



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114541164 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 27

(21) 申请号 202210425777.7

(22) 申请日 2022.04.22

(71) 申请人 溧阳市江南烘缸制造有限公司

地址 213300 江苏省常州市溧阳市戴埠镇
南工业集中区

(72) 发明人 何维忠 吴匡蓝 高永法 刘志平

(74) 专利代理机构 南京勤行知识产权代理事务
所(普通合伙) 32397

专利代理师 李贵

(51) Int. Cl.

D21F 5/02 (2006.01)

D21F 5/10 (2006.01)

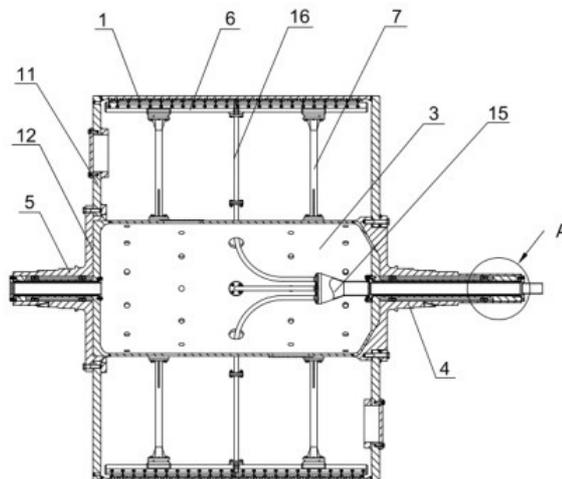
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种钢制扬克烘缸

(57) 摘要

本发明公开了一种钢制扬克烘缸,涉及烘缸技术领域,包括缸体且缸体内壁开设有多圈沟槽,在缸体内部设置有可旋转的内筒,缸体的两端分别设置有传动轴头和支撑轴头;内筒的周侧环形分布有多个集水盒且两者之间通过支撑杆固定,集水盒朝向缸体内壁的两边沿处设置有多个吸水针,吸水针一端弹性伸入至集水盒内的流量控制器中、另一端端设置有浮力支撑体且该端部伸入至对应沟槽中;内筒中设置有排流装置。本发明在保障虹吸排水效果的前提下,保障了吸水针使用的安全性,防止吸水针被冲击折断,在虹吸流速不变的前提下,通过控制虹吸流量,调节冷凝水的排流速度,让冷凝水始终处于低位,不影响缸体的烘干工作。



1. 一种钢制扬克烘缸,其特征在於:包括呈圆筒状的缸体(1)且缸体(1)内壁开设有多圈沟槽(2),在缸体(1)内部设置有可旋转的内筒(3),缸体(1)的两端分别设置有传动轴头(4)和支撑轴头(5);

内筒(3)的周侧于缸体(1)内部中环形分布有多个集水盒(6)且集水盒(6)与内筒(3)之间通过支撑杆(7)固定,集水盒(6)朝向缸体(1)内壁的两边沿处分别线性排列设置有多个吸水针(8),吸水针(8)一端弹性伸入至集水盒(6)内的流量控制器(9)中、另一端端设置有浮力支撑体(10)且该端部伸入至对应沟槽(2)中;

内筒(3)中设置有用于收集并排出集水盒(6)内冷凝水的排流装置。

2. 根据权利要求1所述的一种钢制扬克烘缸,其特征在於:吸水针(8)指向集水盒(6)的端部一体设置有尾针(81)且尾针(81)的侧壁开设有导流外口(82),流量控制器(9)包括内部为中空结构的控制器本体(91),控制器本体(91)一端开设有与集水盒(6)内部连通的出水口(92)、另一端开设有用于尾针(81)活动的内凹孔(93),内凹孔(93)的侧壁开设有导流内口(94),内凹孔(93)的底壁设置有调节弹簧(95)且调节弹簧(95)与尾针(81)的端部固定,冷凝水从吸水针(8)进入到尾针(81)中,再先后穿过导流内口(94)和导流外口(82)后从出水口(92)排出。

3. 根据权利要求2所述的一种钢制扬克烘缸,其特征在於:一个控制器本体(91)中的导流内口(94)有多个且多个导流内口(94)环形阵列分布在内凹孔(93)内壁中,导流内口(94)呈三角状设置,导流内口(94)和导流外口(82)始终连通,冷凝水的排出速度随着导流内口(94)和导流外口(82)的连通面积增加而加快。

