



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110201337 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 13

(21) 申请号 201910575216.3

A62C 31/28 (2006.01)

(22) 申请日 2019.06.28

A62C 27/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110201337 A

(56) 对比文件

CN 211357548 U, 2020.08.28

CN 105314111 A, 2016.02.10

US 2004195363 A1, 2004.10.07

JP H09215965 A, 1997.08.19

US 2019185163 A1, 2019.06.20

CN 107377288 A, 2017.11.24

CN 109823524 A, 2019.05.31

DE 102005020366 A1, 2006.11.09

US 2016243388 A1, 2016.08.25

(43) 申请公布日 2019.09.06

(73) 专利权人 湖南工业大学

地址 412002 湖南省株洲市天元区泰山路
88号

(72) 发明人 周枫林 李光 孙晓 廖海洋

刘武军 邵京伟 黄涛

审查员 刘琦璇

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

专利代理师 杨千寻 冯振宁

(51) Int. Cl.

A62C 31/02 (2006.01)

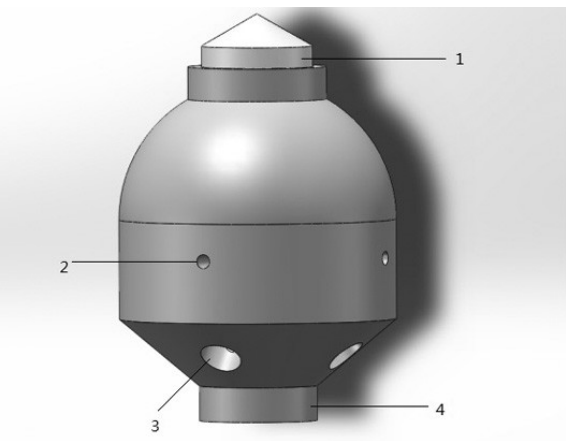
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种可自主飞行的高压喷头及其应用

(57) 摘要

本发明公开了一种可自主飞行的高压喷头及其应用,所述高压喷头由圆柱形的主体和分别连接在主体上下方的上锥形体和下锥形体组成;所述上锥形体为破窗头锥,所述上锥形体内部为中空,设有电机和陀螺仪传感器;所述主体内部开有水流通道,所述主体侧面均匀分布有方向控制出水口,所述方向控制出水口与水流通道连通;所述下锥形体的尾端设有进水口与消防水管相连,所述下锥形体侧面均匀分布有出水口,所述出水口与主体内部水流通道连通。本发明通过在高压喷头上设置出水口和方向控制出水口,拖载高压喷头向上飞行,无需机械架高。将其安装在消防水管上应用于消防救援,可以突破消防救援的高度瓶颈,保障消防人员人身安全。



1. 一种可自主飞行的高压喷头, 其特征在于, 所述高压喷头由圆柱形的主体和分别连接在主体上下方的上锥形体和下锥形体组成;

所述上锥形体为破窗头锥, 所述上锥形体内部为中空, 设有电机和陀螺仪传感器;

所述主体内部开有水流通道, 所述主体侧面均匀分布有方向控制出水口, 所述方向控制出水口与水流通道连通;

所述下锥形体的尾端设有进水口与消防水管相连, 所述下锥形体侧面均匀分布有出水口, 所述出水口与主体内部水流通道连通;

所述高压喷头内设有控制杆, 所述控制杆与电机连接, 所述控制杆顶端安装有轴承, 所述控制杆上设置有可旋转的出水口控制阀门;

所述出水口控制阀门包括套圈, 横杆和叶片, 所述套圈设置在控制杆上, 所述控制杆和套圈上均设有圆孔, 所述叶片与出水口贴合, 所述套圈和叶片通过横杆连接;

