



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114688279 B

(45) 授权公告日 2023.04.18

(21) 申请号 202011566716.X

F16K 3/314 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.25

F16K 37/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

G03F 7/20 (2006.01)

申请公布号 CN 114688279 A

审查员 郑津

(43) 申请公布日 2022.07.01

(73) 专利权人 上海微电子装备(集团)股份有限公司

地址 201203 上海市浦东新区自由贸易试验区张东路1525号

(72) 发明人 张楠 李先明 王帅

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

专利代理师 胡彬

(51) Int. Cl.

F16K 3/06 (2006.01)

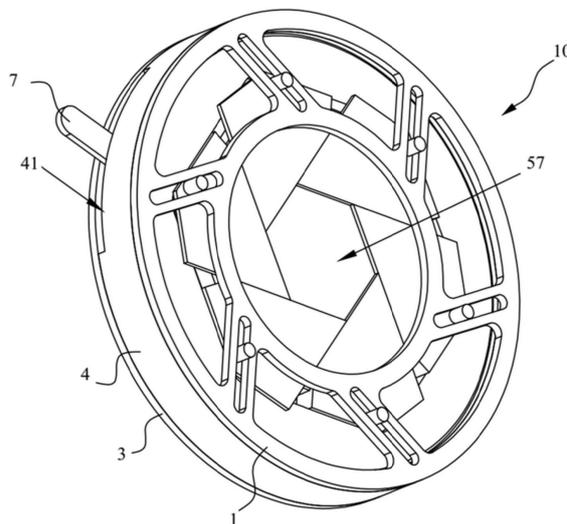
权利要求书3页 说明书12页 附图9页

(54) 发明名称

一种流量调节装置、管路系统及光刻系统

(57) 摘要

本发明属于光刻技术领域,具体公开了一种流量调节装置、管路系统及光刻系统。流量调节装置包括:固定座;旋转座,其与固定座转动连接;调节组件,其包括能合围形成调节通孔的多个调节单元,每个调节单元均包括调节致动件,调节致动件部分滑动设置于固定座和旋转座之间,且旋转座相对固定座的转动能够带动多个调节致动件联动以使调节通孔相对其中心开合。管路系统包括依次连接的上游管段、上述流量调节装置及下游管段。光刻系统包括上述的管路系统。本发明公开的流量调节装置、管路系统及光刻系统,能够实现对流量的在线和离线调节,且调节方便,有利于保证调节过程中管路中的流场稳定性。



1. 一种流量调节装置,其特征在于,包括:

固定座(1),其贯通开设有第一通孔(111);

旋转座(2),其与所述固定座(1)转动连接,所述旋转座(2)开设有与所述第一通孔(111)正对连通的第二通孔(22);

调节组件,其包括能合围形成调节通孔(57)的多个调节单元(5),所述调节通孔(57)位于所述第一通孔(111)和所述第二通孔(22)的延伸范围内,每个所述调节单元(5)均包括调节致动件(51),所述调节致动件(51)部分滑动设置于所述固定座(1)和所述旋转座(2)之间,且所述旋转座(2)相对所述固定座(1)的转动能够带动多个所述调节致动件(51)联动以使所述调节通孔(57)相对其中心开合;

所述固定座(1)上开设有多个第一滑槽(131),所述旋转座(2)上开设有多个第二滑槽(21),所述第一滑槽(131)和所述第二滑槽(21)均与所述调节单元(5)一一对应设置,多个所述第一滑槽(131)和多个所述第二滑槽(21)分别相对所述调节通孔(57)的中心旋转对称分布,且所述第一滑槽(131)和所述第二滑槽(21)中的至少一个沿远离所述调节通孔(57)的中心方向倾斜延伸;

所述调节致动件(51)的相对两面分别设置有第一凸起(52)和第二凸起(53),所述第一凸起(52)滑动插设于所述第一滑槽(131)中,所述第二凸起(53)滑动插设于所述第二滑槽(21)中。

2. 根据权利要求1所述的流量调节装置,其特征在于,所述第一滑槽(131)和所述第二滑槽(21)的延伸方向不同;和/或

所述第一滑槽(131)贯通所述固定座(1)的相对两侧,且所述第一凸起(52)伸出所述固定座(1)远离所述旋转座(2)的一面;和/或

多个所述第二滑槽(21)首尾连通并形成有正多边形环槽,所述正多边形环槽的边数与所述调节单元(5)的个数相同。

3. 根据权利要求1所述的流量调节装置,其特征在于,所述第一凸起(52)为圆柱形凸起,所述第二凸起(53)为非圆柱形凸起;和/或

所述第一凸起(52)和所述第二凸起(53)在所述调节致动件(51)上的投影错位设置。

4. 根据权利要求1所述的流量调节装置,其特征在于,所述调节致动件(51)包括呈三角形的调节部,多个所述调节单元(5)的调节部旋转对称布置,所述调节部包括第一侧边(511)和第二侧边(512),每个所述调节部的第一侧边(511)均与相邻所述调节部的第二侧边(512)平齐且滑动连接,多个所述调节部未被所述第一侧边(511)覆盖的第二侧边(512)部分合围形成所述调节通孔(57)。

5. 根据权利要求1所述的流量调节装置,其特征在于,所述固定座(1)包括同轴设置的内环部(11)和外环部(12),所述内环部(11)的内孔形成所述第一通孔(111),所述内环部(11)和所述外环部(12)之间连接有多个连接筋部(13),所述连接筋部(13)上开设有所述第一滑槽(131),且所述连接筋部(13)和所述第一滑槽(131)一一对应设置。

6. 根据权利要求1所述的流量调节装置,其特征在于,所述流量调节装置还包括安装座(3),所述旋转座(2)位于所述固定座(1)和所述安装座(3)之间,所述安装座(3)与所述旋转座(2)转动连接,所述安装座(3)与所述固定座(1)可拆卸连接,所述安装座(3)贯通开设有第三通孔(31),所述调节通孔(57)位于所述第三通孔(31)的延伸范围内。

7. 根据权利要求6所述的流量调节装置,其特征在于,所述流量调节装置还包括安装圆筒(4),所述旋转座(2)呈圆盘结构,所述安装圆筒(4)的内孔与所述旋转座(2)的外壁间隙配合,所述安装圆筒(4)的一端与所述固定座(1)连接,所述安装圆筒(4)的另一端与所述安装座(3)连接。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的流量调节装置,其特征在于,所述旋转座(2)上连接有调节手柄(7),所述调节手柄(7)的一端与所述旋转座(2)连接,所述调节手柄(7)的另一端沿远离所述旋转座(2)的方向延伸。

9. 根据权利要求1-7任一项所述的流量调节装置,其特征在于,所述流量调节装置还包括固定环(6),所述固定环(6)与所述固定座(1)相对且间隔设置,所述固定环(6)位于所述固定座(1)远离所述旋转座(2)的一侧;

所述调节单元(5)还包括若干个调节板(55),每个所述调节板(55)的第一端均与对应的所述调节致动件(51)活动连接,所述调节板(55)的第二端与所述固定环(6)连接,所有所述调节板(55)沿所述固定环(6)的周向交叠设置,所有所述调节板(55)合围形成有呈圆锥台形的调节腔,所述调节腔的小端位于靠近所述旋转座(2)的一侧,且所述调节腔的小端开口形成所述调节通孔(57)。

10. 根据权利要求9所述的流量调节装置,其特征在于,所述调节单元(5)还包括连接板(54),所述连接板(54)位于所述第一通孔(111)的内侧,多个所述调节单元(5)的连接板(54)相对所述调节通孔(57)的中心旋转对称分布,所述连接板(54)的一侧与所述调节致动件(51)连接,所述连接板(54)的另一侧沿远离所述旋转座(2)的方向延伸并与所述调节板(55)的第一端活动连接,且每个所述连接板(54)的一端与相邻所述连接板(54)的内侧面滑动连接。

11. 根据权利要求10所述的流量调节装置,其特征在于,所述连接板(54)远离所述调节致动件(51)的一侧开设有连接孔(541),所述连接孔(541)沿对应侧边的长度方向间隔设置有多个,且所述连接孔(541)的个数与同一所述调节单元(5)中所述调节板(55)的个数相同,所述调节板(55)的第一端开设有穿孔(5511),所述调节板(55)与所述连接板(54)通过穿设于所述连接孔(541)和所述穿孔(5511)中的连接件(56)活动连接。

12. 根据权利要求9所述的流量调节装置,其特征在于,所述调节板(55)包括主体板部(551)和连接轴部(552),所述连接轴部(552)位于所述主体板部(551)靠近所述固定环(6)的一端,且所述连接轴部(552)沿所述主体板部(551)的宽度方向延伸,所述连接轴部(552)的局部通过连接臂部(553)与所述主体板部(551)连接,所述连接轴部(552)的其余部分与所述主体板部(551)分离,所述连接轴部(552)与所述固定环(6)连接。

13. 根据权利要求12所述的流量调节装置,其特征在于,所述固定环(6)朝向所述固定座(1)的一面凸设有安装凸起(61),所述安装凸起(61)开设有至少一端开口的安装孔(611),所述连接轴部(552)插入所述安装孔(611)中。

14. 根据权利要求13所述的流量调节装置,其特征在于,所述连接轴部(552)贯穿所述安装孔(611)的相对两侧,所述安装凸起(61)呈长条状结构,所述安装凸起(61)从第一端至第二端沿远离所述固定环(6)的外周壁延伸,每个所述安装凸起(61)的第二端均位于相邻所述安装凸起(61)的第一端的内侧。

15. 根据权利要求1-7任一项所述的流量调节装置,其特征在于,所述流量调节装置上

设置有刻度标识,所述刻度标识包括刻度尺和指示头,所述刻度尺和所述指示头中的一个随所述旋转座(2)转动,所述刻度尺和所述指示头中的另一个相对所述固定座(1)固定,所述指示头在所述刻度尺上的指示数值为当前所述调节通孔(57)面积下,通过所述流量调节装置的流量值或位于所述流量调节装置两侧的压差值。