4. 根据权利要求2所述的一种钢制扬克烘缸,其特征在於:内凹孔(93)的内壁上开设有多个引导槽(96),尾针(81)的外壁固设有与引导槽(96)滑移配合的引导条(83),内凹孔(93)的开口处设置有多个密封环(97),尾针(81)中设置有分流锥体(84)。

5. 根据权利要求1所述的一种钢制扬克烘缸,其特征在於:浮力支撑体(10)采用半圆状结构且套设在吸水针(8)的端部。

6. 根据权利要求1所述的一种钢制扬克烘缸,其特征在於:浮力支撑体(10)采用双圆盘结构且与吸水针(8)的端部转动连接。

7. 根据权利要求5或6所述的一种钢制扬克烘缸,其特征在於:浮力支撑体(10)内部中空且其由聚酰胺酰亚胺材料制成,浮力支撑体(10)与吸水针(8)的进水口之间的最小间距设置在2-4mm。

8. 根据权利要求1所述的一种钢制扬克烘缸,其特征在於:缸体(1)的两端均设置有端板(11),端板(11)上设置有端盖(12),两个端盖(12)分别与传动轴头(4)和支撑轴头(5)一体设置,传动轴头(4)和支撑轴头(5)中心处均为贯通结构,内筒(3)的两端均设置有支撑筒(13)且两个支撑筒(13)分别伸入至传动轴头(4)和支撑轴头(5)中,支撑筒(13)与传动轴头(4)/支撑轴头(5)之间设置有多个滚动轴承(14)。

9. 根据权利要求8所述的一种钢制扬克烘缸,其特征在於:排流装置包括汇水管(15),每个集水盒(6)均连接有分水管(16)并且多个分水管(16)端部同时连入一个汇水管(15)中,汇水管(15)与传动轴头(4)内部的支撑筒(13)连通。

10. 根据权利要求8所述的一种钢制扬克烘缸,其特征在於:支撑筒(13)内部设置有隔热套管(17)。

一种钢制扬克烘缸

技术领域

[0001] 本发明涉及烘缸技术领域,尤其涉及一种钢制扬克烘缸。

背景技术

[0002] 钢制扬克缸是现代高速卫生纸机的关键部件,其结构性能的不断优化创新,使卫生纸机实现高车速、高幅宽、高品质纸变为可能。目前也广泛用于烟草薄片、MG纸等特种纸行业。行业里较为普遍的杨克缸为类似于专利公告号为CN102234953B的中国专利,提出了一种用于干燥浆幅的杨克式烘缸,其具有钢制圆筒壳体,该钢制圆筒壳体每个端部由第一圆筒端盖和第二圆筒端盖封闭,杨克式烘缸具有整体式中心轴,该中心轴具有第一连接法兰和第二连接法兰,用于将中心轴连接到第一圆筒端盖和第二圆筒端盖上,第一连接法兰的直径小于第二圆筒端盖中的开口的直径,从而能够通过该开口将中心轴推入到杨克式烘缸中。

[0003] 目前,按CSEI、ASME、PED标准设计制造钢制扬克缸,其规格一般为:直径3000-7500mm,幅宽2400-6500mm,车速2200m/min。我国汲取国外先进技术理念,在缸体壳体内表面采用U型沟槽结构,使缸体内传热面积增大近3倍,传热效率大幅提升,提高产量同时也降低了能耗,钢制杨克缸安全性能也得到提升,工作压力可达到1.0MPa。

[0004] 但是,随着缸体制造的增大导致其在使用过程中内部冷凝水的产生量也增大,并且冷凝水产生的速度也难以精准把控,采用虹吸方法以保障冷凝水的排流速度也越发难以有效实现控制,特别是冷凝水水量过多没有及时排出时,其与吸水针的接触面增多,吸水针受到的冲击力增强,冷凝水的高速冲击会导致吸水针折断,这不仅会影响缸体实际生产效率,更会衍生出难以估量的安全问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种钢制扬克烘缸,具有自适应、可调节、独立抽排、安全性高、无需监管的优点。

[0006] 本发明是通过以下技术方案得以实现的:

