(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209139318 U
(45)授权公告日 2019.07.23

(21)申请号 201821774953.3
(22)申请日 2018.10.30
(73)专利权人 浙江工业大学温州科学技术研究院
地址 311200 浙江省温州市高新技术产业区创业服务中心F幢601室
(72)发明人 盛嘉伟 严俊 张俭 孙青
(74)专利代理机构 杭州天勤知识产权代理有限公司 33224
代理人 何彬
(51)Int.Cl.
*B08B 3/08*(2006.01)
*B08B 3/12*(2006.01)
*B08B 3/02*(2006.01)
*B08B 15/04*(2006.01)
*F26B 21/00*(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

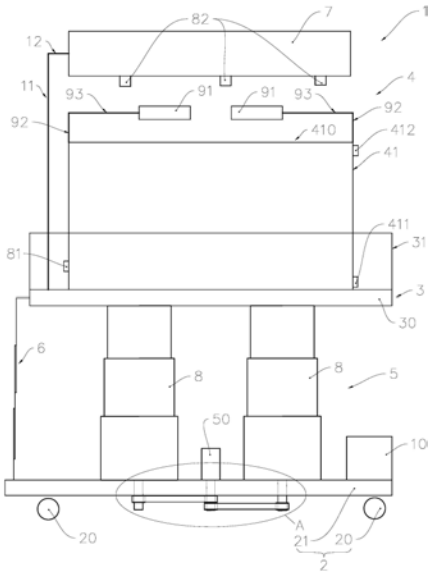
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54)实用新型名称

一种集成水晶灯的清洗装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种集成水晶灯的清洗装置，属于清洗技术领域。清洗装置包括底部安装有移动轮的底座，安装有清洗单元的工作台，设于底座与工作台之间且用于驱使工作台进行升降的升降单元，及用于存储清洗液的储液箱；清洗单元包括上端敞口的超声波清洗箱，可开启地扣合在敞口上的箱盖，用于对合上箱盖之后的清洗箱的内腔进行抽气处理的抽气系统，用于对经超声清洗之后的水晶灯进行喷淋以去除清洗液的喷淋系统，及用于向清洗箱注入热风以对水晶灯进行干燥处理的热风系统；清洗箱上设有排液口及通过供液管路与储液箱连通的进液口。利用该清洗装置进行清洗水晶灯，清洗干净度高且可避免液体残留而引起故障，可广泛应用于建筑、家政领域中。




CN 209139318 U

1.一种集成水晶灯的清洗装置，包括底部安装有移动轮的底座，安装有清洗单元的工作台，设于所述底座与所述工作台之间且用于驱使所述工作台进行升降的升降单元，及用于存储清洗液的储液箱；

其特征在于：

所述清洗单元包括上端敞口的清洗箱，布置在所述清洗箱的底面上的超声波发生器，可开启地扣合在所述敞口上的箱盖，用于对合上所述箱盖之后的所述清洗箱的内腔进行抽气处理的抽气系统，用于对经超声清洗之后的水晶灯进行喷淋以去除清洗液的喷淋系统，及用于向所述清洗箱注入热风以对水晶灯进行干燥处理的热风系统；所述清洗箱上设有排液口及通过供液管路与所述储液箱连通的进液口。

2.根据权利要求1所述的清洗装置，其特征在于：

所述抽气系统的负压吸口设于所述清洗箱的箱壁上，所述热风系统的喷气口设于所述箱盖的下表面上。

3.根据权利要求2所述的清洗装置，其特征在于：

所述负压吸口位于所述箱壁的底部，且在抽气管邻近所述负压吸口的管部上串联有启闭阀。

4.根据权利要求1至3任一项权利要求所述的清洗装置，其特征在于：

所述喷淋系统包括供液管路及喷头，所述喷头通过旋转摆臂机构安装在所述清洗箱上，所述旋转摆臂机构包括安装在所述清洗箱的侧旁的升降杆及可绕垂向轴转动地安装在所述升降杆的升降端上的摆臂杆，所述喷头固设在所述摆臂杆的自由端上；所述摆臂杆为手动式伸缩杆结构。

5.根据权利要求1至3任一项权利要求所述的清洗装置，其特征在于：

所述清洗箱内安装有用于对盛装在所述清洗箱内的清洗液进行加热的加热管。

6.根据权利要求1至3任一项权利要求所述的清洗装置，其特征在于：

所述箱盖通过升降机构安装在所述工作台上，所述箱盖可绕垂向轴转动地安装在所述升降机构的升降端上，所述升降机构位于所述清洗箱的外侧旁；所述箱盖包括设有过线缺口的盖本体及活动地安装在所述盖本体上的缺口盖板；所述过线缺口包括位于所述盖本体的中心区域处的通线孔及自所述盖本体的外侧边缘延伸至所述中心区域并与所述通线孔连通的过线口；所述缺口盖板的内端通过垂向转轴而可转动地安装在所述盖本体上，该垂向转轴位于所述通线孔的侧旁且位于所述过线口的内端侧旁。

7.根据权利要求1至3任一项权利要求所述的清洗装置，其特征在于：

所述工作台包括环绕所述清洗箱的四周侧布置且供人行走的走廊板，固设在所述走廊板的外缘上的安全围栏，及上端固定在所述工作台上且下端固定在所述底座上的伸缩式爬梯。

8.根据权利要求7所述的清洗装置，其特征在于：

所述升降单元包括由同一驱动电机驱动的两套并排布置且结构相同的升降套筒，所述底座包括由所述移动轮支撑而悬空布置的底座板，所述驱动电机布置在两套所述升降套筒之间且定子固定在所述底座板的上板面上，所述驱动电机的转子轴与位于所述底座板下侧的两个同轴布置且等转速的主动同步带轮传动连接；

所述升降套筒包括底端固定在所述上板面上的底升降筒，可沿垂向滑动地套装在所述

底升降筒内的中升降筒，可沿垂向滑动地套装在所述中升降筒内的顶升降筒，及用于驱使所述中升降筒相对所述底升降筒升降的升降驱动机构；所述升降驱动机构包括可转动地安装在所述底座板上的丝杆及旋合在所述丝杆上的丝杆螺母，所述丝杆的下端穿过设于所述底座板上的通孔后而同轴地固设有从动同步带轮，所述从动同步带轮通过同步带与所述主动同步带轮同步地啮合；

所述中升降筒的底筒口处固设有筒底板，所述筒底板的中部设有供所述丝杆穿过的过杆孔，所述丝杆螺母固定在所述筒底板上；所述工作台固定在所述顶升降筒的顶端上；相邻两升降筒的筒壁之间由支撑导轮支撑而存有安装间隙；位于所述中升降筒与所述顶升降筒之间的安装间隙内，所述中升降筒的顶部内壁面上可转动地安装有滚轮，所述顶升降筒的底部外筒壁上固设有外凸布置的连接座；每个所述滚轮上跨绕有一根牵引绳，所述牵引绳的一端与所述连接座固定连接，另一端穿过设于所述筒底板上的通孔后与所述底座板固定连接。

9.根据权利要求8所述的清洗装置，其特征在于：

三个升降筒的横截面均为矩形筒结构；

两相邻升降筒之间的安装间隙内，外侧升降筒的顶部内壁面上安装有朝内凸起布置的所述支撑导轮，内侧升降筒的底部外壁面上安装有朝外凸起布置的所述支撑导轮；两相邻升降筒之间的安装间隙内，每一升降筒的每个筒壁转角处的两侧旁均安装有一个以上的所述支撑导轮；

所述中升降筒与所述顶升降筒之间的安装间隙内，每一侧筒壁面的宽度方向上的中部区域均安装有一个所述滚轮。

# 一种集成水晶灯的清洗装置

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及清洗技术领域，具体地说，涉及一种集成水晶灯的清洗装置。

## 背景技术

[0002] 集成水晶灯作为一种高档饰品，被越来越多地用于装饰公共场所、家装生活等场景，但由于其体积相对较大、悬挂高度较高及电子元器件装配较多、不易拆装且易损坏等缺点，导致其难以清洗。