所述控制杆内从上至下依次设有控制通道, 气压通道和进气通道, 所述控制通道内设有与电机、陀螺仪传感器连接的控制线路, 所述气压通道内设有活塞, 所述活塞上安装有弹簧, 弹簧另一端安装有弹簧键; 所述弹簧键为横放的半圆柱状, 与控制杆和套圈上的圆孔相配合; 所述活塞贯穿设置有气体控制通道, 所述气体控制通道上设有开关, 所述进气通道内设有提供气压的空气泵。

2. 根据权利要求1所述的可自主飞行的高压喷头, 其特征在于, 所述方向控制出水口和水流通道连接处设有插销, 所述插销与电机连接。

3. 根据权利要求1所述的可自主飞行的高压喷头, 其特征在于, 所述控制杆上的轴承下方安装有挡板, 保证水流不进入上锥形体内部。

4. 根据权利要求1所述的可自主飞行的高压喷头, 其特征在于, 所述出水口和方向控制出水口的数量均为4个。

5. 一种权利要求1~4任一项所述的可自主飞行的高压喷头在消防灭火方面的应用, 其特征在于, 所述应用为将可自主飞行的高压喷头安装在消防水管上进行灭火。

一种可自主飞行的高压喷头及其应用

技术领域

[0001] 本发明属于高压喷头技术领域,更具体地,涉及一种可自主飞行的高压喷头及其应用。

背景技术

[0002] 随着城市中高层、超高层建筑越来越多,当高楼发生火灾时,会面临高空灭火的难题。目前城市高空灭火主要依赖云梯消防车,云梯消防车上设有伸缩式云梯,可携带升降斗转台和灭火装置,供消防人员登高进行消防救援,但是消防车的提升高度有限。

[0003] 在救援过程中主要还是依靠消防员人为控制消防水管灭火,为了能尽快扑灭火源,需要采用高水压对消防管道供水。在供水时高压水枪会产生较大的反作用力,需要多名消防员合力操纵才能使消防管道保持稳定,非常耗费体力。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术中的不足,提供一种可自主飞行的高压喷头,该高压喷头通过向下喷射高压水流产生的反作用力,向上飞行。

[0005] 本发明的另一目的在于提供所述可自主飞行的高压喷头在消防灭火方面的应用,将可自主飞行的高压喷头安装在消防水管上进行灭火,高压喷头可以牵引消防水管上升,无需机械臂架。

[0006] 本发明的目的通过以下技术方案实现:

[0007] 一种可自主飞行的高压喷头,所述高压喷头由圆柱形的主体和分别连接在主体上下方的上锥形体和下锥形体组成;

[0008] 所述上锥形体为破窗头锥,所述上锥形体内部为中空,设有电机和陀螺仪传感器;

[0009] 所述主体内部开有水流通道,所述主体侧面均匀分布有方向控制出水口,所述方向控制出水口与水流通道连通;

[0010] 所述下锥形体的尾端设有进水口与消防水管相连,所述下锥形体侧面均匀分布有出水口,所述出水口与主体内部水流通道连通;

[0011] 所述高压喷头内设有控制杆,所述控制杆与电机连接,所述控制杆顶端安装有轴承,所述控制杆上设置有可旋转的出水口控制阀门。

[0012] 进一步地,所述出水口控制阀门包括套圈,横杆和叶片,所述套圈设置在控制杆上,所述控制杆和套圈上均设有圆孔,所述叶片与出水口贴合,所述套圈和叶片通过横杆连接。

[0013] 进一步地,所述控制杆内从上至下依次设有控制通道,气压通道和进气通道。

[0014] 进一步地,所述控制通道内设有与电机、陀螺仪传感器连接的控制线路。

[0015] 进一步地,所述气压通道内设有活塞,所述活塞上安装有弹簧,弹簧另一端安装有弹簧键;所述弹簧键为横放的半圆柱状,与控制杆和套圈上的圆孔相配合;所述活塞贯穿设置有气体控制通道,所述气体控制通道上设有开关。