一种钢制扬克烘缸,包括呈圆筒状的缸体且缸体内壁开设有多圈沟槽,在缸体内部设置有可旋转的内筒,缸体的两端分别设置有传动轴头和支撑轴头;内筒的周侧于缸体内部中环形分布有多个集水盒且集水盒与内筒之间通过支撑杆固定,集水盒朝向缸体内壁的两边沿处分别线性排列设置有多个吸水针,吸水针一端弹性伸入至集水盒内的流量控制器中、另一端端设置有浮力支撑体且该端部伸入至对应沟槽中;内筒中设置有用于收集并排出集水盒内冷凝水的排流装置。

[0007] 进一步设置为:吸水针指向集水盒的端部一体设置有尾针且尾针的侧壁开设有导流外口,流量控制器包括内部为中空结构的控制器本体,控制器本体一端开设有与集水盒内部连通的出水口、另一端开设有用于尾针活动的内凹孔,内凹孔的侧壁开设有导流内口,内凹孔的底壁设置有调节弹簧且调节弹簧与尾针的端部固定,冷凝水从吸水针进入到尾针

中,再先后穿过导流内口和导流外口后从出水口排出。

[0008] 进一步设置为:一个控制器本体中的导流内口有多个且多个导流内口环形阵列分布在内凹孔内壁中,导流内口呈三角状设置,导流内口和导流外口始终连通,冷凝水的排出速度随着导流内口和导流外口的连通面积增加而加快。

[0009] 进一步设置为:内凹孔的内壁上开设有多个引导槽,尾针的外壁固设有与引导槽滑动配合的引导条,内凹孔的开口处设置有多个密封环,尾针中设置有分流锥体。

[0010] 进一步设置为:浮力支撑体采用半圆状结构且套设在吸水针的端部。

[0011] 进一步设置为:浮力支撑体采用双圆盘结构且与吸水针的端部转动连接。

[0012] 进一步设置为:浮力支撑体内部中空且其由聚酰胺酰亚胺材料制成,浮力支撑体与吸水针的进水口之间的最小间距设置在2-4mm。

[0013] 进一步设置为:缸体的两端均设置有端板,端板上设置有端盖,两个端盖分别与传动轴头和支撑轴头一体设置,传动轴头和支撑轴头中心处均为贯通结构,内筒的两端均设置有支撑筒且两个支撑筒分别伸入至传动轴头和支撑轴头中,支撑筒与传动轴头/支撑轴头之间设置有多个滚动轴承。

[0014] 进一步设置为:排流装置包括汇水管,每个集水盒均连接有分水管并且多个分水管端部同时连入一个汇水管中,汇水管与传动轴头内部的支撑筒连通。

[0015] 进一步设置为:支撑筒内部设置有隔热套管。

[0016] 综上所述,本发明的有益技术效果为:

(1)通过精准控制吸水针伸入冷凝水液面下的深度,可避免虹吸位置点过深导致吸水针在冷凝水的冲击下容易折断的情况,也避免了虹吸位置点过浅导致抽取致冷凝水过程中含有空气,在保障虹吸排水效果的前提下,保障了吸水针使用的安全性;

(2)流量控制器可根据冷凝水液面的高度对导流内口和导流外口的连通口大小进行调节,无需对虹吸流速进行单独控制,在虹吸流速不变的前提下,通过控制虹吸流量,调节冷凝水的排流速度,从而确保缸体内冷凝水处于较低液面,不影响缸体的工作;

(3)各个吸水针采用独立的调节模式,互不影响和干扰,只与其对应的沟槽的冷凝水进行抽排,每个沟槽的冷凝水可进行单独的排流,最终保障缸体内部整体的冷凝水抽排效果;

(4)缸体高速运转过程中内筒处于静止状态,避免了内筒与缸体同速转动发生共振,提高了整体结构强度,安全性更高。

附图说明

[0017] 图1是实施例一的整体结构剖面示意图一;

图2是图1中A部局部放大图;

图3是实施例一的整体结构剖面示意图二;

图4是图3中B部局部放大图;

图5是实施例一中流量控制器、吸水针和浮力支撑体的整体结构示意图;

图6是实施例一中流量控制器、吸水针和浮力支撑体的爆炸结构示意图;

图7是实施例一中流量控制器、吸水针和浮力支撑体的剖面结构示意图;