[0003] 为了解决上述水晶灯难以清洗的问题，公开号为CN107931195A的专利文献中公开了一种伸缩水晶吊灯清洗装置，包括底座、液压泵、安装在底座后侧上的储水室、安装储水室后侧的高压泵及在液压泵顶端通过伸缩杆固定有回水池；在回水池内通过旋转轴连接有纳米棉及与高压泵连通的喷管，在工作过程中，先利用喷管进行喷水，再利用纳米棉进行擦干净。其在工作过程中存在以下问题：(1)其通常规格较小，难以适配于大型水晶灯；(2)喷射于电子元器件上的清洗液容易残留而导致故障。

[0004] 另外，在公开号为CN106914437A的专利文献中公开了一种水晶吊灯清洗装置，包括主体装置、集中清洗机构和集中清洁机构，主体机构包括底座、升降机构、由该升降机构驱使而在高度方向上升降的工作台及安装在该工作台上清洗箱与清洁箱，集中清洗机构包括储液筒、出液管、微型泵及喷嘴，喷嘴安装在清洗箱内，集中清洁机构包括软毛刷及用于驱使该软毛刷工作的驱动电机，软毛刷安装在清洁箱内。该清洗装置在工作过程中仍存在上述清洗装置中所存在的清洗液不易干的问题。

[0005] 此外，在上述两个清洗装置中均存在以下问题，就是升降机构较为简单，不适合人站在工作台上进行清洗操作。

## 实用新型内容

[0006] 本实用新型的主要目的是提供一种能对经清洗之后的水晶灯进行干燥的清洗装置，以减少液体残留而引起水晶灯故障；

[0007] 本实用新型的另一目的是在前述清洗装置的基础之上，提供一种便于人工操作的清洗装置。

[0008] 为了实现上述主要目的，本实用新型提供的清洗装置包括底部安装有移动轮的底座，安装有清洗单元的工作台，设于底座与工作台之间且用于驱使工作台进行升降的升降单元，及用于存储清洗液的储液箱；清洗单元包括上端敞口的清洗箱，布置在清洗箱的底面上的超声波发生器，可开启地扣合在敞口上的箱盖，用于对合上箱盖之后的清洗箱的内腔进行抽气处理的抽气系统，用于对经超声清洗之后的水晶灯进行喷淋以去除清洗液的喷淋系统，及用于向清洗箱注入热风以对水晶灯进行干燥处理的热风系统；清洗箱上设有排液口及通过供液管路与储液箱连通的进液口。

[0009] 在现有技术的基础之上，通过增设喷淋系统、抽气系统及热风系统，从而可在利用清洗液对水晶灯进行清洗之后，进行喷淋处理，并再对水晶灯进行干燥处理，不仅无需对水

晶灯进行拆装，且能提高清洗干净程度及有效地避免液体残留而造成水晶灯故障。

[0010] 具体的方案为抽气系统的负压吸口设于清洗箱的箱壁上，热风系统的喷气口设于箱盖的下表面上；负压吸口位于箱壁底部，且在抽气管邻近负压吸口的管部上串联有启闭阀。例如干燥热流位于箱室上部，而潮湿冷流位于箱室下部，而对喷气口与负压吸口的位置进行布置，进一步提高干燥效果。

[0011] 优选的方案为喷淋系统包括供液管路及喷头，喷头通过旋转摆臂机构安装在清洗箱上，旋转摆臂机构包括安装在清洗箱的侧旁的升降杆及可绕垂向轴转动地安装在升降杆的升降端上的摆臂杆，喷头固设在摆臂杆的自由端上；摆臂杆为手动式伸缩杆结构。便于人工操作，以对水晶灯的不同方位进行喷淋清洗处理。

[0012] 另一个优选的方案为清洗箱内安装有用于对盛装在清洗箱内的清洗液进行加热的加热管。利用加热管将清洗液加热至预定温度，以匹配清洗液溶解性能，以进一步提高超声清洗的效率。

[0013] 另一个优选的方案为箱盖通过升降机构安装在工作台上，箱盖可绕垂向轴转动地安装在升降机构的升降端上，升降机构位于清洗箱的外侧旁；箱盖包括设有过线缺口的盖本体及活动地安装在盖本体上的缺口盖板；过线缺口包括位于盖本体的中心区域处的通线孔及自盖本体的外侧边缘延伸至中心区域并与通线孔连通的过线口；缺口盖板的内端通过垂向转轴而可转动地安装在盖本体上，该垂向转轴位于通线孔的侧旁且位于过线口的内端侧旁。便于箱盖的开合操作。

[0014] 为了实现上述另一目的，本实用新型提供的再一个优选方案为工作台包括环绕清洗箱的四周侧布置且供人行走的走廊板，固设在走廊板外缘上的安全围栏，及上端固定在工作台上且下端固定在底座上的伸缩式爬梯。通过增设走廊及伸缩式爬梯，便于人员在清洗过程中的人工操作，并确保安全。

[0015] 更优选的方案为升降单元包括由同一电机驱动的两套并排布置且结构相同的升降套筒，底座包括由滚轮支撑而悬空布置的底座板，驱动电机布置在两套升降筒之间且定子固定在底座板的上表面上，驱动电机的转子轴与位于底座板下侧的两个同轴布置且等转速的主动同步带轮传动连接；升降套筒包括底端固定在上板面上的底升降筒，可沿垂向滑动地套装在底升降筒内的中升降筒，可沿垂向滑动地套装在中升降筒内的顶升降筒，及用于驱使中升降筒相对底升降筒升降的升降驱动机构；升降驱动机构包括可转动地安装在底座板上的丝杆及旋合在丝杆上的丝杆螺母，丝杆的下端穿过设于底座板上的通孔后而同轴地固设有从动同步带轮，从动同步带轮通过同步带与主动同步带轮同步地啮合；中升降筒的底筒口处固设有筒底板，筒底板的中部设有供丝杆穿过的过杆孔，丝杆螺母固定在筒底板上；工作台固定在顶升降筒的顶端上；相邻两升降筒的筒壁之间由支撑导轮支撑而存有安装间隙；位于中升降筒与顶升降筒之间的安装间隙内，中升降筒的顶部内壁面上可转动地安装有滚轮，顶升降筒的底部外筒壁上固设有外凸布置的连接座；每个滚轮上跨绕有一根牵引绳，牵引绳的一端与连接座固定连接，另一端穿过设于筒底板上的通孔后与底座板固定连接。将升降单元设置成由同一驱动电机驱动的两个以上的升降套筒结构，且将升降套筒设置成前述结构，不仅能够维持工作台在升降过程中的稳定性，且能驱使两个升降套筒进行同步地升降。

[0016] 进一步的方案为三个升降筒均为矩形筒结构；两相邻升降筒之间的安装间隙内，

外侧升降筒的顶部内壁面上安装有朝内凸起布置的支撑导轮，内侧升降筒的底部外壁面上安装有朝外凸起布置的支撑导轮；两相邻升降筒之间的安装间隙内，每一升降筒的每个筒壁转角处的两侧旁均安装有一个以上的支撑导轮；中升降筒与顶升降筒之间的安装间隙内，每一侧筒壁面的宽度方向上的中部区域均安装有一个滚轮。进一步的提供升降套筒在升降过程中的稳定性。

## 附图说明

[0017] 图1为本实用新型清洗装置实施例的结构示意图；

[0018] 图2为图1中A局部放大图；

[0019] 图3为本实用新型清洗装置实施例中伸缩式爬梯的结构示意图；

[0020] 图4为图3中B局部放大图；

[0021] 图5为本实用新型清洗装置实施例中伸缩式爬梯的侧视结构示意图；

[0022] 图6为本实用新型清洗装置实施例中升降套筒的结构示意图；

[0023] 图7为本实用新型清洗装置实施例中两相邻升降筒的横向结构示意图；

[0024] 图8为本实用新型清洗装置实施例中两相邻升降筒的纵向结构示意图；

[0025] 图9为本实用新型清洗装置实施例中最内层升降筒与牵引绳的连接结构示意图；

[0026] 图10为本实用新型清洗装置实施例中箱盖在闭合时的结构示意图；

[0027] 图11为本实用新型清洗装置实施例中箱盖在开启时的结构示意图。

## 具体实施方式

[0028] 以下结合实施例及其附图对本实用新型作进一步说明。

[0029] 清洗装置实施例

[0030] 参见图1至图11，本实用新型用于安装在楼层板上的集成水晶灯进行清洗的清洗装置1包括底座2、工作台3、安装在工作台3上的清洗单元4、固定在底座2上的储液箱10、设于底座2与工作台3之间的升降单元5及伸缩式爬梯6。储液箱10用于存储清洗液，在本实施例中，其具有两个清洗仓，分别为用于存储水性清洗液与蒸馏水。

