311-第二卡齿，32-固定螺栓，4-菱形伸缩架，41-夹紧调节杆，411-第一螺纹，5-第二座体，51-缓冲弹簧，6-第三座体，601-支撑弹簧，61-双轴电机，611-架台，612-传动轴，62-传动圆盘，621-调节槽，622-第一卡齿，63-传动杆，64-球铰，65-连接件，651-固定部，652-卡接部，653-地接部，654-第一齿条，655-第一螺帽，7-锁定件，71-膨胀套，72-锁定环，73-导轨，731-斜面，8-夹体，81-第一夹臂，82-第二夹臂，83-连接杆，831-第三齿条，832-第二螺纹，84-连接环，841-第三卡齿，85-第二螺帽，9-支托杆，91-转动轴承。

具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 需要说明的是，当组件被称为“固定于”另一个组件，它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件，它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件，它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0031] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0032] 一种用于椭圆形包装材料振动特性研究的振动台，包括夹持机构、缓冲机构及振动机构。

[0033] 夹持机构包括第一座体1、两根支撑杆2、两个夹具3及夹紧装置。

[0034] 第一座体1为空心结构，第一座体1顶面设有与第一座体1内腔相连通的两个滑动槽11，两个滑动槽11分别位于第一座体1的相对两端，在本实施方式中，两个滑动槽11位于同一直线上。两支撑杆2的一端分别滑动地穿设两个滑动槽11，两夹具3分别设于两支撑杆2远离第一座体1的一端，至少一夹具3上装设有感应探头301。感应探头301用于试验物振动加速度的采集。在本实施例中，每一滑动槽11槽口的两侧还设有导向槽111，导向槽111与第一座体1固定连接。两支撑杆2对应固定有导轨21，支撑杆2通过导轨21与相应的导向槽111滑动连接，以为支撑杆2沿滑动槽11的运动导向。

[0035] 夹紧装置包括菱形伸缩架4、夹紧调节杆41及锁定件7。菱形伸缩架4位于第一座体1内，其包括两对相对设置的交叉点。菱形伸缩架4一组相对的两交叉点与分别与两支撑杆2位于第一座体1内的一端连接，另一组相对的两交叉点通过固定槽12与第一座体1滑动连接；夹紧调节杆41设有第一螺纹411，第一座体1一侧设有螺纹孔13，夹紧调节杆41一端从螺纹孔13穿入第一座体1内，并与螺纹孔13螺纹连接。夹紧调节杆41位于第一座体1内的一端与最靠近该夹紧调节杆41的支撑杆2固定连接。

[0036] 通过拧动夹紧调节杆41，以使与夹紧调节杆41转动连接的支撑杆2压向或拉动菱形伸缩杆4，菱形伸缩杆4从而进行收缩或伸长，使得远离夹紧调节杆41的支撑杆2随之移动。通过拧动夹紧调节杆41即可使两支撑杆2相互向中心靠近或远离，实现夹具3对试验物的夹紧或释放。

[0037] 锁定件7用于夹紧调节杆41的锁定，以防止夹紧调节杆41转动。锁定件7包括膨胀套71及锁定环72，膨胀套71套设在夹紧调节杆41外，膨胀套71一端与第一座体1固定连接，膨胀套71的内孔壁上设有若干横截面为弧形的导轨73，导轨73能够与第一螺纹411卡合，膨胀套71的外壁设有斜面731，斜面731沿远离第一座体1的方向朝膨胀套71中心倾斜；锁定环72的内孔壁设为与膨胀套71斜面731配合使用的斜面结构，锁定环72通过其内孔套设在膨胀套71外，并与膨胀套71螺纹连接。

[0038] 通过将锁定环72拧进膨胀套71靠近螺纹孔13的一端，在斜面731的作用下，导轨73被压向夹紧调节杆41的第一螺纹411，实现对夹紧调节杆41的固定，避免第一座体1在振动时，夹紧调节杆41出现松动而对试验件夹持不稳，有效防止实验数据产生偏差。