图8是实施例二中流量控制器、吸水针和浮力支撑体的整体结构示意图。

[0018] 附图标记:1、缸体;2、沟槽;3、内筒;4、传动轴头;5、支撑轴头;6、集水盒;7、支撑杆;8、吸水针;81、尾针;82、导流外口;83、引导条;84、分流锥体;9、流量控制器;91、控制器本体;92、出水口;93、内凹孔;94、导流内口;95、调节弹簧;96、引导槽;97、密封环;10、浮力支撑体;11、端板;12、端盖;13、支撑筒;14、滚动轴承;15、汇水管;16、分水管;17、隔热套管。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0020] 实施例一

参照图1,一种钢制扬克烘缸,包括呈圆筒状的缸体1,缸体1的两端焊接有端板11,缸体1和两个端板11形成一个整体。参照图4,缸体1的内壁开设有多圈沟槽2,相邻沟槽2之间间隔距离相等,沟槽2的深度在28-40mm,沟槽2的宽度在10-14mm。沟槽2意义在于,在烘缸运行过程中可以打破烘缸内壁处产生的由冷凝水形成的水膜,从而避免烘缸热传递效率的降低,保障烘缸的工作。

[0021] 参照图1,端板11中心处为贯通结构且中心处设置有端盖12,端盖12通过螺栓与端板11固定连接。其中,一个端盖12一体设置有传动轴头4,另一个端盖12一体设置有支撑轴头5,传动轴头4和支撑轴头5位于同一轴线上。端板11上开设有观察口且观察口处通过螺栓安装有封板。

[0022] 参照图1和图3,缸体1内部设置有可旋转的内筒3,内筒3的旋转轴线与缸体1的中心轴线一致,内筒3的周侧开设有多个出气孔,以用于蒸汽的流动。缸体1内部设置有多个集水盒6,在本实施例中,集水盒6优选为6个。6个集水盒6环形分布在内筒3的周侧且集水盒6之间相互等间距设置,集水盒6的两端均固定有支撑杆7,两个支撑杆7远离集水盒6的一端固定在内筒3外壁上,支撑杆7的两端部均固定有用于加强其与内筒3和集水盒6之间连接结构强度的三角板。

[0023] 参照图4,集水盒6朝向缸体1内壁的一面设置有多个吸水针8,吸水针8排列呈两行且两行分别位于在集水盒6的两棱边上,吸水针8采用中空管。吸水针8一端弹性伸入至集水盒6内的流量控制器9中,另一端伸入至沟槽2中且吸水针8的该端采用斜切口。在本实施例中,每个沟槽2有且只有三个吸水针8且三个吸水针8的间距最远,同一个集水盒6上的两侧吸水针8分别深入相邻的两个沟槽2中,上述方式中吸水针8的合理布局可提高每个吸水针8的排水能力,避免相近吸水针8之间功能重合,最大化提高缸体1内部的排水能力。

[0024] 参照图5、图6和图7,流量控制器9包括控制器本体91,控制器本体91部分嵌入固定在集水盒6内,控制器本体91内部为中空结构,控制器本体91位于集水盒6内的一端开设有与集水盒6内部连通的出水口92,控制器本体91远离出水口92的一端开设有用于吸水针8端部伸入的内凹孔93。吸水针8位于控制器本体91内的端部一体固定有尾针81,尾针81的侧壁开设有呈环状分布的多个导流外口82,尾针81的开口内固定有分流锥体84。内凹孔93中的侧壁上开设有多个导流内口94且多个导流内口94环形阵列分布在内凹孔93内壁中,导流内口94和导流外口82一一对应设置。导流内口94呈等腰三角状设置,尾针81从内凹孔93开口往内部移动过程中,导流内口94和导流外口82的连通面积逐步增加,冷凝水的排出速度随着导流内口94和导流外口82的连通面积增加而加快。内凹孔93的底壁处固定有调节弹簧

95,调节弹簧95与尾针81的端部外部固定,内凹孔93的开口处固定有多个密封环97。内凹孔93的内壁上开设有多个引导槽96,尾针81的外壁固定有与引导槽96滑动配合的引导条83,通过引导槽96和引导条83的相互配合,尾针81在控制器本体91内部可沿其轴线方向平稳滑动,尾针81的最大滑动距离为导流内口94的中线长度。吸水针8指向沟槽2的一端套设有浮力支撑体10,浮力支撑体10采用半圆状结构且其圆弧面面向沟槽2,浮力支撑体10的宽度小于沟槽2的宽度,浮力支撑体10内部中空且其由聚酰胺酰亚胺材料制成,浮力支撑体10与吸水针8的进水口之间最小间距设置为L,L的长度控制在2-4mm。

