



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115568399 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 06

(21) 申请号 202211234264.4

(22) 申请日 2022.10.10

(71) 申请人 山东吉孚消防科技有限公司
地址 255400 山东省淄博市临淄区金兴路2号

申请人 中国消防救援学院
泰安鲁岳现代农业装备有限公司
淄博市消防救援支队

(72) 发明人 殷继艳 张中军 王建伟 王刚
王栋武 王凡伟 高峰 王国强
刘峰 胡振 刘建磊 董军

(51) Int. Cl.

A01G 23/087 (2006.01)

A01D 43/00 (2006.01)

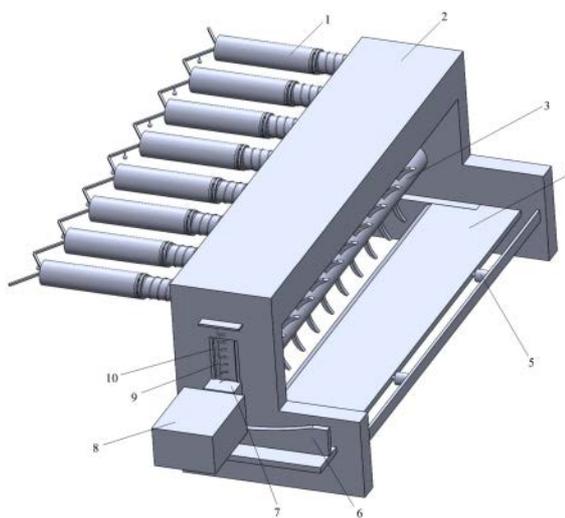
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54) 发明名称

一种自适应式森林火灾应急通道开辟装置

(57) 摘要

本发明属于森林和草原火灾应急通道开辟领域,尤其涉及一种自适应式森林火灾应急通道开辟装置。本发明的一种自适应式森林火灾应急通道开辟装置设计巧妙,能够根据防火通道上的障碍物为灌木或立木自适应切换开辟应急通道的刀头,如果障碍物为立木,则在切断立木以后,能够将立木的树冠自动推向应急通道的外侧,避免了对应急通道开辟工程车的阻挡。本装置使用方便、自动化程度高,极大地提高了应急通道开辟的效率。



1. 一种自适应式森林火灾应急通道开辟装置,其特征在于,机架(2)前端装有数个推树头(1),推树头(1)前端的推树叉(12)处于水平状态,并且相邻的推树叉(12)之间无间隙;以机架(2)的中心线为分界,机架(2)左右两侧的推树头(1)互相对称;机架(2)的左右两侧都安装有燕尾槽导轨(10),左右两侧燕尾槽导轨(10)安装有滑块(7),滑块(7)上方安装有滑块弹簧(9),滑块弹簧(9)的上端顶在机架(2)的凸起板上;机架(2)的下方安装有拓荒滚筒(3),拓荒滚筒(3)两端的轴穿过机架上的矩形孔安装在机架两侧的滑块(7)中,拓荒滚筒(3)左侧的轴穿过左侧的滑块(7)与固定在滑块(7)上的液压马达(8)主轴相连接;拓荒滚筒(3)下方在机架(2)上安装有撞切刀(4),撞切刀(4)后端安装有两个相同的液压缸(5),液压缸(5)后端固定在机架(2)上,撞切刀(4)两侧分别穿过机架(2)的两侧,撞切刀(4)两侧在机架(2)外侧的部分分别安装有顶轨(6);滑块(7)下部安装有滚轮(21),在滑块弹簧(9)的作用下,滚轮(21)与顶轨(6)接触。

2. 如权利要求1所述的一种自适应式森林火灾应急通道开辟装置,其特征在于,推树头(1)中推树叉(12)安装于转筒(13)上端,机架(2)右侧推树头(1)上的推树叉(12)在叉的左臂上通过绳子安装有重球(11),机架(2)左侧推树头(1)上的推树叉(12)在叉的右臂上通过绳子安装有重球(11);推树头(1)的固定柱(15)固定在机架(2)的前端,转筒(13)插在固定柱(15)上,转筒(13)后部固定有止推轴承(14),止推轴承(14)端面与转筒弹簧(16)连接,转筒弹簧(16)另一端顶在机架(2)上;固定柱(15)表面有滑槽,沿固定柱(15)母线方向的滑槽正面朝上,沿固定柱(15)圆周方向的滑槽两个端点A和B之间为四分之一圆周,B点通过一条螺旋滑槽回到固定柱(15)母线方向的滑槽,其中,机架(2)右侧推树头(1)的固定柱(15)上的螺旋滑槽在沿固定柱(15)母线方向滑槽的右侧,机架(2)左侧推树头(1)的固定柱(15)上的螺旋滑槽在沿固定柱(15)母线方向滑槽的左侧;固定柱(15)母线方向的滑槽最底端安装有触碰开关(22);螺旋滑槽与固定柱(15)母线方向滑槽交界处的尖端部位通过轴安装有旋转拨片(19),旋转拨片(19)的轴上安装有扭簧,在扭簧作用下,旋转拨片(19)与固定柱(15)上的滑槽凹洞(20)的平面边接触。