- [0016] 进一步地,所述进气通道内设有提供气压的空气泵。
- [0017] 进一步地,所述方向控制出水口和水流通道连接处设有插销,所述插销与电机连接。
- [0018] 进一步地,所述控制杆上的轴承下方安装有挡板,保证水流不进入上锥形体内部。
- [0019] 优选地,所述出水口和方向控制出水口的数量均为4个。
- [0020] 一种上述可自主飞行的高压喷头在消防灭火方面的应用,所述应用为将可自主飞行的高压喷头安装在消防水管上进行灭火。
- [0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:
- [0022] 本发明在高压喷头的下锥形体侧面设置出水口,使水流通道内的水向下高速喷射,形成反作用力,拖载高压喷头向上飞行。在使用过程中高压喷头可自主飞行上升,无需使用机械臂架牵引。在飞行过程中,通过控制杆和出水口控制阀门调整出水口的水流量,来平衡高压喷头的运动方向。
- [0023] 本发明在高压喷头侧面均匀设置方向控制出水口,其原理与出水口一致,都是利用高速喷射的水流形成反作用力,提供各方向的控制,使高压喷头在空中能维持平衡,同时在转向时也可辅助高压喷头进行转向。
- [0024] 本发明提供的可自主飞行高压喷头可以通过远程操控,控制高压喷头的飞行速度及方向,省时省力;将其安装在消防水管上,应用于消防灭火救援,可以大大降低消防灭火的人力成本。消防员只需远程操纵高压喷头进行灭火,保障了消防员生命安全。特别是在应对高层建筑火灾时,无需机械架高,突破了消防救援的高度瓶颈。在到达火场后,从出水口向下高速喷射的水源一方面可作为高压喷头的动力,另一方面作为消防用水扑灭火源。

附图说明

- [0025] 图1为高压喷头主视图;
- [0026] 图2为高压喷头仰视图;
- [0027] 图3为高压喷头剖视图;
- [0028] 图4为控制杆和出水口控制阀门结构示意图;
- [0029] 图5为控制杆的局部剖视图;
- [0030] 图6为控制杆横截面示意图;
- [0031] 图7为控制杆剖视图;
- [0032] 图8为安装有可自主飞行的高压喷头的消防车的结构示意图。
- [0033] 其中,1为破窗头锥,2为方向控制出水口,3为出水口,4为进水口,5为控制杆,6为出水口控制阀门,7为插销,8为轴承,9为挡板,10为套圈,11为横杆,12为叶片,13为圆孔,14为活塞,15为弹簧键,16为气体控制通道,17为控制通道,18为气压通道,19为进气通道。

具体实施方式

- [0034] 附图仅用于示例性说明,不能理解为对本发明的限制;为了更好说明本实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对于本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。附图中描述位置关系仅用于示例性说明,不能理解为对本发明的限制。

[0035] 实施例1

[0036] 如图1~7所示,本实施例提供一种可自主飞行的高压喷头,高压喷头由圆柱形的主体和分别连接在主体上下方的上锥形体和下锥形体组成。

[0037] 其中上锥形体为破窗头锥1,在建筑室内发生火灾时,可以击破玻璃使高压喷头能够顺利的进入火灾现场。上锥形体内部中空,设有电机和陀螺仪传感器(图中未示出),其中电机通过远程遥控工作,陀螺仪传感器用于提供高压喷头的水平、位置和速度等移动数据,方便工作人员远程操纵高压喷头移动。

[0038] 高压喷头主体内部开有水流通道,主体侧面均匀分布有方向控制出水口2,方向控制出水口2与水流通道连通。本实施例中,方向控制出水口2数量为4个,在方向控制出水口2和水流通道连接处设有4个插销7,插销7和电机连接,由电机控制插销7的开合。

