(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2022 年 5 月 12 日 (12.05.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/095049 A1

(51) 国际专利分类号:
B64D 1/18 (2006.01) *B05B 3/10* (2006.01)
A01M 7/00 (2006.01) *F16K 23/00* (2006.01)
B05B 12/00 (2018.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/127593

(22) 国际申请日: 2020 年 11 月 9 日 (09.11.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市大疆创新科技有限公司 (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 舒展 (SHU, Zhan); 中国广东省深圳市南山区高新南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。 吴帆 (WU, Fan); 中国广东省深圳市南山区高新南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。 孟祥 (MENG, Xiang); 中国广东省深圳市南山区高新南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京律智知识产权代理有限公司 (BEIJING INTELLEGAL INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市朝阳区慧忠路5号B1605、B1606、B1607, Beijing 100101 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) **Title:** CENTRIFUGAL NOZZLE AND MOVABLE PLATFORM

(54) 发明名称: 离心喷头及可移动平台

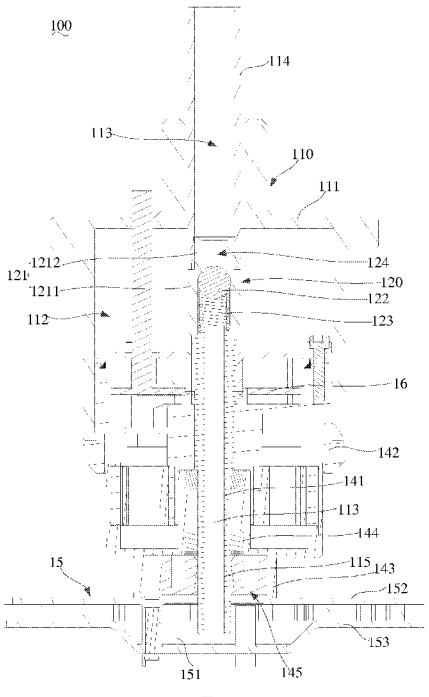


图 3

(57) **Abstract:** Provided are a centrifugal nozzle and a movable platform. The centrifugal nozzle comprises a centrifugal liquid ejection assembly and a valve body assembly. The centrifugal liquid ejection assembly comprises a passageway used for passage of a liquid. The valve body assembly comprises a valve seat, a valve core, and a resilient member, the valve seat is provided with a valve port which is in communication with the passageway, and the valve core is movably disposed in the valve seat and used for sealing a valve port; the resilient member is mechanically coupled to the valve core. When the centrifugal nozzle is in an operating state, the valve core is at least partially capable of moving relative to the valve seat under hydraulic pressure in the passageway so as to open the valve port, thereby providing passage in the passageway and the valve core induces elastic deformation of the resilient member; when the centrifugal nozzle is in an operation-stopped state, the position of the valve core is automatically reset by the force of the elastic member, closing the valve port and thereby closing the passageway. The centrifugal nozzle and movable platform described above can effectively reduce dripping.

WO 2022/095049 A1

[见续页]

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：一种离心喷头及可移动平台。离心喷头包括离心喷液组件及阀体组件。离心喷液组件包括用于流通液体的通道。阀体组件包括阀座、阀芯及弹性件，阀座设有与通道连通的阀口，阀芯可活动地设于阀座，用于密封阀口；弹性件与阀芯机械耦合。在离心喷头处于工作状态时，阀芯至少部分能够在通道内的液压作用下相对于阀座运动以打开阀口，从而导通通道，并阀芯促使弹性件发生弹性形变；在离心喷头处于停止工作状态时，阀芯在弹性件的作用力下自动复位，以封闭阀口，从而关闭通道。上述离心喷头及可移动平台能够有效减少漏滴现象。

离心喷头及可移动平台

技术领域

本发明涉及农药喷洒设备，特别涉及一种离心喷头及可移动平台。

背景技术

随着环保要求的提高，喷洒系统对农药漏滴的标准越来越严格。

喷洒系统通过水泵将药液泵入管路，经管路传导至离心喷头处。离心喷头再利用电机驱动甩盘转动，借助甩盘的离心力将药液甩出。在离心喷头停喷的时刻，管路内残留的药液由于重力、惯性等，会继续流向离心喷头，并且离心喷头的电机及甩盘的转速降到零还需要缓冲一段时间。因此，当停喷后，离心喷头还会有药液继续喷出。

因此，上述传统离心喷头的漏滴现象较为严重，不仅浪费了较多药液，也对环境造成污染。

发明内容

本发明提供一种能够有效减少漏滴现象的离心喷头及可移动平台。

一种离心喷头，包括：

离心喷液组件，包括用于流通液体的通道；以及

阀体组件，包括阀座、阀芯及弹性件，所述阀座设有与所述通道连通的阀口，所述阀芯可活动地设于所述阀座，用于密封所述阀口；所述弹性件与所述阀芯机械耦合；

其中，在所述离心喷头处于工作状态时，所述阀芯至少部分能够在所述通道内的液压作用下相对于所述阀座运动以打开所述阀口，从而导通所述通道，并所述阀芯促使所述弹性件发生弹性形变；在所述离心喷头处于停止工作状态时，所述阀芯在所述弹性件的作用力下自动复位，以封闭所述阀口，从而关闭所述通道。

在其中一实施方式中，所述阀座一体成型于所述离心喷液组件的通道内；

或者，所述阀座与所述离心喷液组件可拆卸连接。

在其中一实施方式中，所述阀芯挤压所述弹性件使所述弹性件收缩，并使所述通道导通。

在其中一实施方式中，所述通道为直线型或曲线形。

在其中一实施方式中，所述离心喷液组件包括第一管体及第二管体，所述阀座连通所述第一管体与所述第二管体，所述阀座、所述第一管体及所述第二管体形成所述通道。

在其中一实施方式中，所述阀座的轴向、所述第一管体的轴向与所述第二管体的轴向均位于同一直线上，所述阀座的两端分别与所述第一管体及所述第二管体连接。

在其中一实施方式中，所述阀座开设有空腔，所述阀座的两端分别为入口及出口，所述入口及所述出口均与所述通道连通，所述阀芯及所述弹性件收容于所述空腔内。

在其中一实施方式中，所述空腔的内侧壁开设有导流槽，所述导流槽由所述阀座的入口延伸至所述出口。

在其中一实施方式中，所述阀座包括导向部及缩口部，所述阀芯及所述弹性件收容于所述导向部内，所述阀芯沿所述导向部滑动，所述缩口部设于所述导向部的一端，所述缩口部的口径小于所述导向部的口径，所述阀芯能够与所述缩口部密封抵持。

在其中一实施方式中，所述阀芯的外表面为球面，所述缩口部与所述阀芯相抵持的抵持面与所述球面相适配。

在其中一实施方式中，所述导向部的内腔与所述弹性件的形状相适配，所述弹性件沿所述导向部平稳收缩。

在其中一实施方式中，所述阀芯为球状。

在其中一实施方式中，所述阀座设于所述通道的一侧，所述阀口位于阀座的顶端，朝向所述通道，并能够与所述通道连通，所述阀座的底端朝向所述离心喷液组件的外侧。

在其中一实施方式中，所述离心喷液组件包括第一管体及第二管体，所述第一管体包括第一弯折部，所述第二管体包括第二弯折部，所述阀座设于所述第一弯折部及所述第二弯折部的连接处，所述第一弯折部与所述第二弯折部均与所述阀座的顶端连接并连通。

在其中一实施方式中，所述阀座开设有空腔，所述阀芯设于所述空腔的顶部并将所述空腔隔离，所述弹性件位于所述空腔内，所述阀芯的部分能够沿对于所述空腔运动，使所述弹性件发生弹性形变。

在其中一实施方式中，所述阀芯包括固定部及形变部，所述固定部位于所述形变部的周缘，所述固定部固定设于所述阀座的顶部上，所述形变部能够沿所述阀座的轴向发生伸缩形变，所述伸缩形变使所述弹性件发生弹性形变。

在其中一实施方式中，所述形变部与所述固定部为一体结构。

在其中一实施方式中，当所述液体冲击所述形变部，所述形变部朝向所述空腔拱起，所述形变部与所述第一管体与所述第二管体之间形成间隙，所述间隙使所述通道导通。

在其中一实施方式中，所述形变部朝向所述第一管体与所述第二管体的一侧面上形成有凸起，所述形变部复位使所述凸起能够密封所述第一管体及/或所述第二管体。

在其中一实施方式中，所述阀座的顶部形成有与所述固定部相适配的收容槽，所述固定部收容于所述收容槽内。

在其中一实施方式中，还包括阀杆，所述阀杆至少部分收容于所述空腔内，所述阀杆的第一端与所述形变部相抵持，所述阀杆的第二端可伸缩设于所述阀座的底部，所述弹性件套设于所述阀杆上，所述形变部通过推动所述阀杆的第一端，使所述阀杆沿其轴向移动，所述弹性件发生弹性形变。