[0031] 底座2包括由四个滚轮20支撑而悬空布置的底座板21；工作台3包括支撑板、环绕支撑板布置且供人行走的走廊板30及固设在走廊板30外缘上的安全围栏31。

[0032] 如图2至图5所示，伸缩式爬梯6包括底爬梯61、中爬梯62及顶爬梯63，底爬梯61的底部固定在底座板21上，顶爬梯的顶部固定在走廊板30的边缘部上；中爬梯63的上可沿垂向移动地与顶爬梯63固定连接，下端可沿垂向移动与底爬梯61固定连接；即伸缩式爬梯6的上端固定在工作台3上且下端固定在底座2上。

[0033] 在中爬梯62的顶端部两侧均可转动地安装有传动支撑轴64及底端部两侧均可转动地安装有传动支撑65；传动支撑轴64的一端同轴地固设有同步带轮661，另一端同轴地固设有传动齿轮662；传动支撑轴65的一端同轴地固设有同步带轮671，另一端同轴地固设有传动齿轮672；两同步带轮外同步的啮合有同步带68；在顶爬梯63的侧边固设有沿其长度方向布置的齿条691，齿条691与传动齿轮662啮合；在底爬梯61的侧边固设有沿其长度方向布置的齿条692，齿条692与传动齿轮672啮合。从而在随升降单元5驱使工作台3相对底座2在垂向上进行升降的过程，底顶爬梯与中爬梯62的相对移动距离相等，从而有效提高整个爬

梯的结构刚度而确保安全。

[0034] 参见图1，清洗单元4包括上端敞口410的超声波式清洗箱41，可开启地扣合在敞口410上的箱盖7，用于对合上箱盖7之后的清洗箱41的内腔进行抽气处理的抽气系统，用于对经超声清洗之后的水晶灯进行喷淋以去除清洗液的喷淋系统，及用于向清洗箱41注入热风以对水晶灯进行干燥处理的热风系统。超声波发生器布置在清洗箱41的底面和/或侧壁面上均可。

[0035] 清洗箱41为圆筒结构，其筒壁底部设有排液口411及筒壁顶部设有进液口412，进液口412通过供液管路与储液箱10内的清洗液仓连通，从而向清洗箱41内注入预定深度的清洗液，并在清洗完毕之后通过开启排液口411上的截止阀而排净清洗箱41内的清洗液。清洗箱41固定在工作台3的支撑板的上板面上，且使走廊板30环绕清洗箱41的四周侧布置，以供清洗人员行走，并确保清洗人员在清洗过程中的安全。在清洗箱41的底部或侧壁上安装有用于对盛装在其内的清洗液进行加热的加热管。

[0036] 抽气系统的负压吸口81设于清洗箱41的箱壁上，该负压吸口81通过抽气管而连接于安装在工作台3上的气泵的抽气口上，且在该抽气管邻近负压吸口81的管部上串联有启闭阀，用于启闭该负压吸口。热风系统的喷气口82设于箱盖7的下表面上，该喷气口82通过送风管与热风机的出风口连通，并将负压吸口81设于清洗箱41的箱壁底部，以利益气流循环而干燥更彻底。当然了，负压吸口81可设于清洗箱41的箱壁中部等区域上。

[0037] 喷淋系统包括供液管路及喷头91，喷头91通过旋转摆臂机构安装在清洗箱41上，旋转摆臂机构包括安装在清洗箱41的侧旁的升降杆92及可绕垂向轴转动地安装在升降杆92的升降端上的摆臂杆93，喷头91固设在摆臂杆93的自由端上，并通过供液管路与储液箱10的蒸馏水仓连通；在本实施例中，摆臂杆93为手动式伸缩杆结构。

[0038] 箱盖7通过升降机构11安装在工作台3上，箱盖7通过支撑臂12可而绕垂向轴转动地安装在升降机构11的升降端上，该升降机构11位于清洗箱41的外侧旁。如图1、图10及图11所示，对于箱盖7，其具体结构包括设有过线缺口700的盖本体70及活动地安装在盖本体70上的缺口盖板71；过线缺口700包括位于盖本体70的中心区域处的通线孔701及自盖本体700的外侧边缘延伸至中心区域并与通线孔701连通的过线口702，在本实施例中，通线孔701为圆形孔，过线口702为扇形孔；缺口盖板71为环扇形板结构，且圆心角大于过线口702的圆心角，缺口盖板71的内端通过垂向转轴72而可转动地安装在盖本体70上，该垂向转轴72位于通线孔701的侧旁且位于过线口702的内端侧旁。

[0039] 升降单元5包括由同一电机50驱动的两套升降套筒8，两套升降套筒8结构相同并排布置，且关于清洗筒41的中心轴线对称布置。驱动电机50布置在两套升降筒8之间且定子500固定在底座板21的上表面上，驱动电机50的转子轴502与位于底座板21下侧的两个同轴布置且等转速的主动同步带轮51、52传动连接，在本实施例中；转子轴502通过减速机与两个同结构的主动同步带轮51、52传动连接，该减速机的输入轴通过联轴器与转子轴502传动连接，而两个主动同步带轮同轴地套装在该减速机的输出轴上，此时减速机的输出轴穿过设于底座板21上的通孔；当然了，可将两个同样结构的主动同步带轮同轴地套装在转子轴502上，此时，转子轴502穿过设于底座板21上的通孔。

[0040] 升降套筒8包括底端固定在底座板21的上板面上的底升降筒81，可沿垂向滑动地套装在底升降筒81内的中升降筒82，可沿垂向滑动地套装在中升降筒82内的顶升降筒83，

及用于驱使中升降筒82相对底升降筒81升降的升降驱动机构84;在本实施例中,三个升降筒的横截面为均为矩形壳结构,优选为正四面形结构。每个中升降筒包括矩形筒及固设在该矩形筒的底筒口出的底座板。

[0041] 在本实施例中,升降驱动机构84包括可转动地安装在底座板21上的丝杆840及旋合在丝杆840上的丝杆螺母841,丝杆840的下端穿过设于底座板21上的通孔后而同轴地固设有从动同步带轮842,从动同步带轮842通过同步带843与两个主动同步带轮51、52中等高的一个同步地啮合。在每个筒底板的中部区域均设有用于避让丝杆840的过杆孔,丝杆螺母841固定在中升降筒82的筒底板820上,从而驱动中升降筒82相对底升降筒81沿垂向往复升降移动;工作台3固定在顶升降筒83的顶端上。

[0042] 在相邻两升降筒的筒壁之间由支撑导轮86支撑而存有安装间隙87,且外侧升降筒的顶部内壁面上安装有朝内凸起布置的支撑导轮86,内侧升降筒的底部外壁面上安装有朝外凸起布置的支撑导轮86;位于中升降筒82与顶升降筒83之间的安装间隙87内,中升降筒82的顶部内壁面上可转动地安装有滚轮891,顶升降筒83的底部外筒壁上固设有外凸布置的连接座88;每个滚轮891上跨绕有一根牵引绳892,牵引绳892的一端与连接座88固定连接,另一端穿过设于筒底板820上的通孔821后与底升降筒81的筒底板810固定连接,即底座板21间接地固定连接。从而使相邻两个升降筒在升降过程的相对移动速度均相同,并且能够保留足够地套筒高度而确保使用安全。

[0043] 为了提高两个相邻升降筒在升降过程中的稳定性,减少晃动,两相邻升降筒之间的安装间隙87内,每一升降筒的每个筒壁转角870处的两侧旁均安装有一个以上的支撑导轮86。且在中升降筒82与顶升降筒83之间的安装间隙87内,每一侧筒壁面的宽度方向上的中部区域均安装有一个滚轮891。对于升降筒横截面的具体结构,还可采用三角形、五边形等多边形结构,还可采用椭圆形或圆形结构。

