



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103964618 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 08

(21) 申请号 201410194537. 6

CN 203307161 U, 2013. 11. 27,

(22) 申请日 2014. 05. 09

CN 103265128 A, 2013. 08. 28,

JP 2004025018 A, 2004. 01. 29,

(73) 专利权人 张志雄

审查员 叶嘉欣

地址 325000 浙江省温州市鹿城区莲池街道
新园觉 90-5-106 室

(72) 发明人 张志雄

(51) Int. Cl.

C02F 9/06(2006. 01)

C22C 30/06(2006. 01)

C04B 35/584(2006. 01)

C02F 103/08(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203307137 U, 2013. 11. 27,

CN 203307162 U, 2013. 11. 27,

CN 102786174 A, 2012. 11. 21,

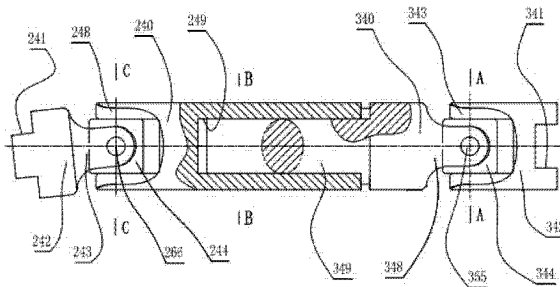
权利要求书3页 说明书10页 附图11页

(54) 发明名称

一种离合齿卡箍接头铝合金海水淡化组合器械

(57) 摘要

本发明涉及一种海水淡化器械,一种离合齿卡箍接头铝合金海水淡化组合器械,位于室内的手摇娱乐器带动行星齿轮增速箱的高速输出轴,经铝合金离合齿联轴器由内向外穿越隔离墙的传动管隔离孔,铝合金离合齿联轴器的输出端离合凸齿与离心提升泵的提升泵输入轴固定连接,离心提升泵的提升进水管连接着海底滤水器;离心提升泵的提升出水管依次接到微电解罐处理装置和尘渣沉淀过滤装置以及清洁海水备用罐;成对设置的脚踏娱乐器内置有微型柱塞泵,微型柱塞泵的高压泵进水管连接在清洁海水备用罐上,微型柱塞泵的高压泵出水管连接着反渗透膜组件的渗透膜前腔;反渗透膜组件的渗透膜后腔依次连接到活性炭吸附罐和淡水储存罐。



1. 一种离合齿卡箍接头铝合金海水淡化组合器械,位于室内的手摇娱乐器(55)带动行星齿轮增速箱(30)的高速输出轴(34),高速输出轴(34)与铝合金离合齿联轴器(40)的输入端离合凹齿(341)固定连接,所述的铝合金离合齿联轴器(40)由内向外穿越隔离墙(19)的传动管隔离孔(17),所述的铝合金离合齿联轴器(40)的输出端离合凸齿(241)与离心提升泵(20)的提升泵输入轴(24)固定连接,所述的离心提升泵(20)的提升进水管(21)连接着海底滤水器(11),所述的海底滤水器(11)的底端滤网孔直径小于等于1毫米;所述的提升进水管(21)上有铝合金卡箍接头止回器(10);所述的离心提升泵(20)的提升出水管(29)由外向内穿越所述的隔离墙(19)的水管隔离孔(18)后,依次接到微电解罐处理装置(13)和尘渣沉淀过滤装置(14)以及清洁海水备用罐(15);成对设置的脚踏娱乐器(70)内置有微型柱塞泵,微型柱塞泵的高压泵进水管(71)连接在所述的清洁海水备用罐(15)上,微型柱塞泵的高压泵出水管(79)连接着反渗透膜组件(90)的渗透膜前腔(91);所述的反渗透膜组件(90)的渗透膜后腔(92)依次连接到活性炭吸附罐(98)和淡水储存罐(99),其特征是:所述的脚踏娱乐器(70)中的脚踏器底座(81)上固定有2至4根柱塞泵支柱(82)和杠杆支座(83)以及弹簧支座(88),脚踏杠杆(85)中间段有滑行长槽(86)滑动配合着下端滑块(67),所述的脚踏杠杆(85)一端有脚踏板(84),脚踏杠杆(85)另一端与所述的杠杆支座(83)之间有杠杆轴销(95)可旋转固定;所述的柱塞泵支柱(82)上有支撑板(89)固定着泵杆滑道(87)外缘,泵杆滑道(87)上连接有圆柱缸体(74),圆柱缸体(74)内圆滑动配合着泵活塞(73)外圆,泵活塞(73)下接活塞圆杆(75)穿越泵缸腔底板(77)的泵密封套(72)后固定连接着活塞杆叉(76),活塞杆叉(76)与所述的下端滑块(67)之间有滑道轴销(66)可旋转固定;所述的脚踏杠杆(85)中间段下底面上固定着圆柱弹簧(65)一端头,圆柱弹簧(65)另一端头固定在所述的弹簧支座(88)上;泵缸腔底板(77)一侧接通所述的高压泵进水管(71),泵缸腔底板(77)另一侧接通所述的高压泵出水管(79),所述的高压泵进水管(71)和所述的高压泵出水管(79)上都设置有水平止回器(80);所述的圆柱缸体(74)内圆壁上有一层厚度为0.4至0.6毫米的铝合金硬质耐腐材料,所述的铝合金硬质耐腐材料由如下重量百分比的元素组成:Al:46—47%、Ni:8—9%、Cu:7—8%、Cr:6—7%、Zn:5—6%、Mo:4—5%、Mn:3—4%、Sn:2—3%,余量为Fe及不可避免的杂质;所述杂质的重量百分比含量为:C少于0.08%、Si少于0.22%、S少于0.013%、P少于0.018%;所述的泵活塞(73)和所述的活塞圆杆(75)整体为氮化硅陶瓷,以 Si_3N_4 (氮化硅)为基料,配以矿化剂 MgO (氧化镁)、 BaCO_3 (碳酸钡)及结合粘土组成,并且其各组分的重量百分比含量为 Si_3N_4 :95.6—95.8%; MgO :1.1—1.3%; BaCO_3 :1.2—1.4%;结合粘土:1.7—1.9%;