在其中一实施方式中，所述阀杆的第一端设有凸盖，所述凸盖抵持所述弹性件的一端，所述弹性件的另一端抵持于所述阀座的底部。

在其中一实施方式中，所述阀杆的第一端的端面上设有凸台，所述凸台顶持所述形变部的中部。

在其中一实施方式中，所述阀座的底部开设有用于穿过所述阀杆的第二端的通孔，所

述阀座于所述通孔处朝向所述空腔内凸设有定位部，所述阀杆穿设于所述定位部内，所述弹性件套设于所述定位部外。

在其中一实施方式中，所述第二端设有泄压阀，所述泄压阀与所述阀杆连接，拉动所述泄压阀带动所述阀杆伸缩，使所述形变部形变。

在其中一实施方式中，所述泄压阀通过紧固螺钉与所述第二端连接，所述紧固螺钉上套设有防震件。

在其中一实施方式中，所述阀芯为弹性膜片结构。

在其中一实施方式中，所述弹性件为柱状，所述弹性件沿其轴向发生弹性形变。

在其中一实施方式中，所述离心喷液组件还包括驱动装置及甩盘，所述通道的出液口连通所述甩盘，所述驱动装置用于驱动所述甩盘转动，所述甩盘将所述液体甩出。

一种可移动平台，包括：机架及设于所述机架的一个或多个喷洒系统，所述喷洒系统包括：水泵、水箱、管路、以及离心喷头，所述水泵用于将水箱内的液体通过所述管路输送至所述离心喷头。

在其中一实施方式中，多个所述离心喷头与同一个所述水泵相连通。

在其中一实施方式中，所述水泵与所述离心喷头同时开始工作，或/及同时停止工作。

上述离心喷头在使用过程中，当喷洒打开的时候，通道内液流形成压力差，推动阀芯运动，并使弹性件发生弹性形变。阀芯运动使通道导通，实现离心喷头的喷洒。当喷洒关闭的时候，通道内没有液流形成的压力，则弹性件恢复形变，使阀芯关闭通道。因此通道处于关闭状态，则残留在管路内的液流不会继续流动，因此可以有效减小漏滴现象。

附图说明

图 1 是本实施方式的离心喷头的侧视图；

图 2 是图 1 所示的离心喷头的立体图；

图 3 是图 1 所示的离心喷头的剖视图；

图 4 是图 3 所示的阀座的立体图；

图 5 是另一实施方式的离心喷头的立体图；

图 6 是图 5 所示的离心喷头的剖视图；

图 7 是图 6 所示的离心喷头的局部结构示意图；

图 8 是本实施方式的离心喷头的电学模块示意图；

图 9 是本实施方式的无人机的结构示意图。

附图标记：

10、无人机；101、机架；103、喷洒系统；103a、水泵；103b、水箱；103c、管路；100、离心喷头；110、离心喷液组件；111、壳体；112、收容腔；113、通道；114；第一管体；115、第二管体；

120、阀体组件；

121、阀座；1211、导向部；1212、缩口部；1213、导流槽；122、阀芯；123、弹性件；124、阀口；

200、离心喷头；210、离心喷液组件；213、通道；214、第一管体；2141、第一弯折部；215、第二管体；2151、第二弯折部；

221、阀座；2211、定位部；2213、收容槽；222、阀芯；2221、固定部；2222、形变部；2223、凸起；223、弹性件；224、阀口；225、阀杆；2251、凸盖；2252、凸台；23、泄压阀；231、防震件；

14、驱动装置；141、转轴；142、定子座；143、转子盖；144、轴承；145、密封件；15、甩盘；152、上甩盘；153、下甩盘；154、积液腔；16、电调板。

具体实施方式

体现本发明特征与优点的典型实施方式将在以下的说明中详细叙述。应理解的是本发明能够在不同的实施方式上具有各种的变化，其皆不脱离本发明的范围，且其中的说明及图示在本质上是当作说明之用，而非用以限制本发明。

由于驱动甩盘旋转的电机由高速旋转降速到转速为零时需要一定时间，同时，由于甩盘具有一定的惯性，导致传统的离心喷头在停喷后还会发生漏滴现象。不仅浪费了药液，并且还对环境造成污染。本实施例提供的离心喷头可以用于可移动平台，例如无人机、农药喷洒车、人力喷洒装置等。无人机可以是农业植保无人机。当该离心式喷头用于无人机，离心喷头可以根据无人机的速度很好调节流量，可以驱动喷液装置排出液体，将药液甩出去，形成雾滴。

本实施例以无人机为例进说明。请参阅图 9，本实施例的无人机 10 包括机架 101 及设于机架 101 的一个或多个喷洒系统 103。喷洒系统 103 包括水泵 103a、水箱 103b、管路 103c、以及多个离心喷头 100。水泵 103a 用于将水箱 103b 内的液体通过管路输送至离心喷头 100。多个离心喷头 100 可以与同一个水泵 103a 相连通。

上述喷洒系统 103 可以实现在无人机中只用一个水泵就可带动多个离心喷头。且实现各个离心喷头之间分别独立控制各个离心喷头 100 的流量控制，保证各个离心喷头的喷量均匀，克服了传统可移动平台上的水泵数量与离心喷头数量必须相匹配而造成的冗余、高成本。

请参阅图 1、图 2 及图 3，本实施方式的一种离心喷头 100 包括离心喷液组件 110、阀体组件 120。

离心喷液组件 110 可以包括壳体 111。壳体 111 形成有收容腔 112。收容腔 112 内形成有用于流通液体的通道 113。通道 113 至少部分可以设于收容腔内。

通道 113 至少部分可以由管体形成，或者通道 113 也可以为开设于壳体 111 内部的槽体结构。此处对通道 113 的具体形成方式不做限定，只要离心喷液组件 110 的内部形成有用于流通液体的通道 113 即可。可以理解，通道 113 可以为软管、水管、PVC 管等。具

体在本实施方式中，通道 113 为用于与水泵连接的水泵连接管。

通道 113 可以为直线型或曲线形。通道 113 可以根据液体走向需求及空间布局需求，进行相应实际。

阀体组件 120 包括阀座 121、阀芯 122 及弹性件 123。阀座 121 设有与通道 113 连通的阀口 124，阀芯 122 可活动地设于阀座 121，用于密封阀口 124。弹性件 123 与阀芯 122 机械耦合。阀芯 122 运动从而带动弹性件 123 形变。

在离心喷头 100 处于工作状态时，阀芯 122 至少部分能够在通道 113 内的液压作用下相对于阀座 121 运动以打开阀口 124，从而导通通道 113，并阀芯 122 促使弹性件 123 发生弹性形变。阀芯 122 可以全部在通道 113 内运动，也可以部分在通道 113 内运动。阀芯 122 的运动可以为上下滑动、收缩运动等。在离心喷头处于停止工作状态时，阀芯 122 在弹性件 123 的作用力下自动复位，以封闭阀口 124，从而关闭通道 113。

上述离心喷头 100 在停止工作的时候，阀芯 122 能够自动将通道 113 封闭，从而位于阀芯 122 之前的管路内的残留液体不会从通道 113 内流出，减小上述离心喷头的漏滴量，提高移动平台的环保性能。

阀座 121 开设有空腔，阀芯 122 及弹性件 123 收容于空腔内。阀座 121 的两端分别为入口及出口，入口及出口均与通道 113 连通。具体地，离心喷液组件 110 包括第一管体 114 及第二管体 115。阀座 121 连通第一管体 114 与第二管体 115。阀座 121、第一管体 114 及第二管体 115 形成通道 113。或者，阀座 121 与离心喷液组件 110 可拆卸连接，当阀座 121 损坏的时候，可以实现方便拆卸、更换。

并且，阀芯 122 及弹性件 123 可以为防腐材料制成或其表面具有防腐层等。例如，阀芯 122 及弹性件 123 可以为不锈钢材料。

第一管体 114 设有进液口，第二管体 115 设有出液口。从进液口到出液口，通道 113 的口径逐渐缩小，以增强通道 113 内液流的压强。阀座 121 的入口与进液口连通，阀座 121 的出口与出液口连通。