3. 如权利要求1所述的一种自适应式森林火灾应急通道开辟装置,其特征在于,推树头(1)的转筒(13)内表面安装有限位柱(17),限位柱(17)安装有限位柱轴承(18),限位柱轴承(18)卡在固定柱(15)表面的滑槽中。

一种自适应式森林火灾应急通道开辟装置

技术领域

[0001] 本发明属于森林和草原火灾应急通道开辟领域,尤其涉及一种自适应式森林火灾应急通道开辟装置。

背景技术

[0002] 森林火灾是一种突发性强、破坏性大、危险性高,全球发生最频繁、处置最困难的自然灾害之一,是生态文明建设和森林资源最大的威胁。应急通道,在森林火灾发生时,能迅速将人员、物资运送到火场,是森林草原火灾扑救的生命通道,建立应急通道必须迅速有效。殷继艳等设计了一种适应于森林和草原火灾应急通道开辟的智能伐木装置(专利号:ZL202110672160.0)对立木进行快速采伐,但是这种方式无法清除森林中的灌木和杂草,同时,在清除立木时,也没有考虑到立木的树冠对装置的影响。吴可家等人设计了一种滑移装载机用拓荒装置(授权公告号:CN 214784272 U),刘锋等人设计了滚筒机构和拓荒机(授权公告号:CN 216853001 U),这些拓荒装置都是用于森林中灌木和杂草的清除,用于清除立木时,效率低下,无法满足森林火灾应急通道开辟的要求。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明设计了一种自适应式森林火灾应急通道开辟装置。本发明的技术方案如下:

[0004] 一种自适应式森林火灾应急通道开辟装置,其特征在于,机架2前端装有数个推树头1,推树头1前端的推树叉12处于水平状态,并且相邻的推树叉12之间无间隙;以机架2的中心线为分界,机架2左右两侧的推树头1互相对称;机架2的左右两侧都安装有燕尾槽导轨10,左右两侧燕尾槽导轨10安装有滑块7,滑块7上方安装有滑块弹簧9,滑块弹簧9的上端顶在机架2的凸起板上;机架2的下方安装有拓荒滚筒3,拓荒滚筒3两端的轴穿过机架上的矩形孔安装在机架两侧的滑块7中,拓荒滚筒3左侧的轴穿过左侧的滑块7与固定在滑块7上的液压马达8主轴相连接;拓荒滚筒3下方在机架2上安装有撞切刀4,撞切刀4后端安装有两个相同的液压缸5,液压缸5后端固定在机架2上,撞切刀4两侧分别穿过机架2的两侧,撞切刀4两侧在机架2外侧的部分分别安装有顶轨6;滑块7下部安装有滚轮21,在滑块弹簧9的作用下,滚轮21与顶轨6接触。推树头1中推树叉12安装于转筒13上端,机架2右侧推树头1上的推树叉12在叉的左臂上通过绳子安装有重球11,机架2左侧推树头1上的推树叉12在叉的右臂上通过绳子安装有重球11;推树头1的固定柱15固定在机架2的前端,转筒13插在固定柱15上,转筒13后部固定有止推轴承14,止推轴承14端面与转筒弹簧16连接,转筒弹簧16另一端顶在机架2上;固定柱15表面有滑槽,沿固定柱15母线方向的滑槽正面朝上,沿固定柱15圆周方向的滑槽两个端点A和B之间为四分之一圆周,B点通过一条螺旋滑槽回到固定柱15母线方向的滑槽,其中,机架2右侧推树头1的固定柱15上的螺旋滑槽在沿固定柱15母线方向滑槽的右侧,机架2左侧推树头1的固定柱15上的螺旋滑槽在沿固定柱15母线方向滑槽的左侧;固定柱15母线方向的滑槽最底端安装有触碰开关22;螺旋滑槽与固定柱15母线方向滑