所述的铝合金离合齿联轴器(40)包括输出离合齿接头(242)、输出正方体万向节(244)、输出椭圆孔套管(240)、输入椭圆柱(340)、输入正方体万向节(344)以及输入离合齿接头(342);所述的输出离合齿接头(242)两端分别为所述的输出端离合凸齿(241)和输出接头双脚(243),所述的输入离合齿接头(342)两端分别为所述的输入端离合凹齿(341)和输入接头双脚(343);所述的输出正方体万向节(244)上有两对相互垂直布置的输出方体接头孔(246)和输出方体套管孔(245),所述的输入正方体万向节(344)上有两对相互垂直布置的输入方体管柱孔(345)和输入方体接头孔(346);所述的输出接头双脚(243)上有输出接头定位孔(236)过盈配合着输出接头销轴(266)外端,输出接头销轴(266)内端与上述

的输出方体接头孔(246)之间为可旋转间隙配合;所述的输出椭圆孔套管(240)的输出套管双脚(248)上有输出套管定位孔(285)过盈配合着输出套管销轴(255)外端,输出套管销轴(255)内端与所述的输出方体套管孔(245)之间为可旋转间隙配合;所述的输入接头双脚(343)上有输入接头定位孔(336)过盈配合着输入接头销轴(366)外端,输入接头销轴(366)内端与所述的输入方体接头孔(346)之间为可旋转间隙配合;所述的输入椭圆柱(340)的输入套管双脚(348)上有输入套管定位孔(385)过盈配合着输入管柱销轴(355)外端,输入管柱销轴(355)内端与所述的输入方体管柱孔(345)之间为可旋转间隙配合;所述的输出椭圆孔套管(240)的椭圆套孔(249)与输入椭圆柱(340)的椭圆柱轴销(349)之间为滑动配合;所述的输出椭圆孔套管(240)和输入椭圆柱(340)均采用所述的铝合金硬质防腐材料;

所述的铝合金卡箍接头止回器(10)包括卡箍接头阀体(150)、上导流体(130)、下导流体(180)、上半阀芯(160)以及下半阀芯(170),所述的卡箍接头阀体(150)外圆的下端有下管卡箍头(159),所述的卡箍接头阀体(150)外圆的下端有出管卡箍头(154),所述的下管卡箍头(159)外端面有阀下管平面(191)与所述的提升进水管(21)下半段的海底进管接头(118)外端面的进管路端平面(119)密闭紧贴,所述的出管卡箍头(154)外端面有阀出管平面(141)与所述的提升进水管(21)上半段的离心泵吸管接头(113)外端面的泵吸口管端平面(114)密闭紧贴,所述的进管路端平面(119)和泵吸口管端平面(114)背侧面都有管路锥台面(112),所述的阀下管平面(191)和阀出管平面(141)背侧面都有阀管锥台面(152)与所述的管路锥台面(112)相对称,成对组装由两组螺栓螺母(111)紧固的卡箍左半瓦(121)和卡箍右半瓦(122)上分别有上下对称的左锥孔面(129)和右锥孔面(128),左锥孔面(129)和右锥孔面(128)同时与所述的阀管锥台面(152)和管路锥台面(112)相配合;所述的卡箍接头阀体(150)的内圆通孔(157)上下分别有上台阶孔(153)和下台阶孔(158);所述的上导流体(130)平面端固定连接着上圆柱体(132),上圆柱体(132)下方过渡缩小连接有流道圆杆(134),流道圆杆(134)过渡放大连接有圆柱阀杆(131),圆柱阀杆(131)下端有阀杆内螺孔(139),且所述的上圆柱体(132)外圆尺寸与所述的圆柱阀杆(131)外圆尺寸相同;所述的上导流体(130)外圆弧面上有定位上六板(135),定位上六板(135)外缘与所述的上台阶孔(153)之间为滑动配合;所述的下导流体(180)平面端有阀杆外螺柱(189)与所述的阀杆内螺孔(139)螺旋紧固连接,所述的下导流体(180)外圆弧面上有定位下六板(185),定位下六板(185)外缘与所述的下台阶孔(158)之间为滑动配合;所述的上半阀芯(160)的上圆锥筒(169)与上圆锥体(168)之间有三叶上连筋(161)相连接,所述的上圆锥筒(169)外缘连接有上筒台阶外圆(162),所述的上圆锥筒(169)内缘连接有上筒内螺纹(163),所述的上圆锥体(168)上的阀芯上内圆(164)与所述的上圆柱体(132)外圆之间为滑动配合;所述的下半阀芯(170)的下圆锥筒(179)与下圆锥体(178)之间有三叶下连筋(171)相连接,所述的下圆锥筒(179)外缘连接有以下筒台阶内圆(172)与所述的上筒台阶外圆(162)密闭相配合,所述的下圆锥筒(179)内缘连接有以下筒外螺纹(173)与所述的上筒内螺纹(163)密闭相配合;所述的下筒外螺纹(173)内侧的阀芯中内圆(175)与所述的下圆锥体(178)上的阀芯下内圆(174)尺寸相同且均与所述的圆柱阀杆(131)外圆之间为滑动配合;所述的上半阀芯(160)外圆与所述的下半阀芯(170)外圆相等且均与所述的内圆通孔(157)之间为滑动配合;所述的定位上六板(135)以及所述的定位下六板(185)的单叶厚度