16.一种管路系统,包括上游管段和下游管段,其特征在于,还包括如权利要求1-15任一项所述的流量调节装置,所述流量调节装置密封连接于所述上游管段和所述下游管段之间。

17.根据权利要求16所述的管路系统,其特征在于,所述上游管段包括第一硬管(20),所述第一硬管(20)的一端通过第一软管(40)与流体源(60)连接,所述第一硬管(20)的另一端与所述流量调节装置的一端连通;

所述下游管段包括第二硬管(30),所述第二硬管(30)的一端通过第二软管(50)与适用对象连接,所述第二硬管(30)的另一端与所述流量调节装置的另一端连通。

18.根据权利要求17所述的管路系统,其特征在于,所述管路系统还包括支架(100),所述第一硬管(20)和所述第二硬管(30)均支承于所述支架(100)上,所述流量调节装置悬空设置。

19.根据权利要求17所述的管路系统,其特征在于,所述第一硬管(20)上设置有第一取压口(901),所述第二硬管(30)上开设有第二取压口(902),所述管路系统还包括压力检测装置和流量传感器(80),所述压力检测装置用于检测所述第一取压口(901)和所述第二取压口(902)间的压差,所述流量传感器(80)设置于所述下游管段中,所述流量传感器(80)用于检测流量。

20.根据权利要求19所述的管路系统,其特征在于,所述管路系统还包括控制器和旋转驱动机构,所述旋转驱动机构用于驱动所述旋转座(2)转动,所述控制器分别与所述旋转驱动机构、所述流量传感器(80)及所述压力检测装置通讯连接,所述控制器能够根据所述流量传感器(80)的流量检测值控制所述旋转驱动机构运动。

21.一种光刻系统,其特征在于,包括如权利要求16-20任一项所述的管路系统。

一种流量调节装置、管路系统及光刻系统

技术领域

[0001] 本发明涉及光刻技术领域,尤其涉及一种流量调节装置、管路系统及光刻系统。

背景技术

[0002] 光刻系统中涉及多种空气管路系统,如为干涉仪的光路布置的气浴装置、为吸盘等吸附设备布置的抽真空管路及为抽排空气布置的抽排管路等。为实现光刻系统的运行效率和精度,需要对空气管路系统的流量进行调节,使空气管路系统的供给流量和气压满足设定需求。

[0003] 现有技术通常采用在管路内接入孔板、文丘里管或流量调节阀的形式实现管路内流量的调节,现有流量调节的方式具有以下缺陷:孔板内的节流孔或者文丘里管喉部的孔径通常是固定的,需要根据节流的要求进行特定实现,当需要不同的流量和流体压力时,需要设计安装不同结构的孔板和文丘里管,即孔板和文丘里管只能实现线下流量调节,且调节麻烦,成本较高;流量调节阀虽然可以实现在线流量调节,但是在流量调节阀使用过程中,流量调节阀前后流场扰动剧烈,不利于管路气流的流场稳定。

[0004] 因此,亟需一种可以兼顾在线和离线流量调节的流量调节装置,以解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的在于提供一种流量调节装置,实现对流量的在线和离线调节,且简化流量调节装置的安装,提高流量调节过程中流场的稳定性。

[0006] 本发明的另一个目的在于提供一种管路系统,提高对管路系统流量调节的便利性,提高管路系统的拆装,且提高管路系统内部流场稳定性。

[0007] 本发明的又一个目的在于提供一种光刻系统,提高光刻系统的运行精度,降低光刻系统的成本。

[0008] 为实现上述目的,本发明采用下述技术方案:

[0009] 一种流量调节装置,包括:

[0010] 固定座,其贯通开设有第一通孔;

[0011] 旋转座,其与所述固定座转动连接,所述旋转座开设有与所述第一通孔正对连通的第二通孔;

[0012] 调节组件,其包括能合围形成调节通孔的多个调节单元,所述调节通孔位于所述第一通孔和所述第二通孔的延伸范围内,每个所述调节单元均包括调节致动件,所述调节致动件部分滑动设置于所述固定座和所述旋转座之间,且所述旋转座相对所述固定座的转动能够带动多个所述调节致动件联动以使所述调节通孔相对其中心开合。

[0013] 作为一种流量调节装置的优选技术方案,所述固定座上开设有多个第一滑槽,所述旋转座上开设有多个第二滑槽,所述第一滑槽和所述第二滑槽均与所述调节单元一一对应设置,多个所述第一滑槽和多个所述第二滑槽分别相对所述调节通孔的中心旋转对称分布,且所述第一滑槽和所述第二滑槽中的至少一个沿远离所述调节通孔的中心方向倾斜延

伸；

[0014] 所述调节致动件的相对两面分别设置有第一凸起和第二凸起，所述第一凸起滑动插设于所述第一滑槽中，所述第二凸起滑动插设于所述第二滑槽中。

[0015] 作为一种流量调节装置的优选技术方案，所述第一滑槽和所述第二滑槽的延伸方向不同；和/或

[0016] 所述第一滑槽贯通所述固定座的相对两侧，且所述第一凸起伸出所述固定座远离所述旋转座的一面；和/或

[0017] 多个所述第二滑槽首尾连通并形成有正多边形环槽，所述正多边形环槽的边数与所述调节单元的个数相同。

[0018] 作为一种流量调节装置的优选技术方案，所述第一凸起为圆柱形凸起，所述第二凸起为非圆柱形凸起；和/或

[0019] 所述第一凸起和所述第二凸起在所述调节致动件上的投影错位设置。

[0020] 作为一种流量调节装置的优选技术方案，所述调节致动件包括呈三角形的调节部，多个所述调节单元的调节部旋转对称布置，所述调节部包括第一侧边和第二侧边，每个所述调节部的第一侧边均与相邻所述调节部的第二侧边平齐且滑动连接，多个所述调节部未被所述第一侧边覆盖的第二侧边部分合围形成所述调节通孔。

[0021] 作为一种流量调节装置的优选技术方案，所述固定座包括同轴设置的内环部和外环部，所述内环部的内孔形成所述第一通孔，所述内环部和所述外环部之间连接有多个连接筋部，所述连接筋部上开设有所述第一滑槽，且所述连接筋部和所述第一滑槽一一对应设置。

[0022] 作为一种流量调节装置的优选技术方案，所述流量调节装置还包括安装座，所述旋转座位于所述固定座和所述安装座之间，所述安装座与所述旋转座转动连接，所述安装座与所述固定座可拆卸连接，所述安装座贯通开设有第三通孔，所述调节通孔位于所述第三通孔的延伸范围内。

[0023] 作为一种流量调节装置的优选技术方案，所述流量调节装置还包括安装圆筒，所述旋转座呈圆盘结构，所述安装圆筒的内孔与所述旋转座的外壁间隙配合，所述安装圆筒的一端与所述固定座连接，所述安装圆筒的另一端与所述安装座连接。

[0024] 作为一种流量调节装置的优选技术方案，所述旋转座上连接有调节手柄，所述调节手柄的一端与所述旋转座连接，所述调节手柄的另一端沿远离所述旋转座的方向延伸。

[0025] 作为一种流量调节装置的优选技术方案，所述流量调节装置还包括固定环，所述固定环与所述固定座相对且间隔设置，所述固定环位于所述固定座远离所述旋转座的一侧；

[0026] 所述调节单元还包括若干个调节板，每个所述调节板的第一端均与对应的所述调节致动件铰接，所述调节板的第二端与所述固定环连接，所有所述调节板沿所述固定环的周向交叠设置，所有所述调节板合围形成有呈圆锥台形的调节腔，所述调节腔的小端位于靠近所述旋转座的一侧，且所述调节腔的小端开口形成所述调节通孔。

[0027] 作为一种流量调节装置的优选技术方案，所述调节单元还包括连接板，所述连接板位于所述第一通孔的内侧，所述连接板的一侧与所述调节致动件垂直连接，所述连接板的另一侧沿远离所述旋转座的方向延伸并与所述调节板的第一端铰接。

[0028] 作为一种流量调节装置的优选技术方案,所述连接板远离所述调节致动件的一侧开设有连接孔,所述连接孔沿对应侧边的长度方向间隔设置有多个,且所述连接孔的个数与同一所述调节单元中所述调节板的个数相同,所述调节板的第一端开设有穿孔,所述调节板与所述连接板通过穿设于所述连接孔和所述穿孔中的连接件活动连接。

[0029] 作为一种流量调节装置的优选技术方案,所述调节板包括主体板部和连接轴部,所述连接轴部位于所述主体板部靠近所述固定环的一端,且所述连接轴部沿所述主体板部的宽度方向延伸,所述连接轴部的局部通过连接臂部与所述主体板部连接,所述连接轴部的其余部分与所述主体板部分离,所述连接轴部与所述固定环连接。

[0030] 作为一种流量调节装置的优选技术方案,所述固定环朝向所述固定座的一面凸设有安装凸起,所述安装凸起开设有至少一端开口的安装孔,所述连接轴部插入所述安装孔中。

[0031] 作为一种流量调节装置的优选技术方案,所述连接轴部贯穿所述安装孔的相对两侧,所述安装凸起呈长条状结构,所述安装凸起从第一端至第二端沿远离所述固定环的外周壁延伸,每个所述安装凸起的第二端均位于相邻所述安装凸起的第一端的内侧。

[0032] 作为一种流量调节装置的优选技术方案,所述流量调节装置上设置有刻度标识,所述刻度标识包括刻度尺和指示头,所述刻度尺和所述指示头中的一个随所述旋转座转动,所述刻度尺和所述指示头中的另一个相对所述固定座固定,所述指示头在所述刻度尺上的指示数值为当前所述调节通孔面积下,通过所述流量调节装置的流量值或位于所述流量调节装置两侧的压差值。