具体在本实施方式中，通道 113 可以为直线型。阀座 121 的轴向、第一管体 114 的轴向与第二管体 115 的轴向均位于同一直线上。阀座 121 的两端分别与第一管体 114 及第二管体 115 连接。具体地，阀座 121 的一端套设于第二管体 115 的一端外侧，第一管体 114 也是套设于阀座 121 的另一端的外侧。第一管体 114 的口径大于阀座 121 的口径，阀座 121 的口径大于第二管体 115 的口径，随着液体的流动，有利于对通道 113 内液流的进行加压。

在其他实施方式中，阀座 121 还可以一体成型于离心喷液组件 110 的通道 113 内。阀座 121 可以与第一管体 114 或第二管体 115 一体成型。可以理解，在其他实施方式中，第一管体 114 和第二管体 115 为一体结构，第一管体 114 与第二管体 115 直接形成该通道 113，则阀座 121 可以固定连接与通道 113 内。并且阀座 121 的外侧壁与通道 113 的内侧壁完全紧贴，两者之间不存在可以通过液体的缝隙。

具体在本实施方式中，阀座 121 包括导向部 1211 及缩口部 1212。阀芯 122 及弹性件 123 收容于导向部 1211 内。阀芯 122 沿导向部 1211 滑动，缩口部 1212 设于导向部 1211 的一端，缩口部 1212 的口径小于导向部 1211 的口径。阀芯 122 能够与缩口部 1212 的一端密封抵持，缩口部 1212 的另一端为阀口 124。阀芯 122 与缩口部 1212 密封，以封闭阀口 124。阀芯 122 的外表面为球面，缩口部 1212 与阀芯 122 相抵持的抵持面与球面相适配。阀芯 122 为球状。阀芯 122 的表面为凸球面，则缩口部 1212 的抵持面也为凹球面。凸球面与凹球面相适配，保持阀口 124 封闭。

阀芯 122 能够在通道 113 内的液压作用下相对于阀座 121 运动以打开阀口 124，从而导通通道 113，则液流即可以经通道 113 流出。请参阅图 4，并且，阀座 121 的空腔的内侧壁开设有导流槽 1213。导流槽 1213 由阀座 121 的入口延伸至出口。导流槽 1213 为多个沿阀座 121 的轴向开设的线槽。多个导流槽 1213 在阀座 121 的内侧壁上均匀分布。导流槽 1213 可以增强通道 113 的流通性，保证液流能够顺利流经阀座 121。

请再次参阅图 3，弹性件 123 与阀芯 122 机械耦合。弹性件 123 与阀芯 122 可以通过限位抵持形成机械耦合，或者，弹性件 123 与阀芯 122 还可以通过不同的连接方式实现机械耦合。具体地，弹性件 123 为柱状。弹性件 123 沿其轴向发生弹性形变。弹性件 123 可以为弹簧、胶管等。

具体在本实施方式中，弹性件 123 限位于阀芯 122 与阀座 121 的出口之间。则阀芯 122 通道 113 内的液压作用下，挤压弹性件 123 使弹性件 123 收缩，弹性件 123 沿导向部 1211 进行收缩；阀芯 122 在弹性件 123 的作用力下自动复位，弹性件 123 沿导向部 1211 进行伸长恢复原长。弹性件 123 可以为压缩弹簧。

在其他实施方式中，弹性件 123 还可以限位于阀座 121 的入口与阀芯 122 与之间。弹性件 123 阀芯 122 通道 113 内的液压作用下，弹性件 123 被拉长，弹性件 123 沿导向部 1211 进行伸长；阀芯 122 在弹性件 123 的作用力下自动复位，弹性件 123 沿导向部 1211 收缩恢复原长。

具体地，导向部 1211 的内腔与弹性件 123 的形状相适配，弹性件 123 沿导向部 1211 平稳收缩。

请参阅图 5 及图 6，实施方式二的离心喷头 200 与实施方式一的离心喷头 100 基本相同，其不同之处在于：在第二实施方式中，阀座 221 设于通道 213 的一侧。阀口 224 位于阀座 221 的顶端，朝向所述通道 213，并能够与所述通道 213 连通。阀座 221 的底端朝向离心喷液组件 210 的壳体 211 外侧。

请参阅图 6 及图 7，具体在本实施方式中，通道 213 可以为曲线形。离心喷液组件 210 包括第一管体 214 及第二管体 215，第一管体 214 包括第一弯折部 2141，第二管体 215

包括第二弯折部 2151。阀座 221 设于第一弯折部 2141 及第二弯折部 2151 的连接处，第一弯折部 2141 及第二弯折部 2151 均与阀座 221 的顶端连接并连通。第一弯折部 2141 及第二弯折部 2151 的可以对通道 113 的形状进行改变。可以理解，第一弯折部 2141 及第二弯折部 2151 的通道部分可以与其它通道部分相垂直设置，或呈夹角设置。

阀座 221 开设有空腔。阀芯 222 设于空腔的顶部并将空腔隔离。阀芯 222 将空腔隔离，可以对空腔内的元件进行保护，避免被通道 213 内的流通液体腐蚀。并且，阀芯 222 可以为防腐材料制成或其表面具有防腐层等。

阀芯 222 包括固定部 2221 及形变部 2222。固定部 2221 位于形变部 2222 的周缘，固定部 2221 固定设于阀座 221 的顶部上。固定部 2221 可以为环形，环形的固定件与阀座 221 的顶部相适配。并且，阀座 221 的顶部形成有与固定部 2221 相适配的收容槽 2213。固定部 2221 收容于收容槽 2213 内，对固定部 2221 进行限位。

形变部 2222 能够沿阀座 221 的轴向发生伸缩形变，伸缩形变使弹性件 223 发生弹性形变。形变部 2222 可以位于固定部 2221 的中部，便于发生弹性形变。

形变部 2222 与固定部 2221 为一体结构。具体地，阀芯 222 可以为弹性膜片结构。

当通道 213 内的液压冲击形变部 2222，形变部 2222 朝向空腔拱起，则形变部 2222 与第一管体 214 与第二管体 215 之间形成间隙，间隙使阀口 224 打开，导通通道 213，则在通道 213 内形成液流。

上述离心喷头 200 还包括阀杆 225，阀杆 225 至少部分收容于空腔内。阀杆 225 位于空腔内的一端为第一端，阀杆 225 的第一端与形变部 2222 相抵持。阀杆 225 的另一端为第二端，阀杆 225 的第二端可伸缩设于阀座 221 的底部。

弹性件 223 套设于阀杆 225 上，且位于空腔内。具体地，阀杆 225 的第一端设有凸盖 2251。凸盖 2251 抵持弹性件 223 的一端，弹性件 223 的另一端抵持于阀座 221 的底部。阀芯 222 的形变部 2222 能够相对于空腔拱起运动，形变部 2222 通过推动阀杆 225 的第一端，使阀杆 225 沿其轴向移动，使弹性件 223 沿阀杆 225 发生弹性形变。弹性件 223 恢复弹性形变，带动阀杆 225 沿轴向反向移动，弹性件 223 恢复弹性形变，形变部 2222 恢复形变，与第一管体 114 与第二管体 115 密封封闭，使阀口 124 封闭，关闭通道 113。弹性件 223 可以为压缩弹簧或胶管等。

形变部 2222 复位，形变部 2222 至少密封第一管体 114、第二管体 115 之一，即可关闭通道 113。请参阅图 7，并且，形变部 2222 朝向第一管体 114 与第二管体 115 的一侧面上形成有凸起 2223，形变部 2222 复位使凸起 2223 能够密封第一管体 114 及/或第二管体 115。由于形变部 2222 的中部为形变量最大的部位，当形变部 2222 复位的时候，凸起 2223 能够减小形变部 2222 的中部与第一管体 114 与第二管体 115 之间的距离，凸起 2223 能够更紧固的密封第一管体 114 及/或第二管体 115。

并且，凸盖 2251 的端面上设有凸台 2252，凸台 2252 顶持形变部 2222 的中部。由于

形变部 2222 的中部为形变量最大的部位，凸台 2252 可以使阀杆 225 更为及时的受形变部 2222 的推动而运动，并且还可以为保证阀杆 225 顺利推动形变部 2222 完全复位，并且凸台 2252 还可以对形变部 2222 保持较大的压力抵持。

阀座 221 的底部开设有用于穿过阀杆 225 的第二端的通孔。阀座 221 于通孔处朝向空腔内凸设有定位部 2211，阀杆 225 穿设于定位部 2211 内，弹性件 223 套设于定位部 2211 外。定位部 2211 可以对阀杆 225 的运动及弹性件 223 的伸缩起到导向作用，保证阀杆 225 与弹性件 223 在阀座 221 内的运动保持稳定。