为 4 至 5 毫米 ;所述的上圆柱体(132)外表面和所述的圆柱阀杆(131)外表面均有一层所述的铝合金硬质耐腐材料厚度为 0.4 至 0.6 毫米。

一种离合齿卡箍接头铝合金海水淡化组合器械

技术领域

[0001] 本发明涉及一种海水淡化装置,尤其是指可以在没有现代能源的遥远荒凉孤岛上使用的一种离合齿卡箍接头铝合金海水淡化组合器械。

背景技术

[0002] 当今海岛的价值正在逐步被各个国家所重视,但要想属于自己,最有利的证据是能在该海岛上生活过的事实。这样的海岛往往是远离大陆,且最早发现海岛时不可能有电力能源装置等,而人类生存的首要资源,除了空气就是淡水。虽然依靠电力的海水淡化技术和装置日渐成熟,但是这样的海水淡化装置不仅能耗巨大,而且本身体积十分庞大,不能随身携带。远离内陆的孤岛资源丰富,占据这些孤岛意义重大,但其电力保障是个难题,即使有电力保障,若遇意外、电力中断时,依靠电力的海水淡化便不可能实现。因此,亟需解决无电力条件下,即依靠人力的海水淡化问题。

[0003] 目前利用反渗透膜来进行海水淡化技术正在日趋成熟,只需要外力提供膜分离过程所需要的压力就够了,特别适合孤岛作业不依赖任何能源,因此,也有人提出了手动的便携式海水淡化器,如中国专利 200420033419.9、01106384.X 均提到手动海水淡化装置,是利用手动高压泵提供膜分离过程所需要的压力,而 98102171.9 只是笼统地提到了利用胜利装置提供膜分离过程所需要的压力,且手摇离心泵很难做到将海水压力提高到 5 兆帕 (MPa) 以上。但是上述专利的人力做功都必须是紧挨着机器装置,即操作人员只能与机器装置在同一空间里来完成作业无法隔离,因此工作环境非常不好。此外,由于人力做功是间歇性的,为了防止逆流造成做功损失甚至伤害,配备执行敏捷且安全可靠的单向阀尤为重要。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种离合齿卡箍接头铝合金海水淡化组合器械来解决孤岛或抛锚海船的应急或日常饮水问题。针对现有技术的不足,提供了一种操作人员与机器装置可在两个相互隔离的空间,让人们以手摇结合脚踩的健身操练方式里来驱动机器装置,在理想的空間环境里完成海水淡化作业,还配备有特种单向阀,便于操作人员歇息或轮换。

[0005] 本发明采用以下技术方案:一种离合齿卡箍接头铝合金海水淡化组合器械,位于室内的手摇娱乐器带动行星齿轮增速箱的高速输出轴,高速输出轴与铝合金离合齿联轴器的输入端离合凹齿固定连接,所述的铝合金离合齿联轴器由内向外穿越隔离墙的传动管隔离孔,所述的铝合金离合齿联轴器的输出端离合凸齿与离心提升泵的提升泵输入轴固定连接,所述的离心提升泵的提升进水管连接着海底滤水器,所述的海底滤水器的底端滤网孔直径小于等于 1 毫米;所述的提升进水管上有铝合金卡箍接头止回器;所述的离心提升泵的提升出水管由外向内穿越所述的隔离墙的水管隔离孔后,依次接到微电解罐处理装置和尘渣沉淀过滤装置以及清洁海水备用罐;成对设置的脚踏娱乐器内置有微型柱塞泵,微型柱塞泵的高压泵进水管连接在所述的清洁海水备用罐上,微型柱塞泵的高压泵出水管连接着反渗透膜组件的渗透膜前腔;所述的反渗透膜组件的渗透膜后腔依