[0044] 利用上述清洗装置对水晶灯进行清洗的过程包括以下步骤:

[0045] 升高步骤S1,打开箱盖7,控制升降单元5驱使工作台3升高,至悬挂在楼层板上的水晶灯通过敞口410进入清洗箱41内。

[0046] 先打开缺口盖板71后,手动驱使箱盖7绕垂向转轴转动至上敞口410敞口,在水晶灯进入清洗箱41内之后,反向旋转缺口盖板71至水晶灯的悬挂钢丝绳与电源线穿过通线孔701并进入过线孔702之内,再合上缺口盖板71避免后续超声清洗过程及喷淋过程中,部分液体溅至楼板面上。

[0047] 浸泡步骤S2,控制供液管路通过进液口412向清洗箱41内注入清洗液,至整个水晶灯均没入清洗液中,以对水晶灯进行浸泡处理。对于浸泡时间的长短,可根据实际经验进行设置。

[0048] 在本实施例中,清洗液可采用水性清洗液或非水性清洗液,例如采用公开号为CN107937158A的专利文献中所披露的水性清洗液及公开号为CN108070460A的专利文献中所公开的非水性清洗液,该两篇专利文献中所公开的内容自动导入本申请说明书中。

[0049] 超声清洗步骤S3,合上箱盖,控制超声波发生器产生超声波,对水晶灯进行超声清洗处理的同时,开启抽气系统进行抽气处理。避免超声清洗过程中产生的异味气体进入环境空间中而产生空气污染。