槽交界处的尖端部位通过轴安装有旋转拨片19,旋转拨片19的轴上安装有扭簧,在扭簧作用下,旋转拨片19与固定柱15上的滑槽凹洞20的平面边接触。推树头1的转筒13内表面安装有限位柱17,限位柱17安装有限位柱轴承18,限位柱轴承18卡在固定柱15表面的滑槽中。

[0005] 本发明的一种自适应式森林火灾应急通道开辟装置设计巧妙,能够根据防火通道上的障碍物为灌木或立木自适应切换开辟应急通道的刀头,如果障碍物为立木,则在切断立木以后,能够将立木的树冠自动推向应急通道的外侧,避免了对应急通道开辟工程车的阻挡。本装置使用方便、自动化程度高,极大地提高了应急通道开辟的效率。

附图说明

- [0006] 图1为本发明的整体结构示意图;
- [0007] 图2为本发明的整体结构轴测示意图;
- [0008] 图3为本发明的推树头示意图;
- [0009] 图4为本发明的机架中心线左侧推树头的固定柱滑槽示意图;
- [0010] 图5为本发明的机架中心线右侧推树头的固定柱滑槽示意图;
- [0011] 图6为本发明的转筒内表面限位柱部分的示意图;
- [0012] 图7为本发明的固定柱滑槽上旋转拨片部分的示意图;
- [0013] 图8为本发明的机架左侧部分示意图;
- [0014] 图9为本发明的固定柱滑槽底端部分示意图。

具体实施方式

[0015] 下面参照附图,对本发明的具体实施方式进行详细描述。

[0016] 机架2安装于工程车的前部,工程车开始开辟应急通道时,液压马达8带动拓荒滚筒3旋转,在滑块弹簧9的作用下,滑块7通过滚轮21压在顶轨6上,如果机架2前方是杂草和灌木,拓荒滚筒3直接将它们粉碎,如果地面上有硬物,拓荒滚筒3碰到硬物以后,硬物给拓荒滚筒3往上的力,拓荒滚筒3通过轴上的滑块7压缩滑块弹簧9,滑块7沿燕尾槽导轨10往上移动,进而带动拓荒滚筒3往上移动,越过硬物以后,滑块弹簧9将压缩滑块7往下移动,滚轮21又压在顶轨6上,拓荒滚筒3继续粉碎杂草和灌木。如果机架2前方有立木,则某一个推树头1必然碰到立木的树干,立木的树干推动推树叉12往后移动,转筒13和止推轴承14往后移动,并压缩转筒弹簧16,限位柱17和限位柱轴承18沿着固定柱15母线方向的滑槽向后移动,当移动到旋转拨片19位置时,限位柱轴承18推动旋转拨片19逆时针转动,限位柱轴承18穿越旋转拨片19继续向后移动,旋转拨片19在扭簧作用下恢复原位,当限位柱轴承18触碰到触碰开关22时,触碰开关22控制液压缸5动作,液压缸5推动撞切刀4往前移动,顶轨6也往前移动,进而推动滑块7带动拓荒滚筒3往上移动,避免了撞切刀4与拓荒滚筒3产生干涉。撞切刀4在液压缸5的作用下往前移动,切断立木的下部,立木失去下部的支撑,转筒弹簧16回弹,推动止推轴承14和转筒13往前移动,转筒13内部的限位柱17和限位柱轴承18沿着固定柱15母线方向的滑槽向前移动,当移动到旋转拨片19时,由于滑槽凹洞20的阻挡,旋转拨片19无法顺时针转动,所以限位柱17和限位柱轴承18无法沿着固定柱15母线方向的滑槽继续向前移动,只能沿着螺旋滑槽移动,如果立木树干撞到的是机架2中心线右侧的推树头1,则转筒13一边往前移动,一边往右旋转,此时在推树叉12的作用下,树冠倒向机架2的右侧,即

应急通道的外侧;反之,如果立木树干撞到的是机架2中心线左侧的推树头1,则转筒13一边往前移动,一边往左旋转,此时在推树叉12的作用下,树冠倒向机架2的左侧,也是应急通道的外侧。当限位柱17和限位柱轴承18移动到沿固定柱15圆周方向的滑槽时,转筒13停止往前移动,转筒13和推树叉12旋转了90度,推树叉12带动树干也旋转了90度,在惯性的作用下,树干脱离推树叉12继续往前移动,并且由于阻力的作用,底部树干的速度快于树冠的速度,被铲倒的整棵立木被推到了应急通道外。树干脱离推树叉12后,在推树叉12上重球11的作用下,推树头1的转筒13会发生转动,限位柱17和限位柱轴承18沿着固定柱15圆周方向的滑槽移动,最终回到初始位置,推树叉12也恢复到了水平位置。当撞切刀4切断树干后,液压缸5推动撞切刀4继续往前移动,当液压缸5移动到极限位置后,开始返回。在滑块弹簧9的作用下,滑块7往下移动,撞切刀4返回到初始位置时,拓荒滚筒3也回到初始位置,继续粉碎杂草和灌木。