次连接到活性炭吸附罐和淡水储存罐,作为改进:所述的脚踏娱乐器中的脚踏器底座上固定有2至4根柱塞泵支柱和杠杆支座以及弹簧支座,脚踏杠杆中间段有滑行长槽滑动配合着下端滑块,所述的脚踏杠杆一端有踏脚板,脚踏杠杆另一端与所述的杠杆支座之间有杠杆轴销可旋转固定;所述的柱塞泵支柱上有支撑板固定着泵杆滑道外缘,泵杆滑道上连接有圆柱缸体,圆柱缸体内圆滑动配合着泵活塞外圆,泵活塞下接活塞圆杆穿越泵缸腔底板的泵密封套后固定连接着活塞杆叉,活塞杆叉与所述的下端滑块之间有滑道轴销可旋转固定;所述的脚踏杠杆中间段下底面上固定着圆柱弹簧一端头,圆柱弹簧另一端头固定在所述的弹簧支座上;泵缸腔底板一侧接通所述的高压泵进水管,泵缸腔底板另一侧接通所述的高压泵出水管,所述的高压泵进水管和所述的高压泵出水管上都设置有水平止回器;所述的圆柱缸体内圆壁上有一层厚度为0.4至0.6毫米的铝合金硬质耐腐材料,所述的铝合金硬质耐腐材料由如下重量百分比的元素组成:Al:46—47%、Ni:8—9%、Cu:7—8%、Cr:6—7%、Zn:5—6%、Mo:4—5%、Mn:3—4%、Sn:2—3%,余量为Fe及不可避免的杂质;所述杂质的重量百分比含量为:C少于0.08%、Si少于0.22%、S少于0.013%、P少于0.018%;所述的泵活塞(73)和所述的活塞圆杆(75)整体为氮化硅陶瓷,以 Si_3N_4 (氮化硅)为基料,配以矿化剂MgO(氧化镁)、 BaCO_3 (碳酸钡)及结合粘土组成,并且其各组分的重量百分比含量为 Si_3N_4 :95.6—95.8%;MgO:1.1—1.3%; BaCO_3 :1.2—1.4%;结合粘土:1.7—1.9%。

[0006] 作为进一步改进:所述的铝合金离合齿联轴器包括输出离合齿接头、输出正方体万向节、输出椭圆孔套管、输入椭圆柱、输入正方体万向节以及输入离合齿接头;所述的输出离合齿接头两端分别为所述的输出端离合凸齿和输出接头双脚,所述的输入离合齿接头两端分别为所述的输入端离合凹齿和输入接头双脚;所述的输出正方体万向节上有两对相互垂直布置的输出方体接头孔和输出方体套管孔,所述的输入正方体万向节上有两对相互垂直布置的输入方体管柱孔和输入方体接头孔;所述的输出接头双脚上有输出接头定位孔过盈配合着输出接头销轴外端,输出接头销轴内端与所述的输出方体接头孔之间为可旋转间隙配合;所述的输出椭圆孔套管的输出套管双脚上有输出套管定位孔过盈配合着输出套管销轴外端,输出套管销轴内端与所述的输出方体套管孔之间为可旋转间隙配合;所述的输入接头双脚上有输入接头定位孔过盈配合着输入接头销轴外端,输入接头销轴内端与所述的输入方体接头孔之间为可旋转间隙配合;所述的输入椭圆柱的输入套管双脚上有输入套管定位孔过盈配合着输入管柱销轴外端,输入管柱销轴内端与所述的输入方体管柱孔之间为可旋转间隙配合;所述的输出椭圆孔套管的椭圆套孔与输入椭圆柱的椭圆柱轴销之间为滑动配合;所述的输出椭圆孔套管和输入椭圆柱均采用所述的铝合金硬质耐腐材料。

[0007] 作为进一步改进:所述的铝合金卡箍接头止回器包括卡箍接头阀体、上导流体、下导流体、上半阀芯以及下半阀芯,所述的卡箍接头阀体外圆的下端有下管卡箍头,所述的卡箍接头阀体外圆的下端有出管卡箍头,所述的下管卡箍头外端面有阀下管平面与所述的提升进水管下半段的海底进管接头外端面的进管路端平面密闭紧贴,所述的出管卡箍头外端面有阀出管平面与所述的提升进水管上半段的离心泵吸管接头外端面的泵吸口管端平面密闭紧贴,所述的进管路端平面和泵吸口管端平面背侧面都有管路锥台面,所述的阀下管平面和阀出管平面背侧面都有阀管锥台面与所述的管路锥台面相对称,成对组装由两组螺栓螺母紧固的卡箍左半瓦和卡箍右半瓦上分别有上下对称的左锥孔面和右锥孔面,左锥孔