[0033] 一种管路系统,包括上游管段和下游管段,还包括如上所述的流量调节装置,所述流量调节装置密封连接于所述上游管段和所述下游管段之间。

[0034] 作为一种管路系统的优选技术方案,所述上游管段包括第一硬管,所述第一硬管的一端通过第一软管与流体源连接,所述第一硬管的另一端与所述流量调节装置的一端连通;

[0035] 所述下游管段包括第二硬管,所述第二硬管的一端通过第二软管与适用对象连接,所述第二硬管的另一端与所述流量调节装置的另一端连通。

[0036] 作为一种管路系统的优选技术方案,所述管路系统还包括支架,所述第一硬管和所述第二硬管均支承于所述支架上,所述流量调节装置悬空设置。

[0037] 作为一种管路系统的优选技术方案,所述第一硬管上设置有第一取压口,所述第二硬管上开设有第二取压口,所述管路系统还包括压力检测装置和流量传感器,所述压力检测装置用于检测所述第一取压口和所述第二取压口间的压差,所述流量传感器设置于所述下游管段中,所述流量传感器用于检测流量。

[0038] 作为一种管路系统的优选技术方案,所述管路系统还包括控制器和旋转驱动机构,所述旋转驱动机构用于驱动所述旋转座转动,所述控制器分别与所述旋转驱动机构、所述流量传感器及所述压力检测装置通讯连接,所述控制器能够根据所述流量传感器的流量检测值控制所述旋转驱动机构运动。

[0039] 一种光刻系统,包括如上所述的管路系统。

[0040] 本发明的有益效果在于:

[0041] 本发明提供的流量调节装置,通过设置与固定座和旋转座滑动连接的调节致动

件,在实际使用过程中,通过转动旋转座,使旋转座通过调节致动件带动多个调节单元联动,从而实现调节通孔面积大小的调节,即实现对流量的在线或离线调节,调节便利性强,调节成本低;同时,由于调节通孔在调节过程中相对其中心开合,能够保证调节通孔的中心位置始终一致,从而可以保证在流量调节装置安装在管路系统中后,调节通孔的中心始终位于管路的中心线上,减小调节过程对管路中流动的干扰,有利于保证管路内流场的稳定性,并减小管路振动;再者,通过设置相对设置的固定座和旋转座,能够方便流量调节装置的管路系统中的安装,提高拆装便利性。

[0042] 本发明提供的管路系统,通过采用上述的流量调节装置连接上游管路和下游管路,能够实现对管路系统中流量的在线调节,调节便利性强,调节成本低,且有利于保证管路系统内的流场稳定性。

[0043] 本发明提供的光刻系统,通过采用上述的管路系统,能够提高光刻系统的运行效率和运行精度,降低光刻系统的运行成本。

附图说明

[0044] 图1是本发明实施例一提供的流量调节装置的结构示意图;

[0045] 图2是本发明实施例一提供的流量调节装置的拆分结构示意图;

[0046] 图3是本发明实施例一提供的调节单元的结构示意图;

[0047] 图4是本发明实施例二提供的流量调节装置的结构示意图;

[0048] 图5是本发明实施例三提供的流量调节装置的部分结构示意图;

[0049] 图6是图5中结构的拆分结构示意图;

[0050] 图7是本发明实施例三提供的流量调节装置的部分结构示意图;

[0051] 图8是图7中I处的局部放大图;

[0052] 图9是图7中结构的拆分结构示意图;

[0053] 图10是图9中J处的局部放大图;

[0054] 图11是本发明实施例四提供的管路系统的结构示意图;

[0055] 图12是本发明实施例五提供的管路系统的结构示意图。

[0056] 图中标记如下:

[0057] 10、流量调节装置;20、第一硬管;30、第二硬管;40、第一软管;50、第二软管;60、流体源;70、使用对象;80、流量传感器;901、第一取压口;902、第二取压口;100、支架;

[0058] 1、固定座;11、内环部;111、第一通孔;12、外环部;13、连接筋部;131、第一滑槽;2、旋转座;21、第二滑槽;22、第二通孔;3、安装座;31、第三通孔;4、安装圆筒;41、避让口;

[0059] 5、调节单元;51、调节致动件;511、第一侧边;512、第二侧边;513、调节顶点;52、第一凸起;53、第二凸起;54、连接板;541、连接孔;55、调节板;551、主体板部;5511、穿孔;552、连接轴部;553、连接臂部;56、连接件;57、调节通孔;

[0060] 6、固定环;61、安装凸起;611、安装孔;7、调节手柄。

具体实施方式

[0061] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便

于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0062] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0063] 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之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,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”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0064] 在本实施例的描述中,术语“上”、“下”、“右”、等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,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。此外,术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0065] 实施例一

[0066] 如图1所示,本发明实施例提供了一种流量调节装置10,其可以应用于管路系统中,实现对管路中流量和流体压强的在线或离线调节。其中,管路系统可以为光刻系统中的管路系统,也可以为其他领域内的管路系统,如化工行业、污水处理行业、供水或供气行业中的管路系统等,本实施例不对流量调节装置10的具体应用领域进行限制,且流体可以为气体,也可以为液体。

[0067] 具体地,如图1-3所示,流量调节装置10包括固定座1、旋转座2和调节组件。其中,固定座1上贯通开设有第一通孔111,固定座1和旋转座2相对设置,且旋转座2能够相对固定座1旋转,旋转座2上开设有正对连通第一通孔111的第二通孔22;调节组件包括多个调节单元5,多个调节单元5合围形成有调节通孔57,调节通孔57位于第一通孔111和第二通孔112的延伸范围内,调节单元5至少包括部分位于固定座1和旋转座2之间的调节致动件51,调节致动件51分别与固定座1和旋转座2滑动连接,以使旋转座2相对固定座1的转动带动多个调节单元5联动,从而使调节通孔57相对其中心开合。

[0068] 本实施例提供的流量调节装置10,通过设置与固定座1和旋转座2滑动连接的调节致动件51,在实际使用过程中,通过转动旋转座2,使旋转座2通过调节致动件51带动多个调节单元5联动,从而实现调节通孔57面积大小的调节,即实现对流量的在线或离线调节,调节便利性强,调节成本低;同时,由于调节通孔57在调节过程中相对其中心开合,能够保证调节通孔57的中心位置始终一致,从而可以保证在流量调节装置10安装在管路系统中后,调节通孔57的中心始终位于管路的中心线上,减小调节过程对管路中流动的干扰,有利于保证管路内流场的稳定性,并减小管路振动;再者,通过设置相对设置的固定座1和旋转座2,能够方便流量调节装置10的管路系统中的安装,提高拆装便利性。

[0069] 在本实施例中,固定座1和旋转座2为同轴设置的圆盘结构,且调节通孔57的中心位于固定座1和旋转座2的轴线上。且优选地,进一步地,第一通孔111和第二通孔22大小相

同且同轴设置的圆孔,第一通孔111和第二通孔22的中心与固定座1的轴线相同。该种设置,能够提高流量调节装置10的结构紧凑性和外形美观性,简化固定座1和旋转座2的加工,有利于为调节组件的布置提供位置参考,为调节通孔57的设置提供中心定位。

[0070] 在其他实施例中,固定座1和旋转座2也可以采用其他的形状,且第一通孔111和第二通孔22的形状不限于圆形,且第一通孔111和第二通孔22的大小也可以不同,只要保证调节致动件51部分夹持在固定座1和旋转座2之间且调节通孔57在最大开合度时位于第一通孔111和第二通孔22的延伸范围内即可。

[0071] 为实现旋转座2的转动带动调节致动件51转动,固定座1上开设有第一滑槽131,旋转座2上开设有第二滑槽21,第二滑槽21和第一滑槽131均与调节单元5一一对应设置,多个第二滑槽21和多个第一滑槽131的位置均相对调节通孔57的中心旋转对称,且第一滑槽131和第二滑槽21中的至少一个沿远离调节通孔57的中心方向倾斜延伸。调节致动件51的相对两面分别设置有第一凸起52和第二凸起53,第一凸起52滑动插设在第一滑槽131中,第二凸起53滑动插设于第二滑槽21中。

[0072] 通过设置第二滑槽21和第一滑槽131,当旋转座2转动时,旋转座2通过第二滑槽21和第二凸起53带动对应的调节致动件51转动,调节致动件51的转动使第一凸起52在第一滑槽131内滑动;由于第一滑槽131和第二滑槽21中的至少一个沿远离调节通孔57的中心方向延伸,能够使调节致动件51在随旋转件转动的同时,第二凸起53还会在第二滑槽21内滑动,从而使调节致动件51相对固定座1转动的同时,沿远离或靠近调节通孔57的中心移动,从而调节调节通孔57的面积;同时,多个第二滑槽21和多个第一滑槽131的位置呈旋转对称分布,能够有效保证调节通孔57相对其中心开合。

[0073] 进一步地,第一滑槽131和第二滑槽21均为直槽,且同一调节致动件51对应的第二滑槽21和第一滑槽131的延伸方向不同,该种设置,能够使第二滑槽21向第二凸起53施加的作用力具有沿第一滑槽131延伸方向的分离,从而减小使第一凸起52在第一滑槽131内滑动的阻力,提高调节致动件51的动作顺畅性,减小卡滞情况的发生概率。

[0074] 优选地,在本实施例中,第一滑槽131贯通固定座1的相对两侧,第一凸起52伸出固定座1远离旋转座2的一侧。该种设置,能够在流量调节装置10进行离线或在线检测时,可以通过第一凸起52在第一滑槽131上的位置判断调节通孔57的开合度,还能够通过拨动第一凸起52的方式直接带动调节致动件51相对固定座1转动和滑动,提高流量调节装置10的离线调节与检测便利性。