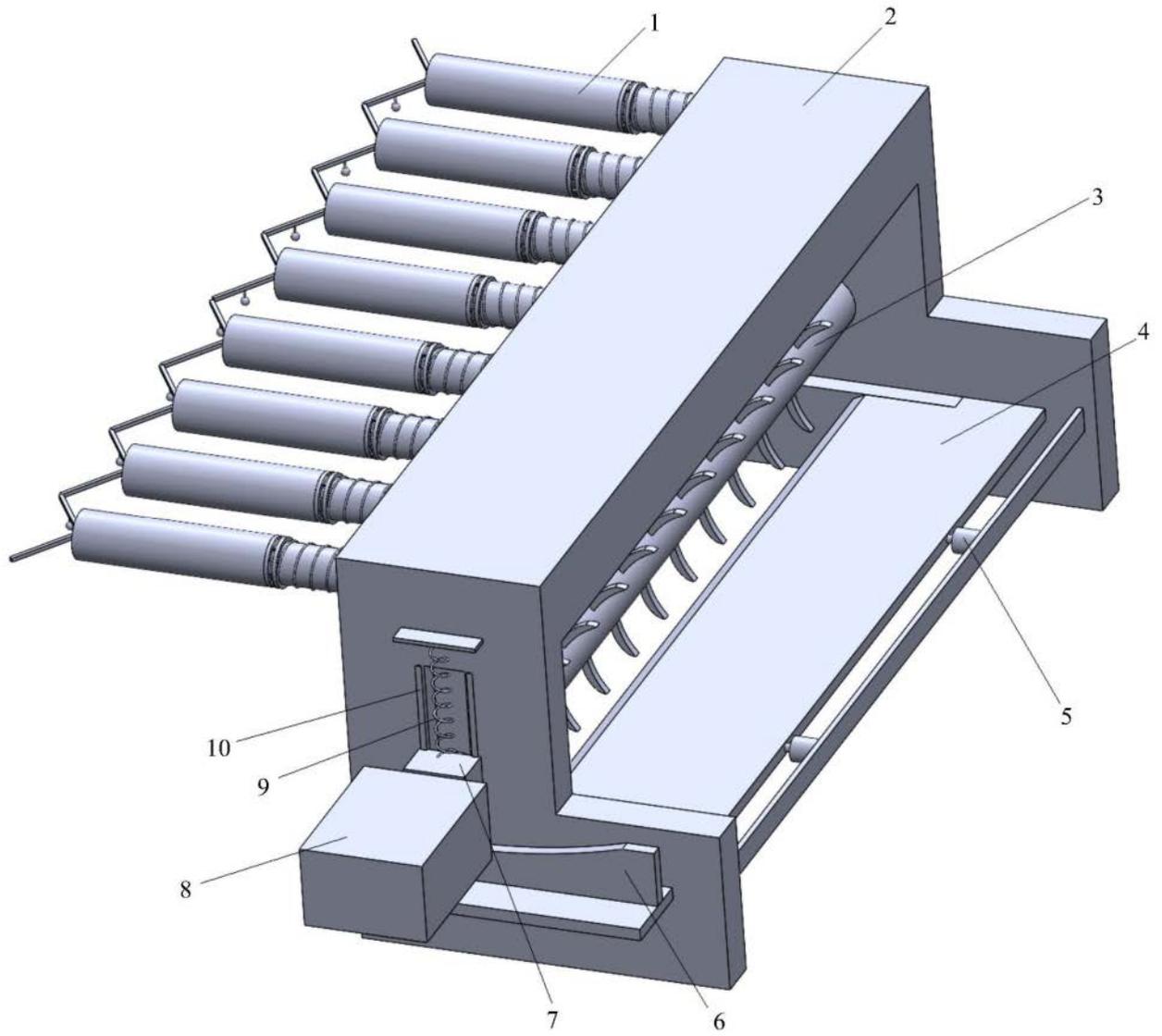


图1

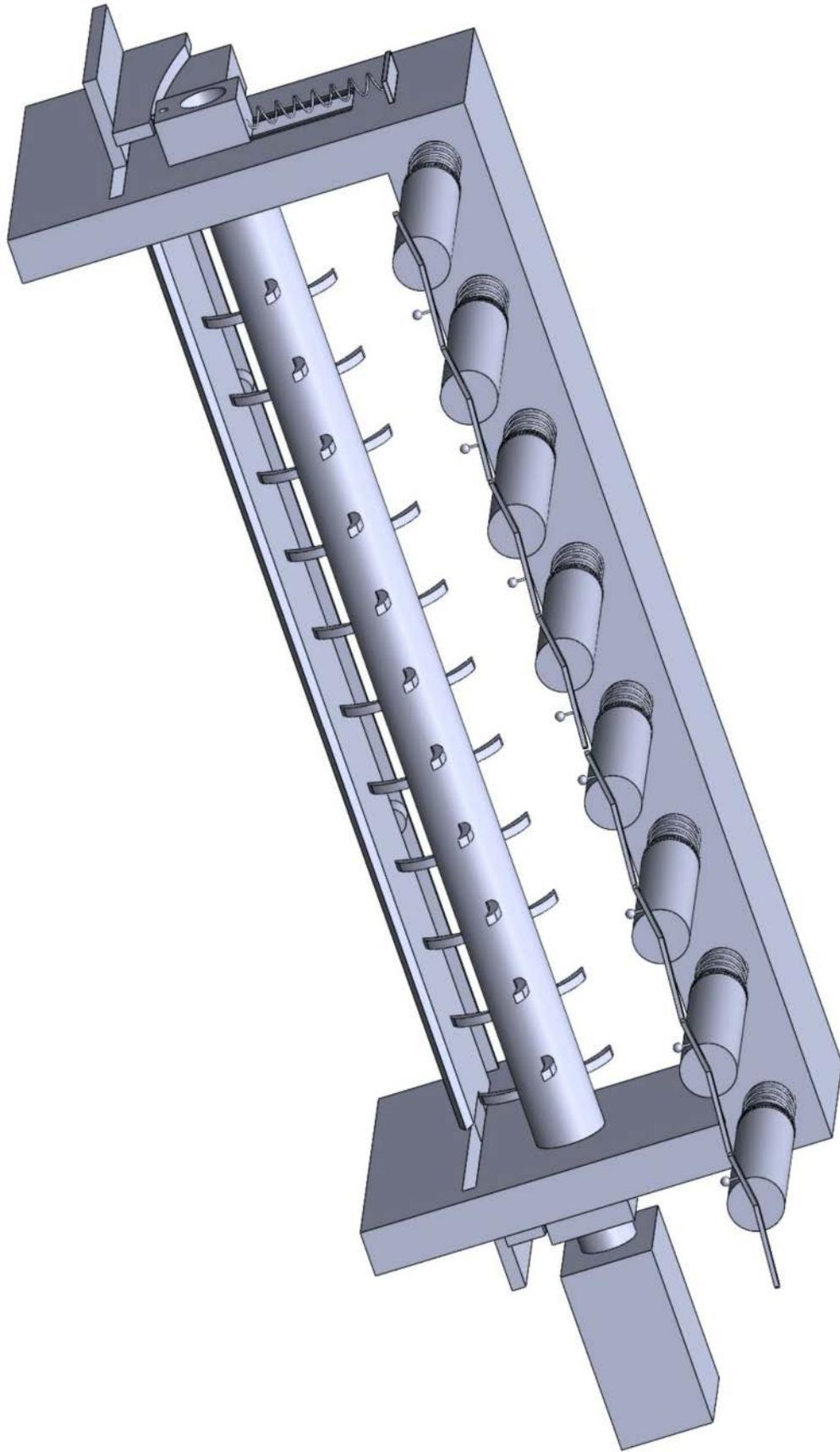