面和右锥孔面同时与所述的阀管锥台面和管路锥台面相配合；所述的卡箍接头阀体的内圆通孔上下分别有上台阶孔和下台阶孔；所述的上导流体平面端固定连接着上圆柱体，上圆柱体下方过渡缩小连接有流道圆杆，流道圆杆过渡放大连接有圆柱阀杆，圆柱阀杆下端面有阀杆内螺孔，且所述的上圆柱体外圆尺寸与所述的圆柱阀杆外圆尺寸相同；所述的上导流体外圆弧面上有定位上六板，定位上六板外缘与所述的上台阶孔之间为滑动配合；所述的下导流体平面端有阀杆外螺柱与所述的阀杆内螺孔螺旋紧固连接，所述的下导流体外圆弧面上有定位下六板，定位下六板外缘与所述的下台阶孔之间为滑动配合；所述的上半阀芯的上圆锥筒与上圆锥体之间有三叶上连筋相连接，所述的上圆锥筒外缘连接有上筒台阶外圆，所述的上圆锥筒内缘连接有上筒内螺纹，所述的上圆锥体上的阀芯上内圆与所述的上圆柱体外圆之间为滑动配合；所述的下半阀芯的下圆锥筒与下圆锥体之间有三叶下连筋相连接，所述的下圆锥筒外缘连接有以下筒台阶内圆与所述的上筒台阶外圆密闭相配合，所述的下圆锥筒内缘连接有以下筒外螺纹与所述的上筒内螺纹密闭相配合；所述的下筒外螺纹内侧的阀芯中内圆与所述的下圆锥体上的阀芯下内圆尺寸相同且均与所述的圆柱阀杆外圆之间为滑动配合；所述的上半阀芯外圆与所述的下半阀芯外圆相等且均与所述的内圆通孔之间为滑动配合；所述的定位上六板以及所述的定位下六板的单叶厚度为 4 至 5 毫米；所述的上圆柱体表面和所述的圆柱阀杆外表面均有一层所述的铝合金硬质耐腐材料厚度为 0.4 至 0.6 毫米。

[0008] 本发明的有益效果在于：

[0009] 1. 位于室内的手摇娱乐器带动行星齿轮增速箱高速旋转，经铝合金离合齿联轴器由内向外穿越隔离墙的传动管隔离孔驱动离心提升泵经提升进水管从海底滤水器处获取海水，将所获取的海水经提升出水管由外向内穿越所述的隔离墙的水管隔离孔依次流入到微电解罐处理装置和尘渣沉淀过滤装置后进入清洁海水备用罐里备用；成对设置的脚踏娱乐器内置有微型柱塞泵，微型柱塞泵的高压泵进水管连接在所述的清洁海水备用罐上，微型柱塞泵的高压泵出水管连接着反渗透膜组件的渗透膜进口；渗透膜出口渗透出来的淡水流经活性炭吸附罐处理后符合生活饮用标准的达标淡水最终送入淡水储存罐供孤岛人们生活饮用；

[0010] 2. 采用铝合金离合齿联轴器穿越隔离墙的联通孔结构，改善了获取淡水的环境条件，在离心提升泵与手摇娱乐器之间采用铝合金离合齿联轴器穿越隔离墙的传动管隔离孔，确保操作人员可以身处舒适的空间里与机器装置所处恶劣环境隔离开，让人们在舒适、娱乐气氛中完成原本枯燥、劳累的体力作业，提取户外海水，经电解罐处理装置和尘渣沉淀过滤装置预处理后，送到清洁海水备用罐里备用；

[0011] 3. 泵缸腔底板一侧接通所述的高压泵进水管，泵缸腔底板另一侧接通所述的高压泵出水管，上述结构设置确保能将清洁海水备用罐里的海水压力提高到 5 至 6 兆帕(MPa)后，经高压泵出水管注入到渗透膜组件的渗透膜前腔；

[0012] 4. 户外摄取海水的提水器以及提供高压的微型柱塞泵均采用人工操作，完全不受电力、柴油等能源限制；

[0013] 5. 泵活塞和活塞圆杆的整体采用氮化硅陶瓷，结合上圆柱体以及圆柱阀杆外表面均有一层厚度为 0.4 至 0.6 毫米的铝合金硬质耐腐材料，能经得起海水腐蚀，具有良好的耐磨性、耐高温、耐腐蚀以及抗冲击性强，确保每年系统装置大检修之前能正常运行；