[0075] 进一步地,多个第二滑槽21首尾连通,使第二滑槽21合围形成正多边形环槽,该正多边形环槽的边数等于调节致动件51的个数,且正多边形环槽的中心与调节通孔57的中心重合。该种第二滑槽21的结构设置,能够简化旋转座2的加工。在其他实施例中,每个第二滑槽21也可以单独设置,且每个第二滑槽21均沿与旋转座2的径向方向相对倾斜的方向延伸,相邻两个第二滑槽21可以不连通,也可以是第二滑槽21的一端与相邻第二滑槽21连通。

[0076] 在本实施例中,调节致动件51呈平板状结构,加工简单,设置方便。为使多个调节致动件51有效合围形成调节通孔57,调节致动件51包括呈三角形的调节部,多个调节致动件51的调节部相对调节通孔57的中心呈旋转对称分布。调节部包括形成调节顶角513的第一侧边511和第二侧边512,调节顶角513位于调节通孔57的周缘上,每个调节部的第一侧边511与相邻调节部的第二侧边512平齐贴合且滑动连接。当调节通孔57的面积为0时,各调节

部的调节顶角513重合并位于旋转座2的中心;当调节致动件51相对旋转座2转动及滑动时,每个调节部的调节顶角513及第一侧边511均沿相邻调节部的第二侧边512滑动,且多个调节部的第二侧边512未被调节部的第一侧边511覆盖的部分合围形成调节通孔57。

[0077] 该种调节致动件51的设置,结构简单,加工方便,不需要设置成复杂的弧形结构,即能实现多个调节致动件51拼合形成调节通孔57的需求,易于控制;且在调节过程中,各个调节致动件51相互贴合并相对滑动,能够避免相邻两个调节单元5之间出现流体泄漏的问题。

[0078] 可以理解的是,调节顶角513的角度根据调节致动件51的个数进行确定,如当调节致动件51的个数为N时,调节顶角513的角度为 $360^{\circ}/N$ 。进一步地,第一侧边511和第二侧边512的长度均大于第一通孔111和第二通孔22的内径,以保证当调节通孔57的面积为0时,第一侧边511和第二侧边512远离调节顶角513的一端均位于旋转座2和固定座1之间,有效保证调节致动件51在调节过程中,相邻两个调节部之间不会出现位于第一通孔111和第二通孔22内侧的间隙,增大调节通孔57的调节范围。

[0079] 进一步地,为提高流量调节装置10的组装和加工便利性,多个调节致动件51的结构均相同,且多个调节致动件51相对调节通孔57的中心呈旋转对称分布。该种设置,能够提高调节致动件51的通用性和互换性,降低设计和加工成本。在其他实施例中,调节致动件51除调节部外的结构也可以不同。

[0080] 为提高流量调节装置10的组装效率,第一凸起52和第二凸起53的结构不同,以防止错装导致的装配效率低以及流量调节装置10无法使用的问题,提高装配效率。进一步地,第一凸起52优选为圆柱状凸起,有利于实现第一凸起52在第一滑槽131内滑动的同时,使第一凸起52在第一滑槽131内转动。第二凸起53可以为方块形凸起、异形凸起或其他非圆柱状的凸起结构。

[0081] 优选地,第一凸起52和第二凸起53在调节致动件51上的投影错位分布,以分散调节致动件51上的受力,降低调节致动件51的疲劳强度,提高调节致动件51的使用寿命。第一凸起52和第二凸起53的具体位置可以配合第一滑槽131和第二滑槽21的形状、调节致动件51的个数以及所需的调节通孔57的调节范围进行具体确定。

[0082] 在本实施例中,调节单元5的个数为六个,但本发明并不限于此。调节单元5的个数根据调节通孔57需要调节的范围和调节精度进行具体确定,且优选地,调节单元5的个数为 $2M$ 个, M 为2至6的整数,以使多个调节单元5能够在旋转对称分布的同时,两两呈中心对称分布,使流经流量调节装置10的流体呈对称状态。

[0083] 固定座1包括同轴设置的内环部11和外环部12,内环部11的内侧形成第一通孔111,外环部12和内环部11之间连接有连接筋部13,多个连接筋部13相对固定座1的中心旋转对称设置,每个连接筋部13上均开设有第一滑槽131,连接筋部13和第一滑槽131一一对应设置。该种固定座1的结构形式,能够减轻流量调节装置10的整体重量,且能够减小对调节致动件51的遮挡,从而使得在对流量调节装置10进行离线或在线检测或测量时,能够观测调节致动件51的运行状态,提高检测便利性。

[0084] 为了方便流量调节装置10在管路系统中的安装,流量调节装置10还包括设置在旋转座2远离固定座1一侧的安装座3,安装座3与旋转座2密封转动连接,且安装座3与固定座1可拆卸连接。安装座3上开设有第三通孔31,调节通孔57位于第三通孔31的延伸范围内。该

种设置,当需要将流量调节装置10安装在管路系统中时,分别使固定座1和安装座3与其两侧的管路连接,避免旋转座2直接与管路连接造成的管路转动的问题。

[0085] 进一步地,流量调节装置10还包括安装圆筒4,安装圆筒4的一端与固定座1连接,安装圆筒4的另一端与安装座3连接。调节致动板及旋转座2均位于安装圆筒4的内侧,且安装圆筒4的内孔与旋转座2的外壁间隙配合。通过设置安装圆筒4,能够避免旋转座2相对固定座1沿轴向方向窜动,保证旋转座2和固定座1在轴向方向和径向方向的限位,使流量调节装置10形成结构稳定的整体。

[0086] 在本实施例中,安装圆筒4分别与固定座1和安装座3可拆卸连接。在其他实施例中,也可以是安装圆筒4与固定座1和安装座3中的一个一体成型,与另一个可拆卸连接。

[0087] 优选地,安装圆筒4的外周壁上开设有操作口,操作口沿安装圆筒4的周向延伸,以外露部分旋转座2的外周面,从而可以实现对旋转座2的手动操作。且值得说明的是,本实施例提供的流量调节装置10还能够适用于电动调节,即通过外置的旋转驱动机构驱动旋转座2转动,以实现流量调节装置10的自动调节。

[0088] 在其他实施例中,还可以采用其他方式实现旋转座2和固定座1在轴向方向的固定,如可以在旋转座2和固定座1以及旋转座2与安装座3之间设置转盘轴承,旋转座2与转盘轴承的内圈(或外圈)连接,固定座1和安装座3与对应转盘轴承的外圈(或内圈)连接。该种设置,可以不设置安装圆筒4,从而使流量调节装置10连接于管路系统中后,旋转座2的外周面外露于管路,以方便进行人工手动转动旋转座2进行调节。

[0089] 进一步地,流量调节装置10上设置有刻度标识,刻度标识包括刻度尺和指示头,刻度尺和指示头中的一个随旋转座2转动,刻度尺和指示头中的另一个相对固定座1固定,指示头在刻度尺上的指示数值为当前调节通孔57面积下,通过流量调节装置的流量值或位于流量调节装置两侧的压差值。刻度标识的设置,可以直接根据所需流量或压差,转动旋转座2,使旋转座2转动至指示头指示在刻度尺对应流量或压差数值处,有效提高调节便利性。

[0090] 在本实施例中,刻度尺优选设置在安装圆筒4的外周壁上,且对应避让口41设置,指示头设置在旋转座2能够通过避让口外露的外周壁上。该种刻度标识的设置方式,有利于对刻度标识进行观察。当调节通孔57的面积为0时,指示头与刻度尺的0刻度正对,当旋转座2转动时,指示头沿刻度尺的尺度增大的方向相对刻度尺转动,从而能够在调节通孔57的面积调节过程中,使指示头在刻度尺上的指示位置随之更改,以指示对应调节通孔57面积下的对应压差值或流量值。

[0091] 在其他实施例中,刻度标识也可以设置在其他位置,如刻度尺设置在连接筋部13上,且沿第一滑槽131的延伸方向布置,第一凸起52作为指示头,通过第一凸起52在第一滑槽131中的位置指示当前调节通孔57开合度下对应的流量或压差值;或刻度尺也可以设置在固定座1或安装座3的外周壁上。

[0092] 不同调节通孔57面积下的压差值和流量值可以通过多次试验获得,如对流量调节装置10进行离线检测,检测不同调节通孔57的面积下,不同流量对应下的不同压差值,且对流量调节装置10的离线检测方式为本领域的常规设置,此处不再赘述。

[0093] 实施例二

[0094] 本实施例提供了一种流量调节装置10,本实施例提供的流量调节装置10是基于实施例一提供的流量调节装置10的进一步改进,以提高对流量调节装置10的操作便利性。

[0095] 如图4所示,本实施例提供的流量调节装置10还包括调节手柄7,调节手柄7与旋转座2连接,且沿旋转座2的径向向外延伸,调节手柄7的末端通过安装套筒4的避让口41外露,且调节手柄7能够在避让口41中转动。

[0096] 通过设置调节手柄7,方便人工手动通过调节手柄7转动旋转座2的方式实现对调节通孔57的开合度的调节,操作简单方便。

[0097] 更进一步地,刻度尺设置在安装圆筒4上,调节手柄7即为指示头,可以进一步地简化流量调节装置10的结构,提高结构紧凑性。

[0098] 实施例三

[0099] 如图5和6所示,本实施例提供了一种流量调节装置10,其基于实施例一或实施例二提供的流量调节装置10的进一步改进,以提高流量调节过程中的稳定性和平缓性。

[0100] 具体地,本实施例提供的流量调节装置10还包括固定环6,固定环6位于固定座1远离旋转座2的一侧,且固定环6与固定座1相对且间隔设置,固定环6的内径大于第一通孔111的内径。

[0101] 调节单元5还包括若干个沿调节通孔57的周向设置的调节板55,调节板55位于旋转座2与固定环6之间,且调节板55的第一端与调节致动件51活动连接,调节板55的第二端与固定环6连接。所有调节板55沿所述固定环6的周向交叠设置,所有调节板55合围形成有呈圆锥台形的调节腔,调节腔的小端位于靠近旋转座2的一侧,且调节腔的小端开口形成调节通孔57。