[0025] 缸体1高速旋转过程中,缸体1内沟槽2中的冷凝水会跟随缸体1旋转,流动的冷凝水会不断冲击浮力支撑体10,浮力支撑体10在浮力和推力的作用下推动吸水针8逐步进入到流量控制器9中,冷凝水从吸水针8进入到尾针81中,再先后穿过导流内口94和导流外口82后从出水口92排出,最终进入到集水盒6内。在此过程中,调节弹簧95被压缩,导流内口94和导流外口82的连通面积随之增加,在虹吸流速不变的前提下,通过调节导流内口94和导流外口82的连通口大小,虹吸流量从而得到提高,加快冷凝水的排流。

[0026] 参照图1和图2,传动轴头4和支撑轴头5中心处均为贯通结构,内筒3的两端均同轴线固定有支撑筒13,内筒3两端的支撑筒13分别伸入至传动轴头4和支撑轴头5中,支撑筒13与传动轴头4/支撑轴头5之间设置有多组滚动轴承14和内隔环,滚动轴承14采用角接触球轴承。缸体1和内筒3之间可以相对转动。

[0027] 参照图1和图3,内筒3中设置有用以收集并排出集水盒6内冷凝水的排流装置,排流装置包括汇水管15,汇水管15位于内筒3中且其与传动轴头4内部的支撑筒13连通,支撑筒13内部固定有隔热套管17。排流装置还包括分水管16,每个集水盒6的中间位置均固定有分水管16且相互连通,分水管16远离集水盒6的一端伸入至内筒3中并与汇水管15连通。汇水管15与虹吸装置连通。虹吸装置启动后其可保持一定的虹吸速度,从而将集水盒6中的冷凝水通过分水管16和汇水管15排出至缸体1外部。

[0028] 实施例二

一种钢制扬克烘缸,与实施例一不同的地方在于:

参照图8,浮力支撑体10采用双圆盘结构,双圆盘结构通过转动轴与吸水针8实现转动连接,转动轴中部呈贯通结构且由吸水针8穿过。浮力支撑体10的宽度小于沟槽2的宽度,浮力支撑体10内部中空且其由聚酰胺酰亚胺材料制成,浮力支撑体10与吸水针8的进水口之间最小间距设置为L,L的长度控制在2-4mm。

[0029] 本发明的工作原理及有益效果为:

缸体1在工作过程中,加热蒸汽源源不断从支撑轴头5内部送入缸体1和内筒3中,缸体1内部产生的冷凝水汇集在沟槽2中并由于缸体1的旋转会沉积在沟槽2的底部。当冷凝水逐步增多时,冷凝水在虹吸作用下会从吸水针8进入到尾针81中,再先后穿过导流内口94和导流外口82后从出水口92排出,最终汇集到集水盒6内并从分水管16排出。

[0030] 本发明通过调节吸水针8在流量控制器9中的位置从而精准控制吸水针8伸入冷凝水液面下的深度,让吸水针8的虹吸位置点始终在冷凝水液面下方2-4mm,吸水针8与冷凝水的接触面积控制在安全范围内,该虹吸位置可以保障抽取冷凝水的稳定,避免空气进入吸水针8,同时减小冷凝水对吸水针8的冲击,防止吸水针8被冲击折断,具备较高的自适应性和自调节性。其中,各个吸水针8采用独立的调节模式,互不影响和干扰,每个吸水针8只与

其对应沟槽2的冷凝水进行抽排,保障缸体1内部整体的冷凝水抽排效果。同时,流量控制器9可根据冷凝水液面的高度对导流内口94和导流外口82的连通口大小进行调节,冷凝水量多时,排流逐步加快,冷凝水量少时,排流保持稳定,避免了冷凝水影响缸体1的烘干效果。在虹吸流速不变的前提下,通过控制虹吸流量,调节冷凝水的排流速度,自适应式调节可以无需对虹吸装置的流速进行单独控制,让设备的维护和运行更加简单。缸体1高速运转过程中内筒3处于静止状态,避免了内筒3与缸体1同速转动发生共振,整体安全性更高。