[0039] 下锥形体的尾端设有进水口4与消防水管相连,下锥形体侧面均匀分布有出水口3,出水口3与主体内部水流通道连通。

[0040] 高压喷头内还设有控制杆5,控制杆5与电机连接,控制杆5顶端安装有轴承8,通过电机带动控制杆5旋转;在轴承8下方装有挡板9,防止水流进入上锥形体内部破坏电机。控制杆5上设置有可旋转的出水口控制阀门6,更具体地,出水口控制阀门6包括套圈10,横杆11和叶片12,套圈10设置在控制杆5上,在控制杆5和套圈10上均设有圆孔13,叶片12与出水口3贴合,套圈10和叶片12通过横杆11连接。

[0041] 本实施例中,控制杆5内从上至下依次设有控制通道17,气压通道18和进气通道19。控制通道17内设有与电机、陀螺仪传感器连接的控制线路。气压通道18内设有活塞14,活塞14上安装有弹簧,弹簧另一端安装有弹簧键15;弹簧键15为横放的半圆柱状,与控制杆5和套圈10上的圆孔13相配合。活塞14贯穿设置有气体控制通道16,气体控制通道16上设有开关,可以通过远程操控控制开关的闭合。在进气通道19内装有空气泵,可以吸气或充气,用于提供气压,使活塞14受气压作用可以在气压通道18内上下移动。当活塞14在进气通道19内移动时,弹簧键15受圆孔13的作用向内挤压,也随之上下移动。

[0042] 本实施例中设有下锥形体上设有4个出水口3,在控制杆5上对应的设有4个出水口控制阀门6,每个控制阀门单独由控制杆5内单独的活塞14控制。使用时,在空气泵的作用下,通过开合活塞上的气体控制通道开关,营造活塞间的气压差,实现各活塞的上下移动。当弹簧键15完全弹出后,可以卡入控制杆5及套圈10上的圆孔13中,从而限制阀门运动,达到准确控制阀门。

[0043] 实施例2

[0044] 如图8所示,本实施例提供一种安装有可自主飞行的高压喷头的消防车,在消防车的消防水管上装有高压喷头。

[0045] 本实施例提供的消防车的工作过程如下:将可自主飞行的高压喷头安装在消防水管上,消防车到达火灾现场后,开启进气通道19内的空气泵,远程操控活塞14上的气体控制通道16的开关,控制活塞14上下移动,使弹簧键15卡入控制杆5及套圈10上的圆孔13中;然后通过电机转动控制杆5,打开出水口3;同时通过电机放下插销7,关闭方向控制出水口2。然后向高压喷头中通入高压水流,水流从出水口3高速喷出,形成反作用力,推动高压喷头上升。上升过程中,高压喷头的水平、位置和速度通过陀螺仪传感器采集输送至消防人员,消防人员可以通过控制方向控制插销7的开合,调整方向控制出水口2的水流量,来平衡方

向。高压喷头上升至火灾发生的楼层后,如果窗户未破碎,只需通过活塞14、弹簧键15和控制杆5配合工作,降低对应方向上出水口3的流量,使得破窗头锥1倾斜撞向玻璃,将玻璃击碎,飞向建筑物内;在此过程中,可以使用方向控制出水口2进行辅助。进入建筑物内后,重新调整调整出水口3流量,控制飞行姿态,使高压喷头在空中悬停;此时,向下喷射的高压水流就可以进行灭火,若火势较大,可以将方向控制出水口2打开,增强灭火效果。

[0046] 当建筑玻璃由于火场高温发生破裂时,就无需破窗,待高压喷头到达火灾发生的楼层后,打开方向控制出水口2提供水平推力,高压喷头横向移动到火灾现场进行灭火。