[0050] 喷淋步骤S4,沿垂向升起箱盖7,通过排液口411排净清洗箱41内的清洗液,并人工

控制喷头91朝水晶灯的不同位置喷淋蒸馏水，以清除残留的清洗液。

[0051] 通过控制升降杆92及摆臂杆93的伸缩长度，并旋转喷头91喷口朝向，以对水晶灯不同位置进行喷淋清洗，在此过程中，箱盖7保持位于清洗箱41的正上方。

[0052] 烘干步骤S5，垂向下降箱盖7，以合上箱盖7，开启热风系统，并开启抽气系统，对经喷淋处理之后的水晶灯进行干燥处理。

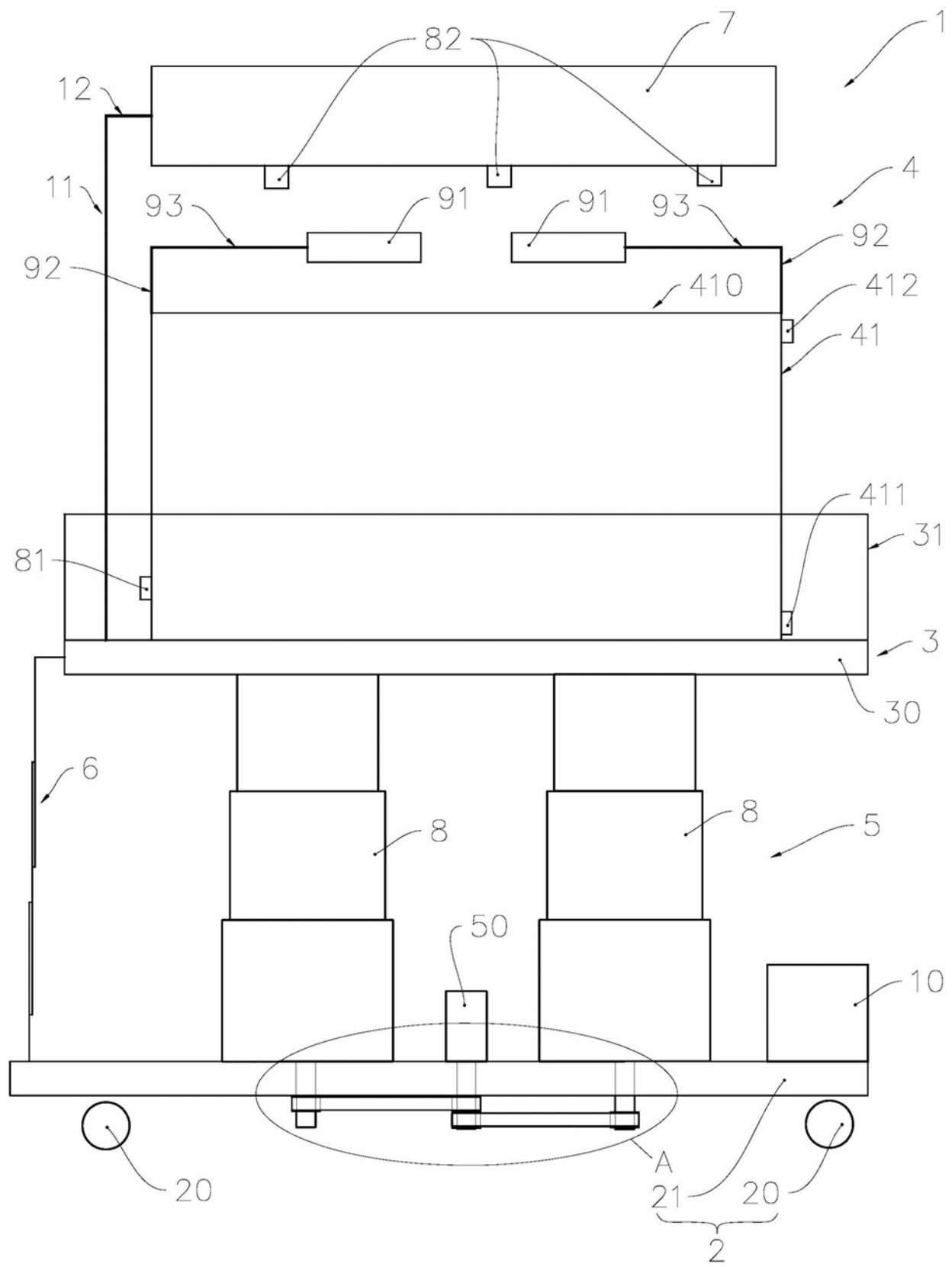

1
7
82
12
11
4
93
91
91
93
92
92
410
412
41
411
31
81
3
30
6
8
8
5
50
10
A
20
21
20
2

图1

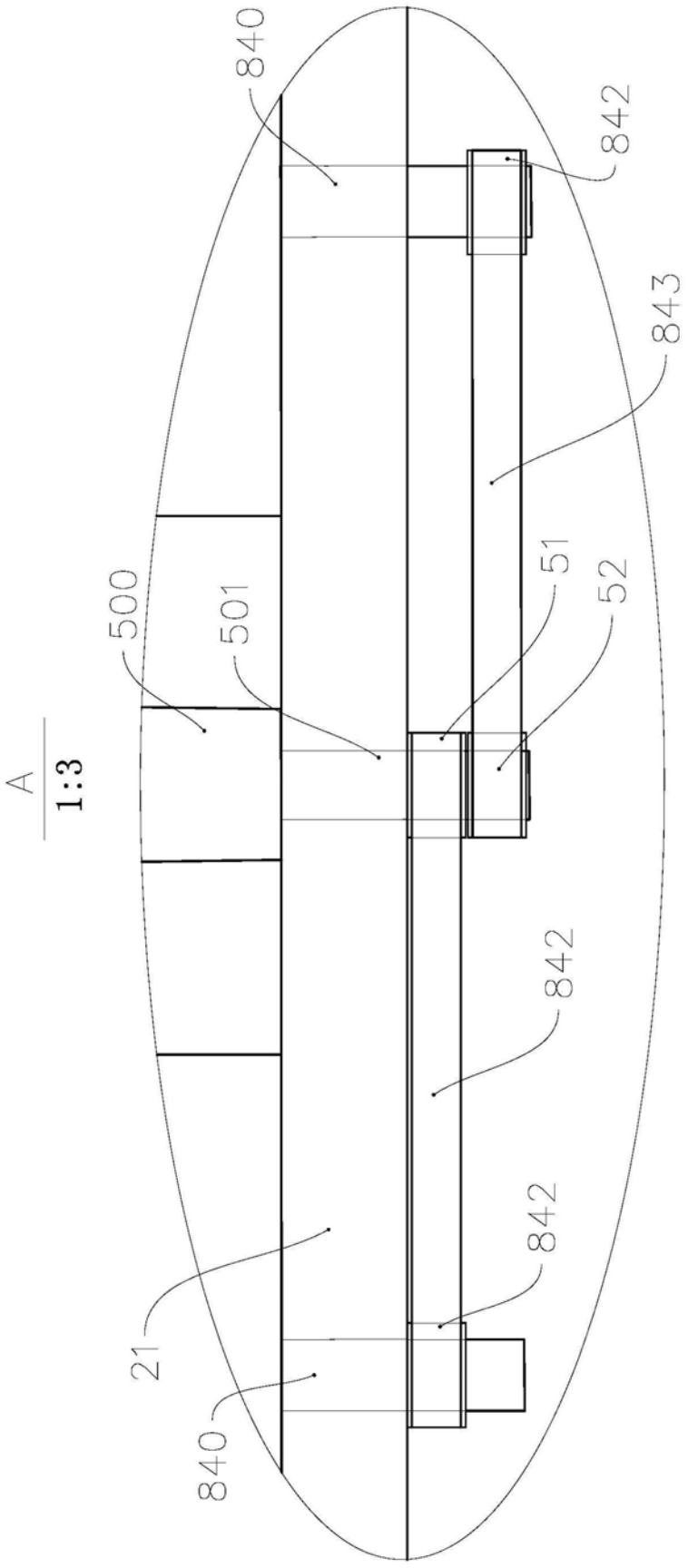



图2

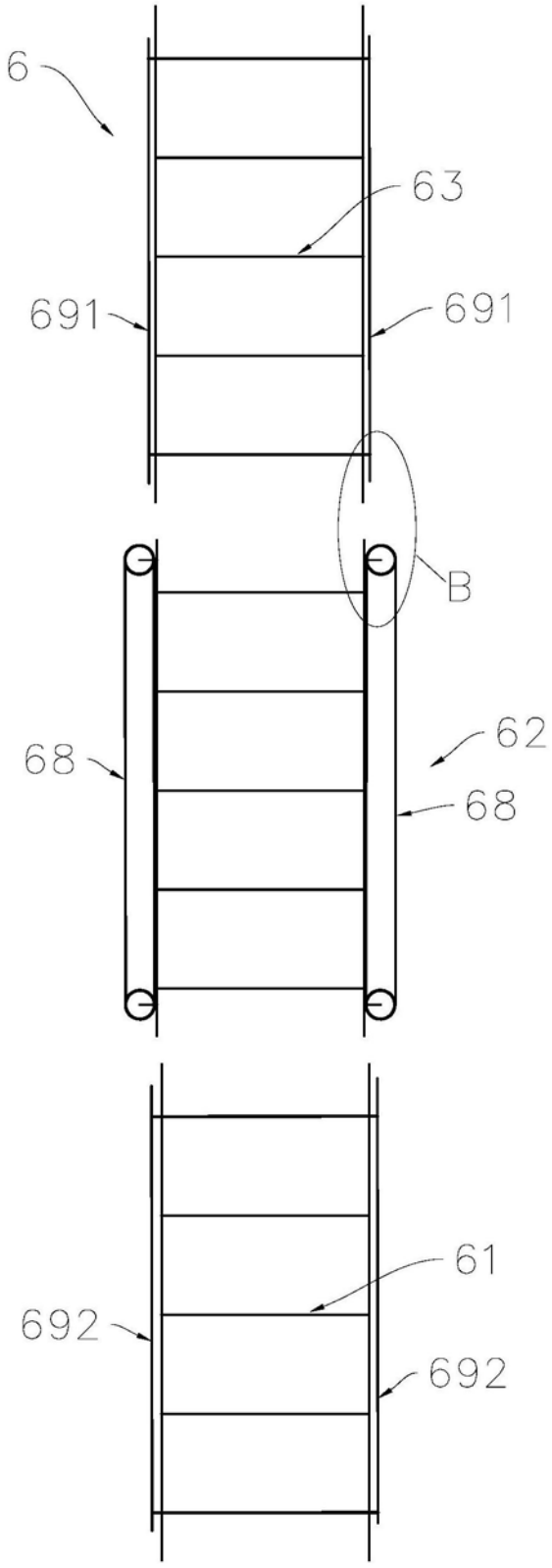



图3

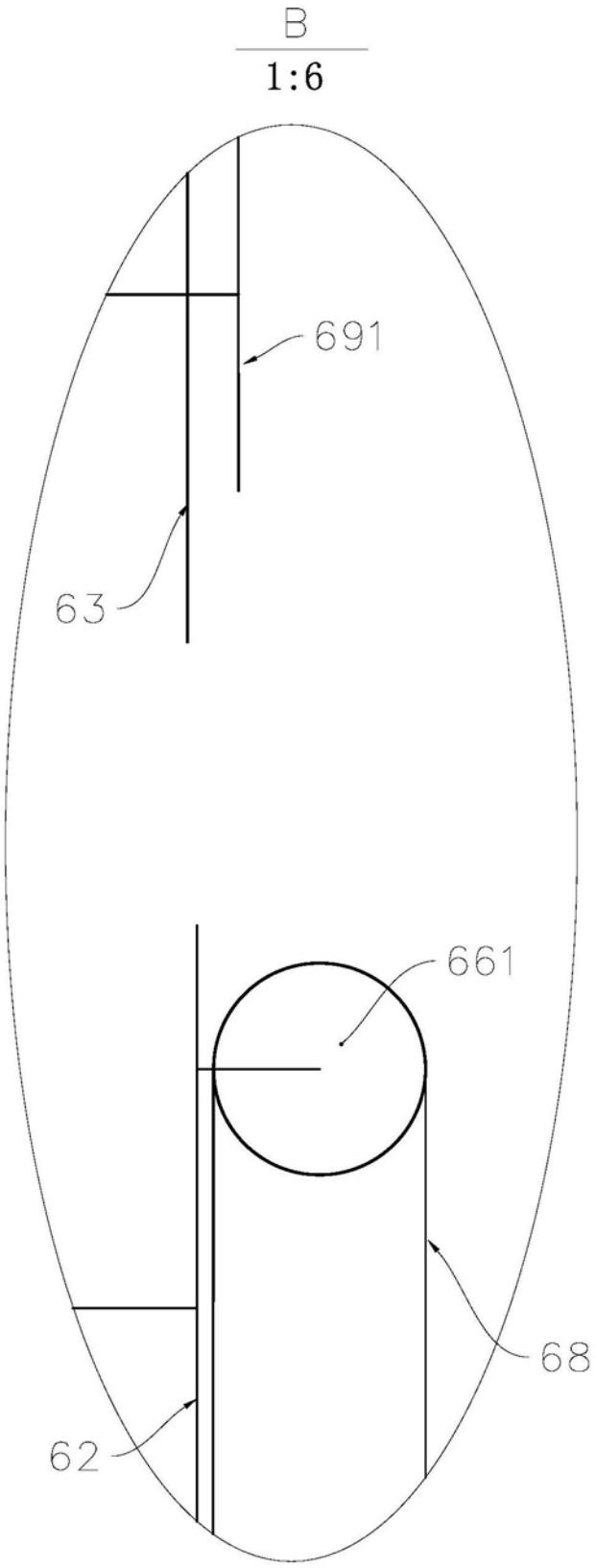