[0031] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

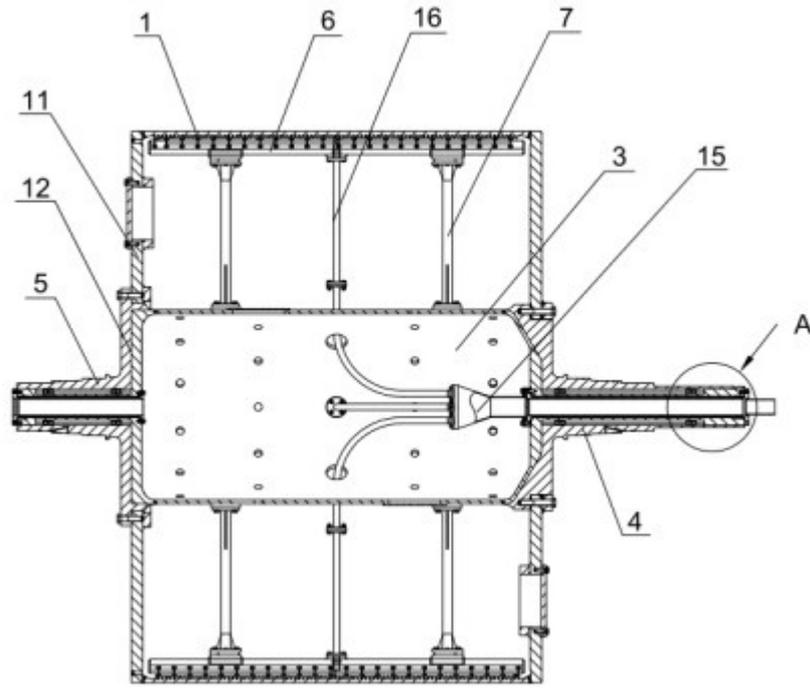
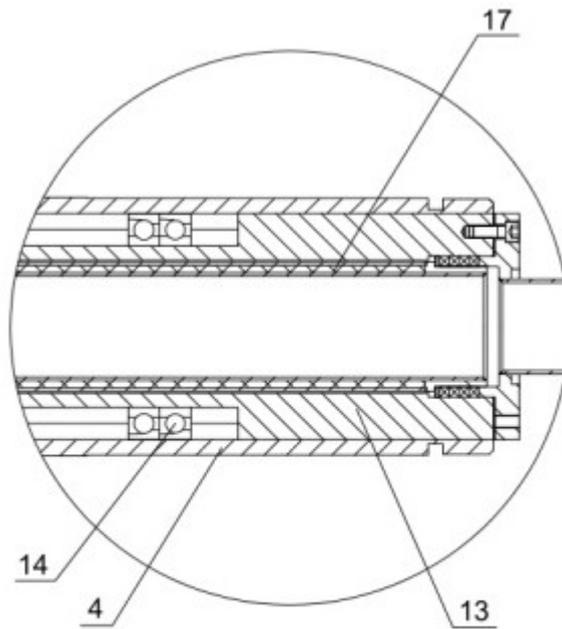