[0102] 本实施例提供的流量调节装置10,当多个调节致动件51随旋转座2转动时,调节致动件51带动调节板55的第一端相对第二端内缩或外扩运动,从而改变调节通孔57的面积。即本实施例提供的流量调节装置10,通过设置合围形成圆锥台形的调节腔,能够实现流量变化的平缓过渡,有效减小局部阻力,并避免产生较大噪音。

[0103] 如图7和8所示,为方便调节致动与调节板55的连接,调节单元5还包括连接板54,连接板54与调节致动件51垂直连接并位于第一通孔111的内侧,且多个连接板54呈旋转对称分布,连接板54垂直于调节致动件51的一侧边与相邻连接板54的一侧面滑动连接。该种连接板54的设置方式,避免相邻两个连接板54的连接处出现缝隙,减小流体泄漏的概率,且在调节致动件51转动的过程中,连接板54与另一连接板54相对滑动,有利于为调节运动进行导向。进一步地,连接板54连接调节致动件51的侧边与调节部的第二侧边512完全重合,更加有利于对调节通孔57的开合进行控制。

[0104] 为实现调节板55与连接板54的连接,连接板54的对应侧边沿其长度方向间隔开设有若干个连接孔541,连接孔541的个数与对应调节单元5中调节板55的个数相同。调节板55朝向连接板54的一端开设有穿孔5511,连接板54与调节板55通过穿设于穿孔5511和对应连接孔541中的连接件56连接,连接件56可以但不限定为系绳、环扣等可以活动连接连接板54和调节板55的结构。上述连接板54和调节板55的连接方式,结构简单,成本较低,且方便拆装。在其他实施例中,还可以采用其他结构连接调节板55和连接板54,如采用万向球铰、关节轴承等铰接件连接等。

[0105] 在本实施例中,每个调节单元5包括三个调节板55,但本发明并不限于此,调节板55的个数可以根据调节通孔57需要调节的范围、调节单元5的总个数和调节精度等进行具体确定。

[0106] 如图9和10所示,调节板55与固定环6可拆卸连接,以方便流量调节装置10的加工、组装和拆卸。优选地,调节板55包括主体板部551和连接轴部52,连接轴部52位于主体板部551朝向固定环6的一端,连接轴部552沿主体板部551的宽度方向延伸,连接轴部552的局部通过连接臂部553与主体板部551连接,连接轴部552的其余部分与主体板部551分离,连接轴部552与固定环6连接。该种设置,在能够实现固定环6与调节板55的相对固定的同时,能够使主体板部551相对固定环6扭转一定角度,从而可以使调节板55的第一端随调节致动件51运动的同时,相邻两个调节板55能够相对展开或合拢,以调节调节腔的内锥面的锥度。

[0107] 在本实施例中,连接轴部552的一端与主体板部551连接,能够增加主体板部551相对连接轴部552能够扭转的范围。在其他实施例中,也可以是连接轴部552在其他区域处与主体板部551连接。

[0108] 进一步地,固定环6朝向固定座1的一面凸设有安装凸起61,安装凸起61上开设有至少一端开口的安装孔611,连接轴部552部分插入安装孔611中。安装凸起61的设置,能够提高固定环6与连接轴部552的连接便利性,方便拆装,且能够提高固定环6与调节板55的连接稳定性和可靠性。

[0109] 进一步地,安装凸起61呈长条状结构,其第一端靠近于固定环6的周缘,第二端沿远离固定环6周缘的方向倾斜延伸,且每个安装凸起61的第二端均延伸至相邻安装凸起61的第一端的内侧,连接轴部552穿出安装孔611的两端。该种设置,能够有效保证多个调节板55安装至固定环6后,相邻两个调节板55部分重叠。

[0110] 进一步地,调节板55的宽度大于安装凸起61的宽度,且连接轴部52贯穿安装孔611设置,以进一步地保证调节板55安装完毕后,两个调节板55能够部分重叠。

[0111] 本实施例提供的流量调节装置10,在安装至管路系统中时,位于固定座1远离旋转座2一侧的结构均位于管路内部,避免管路发生泄漏。因此,固定环6的外径小于固定座1的外径,以减小固定环6的设置与管路内壁之间的干涉。

[0112] 流量调节装置10上的其他结构可以参考实施例一或实施例二进行设置,本实施例不再进行赘述。

[0113] 实施例四

[0114] 如图11所示,本实施例提供了一种管路系统,其可应用于流体输送或管路检测等场景中。本实施例提供的管路系统包括依次连通的流体源60、上游管段、流量调节装置10、下游管段及使用对象70,其中流量调节装置10可以采用实施例一至实施例三任意一种流量调节装置10。

[0115] 本实施例提供的管路系统,通过采用实施例一至实施例三任一所述的流量调节装置10进行流量调节,可以实现对管路系统流量的在线调节和离线调节,调节方便,且便于安装;同时由于调节通孔57在调节过程中相对调节通孔57的中心开合,能够提高调节过程中,管路系统的流场稳定性。

[0116] 为方便流量调节装置10与两个管段之间的连接,上游管段包括第一软管40和第一硬管20,第一硬管20的一端与第一软管40密封连接,第一硬管20的另一端与流量调节装置10的一端密封连接;下游管段包括第二软管50和第二硬管30,第二硬管30的一端与第二软管50的一端连接,第二硬管30的另一端与流量调节装置10的另一面密封连接,第二软管50的另一端与使用对象70连接。通过设置第一硬管20和第二硬管30对接流量调节装置10的两

端,连接方便,能够对流量调节装置10起到一定的支撑效果,且更加有利于流量调节装置10与两个管段之间的密封设置。

[0117] 进一步地,第一硬管20与安装座3密封连接,第二硬管30与固定座1密封连接,有利于减小上游管路的扰动。且当流量调节装置10采用的是实施例三中的流量调节装置10时,固定环6和调节板55均位于第二硬管30中。

[0118] 安装座3和固定座1与硬管的连接可以采用法兰式连接,也可以是在安装座3和固定座1的外周壁上开设螺纹,硬管的内部开设内螺纹,使安装座3及固定座1与对应的硬管螺纹旋拧连接。流量调节装置10与硬管的具体连接形式和结构可参考现有阀与管的连接结构,此处不再赘述。

[0119] 第一硬管20的长度优选为 $3\sim 9D$,第二硬管30的长度优选为 $2\sim 3D$,其中D为两个硬管的内径,且第一硬管20的内径与第二硬管30的内径相同。

[0120] 优选地,固定座1的内环部11的外径大于或等于第二硬管30的外径,以使流量调节装置10安装在管路系统中后,第一凸起52能够位于第二硬管30的外部,减小第一凸起52的调节动作对管路内流场的扰动。在其他实施例中,也可以是固定座1的外环部12与第二硬管30连接,以减小管路系统的整体占地空间。

[0121] 为实现对管路系统压力和流量的测量,第一硬管20的侧壁上设置有第一取压口901,第一取压口901距离流量调节装置10的距离为 L_1 , $L_1=0.9\sim 1.1D$ 。第二硬管30的侧壁上开设有第二取压口902,第二取压口902距离流量调节装置10的距离为 L_2 , $L_2=0.48\sim 0.52D$ 。管路系统还包括压力检测装置,压力检测装置用检测第一取压口901和第二取压口902之间的流体压差。

[0122] 为对流量调节装置10进行支撑保护,优选地,管路系统还包括支架100,第一硬管20和第二硬管30均支承于支架100上。通过设置支架100,能够使流量调节装置10悬空设置,避免流量调节装置10与外部环境中的其他结构发生磕碰,同时,也方便对流量调节装置10进行调节。

[0123] 实施例五

[0124] 如图12所示,本实施例提供了一种管路系统,其基于实施例四提供的管路系统的进一步改进,本实施例不再对与实施例四相同的结构进行赘述。

[0125] 在本实施例中,管路系统中设置有流量传感器80,流量传感器80设置在下游管段中,用于检测供给至使用装置处的流量。

[0126] 进一步地,为实现管路系统的流量自动调节,管路系统还包括旋转驱动机构和控制装置,旋转驱动机构用于驱动旋转座2转动,以实现对调节通孔57面积的调节,控制装置分别与旋转驱动机构及流量传感器80通讯连接,且控制装置能够根据流量传感器80检测的流量值控制旋转驱动机构动作,以对流量进行调节,直至流量传感器80的检测值满足使用对象70所需流量的设定值。

[0127] 旋转驱动机构设置在管路的外部,以避免旋转驱动机构对管路内部流场的干扰。优选地,旋转驱动机构的驱动端与调节手柄铰接或与旋转座2外露的侧壁铰接,以通过驱动端往复摆动的方式带动旋转座2转动。且旋转驱动机构可以采用现有任意能够实现旋转座2往复转动的驱动结构,如可以采用伸缩气缸,伸缩气缸的驱动端与调节手柄的末端铰接,或采用旋转电机连接连杆组件的结构形式,本实施例对此不做具体限制。

[0128] 为使控制装置能够根据压差或输出流量调节调节通孔57的面积,需要对管路系统进行线下测量,检测每一调节通孔57的面积下,两个取压口的压差值与流量传感器80检测的流量值。从而获得调节通孔57的面积与压差及流量的关系,并可以根据测量获得的离散数据,拟合出调节通孔57面积与流量的拟合关系式以及流量与压差的拟合关系式,即能够得出每一流量值或压差值所需的调节通孔57的面积。且通过线下检测,还能够获得旋转座2旋转角度与调节通孔57的面积之间的旋转角度-面积关系式。

[0129] 在设置控制装置时,将调节通孔面积-流量关系式、调节通孔面积-压差关系式及旋转角度-面积关系式写入控制装置内置的程序中,控制装置即可根据所需的流量或压差以及当前管路系统中的流量,获得旋转座2需要转动的角度,从而驱动旋转驱动机构驱动旋转座2转动该角度值,实现对管路系统流量的自动检测和调节,调节效率高。