图4

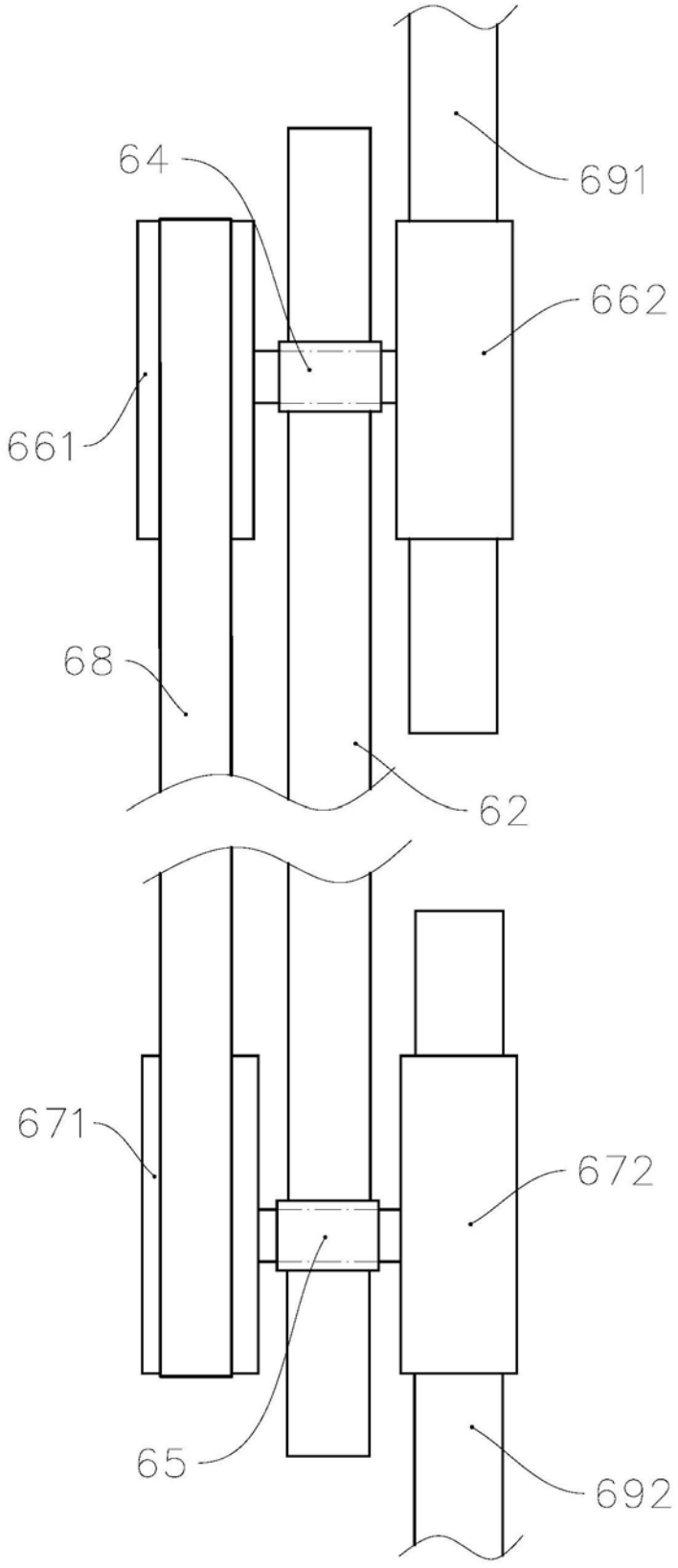



图5

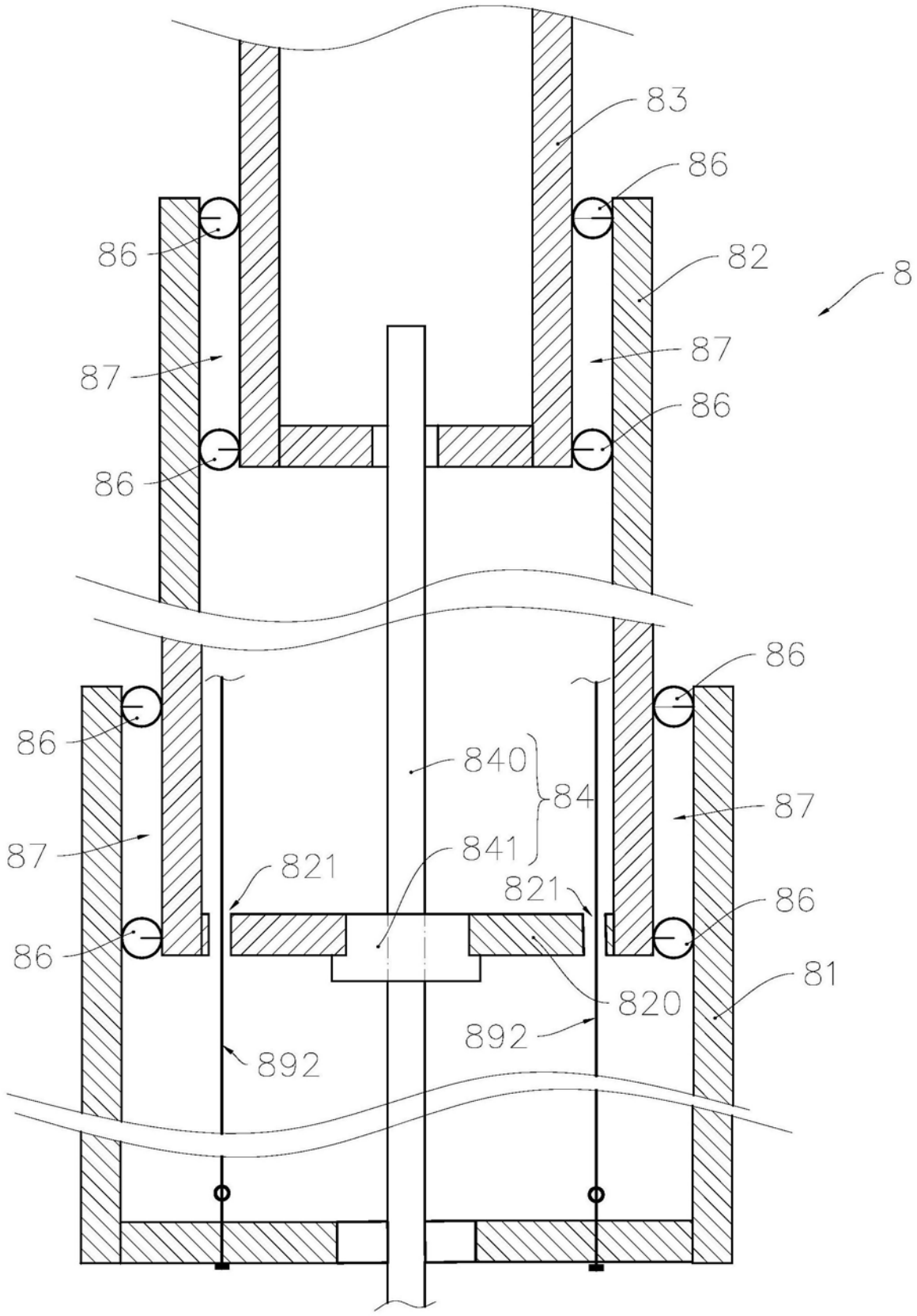

83
86
86
82
8
87
87
86
86
86
86
840
84
87
87
821
841
821
86
86
81
820
892
892

图6

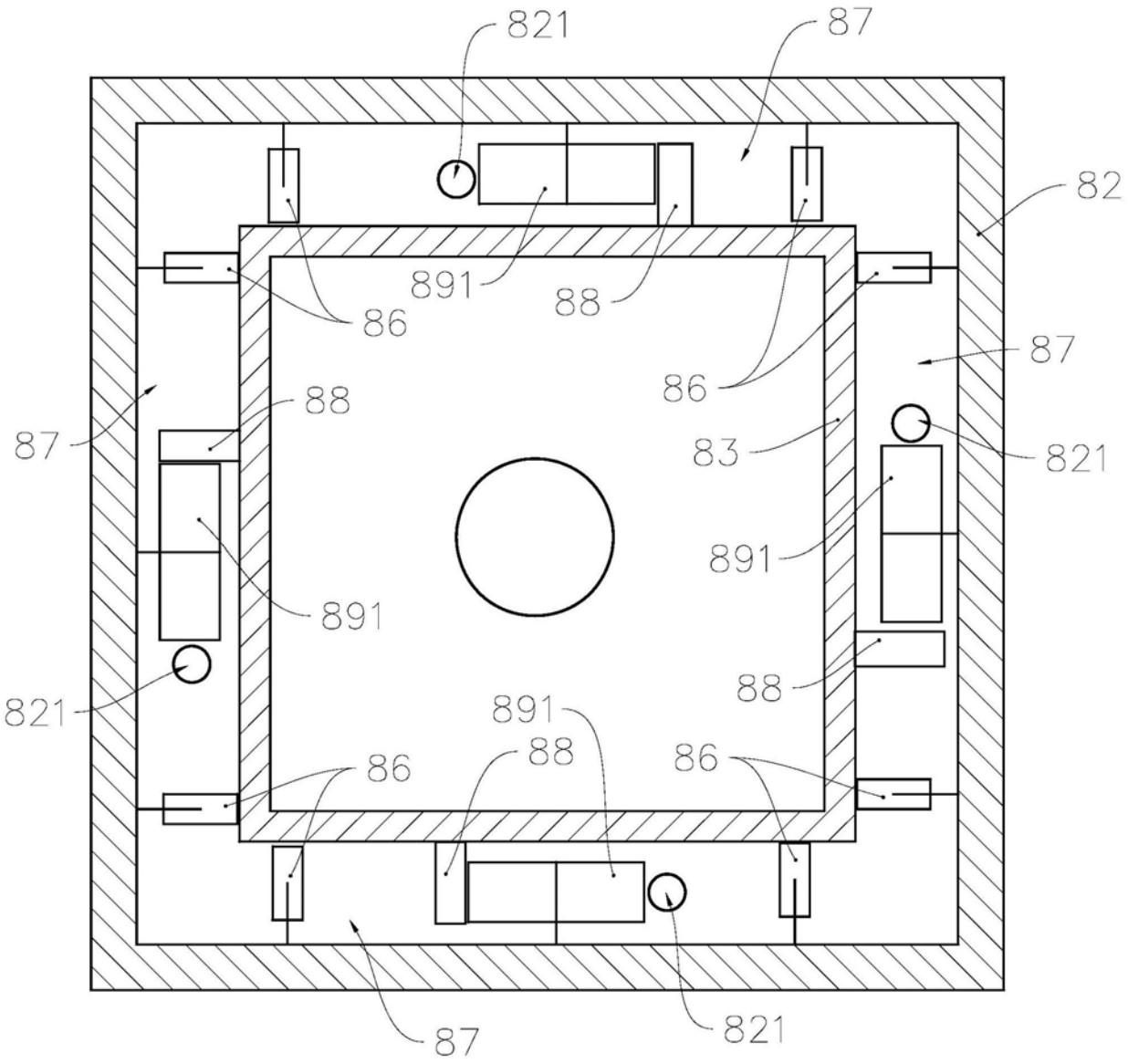

821
87
82
891
88
86
87