图1



A

图2

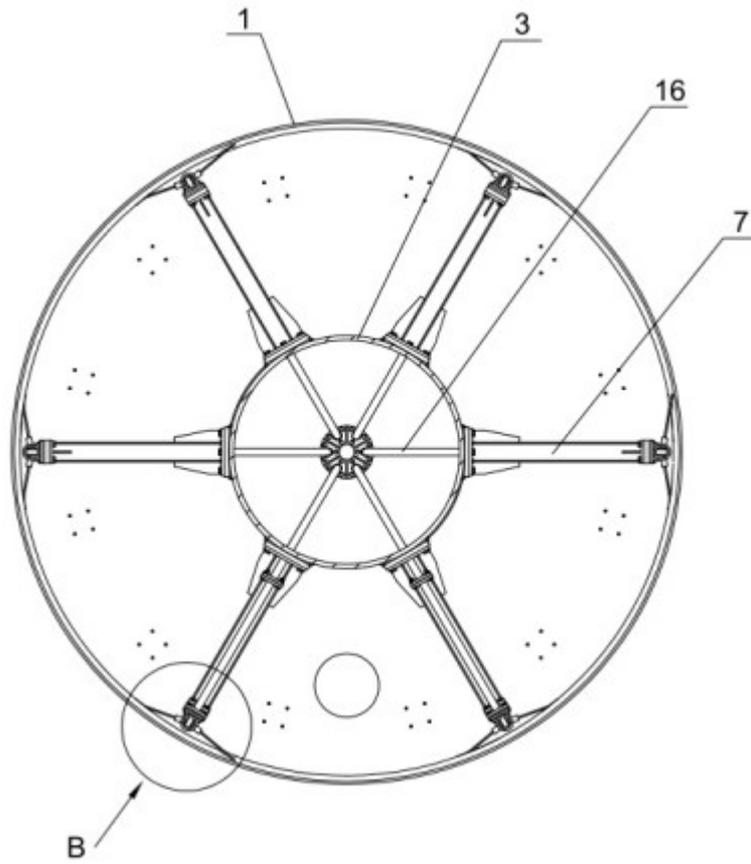
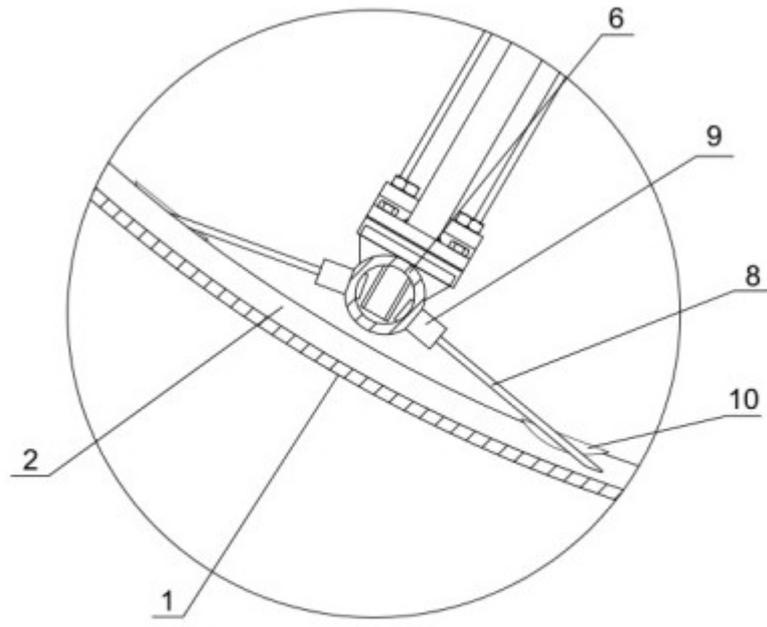