[0039] 夹具3包括固定框31、固定螺栓32及夹体8，固定框31套设在支撑杆2外，固定框31内壁设有第二卡齿311，支撑杆2设有与第二卡齿311契合的第二齿条201，固定螺栓32与固定框31螺纹连接，并一端穿过固定框31压向支撑杆2，使得第二卡齿311与第二齿条201相互卡合；夹体8位于固定框31背向固定螺栓32的一侧并与固定框31固定连接。

[0040] 通过固定螺栓32与固定框31螺纹连接，使得固定螺栓32能够压向支撑杆2，实现固定框31的第二卡齿311与支撑杆2的第二齿条201相互卡接；通过第二卡齿311卡接在不同位置的第二齿条201，实现固定框31高度的调整，从而使得夹体8能够对不同高度的试验物进行夹持。

[0041] 在本实施例中，支撑杆2远离第二齿条201的一端设有防滑胶202。在防滑胶202的作用下，能够防止固定螺栓32压伤支撑杆2，并且能够增加固定螺栓32与支撑杆2的摩擦力。

[0042] 夹体8包括第一夹臂81、第二夹臂82、连接杆83、连接环84及第二螺帽85，第一夹臂81及第二夹臂82均为弧形结构，第一夹臂81与固定框31固定连接，第一夹臂81的一端与连接杆83固定连接，连接杆83靠近第一夹臂81的一端设有第三齿条831，另一端设有第二螺纹832；第二夹臂82一端与连接环84固定连接，连接环84内壁设有与第三齿条831啮合的第三卡齿841，连接环84套设在连接杆83外，通过第三卡齿841与第三齿条831相互卡合。第三卡齿841及第三齿条831均沿连接杆83的长度方向延伸。使第二夹臂82与第一夹臂81维持在所需的角度位置；第二螺帽85与连接杆83螺纹连接，并压向连接环84。

[0043] 第一夹臂81及第二夹臂82为弧形结构，便于对椭圆形的包装材料及物体进行夹持。

[0044] 第二夹臂82通过连接环84套设在第一夹臂81的连接杆82外，通过第三齿条831与第三卡齿841的卡接，并通过第二螺帽85将连接环84固定在连接杆83上，使得第一夹臂81与第二夹臂82之间具维持在所需的夹持角度，使得试验件能够稳固地固定在第一座体1上。

[0045] 缓冲机构包括第二座体5及若干缓冲弹簧51，缓冲弹簧51一端与第二座体5固定连接，另一端与第一座体1远离夹具3的一侧固定连接。在缓冲弹簧51的作用下，增加了振动机构对夹持机构振动的随机性。

[0046] 振动机构包括第三座体6、两根支撑弹簧601、双轴电机61、两个传动圆盘62、两根传动杆63及两个球铰64。

[0047] 第三座体6位于第二座体5的下方，两根支撑弹簧601分别设于第三座体6相对的两侧，并两端分别与第三座体6及第二座体5固定连接。

[0048] 双轴电机61与第三座体6固定连接，双轴电机61的两个传动轴612与两支撑弹簧601的连接线垂直；两传动圆盘62分别与两传动轴612固定连接，传动圆盘62设有若干径向的调节槽621，调节槽621贯穿于传动圆盘62并设有第一卡齿622。

[0049] 两传动杆63分别与两传动圆盘62两侧连接，传动杆63一端通过连接件65与相应传动圆盘62的其中一调节槽621连接，另一端通过球铰64与第三座体6连接。

[0050] 在球铰64作用下，传动杆63的径向推力和牵引力均能够准确施加到第二座体5中，保证了振动力的有效传递。由于传动杆63通过球铰64与第二座体5连接，会导致第二座体5出现自由翻动的情况，在支撑弹簧601的作用下，能够保证第二座体5保持设置在第三座体6上，而且不会影响振动力的传递。