[0014] 6. 铝合金离合齿联轴器整体采用铝合金硬质耐腐材料,特别能抵御海水腐蚀,耐磨能力是普通不锈钢的十倍以上,延长使用寿命。

[0015] 7. 户外维修作业困难,提升进水管上配置铝合金卡箍接头止回器,能确保提升进水管以及离心提升泵在停止工作时能保留水位,可免除下次使用要到户外加引水的麻烦。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明的整体流程原理图。

[0017] 图 2 是脚踏娱乐器 70 的工作原理图,其中踏脚板 84 位于最高处。

[0018] 图 3 是脚踏娱乐器 70 的工作原理图,其中踏脚板 84 位于中间处。

[0019] 图 4 是脚踏娱乐器 70 的工作原理图,其中踏脚板 84 位于最低处。

[0020] 图 5 是铝合金离合齿联轴器 40 的局部剖面图。

[0021] 图 6 是图 5 中输出正方体万向节 244 的立体图。

[0022] 图 7 是图 5 中输入正方体万向节 344 的立体图。

[0023] 图 8 是图 5 中 A-A 剖视图。

[0024] 图 9 是图 5 中 B-B 剖视图。

[0025] 图 10 是图 5 中 C-C 剖视图。

[0026] 图 11 是铝合金卡箍接头止回器过轴心线的剖面图(正向流通状态)。

[0027] 图 12 是图 11 中铝合金卡箍接头止回器 10 处于反向截止状态。

[0028] 图 13 是图 11 或图 12 中的移动阀芯 170 立体剖面图。

[0029] 图 14 是图 11 或图 12 中的移动阀芯 170 剖面图。

[0030] 图 15 是图 11 或图 12 中的成对组装由两组螺栓螺母 111 的卡箍左半瓦 121 和卡箍右半瓦 122 从提升进水管 21 上半段的离心泵吸管接头 113 外端的截面视图。

[0031] 图 16 是图 11 中 A-A 剖视图。

[0032] 图 17 是图 11 中 B-B 剖视图。

[0033] 图 18 是图 11 中 C-C 剖视图。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

[0035] 图 1、图 2、图 5 和图 11 中,一种离合齿卡箍接头铝合金海水淡化组合器械,位于室内的手摇娱乐器 55 带动行星齿轮增速箱 30 的高速输出轴 34,高速输出轴 34 与铝合金离合齿联轴器 40 的输入端离合凹齿 341 固定连接,所述的铝合金离合齿联轴器 40 由内向外穿越隔离墙 19 的传动管隔离孔 17,所述的铝合金离合齿联轴器 40 的输出端离合凸齿 241 与离心提升泵 20 的提升泵输入轴 24 固定连接,所述的离心提升泵 20 的提升进水管 21 连接着海底滤水器 11,所述的海底滤水器 11 的底端滤网孔直径小于等于 1 毫米;所述的提升进水管 21 上有铝合金卡箍接头止回器 10;所述的离心提升泵 20 的提升出水管 29 由外向内穿越所述的隔离墙 19 的水管隔离孔 18 后,依次接到微电解罐处理装置 13 和尘渣沉淀过滤装置 14 以及清洁海水备用罐 15;成对设置的脚踏娱乐器 70 内置有微型柱塞泵,微型柱塞泵的高压泵进水管 71 连接在所述的清洁海水备用罐 15 上,微型柱塞泵的高压泵出水管 79 连接着反渗透膜组件 90 的渗透膜前腔 91;所述的反渗透膜组件 90 的渗透膜后腔 92 依次连接

到活性碳吸附罐 98 和淡水储存罐 99, 作为改进: 所述的脚踏娱乐器 70 中的脚踏器底座 81 上固定有 2 至 4 根柱塞泵支柱 82 和杠杆支座 83 以及弹簧支座 88, 脚踏杠杆 85 中间段有滑行长槽 86 滑动配合着下端滑块 67, 所述的脚踏杠杆 85 一端有脚踏板 84, 脚踏杠杆 85 另一端与所述的杠杆支座 83 之间有杠杆轴销 95 可旋转固定; 所述的柱塞泵支柱 82 上有支撑板 89 固定着泵杆滑道 87 外缘, 泵杆滑道 87 上连接有圆柱缸体 74, 圆柱缸体 74 内圆滑动配合着泵活塞 73 外圆, 泵活塞 73 下接活塞圆杆 75 穿越泵缸腔底板 77 的泵密封套 72 后固定连接着活塞杆叉 76, 活塞杆叉 76 与所说的下端滑块 67 之间有滑道轴销 66 可旋转固定; 所述的脚踏杠杆 85 中间段下底面上固定着圆柱弹簧 65 一端头, 圆柱弹簧 65 另一端头固定在所述的弹簧支座 88 上; 泵缸腔底板 77 一侧接通所述的高压泵进水管 71, 泵缸腔底板 77 另一侧接通所述的高压泵出水管 79, 所述的高压泵进水管 71 和所述的高压泵出水管 79 上都设置有水平止回器 80; 所述的圆柱缸体 74 内圆壁上有一层厚度为 0.4 至 0.6 毫米的铝合金硬质耐腐材料, 所述的铝合金硬质耐腐材料由如下重量百分比的元素组成: Al: 46—47%、Ni: 8—9%、Cu: 7—8%、Cr: 6—7%、Zn: 5—6%、Mo: 4—5%、Mn: 3—4%、Sn: 2—3%, 余量为 Fe 及不可避免的杂质; 所述杂质的重量百分比含量为: C 少于 0.08%、Si 少于 0.22%、S 少于 0.013%、P 少于 0.018%; 所述的泵活塞 (73) 和所述的活塞圆杆 (75) 整体为氮化硅陶瓷, 以 Si_3N_4 (氮化硅) 为基料, 配以矿化剂 MgO (氧化镁)、 BaCO_3 (碳酸钡) 及结合粘土组成, 并且其各组分的重量百分比含量为 Si_3N_4 : 95.6—95.8%; MgO: 1.1—1.3%; BaCO_3 : 1.2—1.4%; 结合粘土: 1.7—1.9%。