图3



B

图4

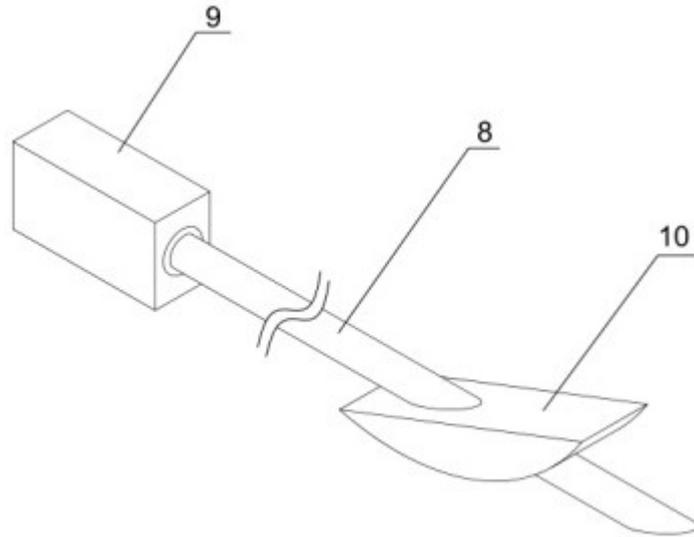


图5

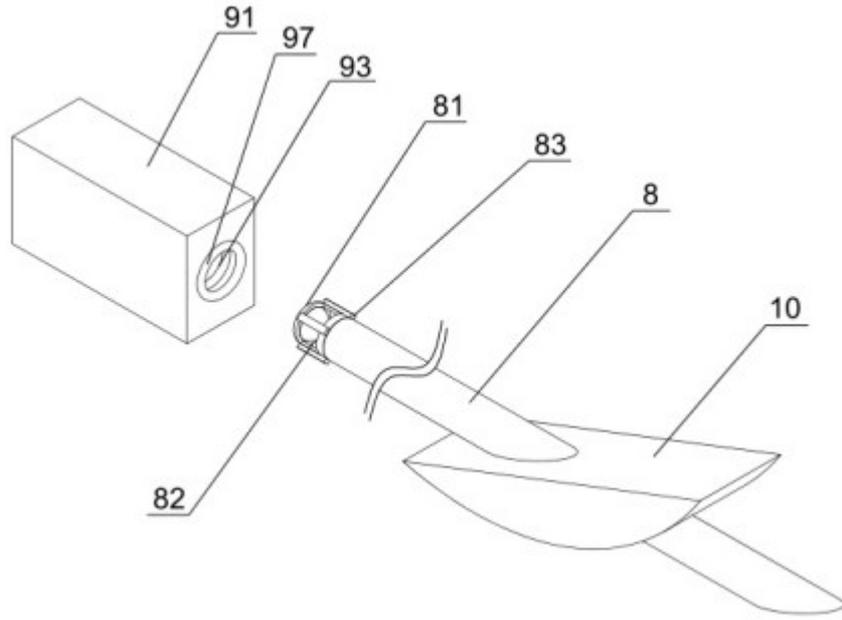


图6

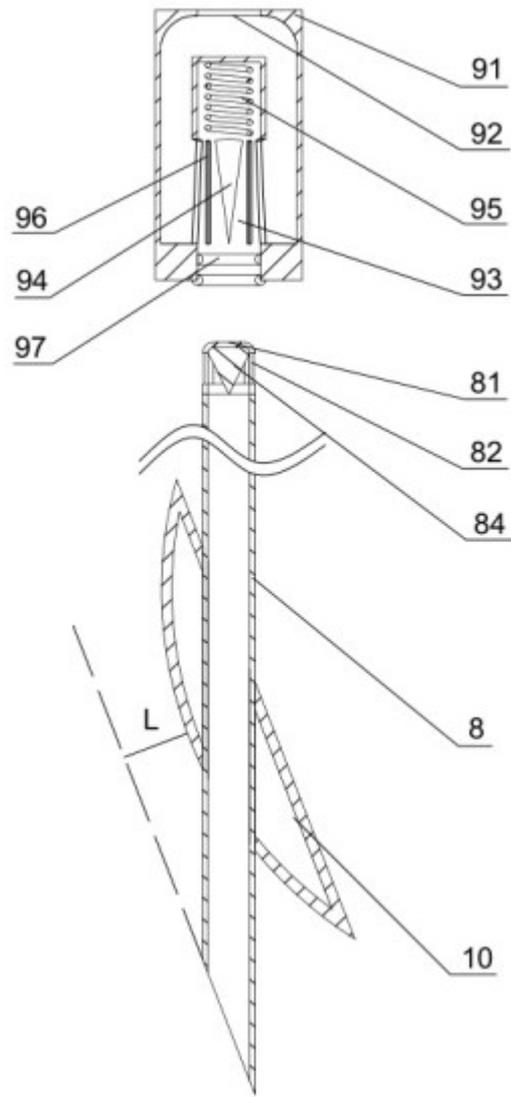


图7

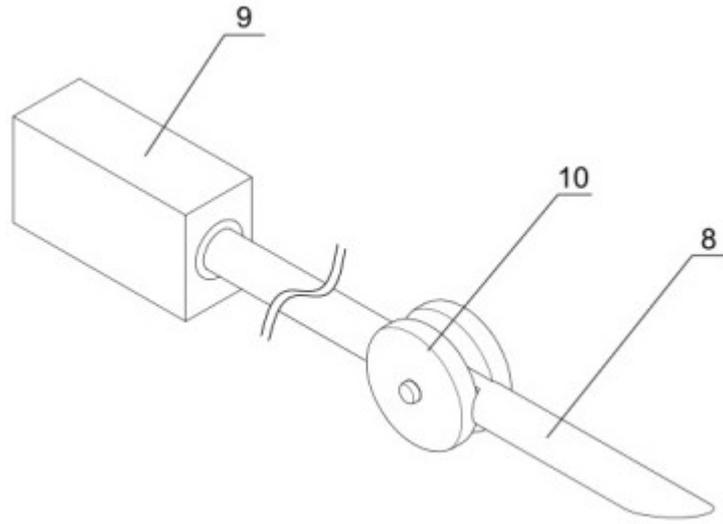


图8