[0051] 在双轴电机61的作用下，两传动圆盘62进行转动，通过连接件65将两传动杆63固

定在不同水平线调节槽621，使得两传动杆63对第三座体6产生扭振。当两传动杆63分别处于对应调节槽621的不同位置时，使得两传动杆63的转动半径不相同，第三座体6两端的振动幅度不相同，从而对第三座体6产生随机性较高的扭转，以真实模拟产品在运输、搬运途中所发生的不同振动。

[0052] 连接件65包括固定部651、卡接部652及抵接部653，卡接部652与调节槽621相互契合，并设有与第一卡齿622啮合的第一齿条654；卡接部652两端分别与固定部651及抵接部653固定连接，固定部651位于传动圆盘62靠近双轴电机61的一端并设有第一螺帽655，第一螺帽655与固定部651螺纹连接，第一螺帽655与抵接部653分别抵压在传动圆盘62的相对两端面上，第一齿条654通过与第一卡齿622卡接，使卡接部652固定在调节槽621内的任意位置；抵接部653远离卡接部652的一端与传动杆63转动连接。

[0053] 在传动杆63需要更换连接的调节槽621和调整在调节槽621的位置时，可以拧动第一螺帽655，使第一螺帽655与固定部651脱离，从而能够扳动传动杆63，使卡接部652与调节槽621脱离。根据需求，将卡接部652选择所需的调节槽621并嵌入调节槽621内所需的位置，使得第一齿条654与第一卡齿622进行卡接，拧紧第一螺帽655，使得卡接部652固定在调节槽621内。

[0054] 在本实施例中，还包括两根支托杆9，两支托杆9分别位于双轴电机61的两端，支托杆9一端与第三座体6固定连接，另一端通过转动轴承91与传动轴612转动连接。由于传动杆63与传动圆盘62的偏心轴连接，这样会对传动轴612产生较大的振动，从而对双轴电机61造成破坏，在支托杆9的作用下，能够使传动轴612获得支撑力，减少对双轴电机61的影响，增加双轴电机61的使用寿命。

[0055] 在使用本发明时，根据试验物的体积大小，拧松固定螺栓32，将固定框31调整到支撑杆2合适的位置，使夹体8能处于合适的高度，拧紧固定螺栓32，使固定螺栓32压向支撑杆2，并使第二卡齿311与第二齿条201相互卡接，完成固定框31的固定。

[0056] 调整第一夹臂81与第二夹臂82之间的夹角，使夹体8能够契合椭圆形试验物的边，并通过第二螺帽85将连接环84固定在连接杆83上，使得第一夹臂81与第二夹臂82之间具有固定的夹持角度。

[0057] 通过拧动夹紧调节杆41，菱形伸缩杆4进行收缩或伸长，使两支撑杆2相互向中心靠近或远离，以使夹体8能够对试验物进行夹持。将锁定环72拧进膨胀套71靠近螺纹孔13的一端导轨73被压向夹紧调节杆41的第一螺纹411，完成了对夹紧调节杆41的固定。

[0058] 根据所需振动的扭振，将卡接部652选择所需的调节槽621并嵌入调节槽621内所需的位置，使得第一齿条654与第一卡齿622进行卡接，拧紧第一螺帽655，使得卡接部652固定在调节槽621内。