图2

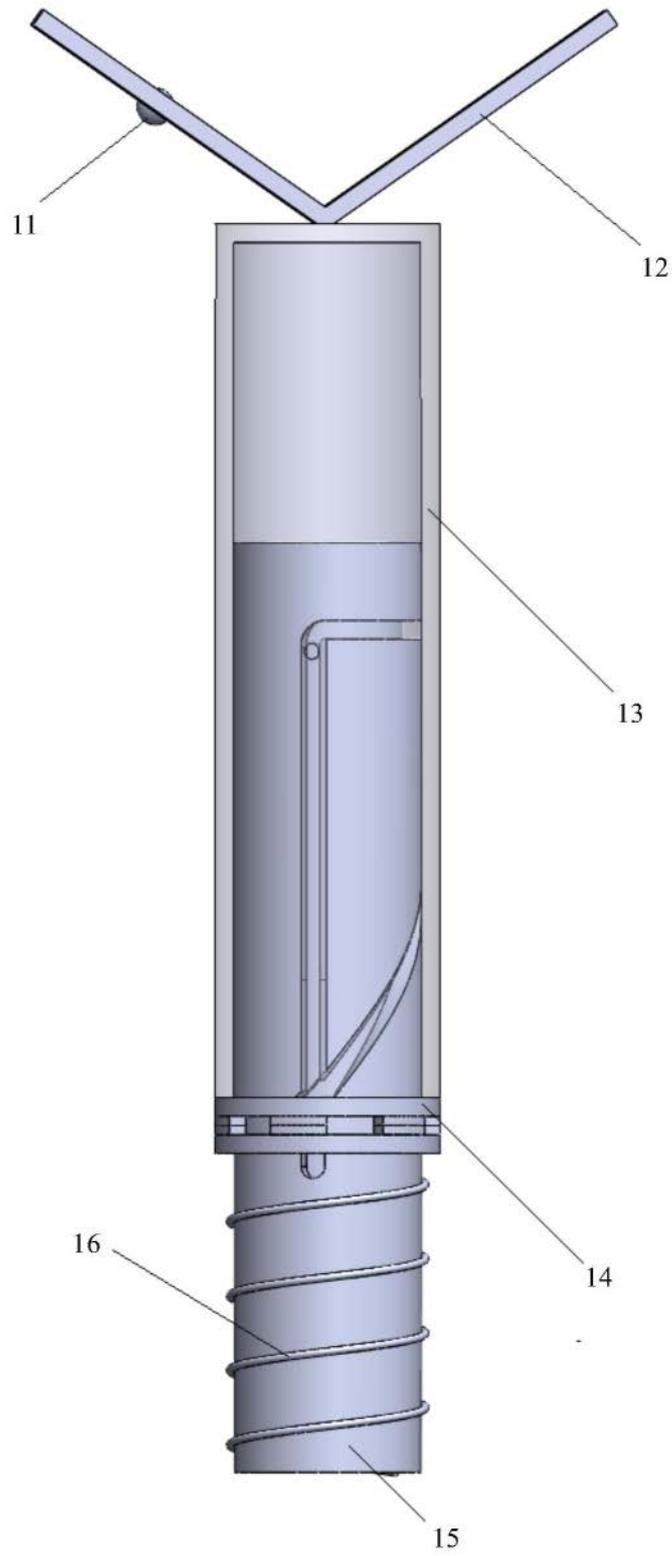