[0130] 实施例六

[0131] 本实施例提供了一种光刻系统,其包括实施例四或实施例五中的管路系统。且管路系统可以应用于光刻系统中的气浴装置中,也可以应用于光刻系统的真空气路中,或可以应用于光刻系统其他需要进行流体输送的场景中。本实施例对光刻系统中的管路系统的具体应用场景不做具体限制。

[0132] 本实施例提供的光刻系统,通过采用上述的管路系统进行流体输送,能够提高光刻系统的运行效率和运行精度,且降低光刻系统的运行成本。

[0133] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

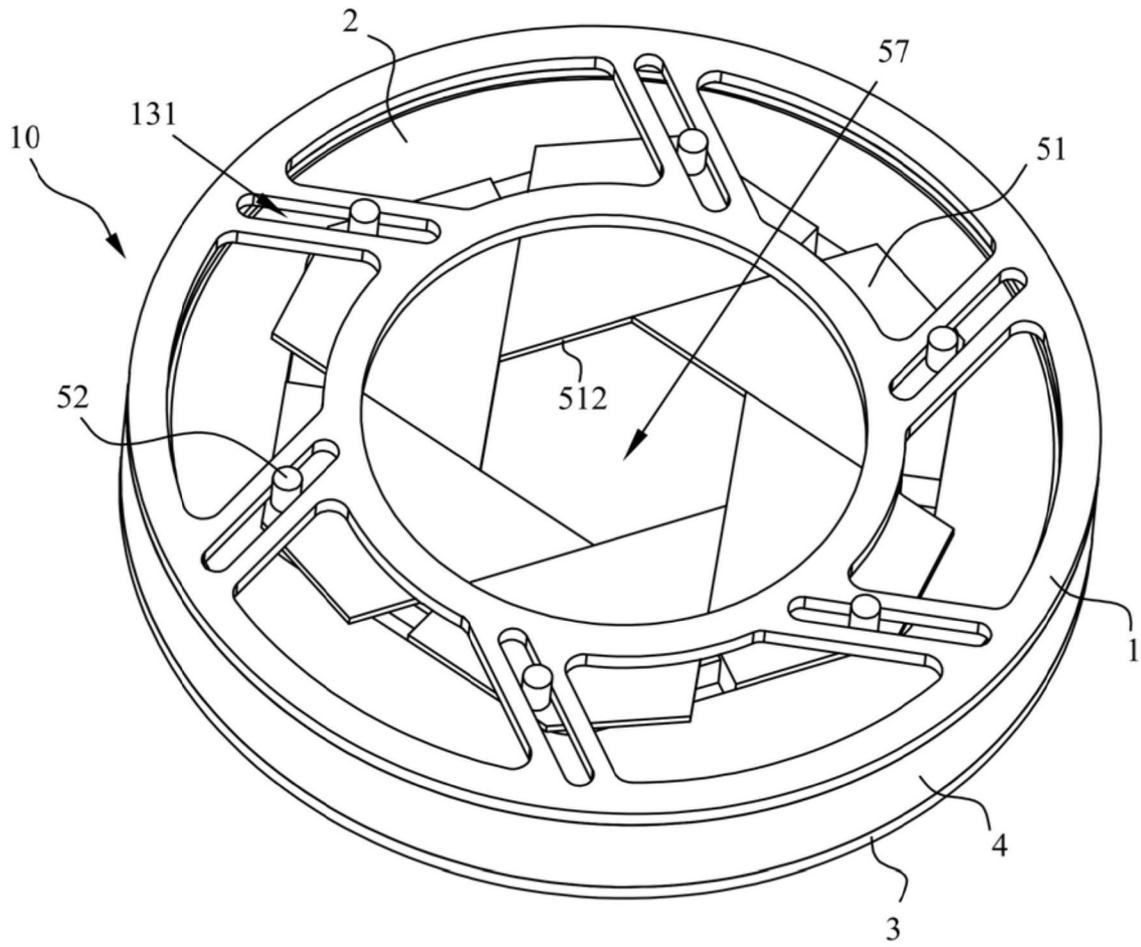


图1

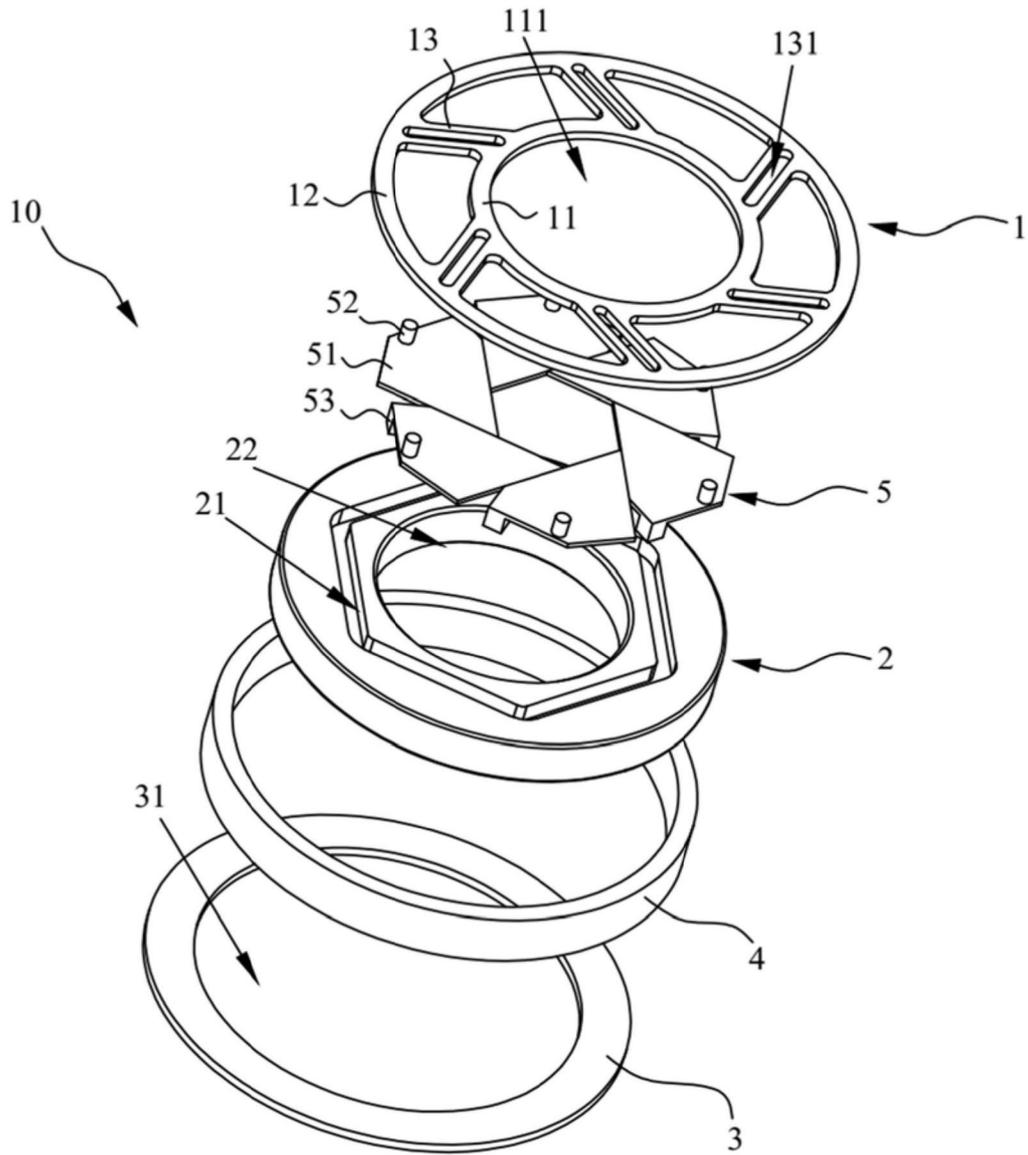


图2

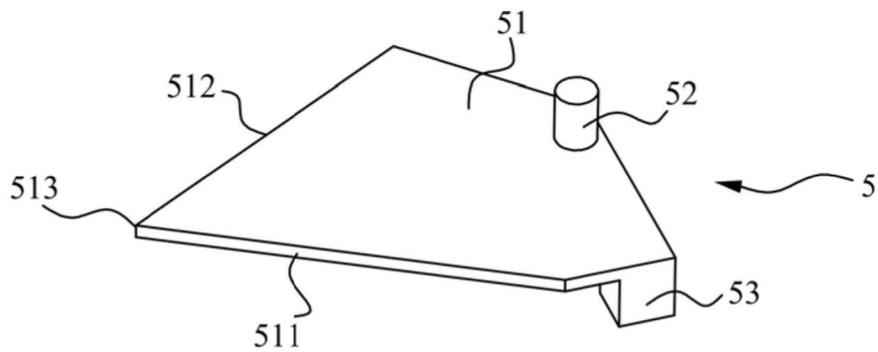


图3

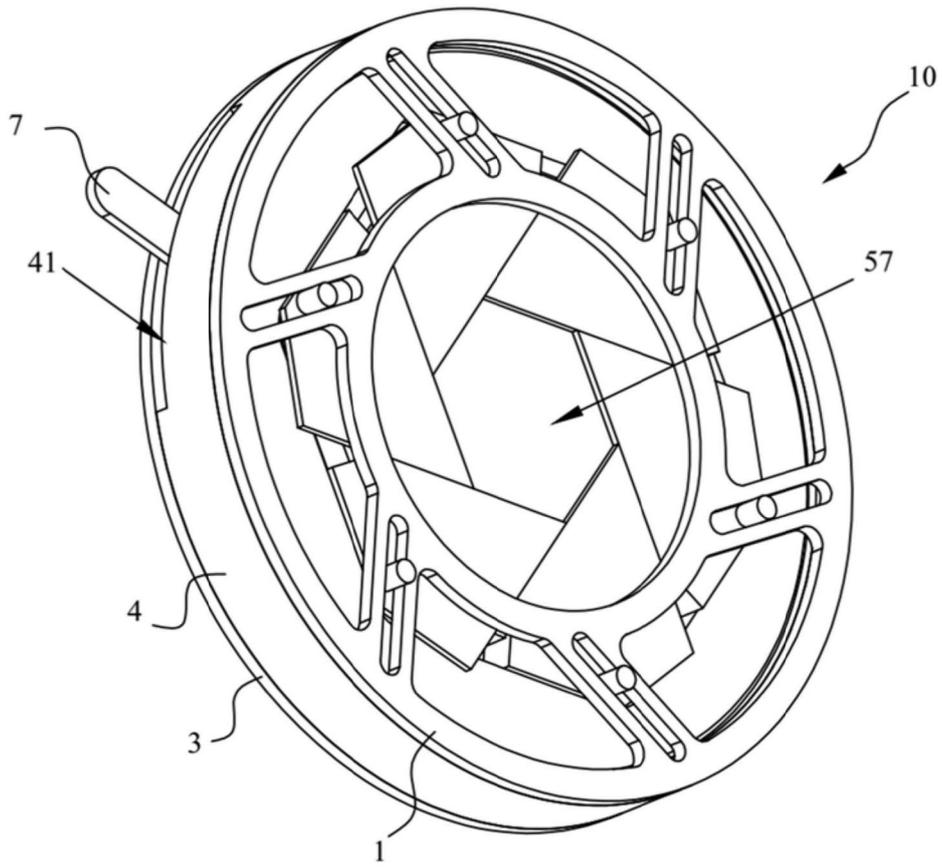


图4

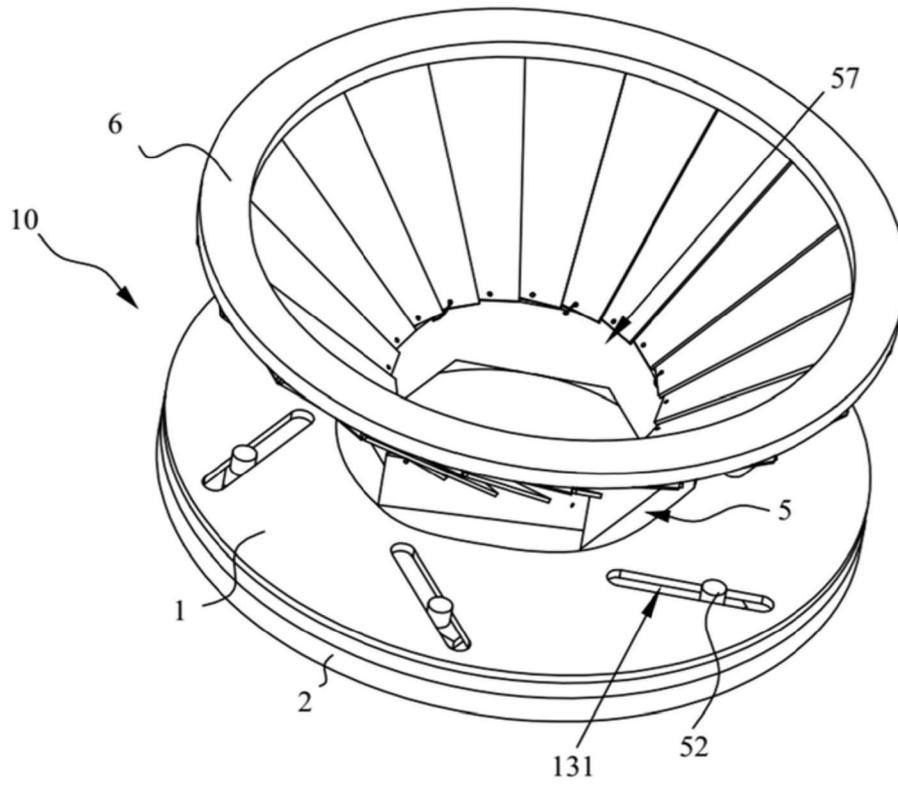


图5

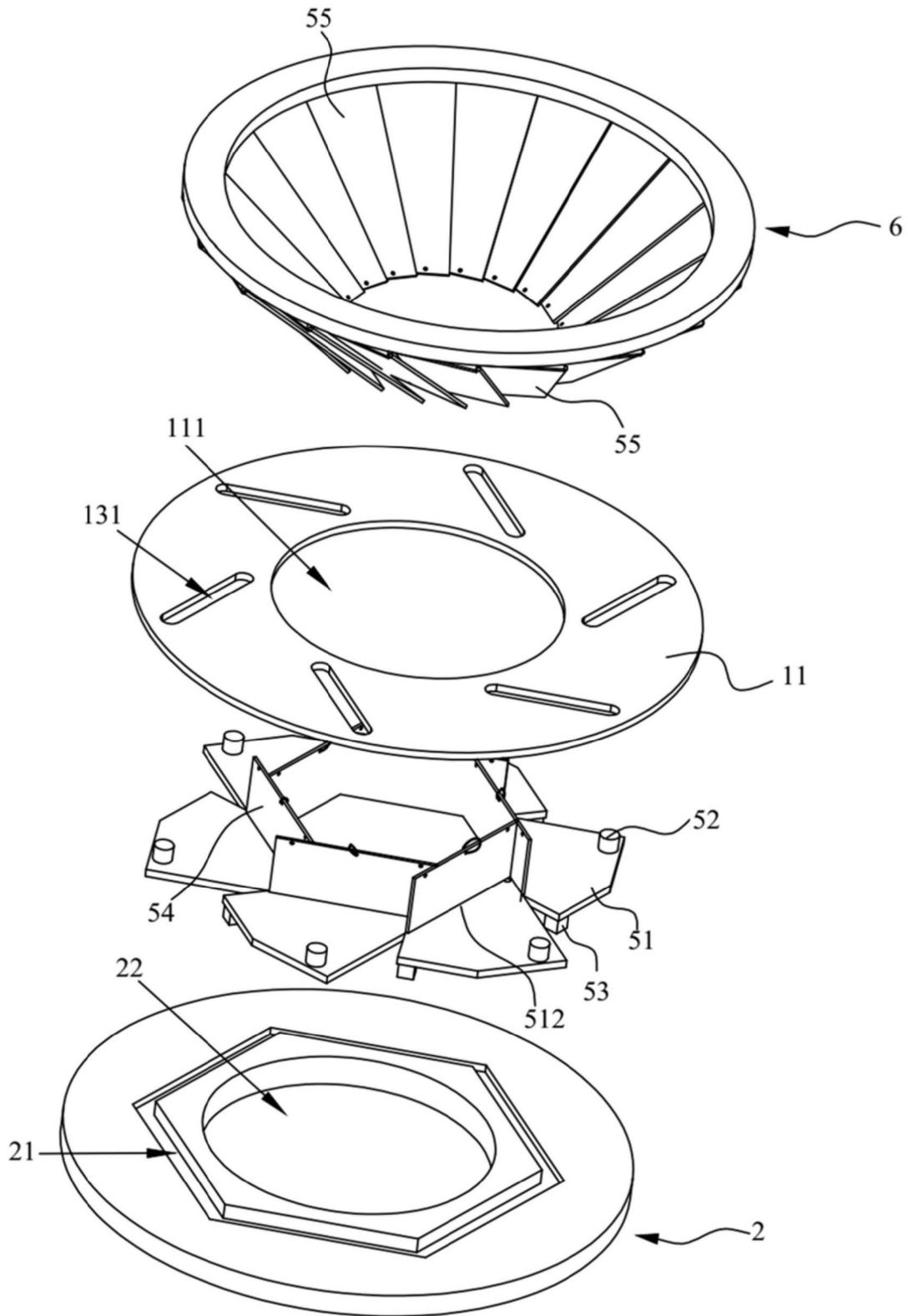


图6