上述阀体组件 120 可以对通道 113 内进行加压保压，可以将通道 113 内的液压提高至 0.05MPa-0.2MPa。由于通道 113 内的流量与通道 113 内的压力成正比，通过上述阀体组件 120 进而可以解决由于管路不对称导致的压力和流量的不一致问题。因此，上述多个离心喷头 100 与同一个水泵相连通。通过阀体组件 120 对多个离心喷头的通道 113 进行加压保压，多个离心喷头内的压力不会由于管路布局不对称而导致通道 113 内压力不同，削弱通道 113 压力差带来的影响，因此，上述喷洒系统的多个离心喷头 100 的流量基本一致，实现均匀喷洒。

并且，上述可移动平台通过多个离心喷头对通道 113 内压力控制，可以实现多个离心喷头共用一个泵 13，节约了成本，减少泵的占用空间

第二端设有泄压阀 23。泄压阀 23 与阀杆 225 连接，拉动泄压阀 23 带动阀杆 225 伸缩，使形变部 2222 形变。当通道 113 内存在气泡时，可以通过手动泄压排气，从而可以使阀体组件 120 可以正常使用。具体地，泄压阀 23 套设于阀杆 225 的第二端上，并与阀杆 225 限位连接。当拉动泄压阀 23 的时候，同时带动阀杆 225 运动，从而可以使阀芯 222 打开通道 213，使气泡排出。

泄压阀 23 通过紧固螺钉与第二端连接，紧固螺钉上套设有防震件 231。防震件 231 可以为减震弹簧、卡簧、碟形卡簧等。防震件 231 可以保证紧固螺钉稳定固定于第二端上。

上述可移动平台的喷洒系统中，当喷洒系统的管路内无压力时，通过离心喷头 100 的阀体组件 120，离心喷头 10 处于关闭状态，则喷洒系统内的残余液体不会流通到出液口处，从而不会发生漏滴现象。只有当喷洒系统开启时，阀芯 222 被顶开，液流流过通道 113，实现喷洒。

请参阅图 3 或图 6，离心喷液组件 110 还包括驱动装置 14 及甩盘 15，通道 113 的出液口连通甩盘 15，驱动装置用于驱动甩盘 15 转动，用于对甩盘 15 提供旋转力。

驱动装置 14 与甩盘 15 驱动连接，用于驱动甩盘 15 旋转。

请参阅图 3，驱动装置 14 可以包括转轴 141、定子座 142 和转子盖 143。定子座 142 与转子盖 143 通过转轴 141 实现相对可转动连接。定子座 142 或转子盖 143 与甩盘 15 驱动连接，以驱动甩盘 15 转动。

具体在本实施方式中，转轴 141 为空心轴，该空心轴形成为通道 113 的一部分。该空心轴可以为第二管体 115。可以理解，转轴也可以为实心轴。

位于离心喷液组件 110 的壳体 111 内的管体与驱动装置内的管体同样也可以通过阀体组件 120 连通，提高离心喷头 100 的防漏性能。

定子座 142、转轴 141 和壳体 111 固定连接，转子盖 143 与甩盘 15 固定连接。转子盖 143 可以套设在转轴 141 外，当驱动装置上电时，转轴 141 与定子座 142 作为定子保持不动，转子盖 143 相对于转轴 141 高速转动，进而带动甩盘 15 高速转动，甩盘 15 中的液体产生较大的离心力，而以较大区域呈雾状喷洒出去。

其中，定子座 142 的材料可以包括如下至少一种：铝合金、不锈钢、碳纤维。转轴 141 的材料也可以包括如下至少一种：铝合金、不锈钢、碳纤维。铝合金、不锈钢、碳纤维等材料具有耐腐蚀的特性，且强度好，不易损坏。

转子盖 143 与甩盘 15 可以可拆卸连接。具体的，转子盖 143 与甩盘 15 的连接方式可以包括如下至少一种：卡接、螺接、键连接。具体地，转子盖 143 与甩盘 15 可以周向固定，具体的，在转子盖 143 的侧壁上可以设有凸起，在甩盘的内孔侧壁上可以设有与凸起配合的凹槽，由此，达到转子盖 143 与甩盘 15 周向固定的目的。当然，凸起还可以设于甩盘 15 上，凹槽设于转子盖 143 上，只要能实现两者周向固定的目的即可。另外，甩盘 15 与转子盖 143 还可以过盈配合，以使得甩盘能够牢牢固定在转子盖 143 上。在其他实施例中，甩盘 15 可以与转子盖 143 通过紧固件可拆卸连接，例如螺接在一起。或者，甩盘 15 可以与转子盖 143 通过键连接在一起，并通过其他紧固件进行紧固。甩盘 15 与转子盖 143 的连接方式可以有很多种，或者多种连接方式配合均可，只要能实现甩盘 15 与转子盖 143 固定即可。

进一步的，转子盖 143 与转轴 141 可以通过轴承 144 连接，转子盖 143 能够相对于转轴 141 旋转。通过轴承 144 可以实现转子盖 143 相对于转轴 141 旋转，并且不会将旋转作用力带给转轴 141，能够有效保持转轴 141 的稳定。转子盖 143 与轴承可拆卸地连接，例如，转子盖 143 与轴承 144 通过紧固件螺接，或者，通过卡扣可拆卸连接，当需要将甩盘 15 拆卸时，可以将转子盖 143 连同甩盘一起从轴承上拆卸下来。

甩盘 15 的内部可以形成有喷洒通道，喷洒通道与通道 113 的出液口连通。甩盘 15 旋转，以使得喷洒通道的液体产生较大的离心力，从而将液滴雾化喷出。

甩盘 15 可以包括上甩盘 152 和下甩盘 153。上甩盘 152 和下甩盘 153 之间形成喷洒通道。喷洒通道可以呈曲线型或直线型，喷洒通道与外界连通，液体从出液口进入喷洒通道后以雾状小液滴形式排出。

下甩盘 153 的中部向远离上甩盘的方向凹陷形成有积液腔 154，积液腔 154 与喷洒通道连通。积液腔 154 的设计可以有利于液体的聚集，在甩盘 15 高速转动时，积液腔 154 内由于聚集的液体足够，从而可以均匀充分地将液滴甩出，实现高质量喷洒。

甩盘 15 可以包括多种类型，离心喷液组件 110 可选择性地与其中一个甩盘 15 连接进行喷洒，通用性较好。更进一步的，在轴承 144 的下方、且在转子盖 143 与转轴 141 之间可以设有密封件 145。密封件 145 用于阻止液体回流至轴承中。密封件 145 具体可以为骨架密封，其包括刚性支撑体和弹性密封体，刚性支撑体提供支撑力，弹性密封体用于密封连接间隙，从而在保证结构强度的同时，实现较好的密封，通过密封件阻止液体回流到轴承中，能够有效保护轴承，防止轴承 144 损坏。

请参阅图 3 或图 6，另外，壳体 111 的收容腔内可以固定有电调板 16。电调板 16 可以密封设置于离心喷液组件 110 中，具体可通过紧固件设于收容腔中，电调板 16 与驱动装置 14 电连接，用于调节驱动装置 14 的旋转速度。

当驱动装置 14 为电机时，电调板 16 具体用于对电机调速。电调板 16 可以通过导线连接，导线一端可以位于壳体 111 内，且连接于电调板 16，导线的另一端可以穿过壳体 111，并从壳体 111 的顶部穿出。电调板 16 可以通过 PWM 波调制方式驱动电机。

请同时参阅图 8，并且，电调板 16 还可以与水泵 103a 电信号连接。电调板 16 可以控制水泵 103a 及离心喷头 100 的驱动装置 14 可以同时开始工作，或/及，也可以同时停止工作。

水泵 103a 及离心喷头 100 的驱动装置 14 同时工作，或/及，同时停止工作，可以避免发生漏滴现象。

虽然已参照几个典型实施方式描述了本发明，但应当理解，所用的术语是说明和示例性、而非限制性的术语。由于本发明能够以多种形式具体实施而不脱离发明的精神或实质，所以应当理解，上述实施方式不限于任何前述的细节，而应在随附权利要求所限定的精神和范围内广泛地解释，因此落入权利要求或其等效范围内的全部变化和改型都应为随附权利要求所涵盖。

权利要求

1.一种离心喷头，其特征在于，包括：

离心喷液组件，包括用于流通液体的通道；以及

阀体组件，包括阀座、阀芯及弹性件，所述阀座设有与所述通道连通的阀口，所述阀芯可活动地设于所述阀座，用于密封所述阀口；所述弹性件与所述阀芯机械耦合；

其中，在所述离心喷头处于工作状态时，所述阀芯至少部分能够在所述通道内的液压作用下相对于所述阀座运动以打开所述阀口，从而导通所述通道，并所述阀芯促使所述弹性件发生弹性形变；在所述离心喷头处于停止工作状态时，所述阀芯在所述弹性件的作用力下自动复位，以封闭所述阀口，从而关闭所述通道。