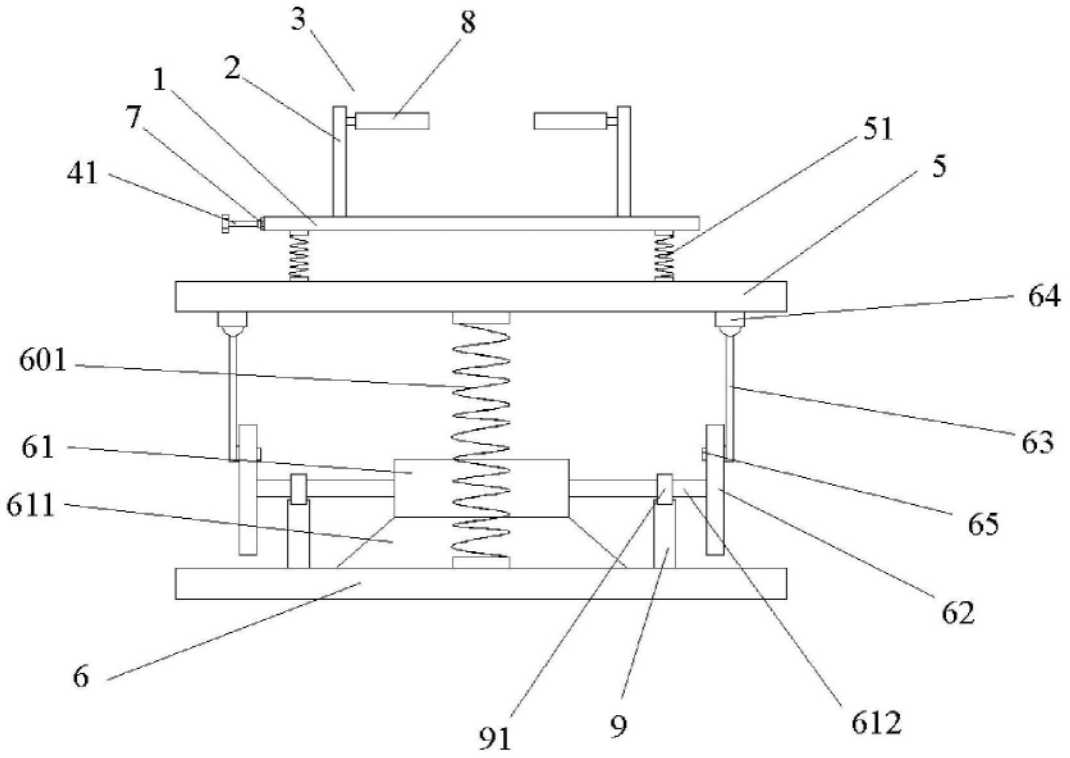

3
8
2
1
7
41
51
5
64
601
63
61
65
611
62