[0047] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

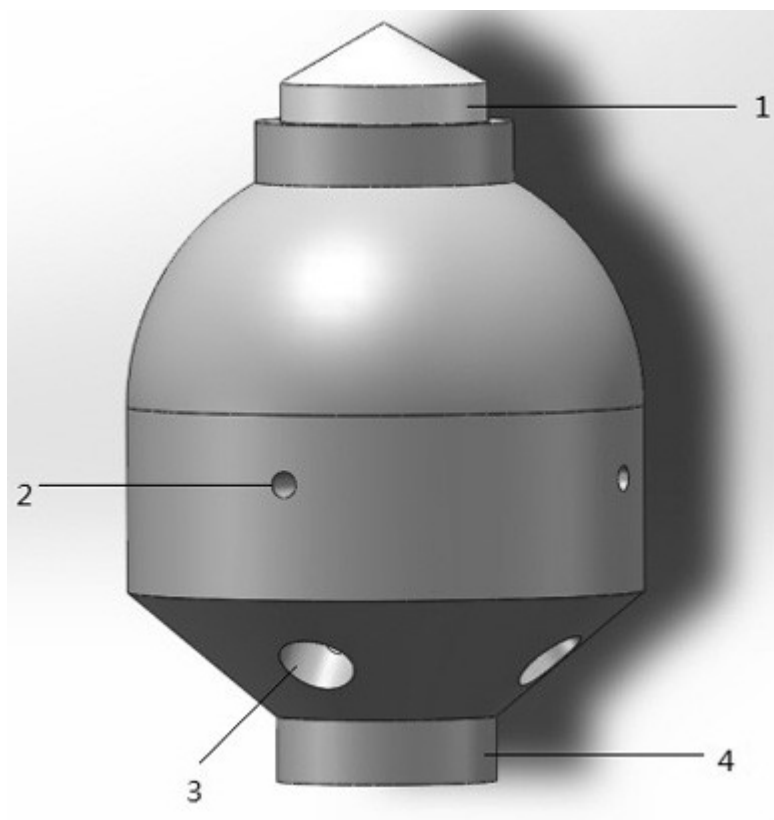