2.根据权利要求 1 所述的离心喷头，其特征在于，所述阀座一体成型于所述离心喷液组件的通道内；

或者，所述阀座与所述离心喷液组件可拆卸连接。

3.根据权利要求 1 所述的离心喷头，其特征在于，所述阀芯挤压所述弹性件使所述弹性件收缩，并使所述通道导通。

4.根据权利要求 1 所述的离心喷头，其特征在于，所述通道为直线型或曲线形。

5.根据权利要求 1 所述的离心喷头，其特征在于，所述离心喷液组件包括第一管体及第二管体，所述阀座连通所述第一管体与所述第二管体，所述阀座、所述第一管体及所述第二管体形成所述通道。

6.根据权利要求 5 所述的离心喷头，其特征在于，所述阀座的轴向、所述第一管体的轴向与所述第二管体的轴向均位于同一直线上，所述阀座的两端分别与所述第一管体及所述第二管体连接。

7.根据权利要求 6 所述的离心喷头，其特征在于，所述阀座开设有空腔，所述阀座的两端分别为入口及出口，所述入口及所述出口均与所述通道连通，所述阀芯及所述弹性件收容于所述空腔内。

8.根据权利要求 7 所述的离心喷头，其特征在于，所述空腔的内侧壁开设有导流槽，所述导流槽由所述阀座的入口延伸至所述出口。

9.根据权利要求 7 所述的离心喷头，其特征在于，所述阀座包括导向部及缩口部，所述阀芯及所述弹性件收容于所述导向部内，所述阀芯沿所述导向部滑动，所述缩口部设于所述导向部的一端，所述缩口部的口径小于所述导向部的口径，所述阀芯能够与所述缩口部密封抵持。

10.根据权利要求 9 所述的离心喷头，其特征在于，所述阀芯的外表面为球面，所述缩口部与所述阀芯相抵持的抵持面与所述球面相适配。

11.根据权利要求 9 所述的离心喷头，其特征在于，所述导向部的内腔与所述弹性件相适配，所述弹性件沿所述导向部平稳收缩。

12.根据权利要求 1 所述的离心喷头，其特征在于，所述阀芯为球状。

13.根据权利要求 1 所述的离心喷头，其特征在于，所述阀座设于所述通道的一侧，所述阀口位于阀座的顶端，朝向所述通道，并能够与所述通道连通，所述阀座的底端朝向所述离心喷液组件的外侧。

14.根据权利要求 13 所述的离心喷头，其特征在于，所述离心喷液组件包括第一管体及第二管体，所述第一管体包括第一弯折部，所述第二管体包括第二弯折部，所述阀座设于所述第一弯折部及所述第二弯折部的连接处，所述第一弯折部与所述第二弯折部均与所述阀座的顶端连接并连通。

15.根据权利要求 14 所述的离心喷头，其特征在于，所述阀座开设有空腔，所述阀芯设于所述空腔的顶部并将所述空腔隔离，所述弹性件位于所述空腔内，所述阀芯的部分能够沿对于所述空腔运动，使所述弹性件发生弹性形变。

16.根据权利要求 15 所述的离心喷头，其特征在于，所述阀芯包括固定部及形变部，所述固定部位于所述形变部的周缘，所述固定部固定设于所述阀座的顶部上，所述形变部能够沿所述阀座的轴向发生伸缩形变，所述伸缩形变使所述弹性件发生弹性形变。

17.根据权利要求 16 所述的离心喷头，其特征在于，所述形变部与所述固定部为一体结构。

18.根据权利要求 16 所述的离心喷头，其特征在于，当所述液体冲击所述形变部，所述形变部朝向所述空腔拱起，所述形变部与所述第一管体与所述第二管体之间形成间隙，所述间隙使所述通道导通。

19.根据权利要求 18 所述的离心喷头，其特征在于，所述形变部朝向所述第一管体与所述第二管体的一侧面上形成有凸起，所述形变部复位使所述凸起能够密封所述第一管体及/或所述第二管体。

20.根据权利要求 16 所述的离心喷头，其特征在于，所述阀座的顶部形成有与所述固定部相适配的收容槽，所述固定部收容于所述收容槽内。

21.根据权利要求 20 所述的离心喷头，其特征在于，还包括阀杆，所述阀杆至少部分收容于所述空腔内，所述阀杆的第一端与所述形变部相抵持，所述阀杆的第二端可伸缩设于所述阀座的底部，所述弹性件套设于所述阀杆上，所述形变部通过推动所述阀杆的第一端，使所述阀杆沿其轴向移动，所述弹性件发生弹性形变。

22.根据权利要求 21 所述的离心喷头，其特征在于，所述阀杆的第一端设有凸盖，所述凸盖抵持所述弹性件的一端，所述弹性件的另一端抵持于所述阀座的底部。

23.根据权利要求 21 所述的离心喷头，其特征在于，所述阀杆的第一端的端面上设有凸台，所述凸台顶持所述形变部的中部。

24.根据权利要求 21 所述的离心喷头，其特征在于，所述阀座的底部开设有用于穿过所述阀杆的第二端的通孔，所述阀座于所述通孔处朝向所述空腔内凸设有定位部，所述阀杆穿设于所述定位部内，所述弹性件套设于所述定位部外。

25.根据权利要求 21 所述的离心喷头，其特征在于，所述第二端设有泄压阀，所述泄压阀与所述阀杆连接，拉动所述泄压阀带动所述阀杆伸缩，使所述形变部形变。

26.根据权利要求 25 所述的离心喷头，其特征在于，所述泄压阀通过紧固螺钉与所述第二端连接，所述紧固螺钉上套设有防震件。

27.根据权利要求 15 所述的离心喷头，其特征在于，所述阀芯为弹性膜片结构。

28.根据权利要求 1 所述的离心喷头，其特征在于，所述弹性件为柱状，所述弹性件沿其轴向发生弹性形变。

29.根据权利要求 1 所述的离心喷头，其特征在于，所述离心喷液组件还包括驱动装置及甩盘，所述通道的出液口连通所述甩盘，所述驱动装置用于驱动所述甩盘转动，所述甩盘将所述液体甩出。

30.一种可移动平台，其特征在于，包括：机架及设于所述机架的一个或多个喷洒系统，所述喷洒系统包括：水泵、水箱、管路、以及权利要求 1-29 任一项所述的离心喷头，所述水泵用于将水箱内的液体通过所述管路输送至所述离心喷头。