6
91
9
612

图1

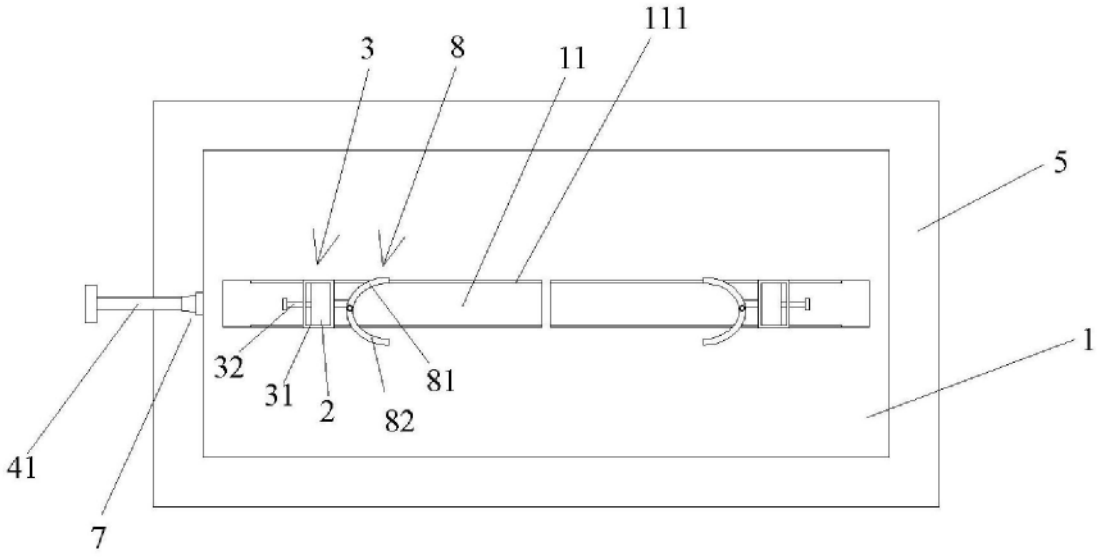

111
3
8
11
5
1
32
31
2