图1

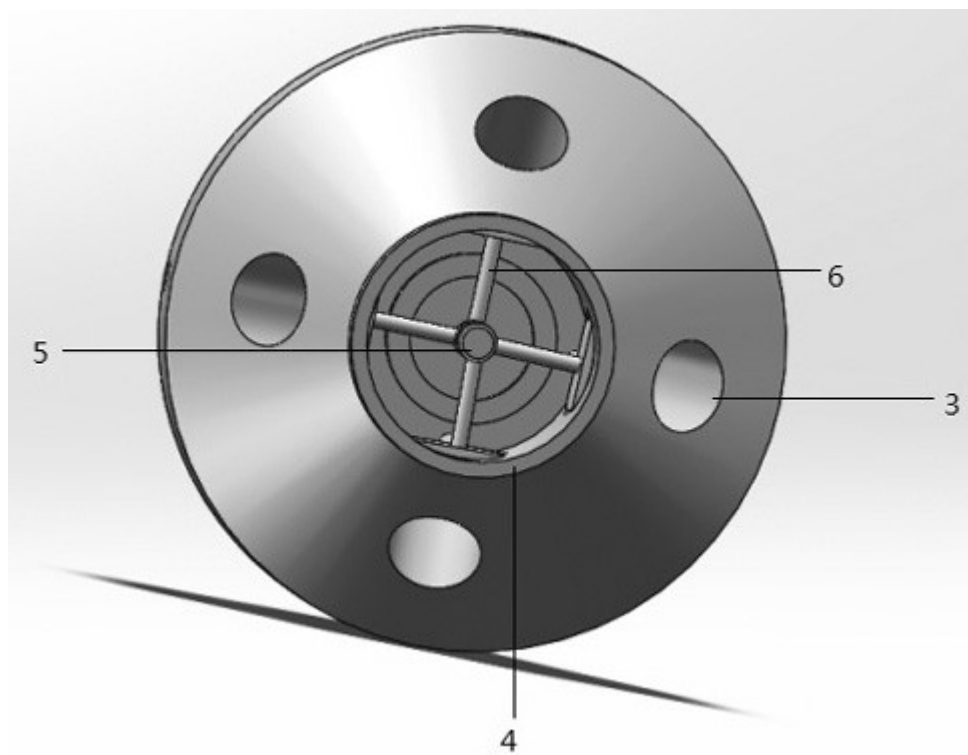


图2

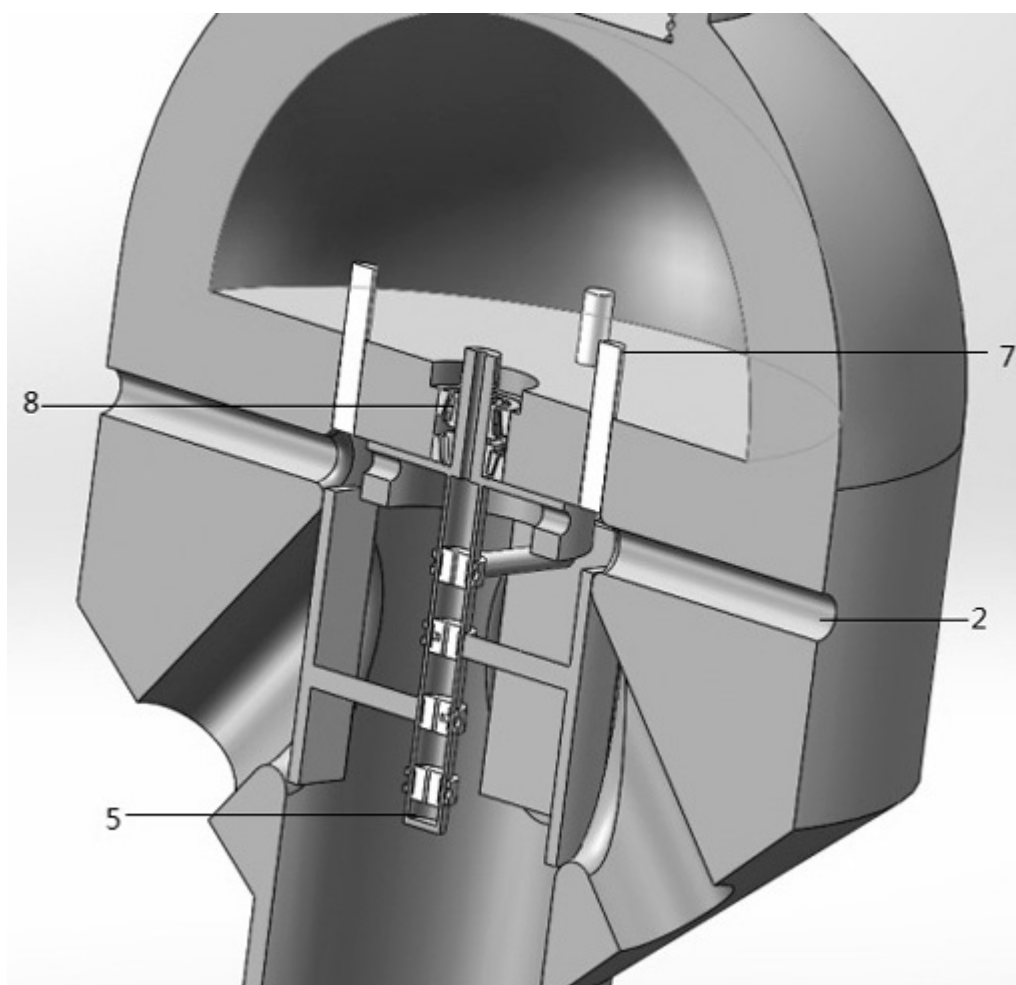