31. 根据权利要求 30 所述的可移动平台，其特征在于，多个所述离心喷头与同一个所述水泵相连通。

32. 根据权利要求 30 所述的可移动平台，其特征在于，所述水泵与所述离心喷头同时开始工作，或/及同时停止工作。

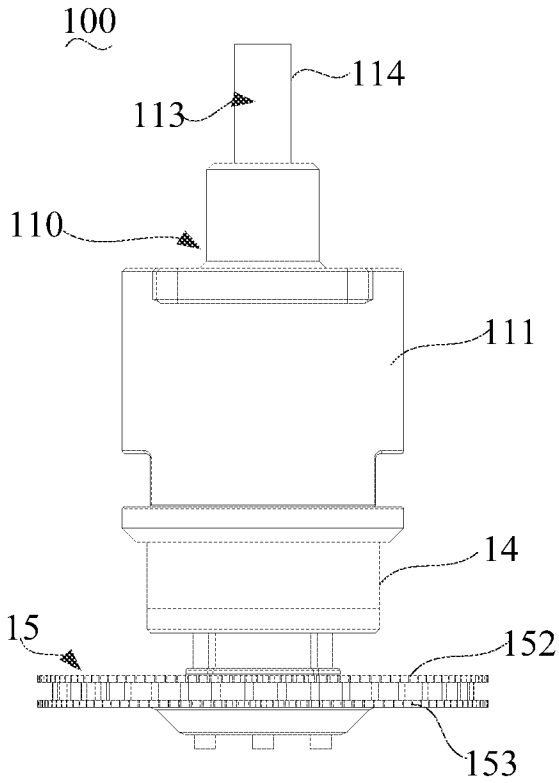


图 1

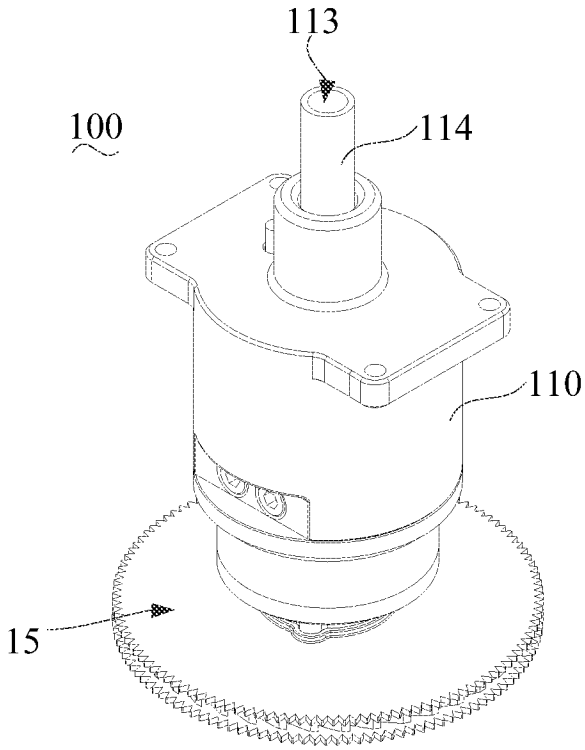


图 2

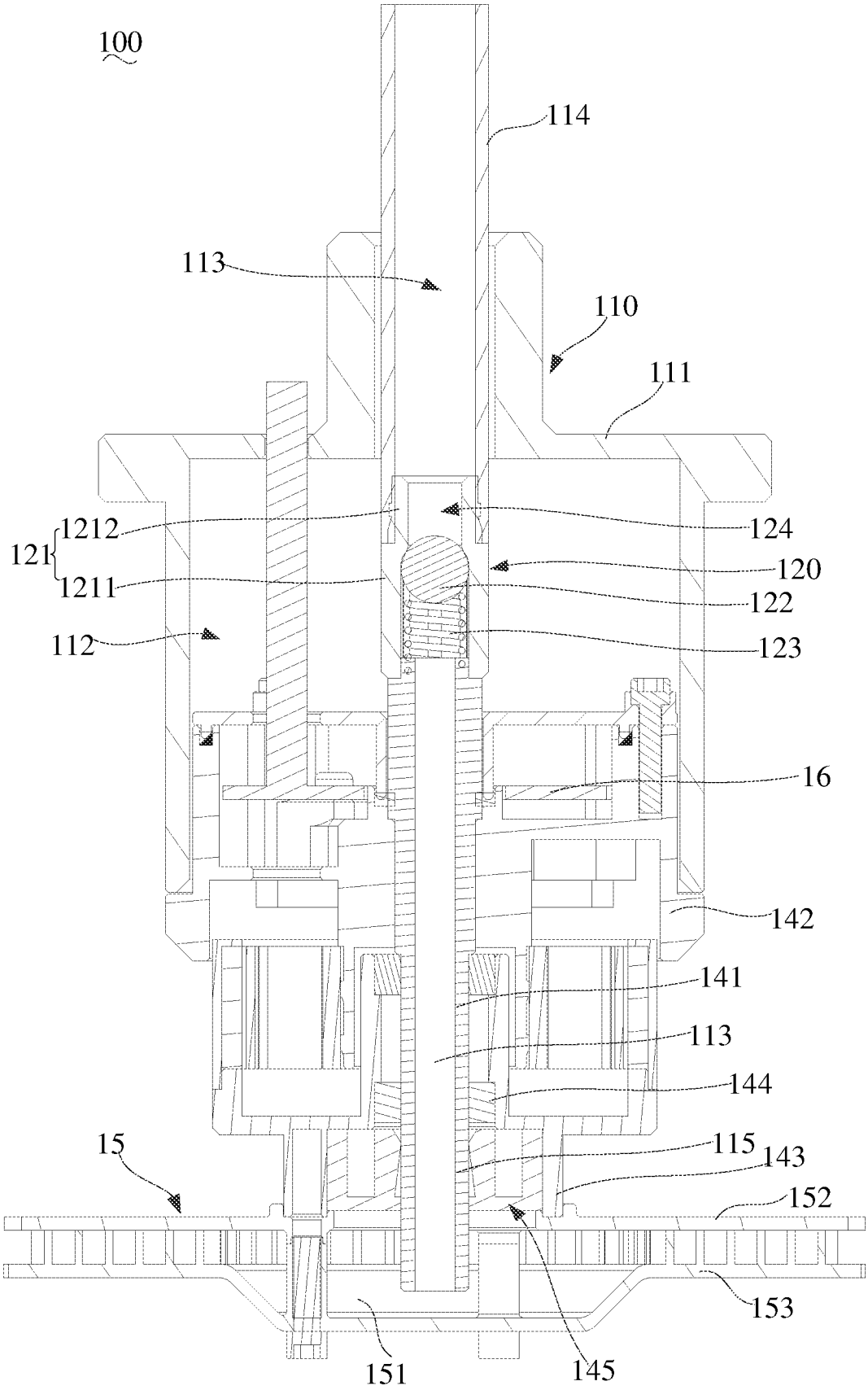

100
114
113
110
111
1212
121
1211
124
120
122
112
123
16
142
141
113
144
15
115
143
152
153
151
145