81
82
41
7

图2

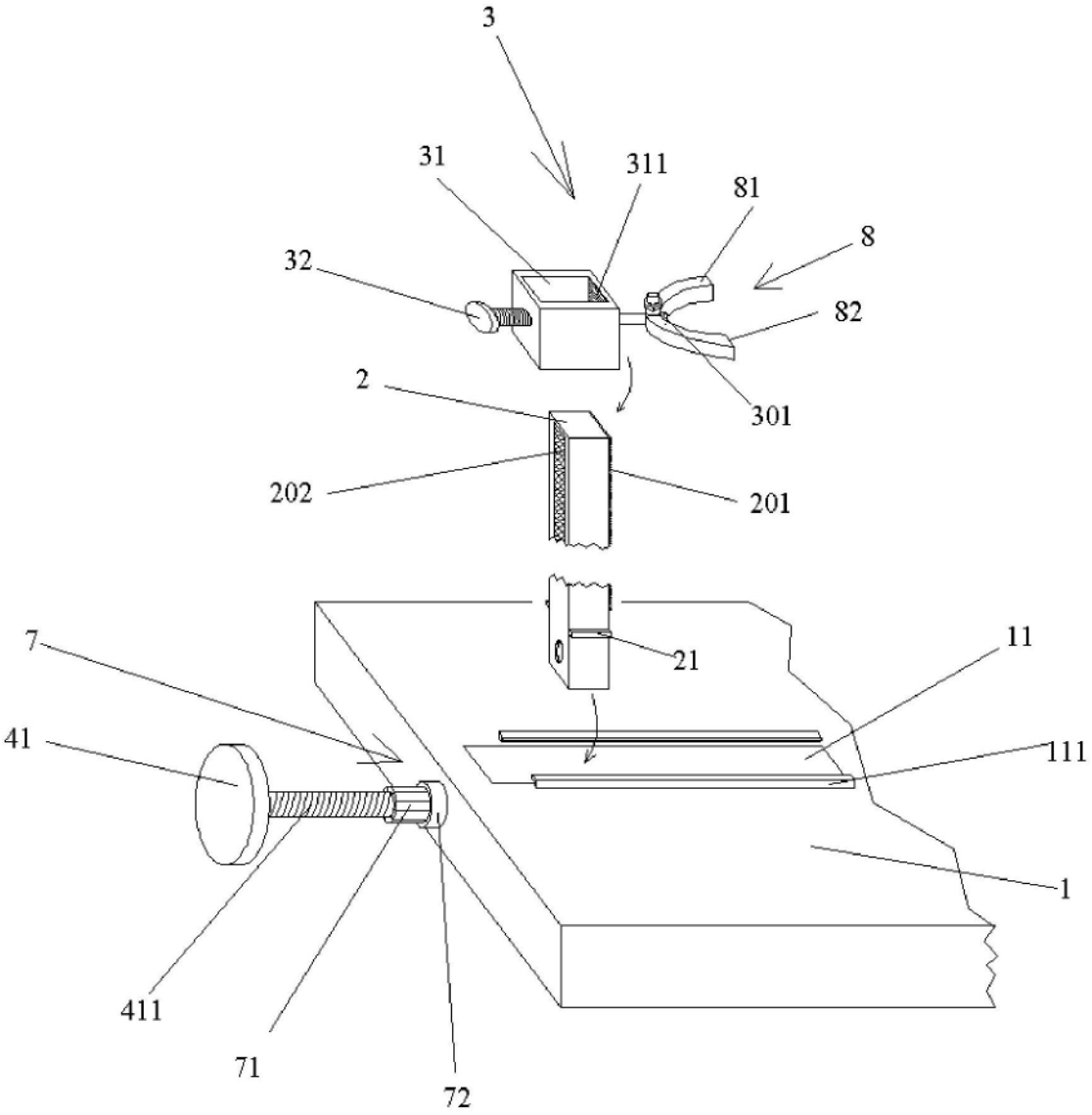


图3

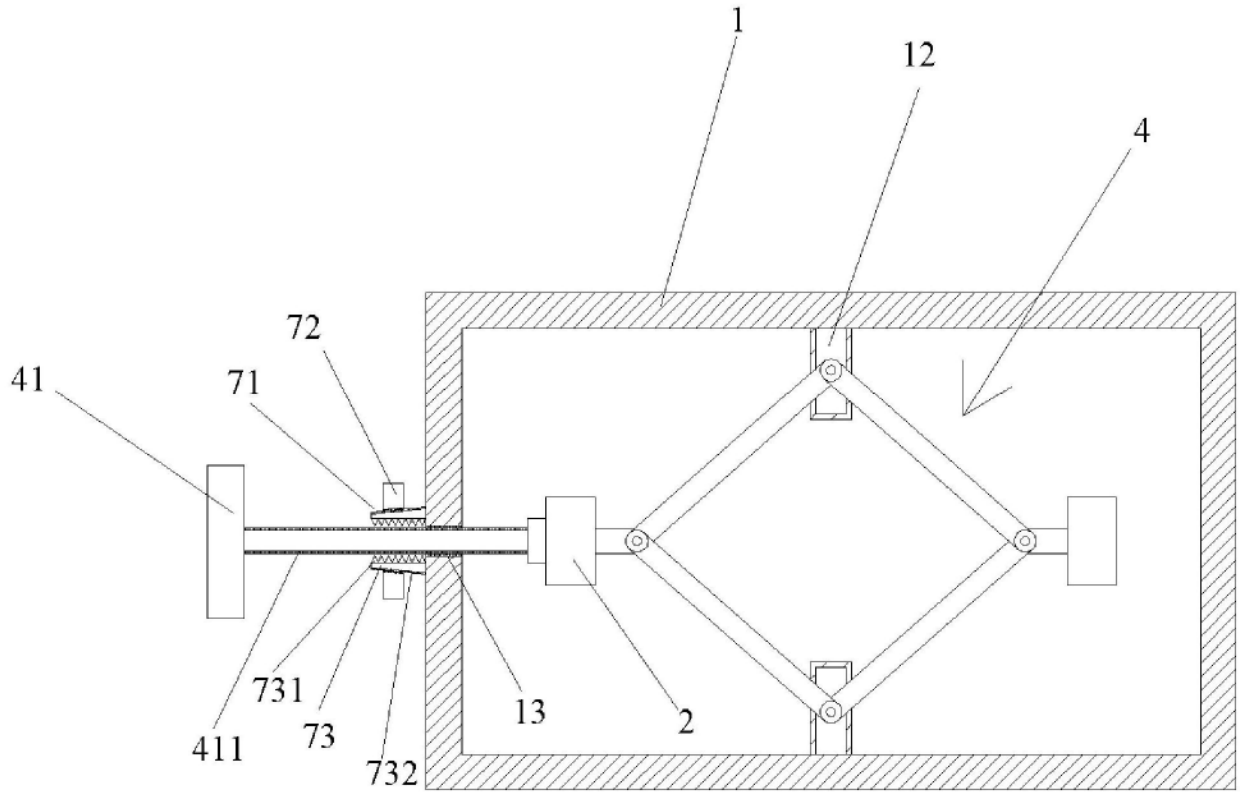