图3

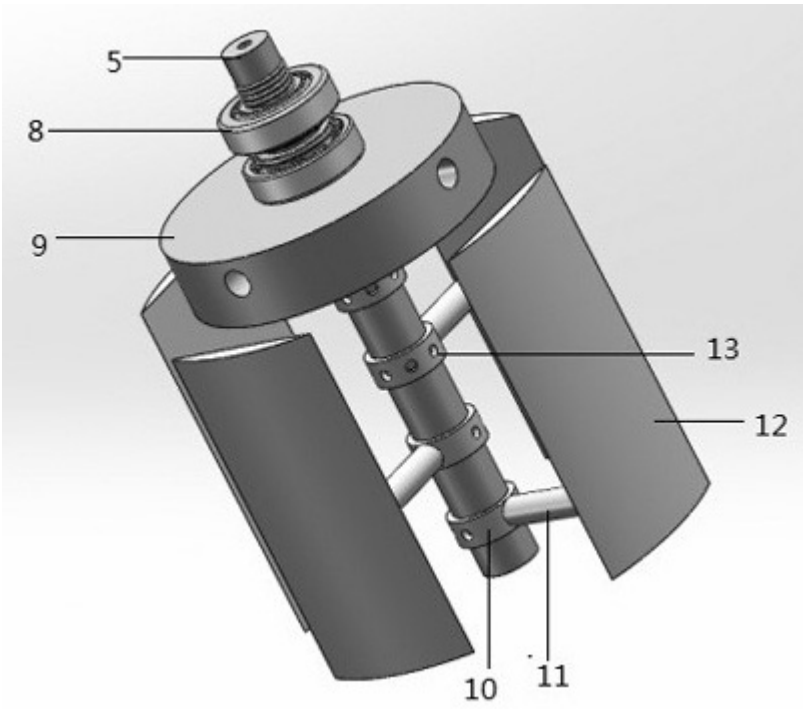


图4

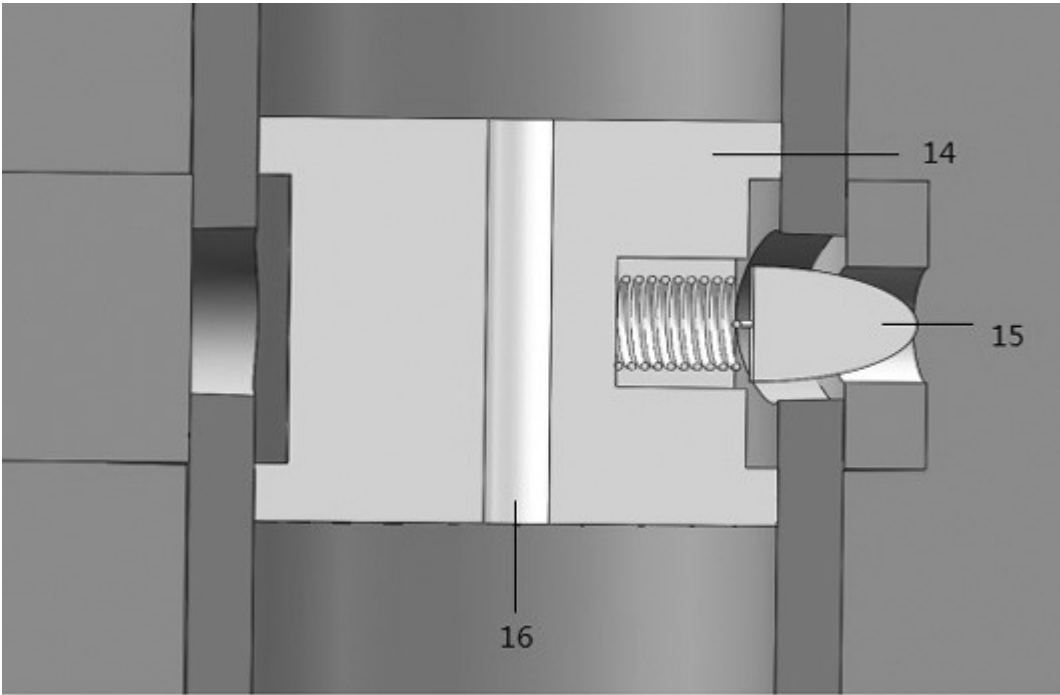


图5