88
86
87
83
821
891
891
821
88
891
88
86
86
87
821

图7

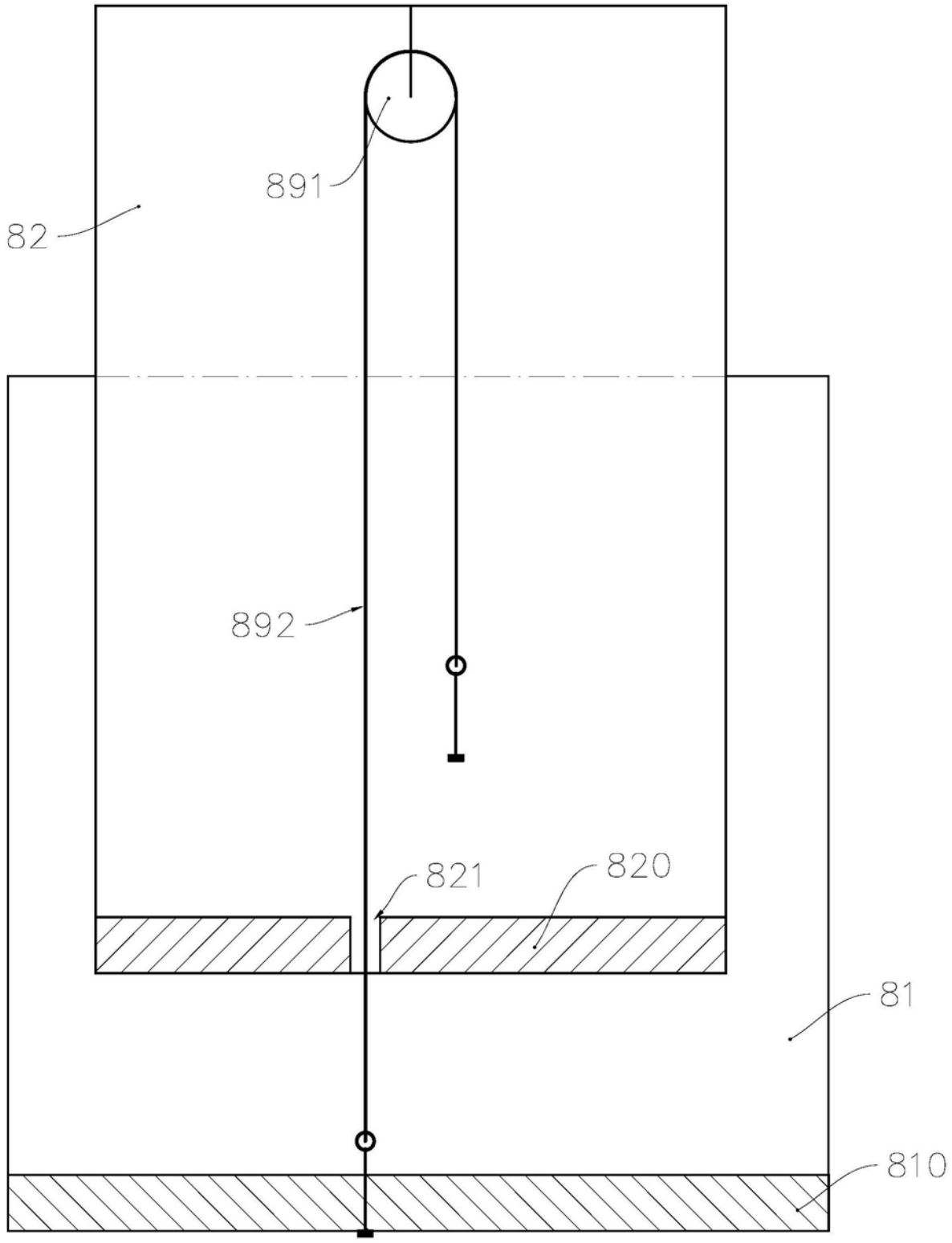



图8

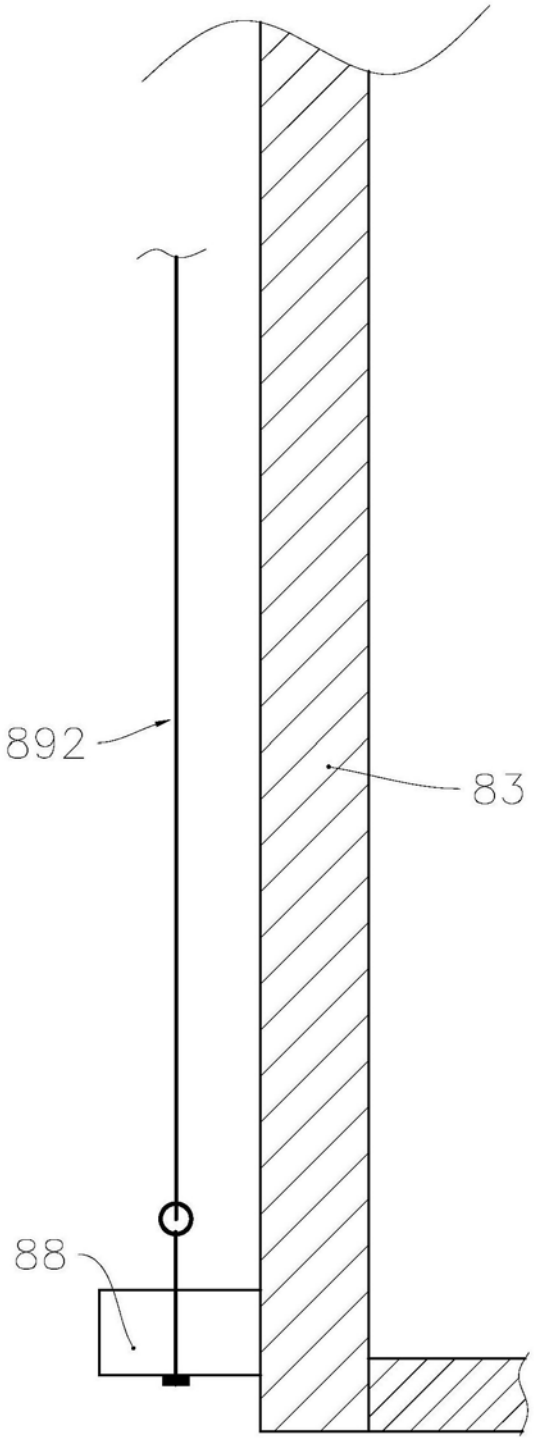



图9

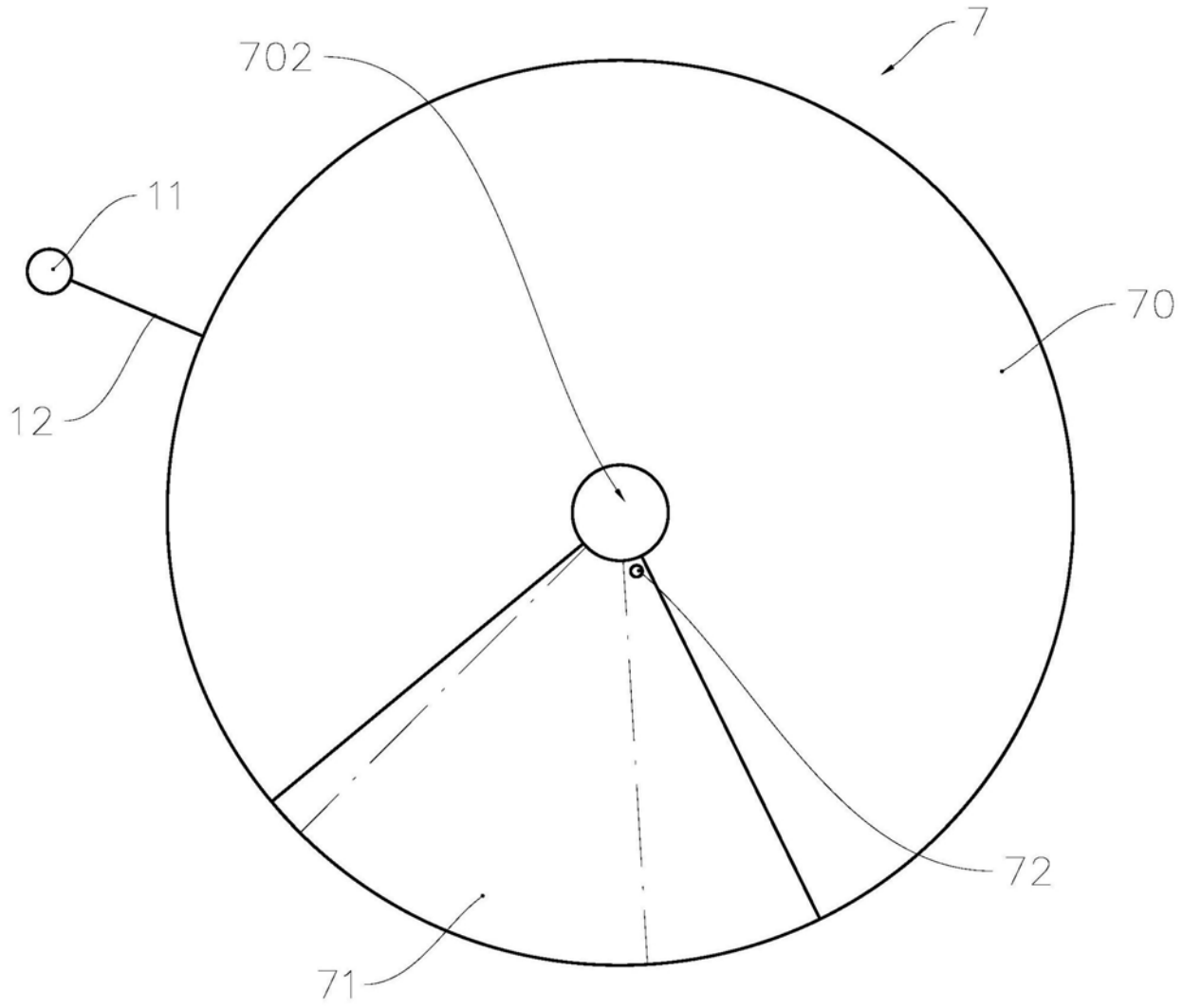



图10

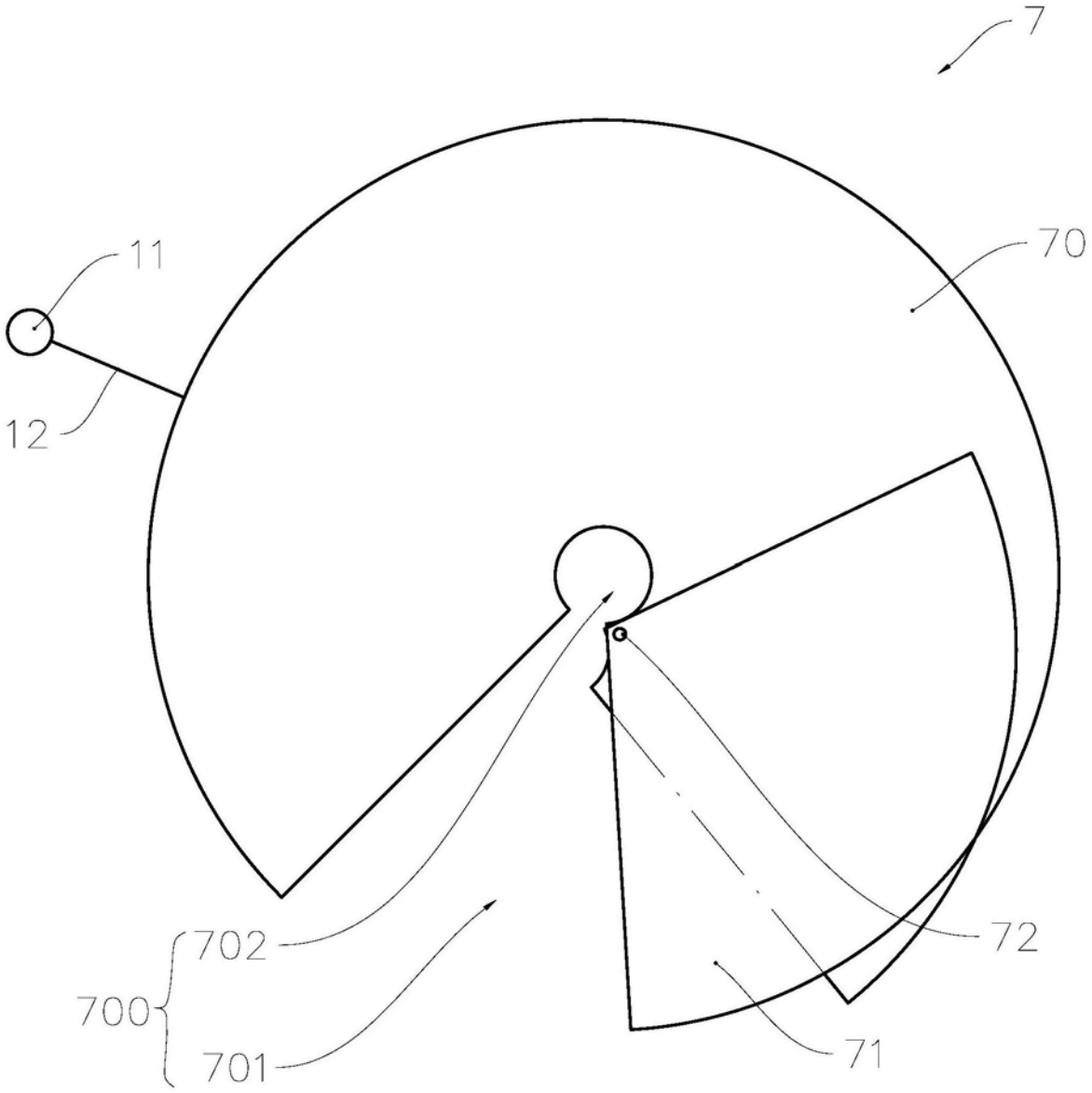



图11