图3



图4



图5

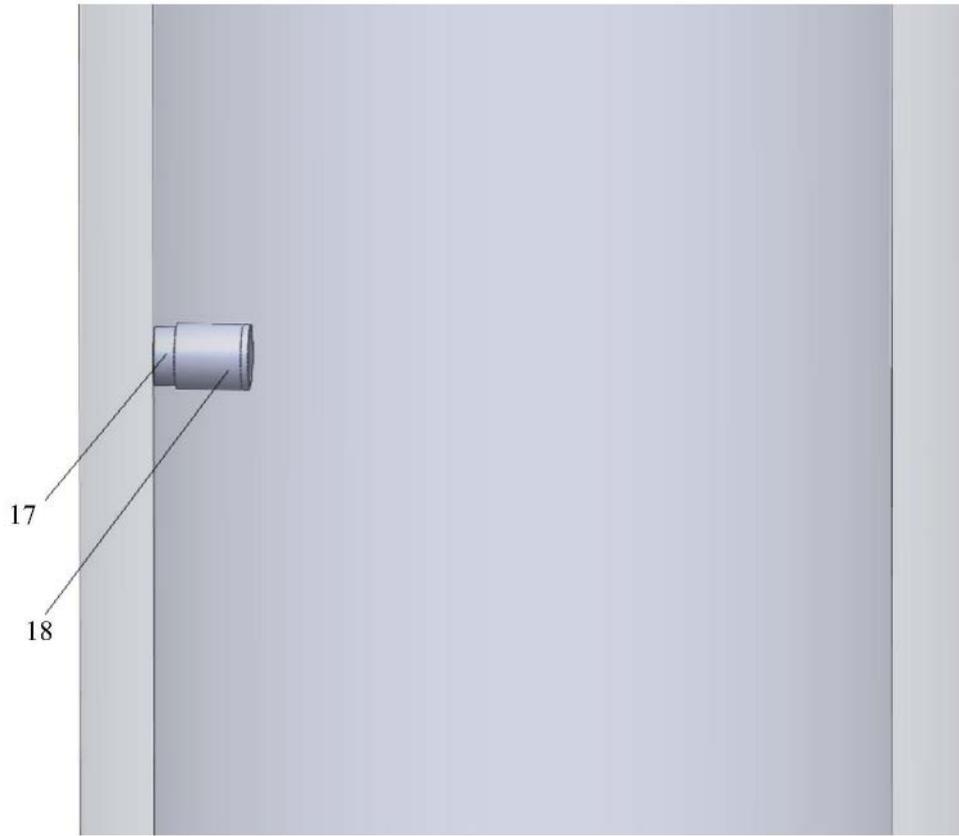


图6