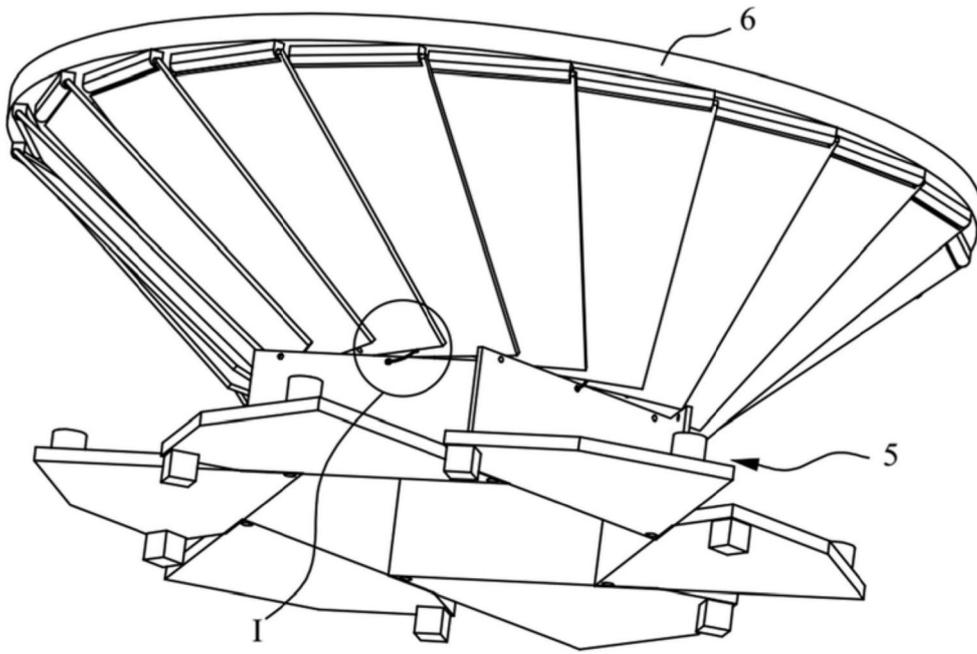


图7

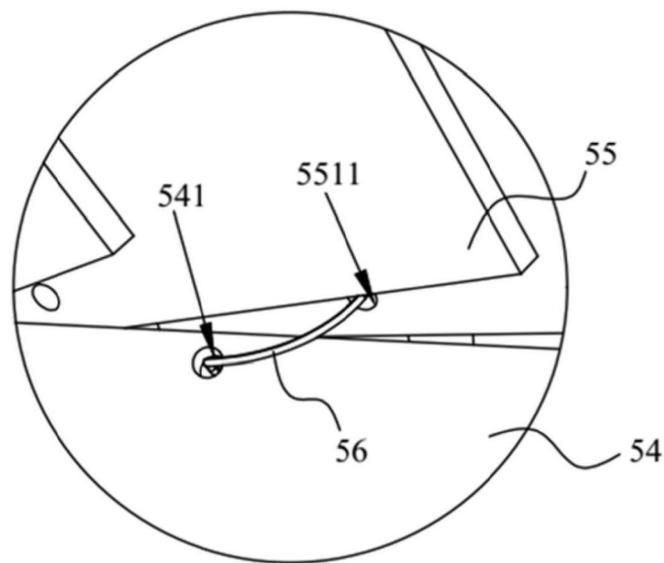


图8

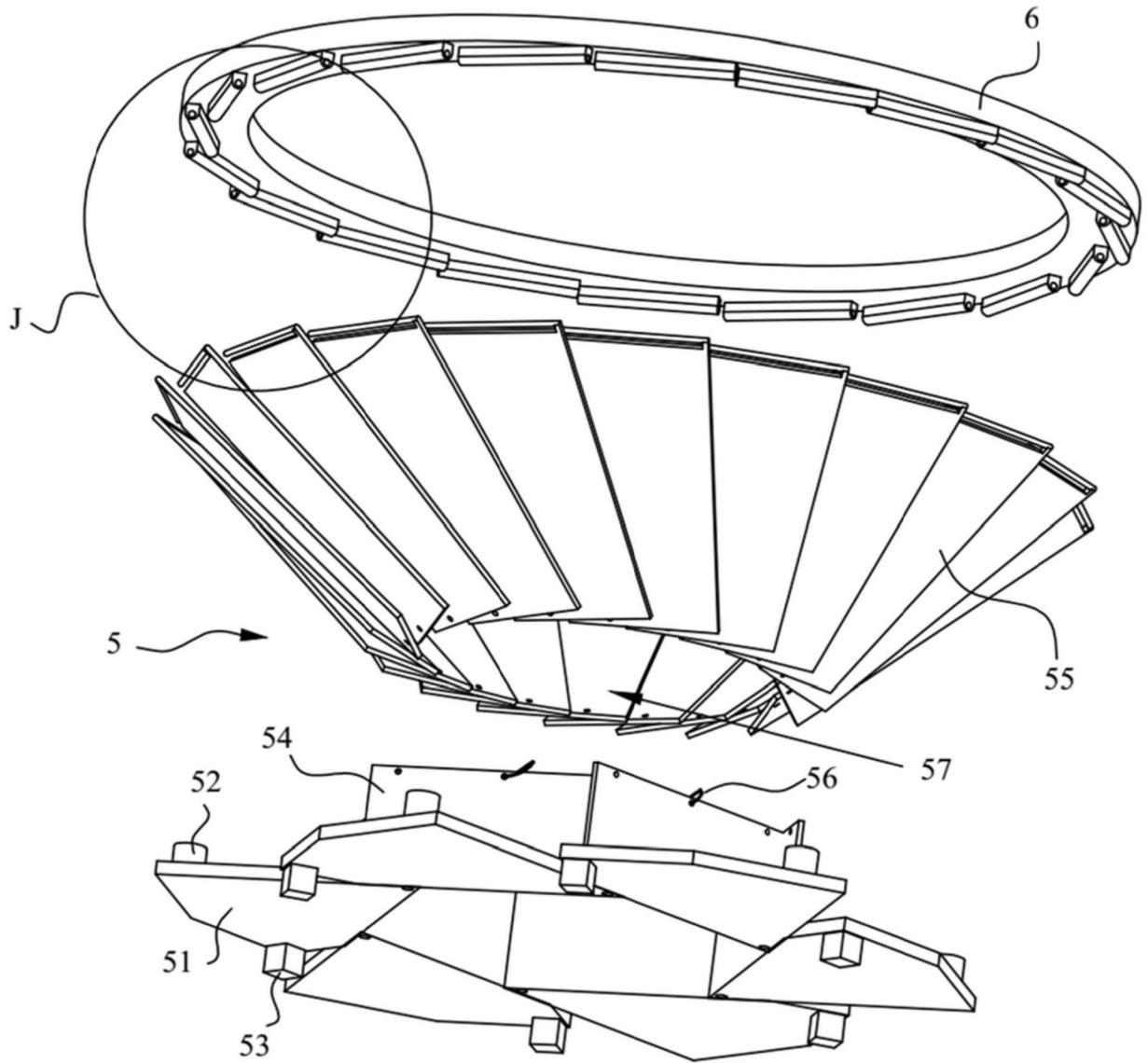


图9

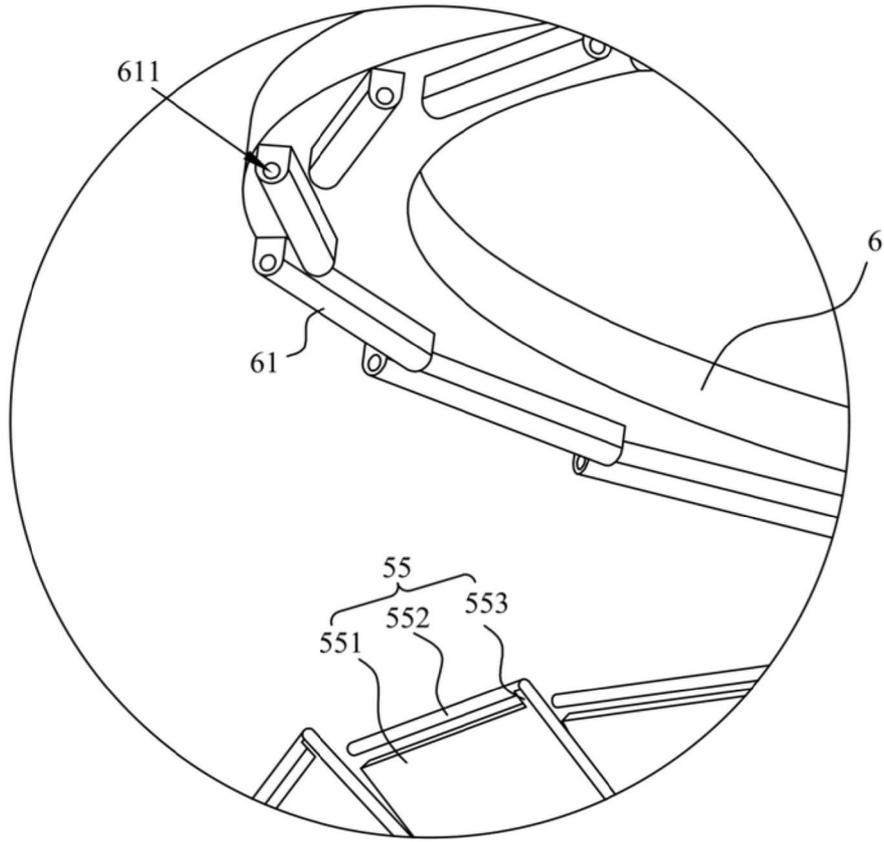


图10

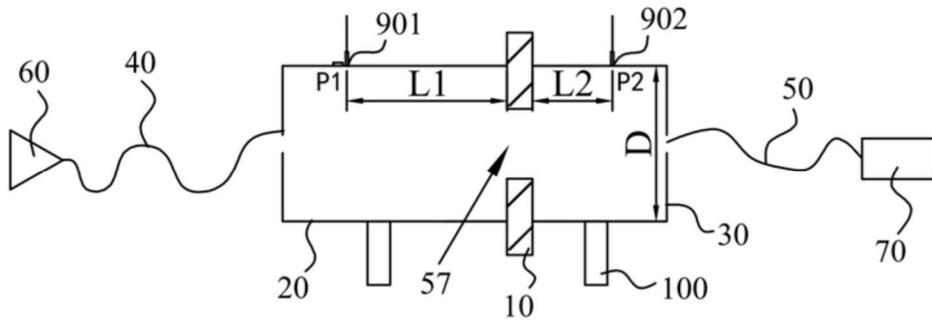


图11

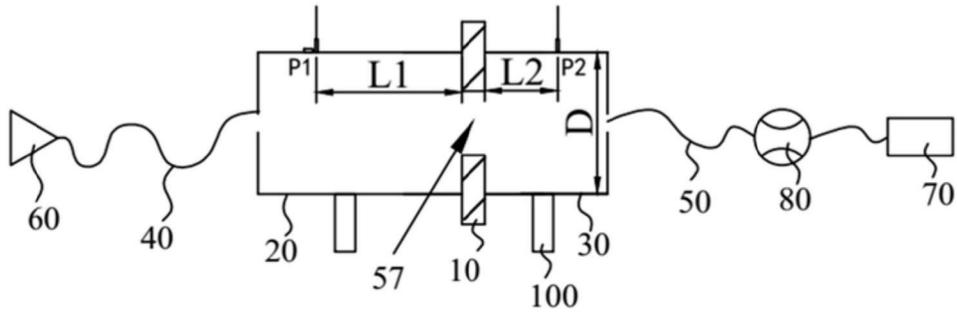


图12