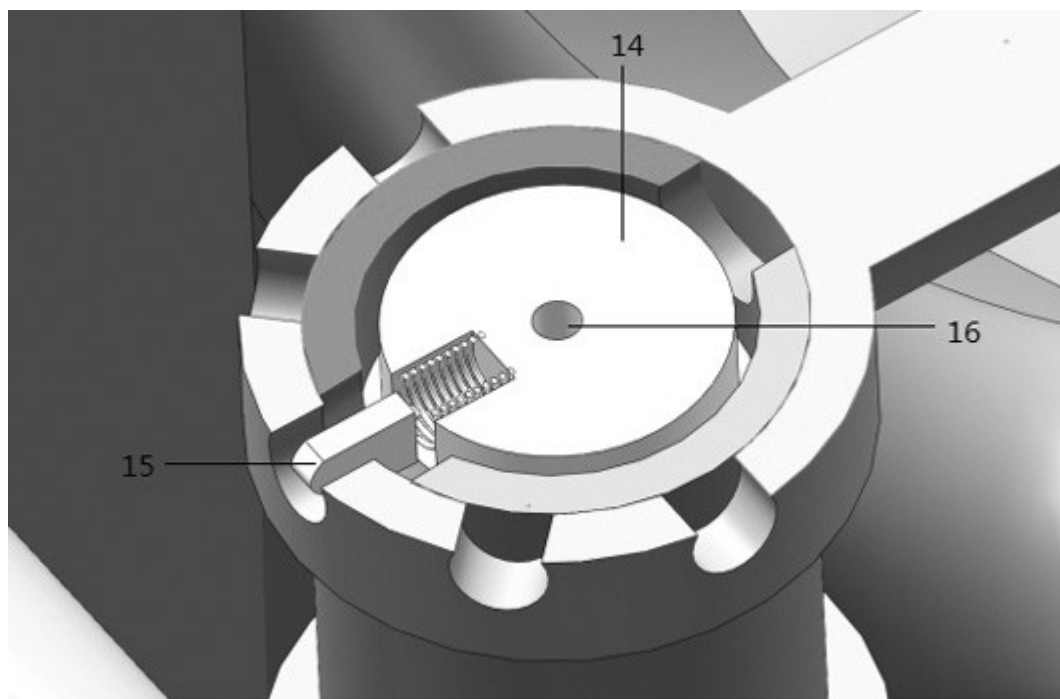


图6

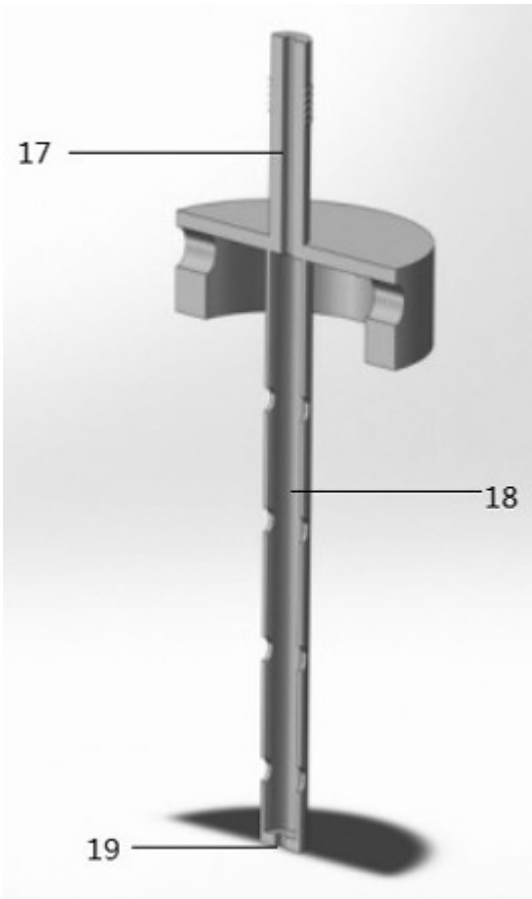


图7



图8