图4

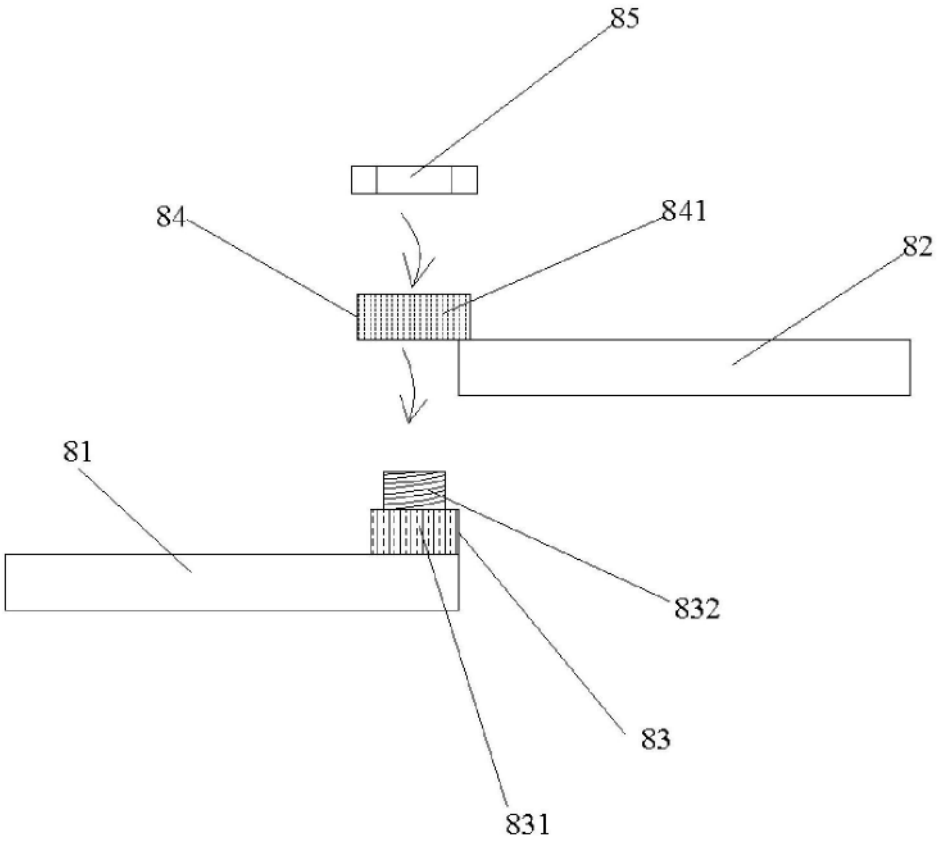


图5