图 3

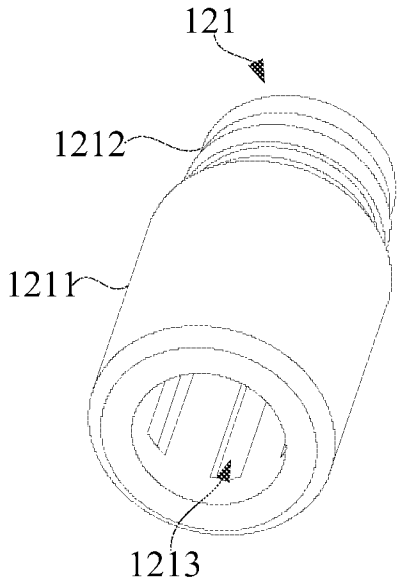


图 4

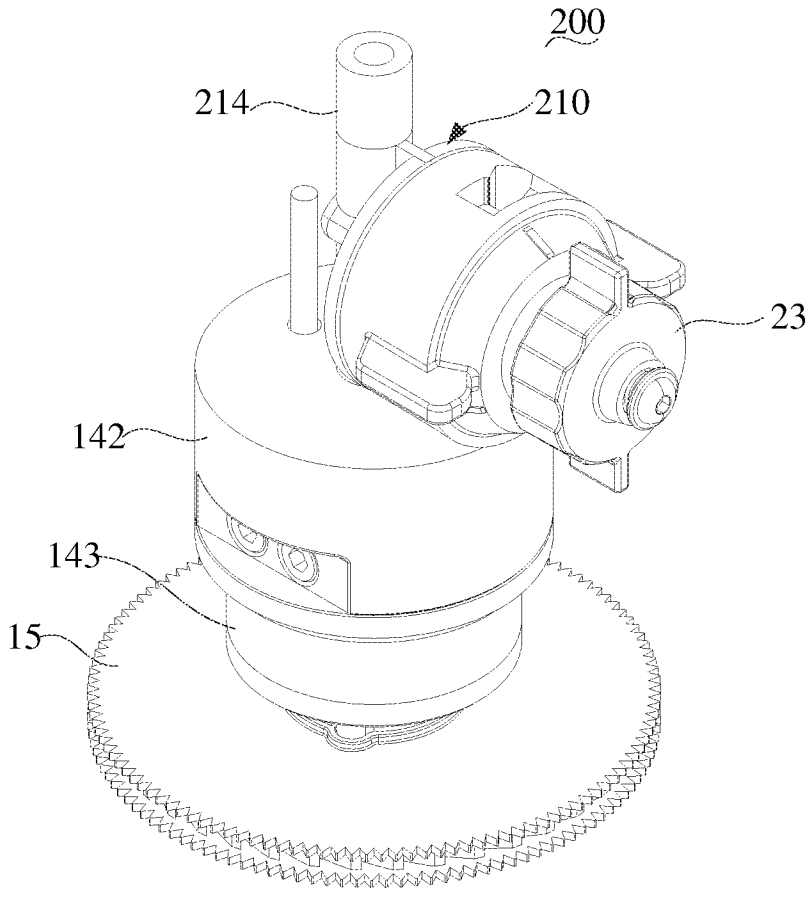


图 5

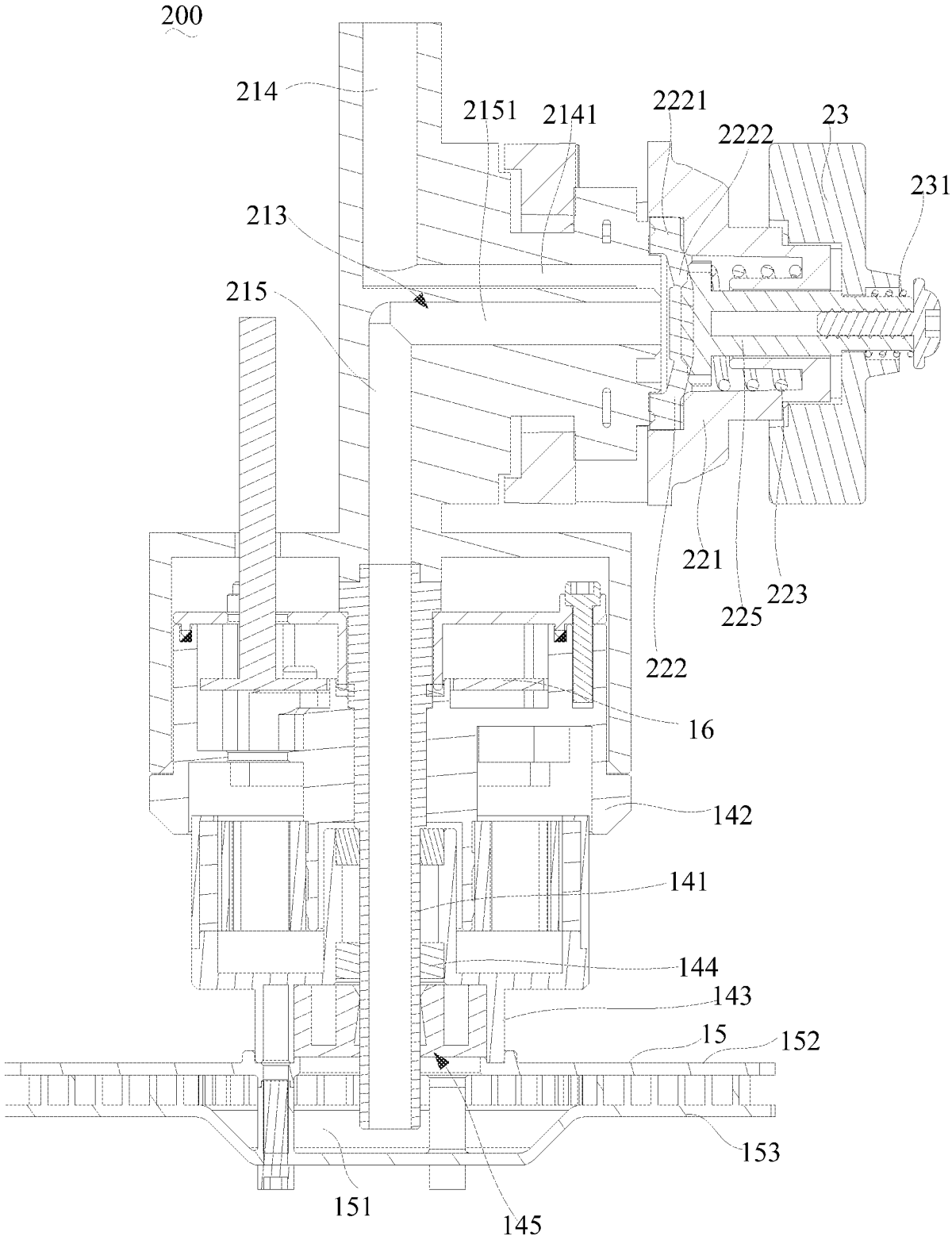

200
214
2151
2141
2221
2222
23
231
213
215
221
223
225
222
16
142
141
144
143
15
152
153
151
145