[0036] 图 5、图 6、图 7、图 8、图 9 和图 10 中, 所述的铝合金离合齿联轴器 40 包括输出离合齿接头 242、输出正方体万向节 244、输出椭圆孔套管 240、输入椭圆柱 340、输入正方体万向节 344 以及输入离合齿接头 342; 所述的输出离合齿接头 242 两端分别为所述的输出端离合凸齿 241 和输出接头双脚 243, 所述的输入离合齿接头 342 两端分别为所述的输入端离合凹齿 341 和输入接头双脚 343; 所述的输出正方体万向节 244 上有两对相互垂直布置的输出方体接头孔 246 和输出方体套管孔 245, 所述的输入正方体万向节 344 上有两对相互垂直布置的输入方体管柱孔 345 和输入方体接头孔 346; 所述的输出接头双脚 243 上有输出接头定位孔 236 过盈配合着输出接头销轴 266 外端, 输出接头销轴 266 内端与所述的输出方体接头孔 246 之间为可旋转间隙配合; 所述的输出椭圆孔套管 240 的输出套管双脚 248 上有输出套管定位孔 285 过盈配合着输出套管销轴 255 外端, 输出套管销轴 255 内端与所述的输出方体套管孔 245 之间为可旋转间隙配合; 所述的输入接头双脚 343 上有输入接头定位孔 336 过盈配合着输入接头销轴 366 外端, 输入接头销轴 366 内端与所述的输入方体接头孔 346 之间为可旋转间隙配合; 所述的输入椭圆柱 340 的输入套管双脚 348 上有输入套管定位孔 385 过盈配合着输入管柱销轴 355 外端, 输入管柱销轴 355 内端与所述的输入方体管柱孔 345 之间为可旋转间隙配合; 所述的输出椭圆孔套管 240 的椭圆套孔 249 与输入椭圆柱 340 的椭圆柱轴销 349 之间为滑动配合; 所述的输出椭圆孔套管 240 和输入椭圆柱 340 均采用所述的铝合金硬质耐腐材料。

[0037] 图 11、图 12、图 13、图 14、图 15、图 16、图 17 和图 18 中, 所述的铝合金卡箍接头止回器 10 包括卡箍接头阀体 150、上导流体 130、下导流体 180、上半阀芯 160 以及下半阀芯 170, 所述的卡箍接头阀体 150 外圆的下端有下管卡箍头 159, 所述的卡箍接头阀体 150 外圆的下端有出管卡箍头 154, 所述的下管卡箍头 159 外端面有阀下管平面 191 与所述的提升进