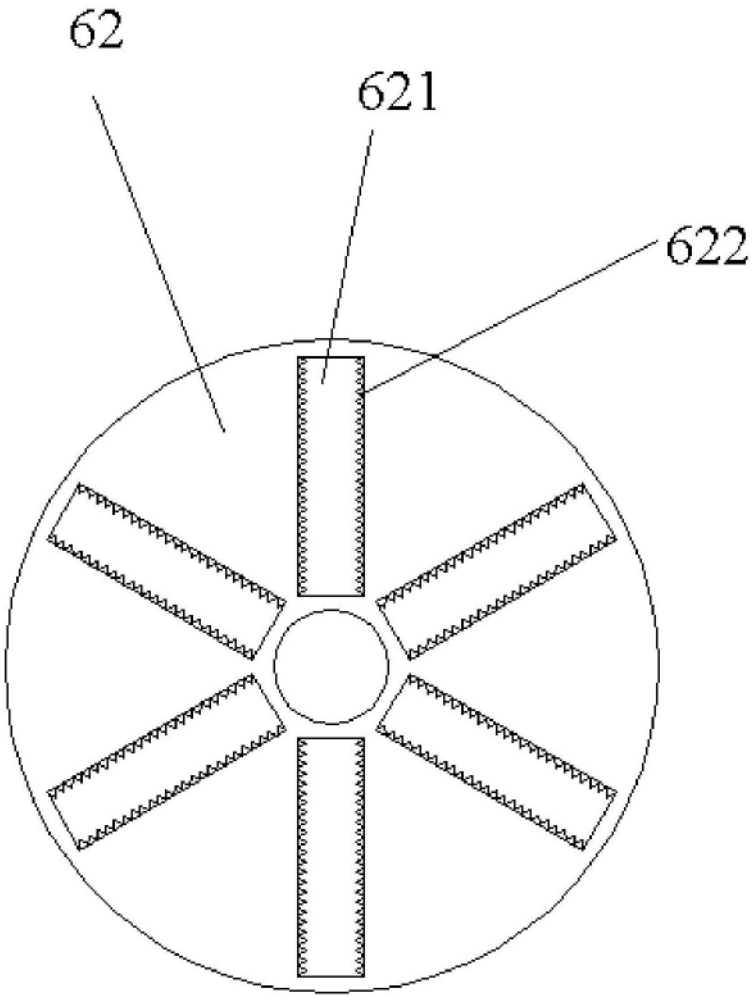


图6

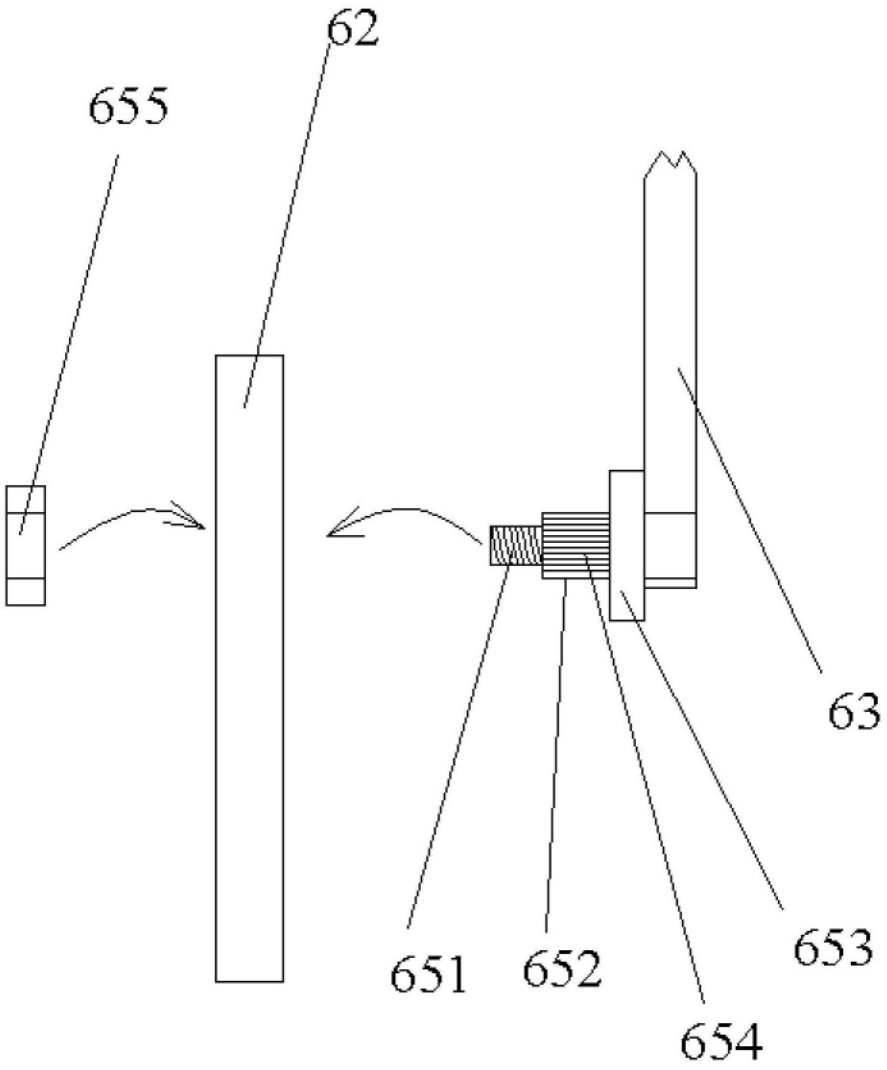


图7