图 6

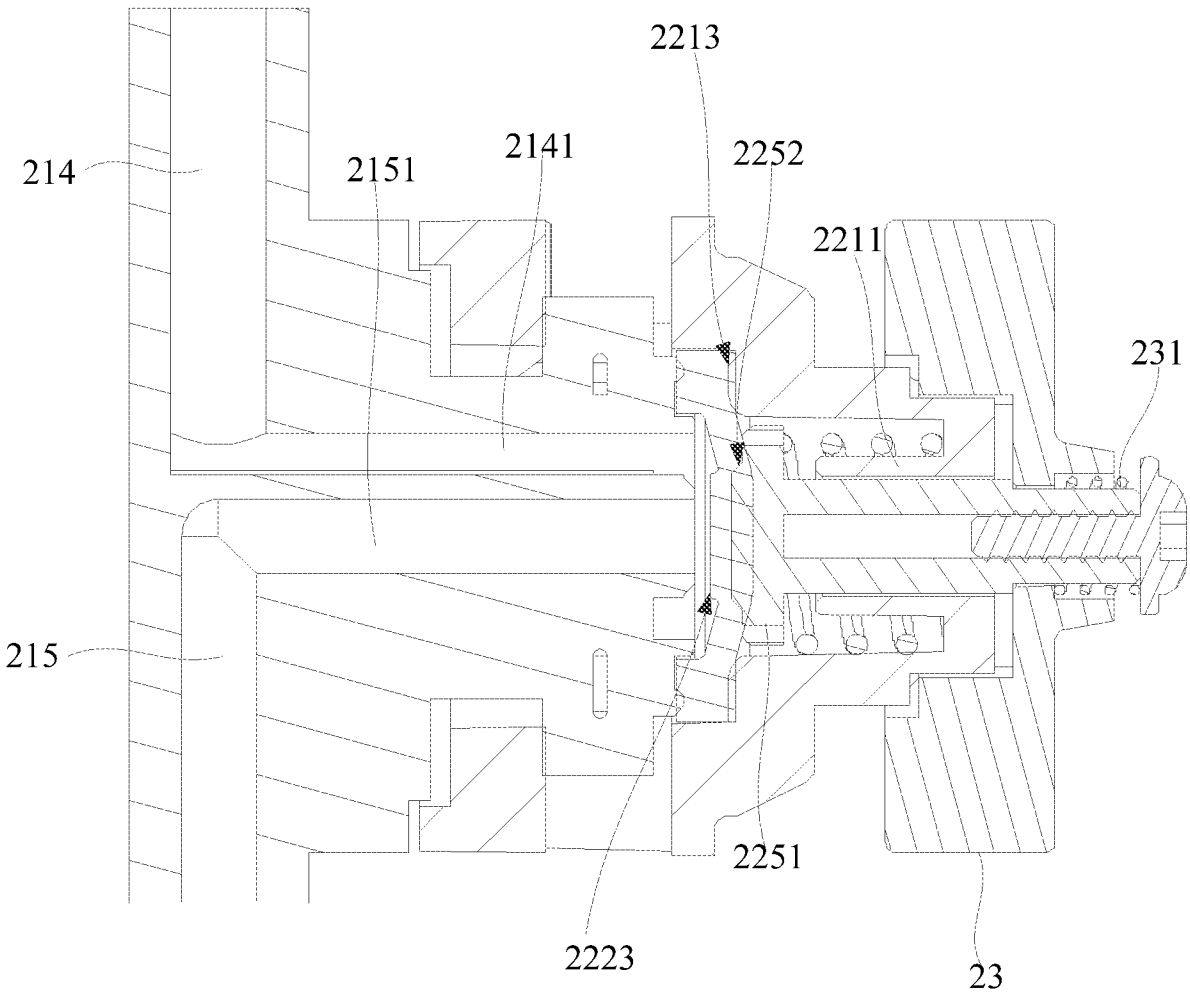


图 7

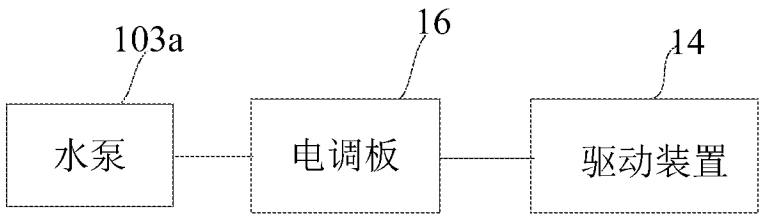


图 8

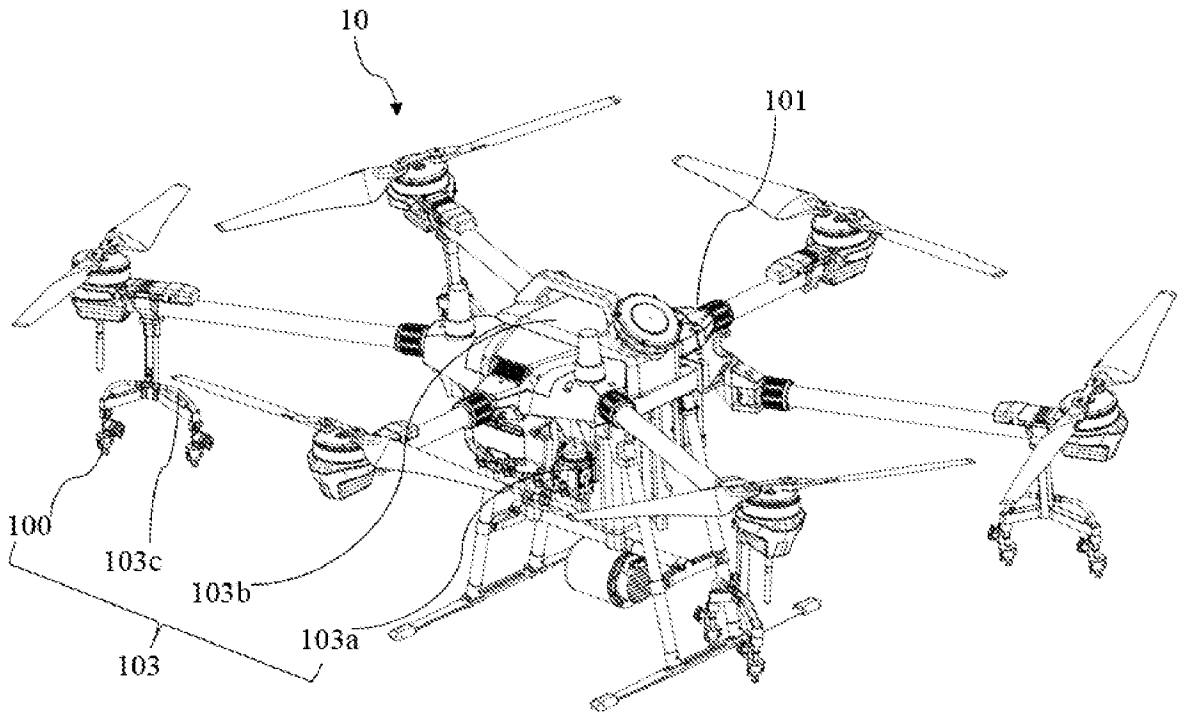


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/127593

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B64D 1/18(2006.01)i; A01M 7/00(2006.01)i; B05B 12/00(2018.01)i; B05B 3/10(2006.01)i; F16K 23/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B64D; A01M; B05B; F16K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 大疆, 舒展, 无人机, 飞行器, 喷头, 喷嘴, 喷洒, 喷灌, 阀, 球, 珠, 弹性, 弹簧, 复位, 滴, 漏, UAV, drone?, aircraft?, unmanned aerial vehicle?, valve?, spring?, elastic+, reset+, return+, revers+, ball+, spray+, sprinkl+, leak+, drip+, escap+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108480076 A (SHENZHEN DAJIANG INNOVATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 September 2018 (2018-09-04) description, paragraphs 63-116, and figures 1-5	1-12, 28-32
X	CN 204895870 U (SHANDONG WISH PLANT PROTECTION MACHINERY CO., LTD.) 23 December 2015 (2015-12-23) description, paragraphs 24-25, and figures 1-4	1-12, 28-32
X	GB 1164546 A (AMCHEM PRODUCTS INC.) 17 September 1969 (1969-09-17) description page 2 line 124- page 3 line 97	1-12, 28-32
Y	CN 108480076 A (SHENZHEN DAJIANG INNOVATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 September 2018 (2018-09-04) description, paragraphs 63-116, and figures 1-5	13-27
Y	CN 209693847 U (SHENZHEN DAJIANG INNOVATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 November 2019 (2019-11-29) description, paragraphs 33-119, and figures 1-12	13-27

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 July 2021	**05 August 2021**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 108698063 A (SHENZHEN DAJIANG INNOVATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 October 2018 (2018-10-23) description, paragraphs 27-50, and figures 1-3	13-27
Y	GB 944229 A (STULL CHEMICAL COMPANY) 11 December 1963 (1963-12-11) description page 9 lines 4-95	13-27
A	CN 211190636 U (SHENZHEN DAJIANG INNOVATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 August 2020 (2020-08-07) entire document	1-32
A	CN 202506528 U (XU, Huishan) 31 October 2012 (2012-10-31) entire document	1-32
A	CN 210434710 U (SHENZHEN DAJIANG INNOVATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 May 2020 (2020-05-01) entire document	1-32

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/127593

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108480076	A	04 September 2018	WO	2016192016	A1	08 December 2016
				CN	108480076	B	18 October 2019
				CN	105992732	B	12 June 2018
				CN	105992732	A	05 October 2016
CN	204895870	U	23 December 2015		None		
GB	1164546	A	17 September 1969	US	3445065	A	20 May 1969
				NL	6707595	A	01 December 1967
				DE	6606578	U	08 October 1970
				SE	333659	B	22 March 1971
CN	209693847	U	29 November 2019	CN	111343863	A	26 June 2020
				WO	2020199025	A1	08 October 2020
CN	108698063	A	23 October 2018	US	2020298255	A1	24 September 2020
				JP	2021504109	A	15 February 2021
				KR	20200004376	A	13 January 2020
				WO	2019109342	A1	13 June 2019
GB	944229	A	11 December 1963	MY	6500052	A	31 December 1965
CN	211190636	U	07 August 2020		None		
CN	202506528	U	31 October 2012		None		
CN	210434710	U	01 May 2020		None		

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/127593

A. 主题的分类

B64D 1/18(2006.01)i; A01M 7/00(2006.01)i; B05B 12/00(2018.01)i; B05B 3/10(2006.01)i; F16K 23/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

B64D; A01M; B05B; F16K

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC: 大疆，舒展，无人机，飞行器，喷头，喷嘴，喷洒，喷灌，阀，球，珠，弹性，弹簧，复位，滴，漏，UAV，drone?，aircraft?，unmanned aerial vehicle?，valve?，spring?，elastic+，reset+，return+，revers+，ball+，spray+，sprinkl+，leak+，drip+，escap+

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 108480076 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2018年 9月 4日 (2018-09-04) 说明书63-116段，附图1-5	1-12，28-32
X	CN 204895870 U (山东卫士植保机械有限公司) 2015年 12月 23日 (2015-12-23) 说明书第24-25段，附图1-4	1-12，28-32
X	GB 1164546 A (AMCHEM PRODUCTS INC.) 1969年 9月 17日 (1969-09-17) 说明书第2页第124行-第3页第97行	1-12，28-32
Y	CN 108480076 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2018年 9月 4日 (2018-09-04) 说明书63-116段，附图1-5	13-27
Y	CN 209693847 U (深圳市大疆创新科技有限公司) 2019年 11月 29日 (2019-11-29) 说明书第33-119段，附图1-12	13-27
Y	CN 108698063 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2018年 10月 23日 (2018-10-23) 说明书第27-50段，附图1-3	13-27
Y	GB 944229 A (STULL CHEMICAL COMPANY) 1963年 12月 11日 (1963-12-11) 说明书第9页第4行-95行	13-27

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2021年 7月 14日	2021年 8月 5日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 怀慧明 电话号码 010-53961127

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/127593

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 211190636 U（深圳市大疆创新科技有限公司）2020年 8月 7日（2020 - 08 - 07） 全文	1-32
A	CN 202506528 U（徐慧珊）2012年 10月 31日（2012 - 10 - 31） 全文	1-32
A	CN 210434710 U（深圳市大疆创新科技有限公司）2020年 5月 1日（2020 - 05 - 01） 全文	1-32

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/127593

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	108480076	A	2018年 9月 4日	WO	2016192016	A1	2016年 12月 8日
				CN	108480076	B	2019年 10月 18日
				CN	105992732	B	2018年 6月 12日
				CN	105992732	A	2016年 10月 5日
CN	204895870	U	2015年 12月 23日		无		
GB	1164546	A	1969年 9月 17日	US	3445065	A	1969年 5月 20日
				NL	6707595	A	1967年 12月 1日
				DE	6606578	U	1970年 10月 8日
				SE	333659	B	1971年 3月 22日
CN	209693847	U	2019年 11月 29日	CN	111343863	A	2020年 6月 26日
				WO	2020199025	A1	2020年 10月 8日
CN	108698063	A	2018年 10月 23日	US	2020298255	A1	2020年 9月 24日
				JP	2021504109	A	2021年 2月 15日
				KR	20200004376	A	2020年 1月 13日
				WO	2019109342	A1	2019年 6月 13日
GB	944229	A	1963年 12月 11日	MY	6500052	A	1965年 12月 31日
CN	211190636	U	2020年 8月 7日		无		
CN	202506528	U	2012年 10月 31日		无		
CN	210434710	U	2020年 5月 1日		无		