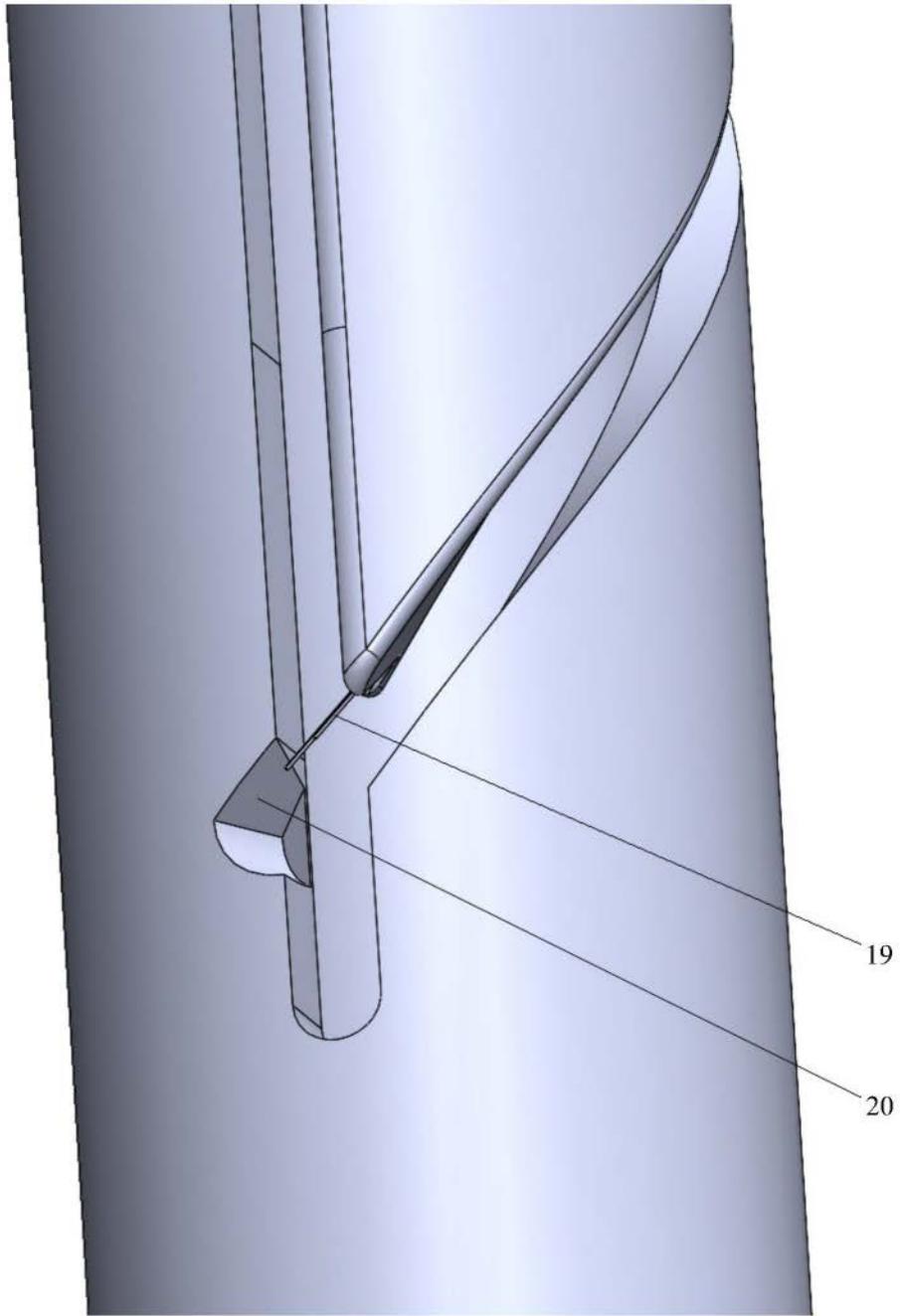


图7

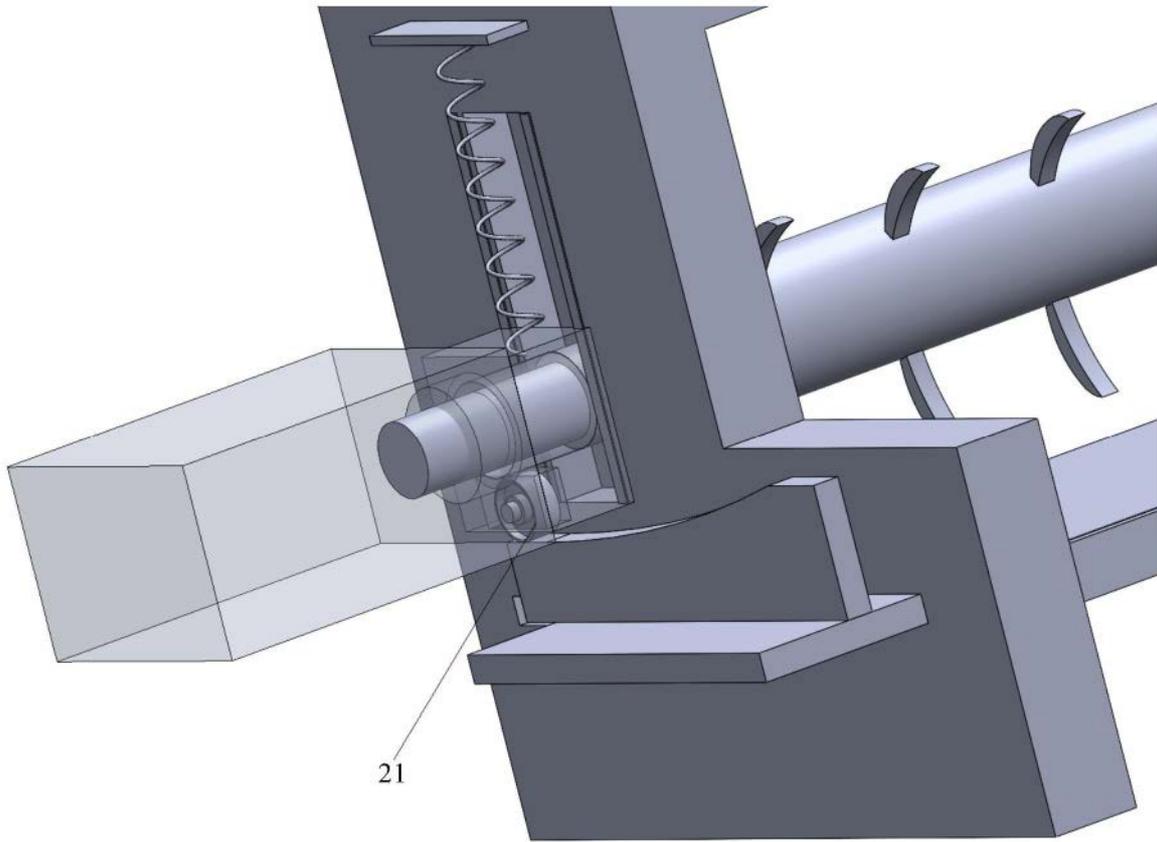


图8

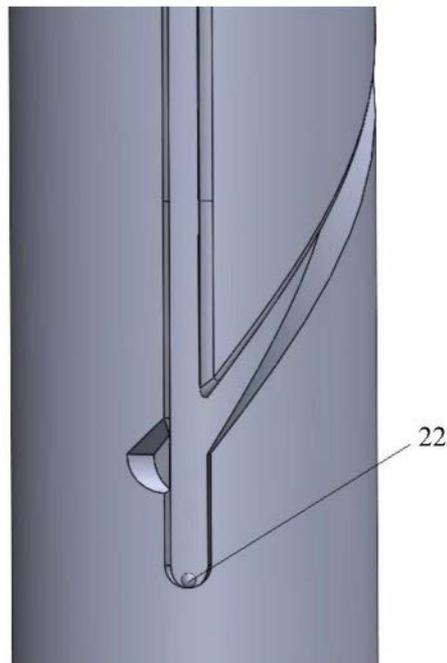


图9