水管 21 下半段的海底进管接头 118 外端面的进管路端平面 119 密闭紧贴,所述的出管卡箍头 154 外端面有阀出管平面 141 与所述的提升进水管 21 上半段的离心泵吸管接头 113 外端面的泵吸口管端平面 114 密闭紧贴,所述的进管路端平面 119 和泵吸口管端平面 114 背侧面都有管路锥台面 112,所述的阀下管平面 191 和阀出管平面 141 背侧面都有阀管锥台面 152 与所述的管路锥台面 112 相对称,成对组装由两组螺栓螺母 111 紧固的卡箍左半瓦 121 和卡箍右半瓦 122 上分别有上下对称的左锥孔面 129 和右锥孔面 128,左锥孔面 129 和右锥孔面 128 同时与所述的阀管锥台面 152 和管路锥台面 112 相配合;所述的卡箍接头阀体 150 的内圆通孔 157 上下分别有上台阶孔 153 和下台阶孔 158;所述的上导流体 130 平面端固定连接着上圆柱体 132,上圆柱体 132 下方过渡缩小连接有流道圆杆 134,流道圆杆 134 过渡放大连接有圆柱阀杆 131,圆柱阀杆 131 下端有阀杆内螺孔 139,且所述的上圆柱体 132 外圆尺寸与所述的圆柱阀杆 131 外圆尺寸相同;所述的上导流体 130 外圆弧面上有定位上六板 135,定位上六板 135 外缘与所述的上台阶孔 153 之间为滑动配合;所述的下导流体 180 平面端有阀杆外螺柱 189 与所述的阀杆内螺孔 139 螺旋紧固连接,所述的下导流体 180 外圆弧面上有定位下六板 185,定位下六板 185 外缘与所述的下台阶孔 158 之间为滑动配合;所述的上半阀芯 160 的上圆锥筒 169 与上圆锥体 168 之间有三叶上连筋 161 相连接,所述的上圆锥筒 169 外缘连接有上筒台阶外圆 162,所述的上圆锥筒 169 内缘连接有上筒内螺纹 163,所述的上圆锥体 168 上的阀芯上内圆 164 与所述的上圆柱体 132 外圆之间为滑动配合;所述的下半阀芯 170 的下圆锥筒 179 与下圆锥体 178 之间有三叶下连筋 171 相连接,所述的下圆锥筒 179 外缘连接有下筒台阶内圆 172 与所述的上筒台阶外圆 162 密闭相配合,所述的下圆锥筒 179 内缘连接有下筒外螺纹 173 与所述的上筒内螺纹 163 密闭相配合;所述的下筒外螺纹 173 内侧的阀芯中内圆 175 与所述的下圆锥体 178 上的阀芯下内圆 174 尺寸相同且均与所述的圆柱阀杆 131 外圆之间为滑动配合;所述的上半阀芯 160 外圆与所述的下半阀芯 170 外圆相等且均与所述的内圆通孔 157 之间为滑动配合;所述的定位上六板 135 以及所述的定位下六板 185 的单叶厚度为 4 至 5 毫米;所述的上圆柱体 132 外表面和所述的圆柱阀杆 131 外表面均有一层所述的铝合金硬质耐腐材料厚度为 0.4 至 0.6 毫米。

[0038] 实施例中:

[0039] 海底滤水器 11 半径为 0.7 米的滤网,海底滤水器底端滤网可拦截当量直径尺寸大于 1 毫米海洋生物。

[0040] 所述的铝合金硬质耐腐材料由如下重量百分比的元素组成:Al: 46.5%、Ni: 8.5%、Cu:7.5%、Cr:6.5%、Zn:5.5%、Mo:4.5%、Mn: 3.5%、Sn: 2.5%,余量为 Fe 及不可避免的杂质;所述杂质的重量百分比含量为:C:0.06%、Si:0.20%、S:0.011%、P:0.01:7%。

[0041] 所述的泵活塞(73)和所述的活塞圆杆(75)整体为氮化硅陶瓷,以 Si_3N_4 (氮化硅) 为基料,配以矿化剂 MgO (氧化镁)、 BaCO_3 (碳酸钡) 及结合粘土组成,并且其各组分的重量百分比含量为 Si_3N_4 :95.7%;MgO:1.2%; BaCO_3 :1.3%; 结合粘土:1.8%;

[0042] 铝合金卡箍接头止回器 10 的作用是:由于身体疲劳需要休息或轮流交替,必然会产生间隙性工作特点,为了防止间隙性操作可能导致提升进水管 21 处水柱下掉产生气蚀,提升进水管 21 处串联的铝合金卡箍接头止回器 10 的关闭敏捷、密闭关闭是确保提升进水管 21 中水柱不下掉的关键。

[0043] 铝合金卡箍接头止回器 10 组装过程：

[0044] 1. 下半阀芯 170 与上半阀芯 160 组装。

[0045] 上筒内螺纹 163 和下筒外螺纹 173 上均涂上环氧树脂密封胶，上筒台阶外圆 162 和下筒台阶内圆 172 的配合表面上均涂上环氧树脂密封胶。

[0046] 将上半阀芯 160 的的上筒台阶外圆 162 与下半阀芯 170 的下筒台阶内圆 172 对准，再将上半阀芯 160 的的上筒内螺纹 163 与下半阀芯 170 的下筒外螺纹 173 旋转配合，形成了密闭的环状空腔 166。

[0047] 2. 整体组装。

[0048] 第一步：将上导流体 130 的定位上六板 135 放置在卡箍接头阀体 150 的上台阶孔 153 内，再将已经组装成一体的一半阀芯 170 与上半阀芯 160 中的阀芯上内圆 164 和阀芯中内圆 75 以及阀芯下内圆 174 依次滑动配合套入圆柱阀杆 131。

[0049] 第二步：将下导流体 180 的定位下六板 185 放置在卡箍接头阀体 150 的下台阶孔 158 内，旋转下导流体 180 驱使阀杆外螺柱 89 与阀杆内螺孔 139 旋转连接，使得定位下六板 185 和定位上六板 135 分别被固定在下台阶孔 158 和上台阶孔 153 上。

[0050] 管路连接：

[0051] 将下管卡箍头 159 上的阀下管平面 191 与海底进管接头 118 外端面的进管路端平面 119 密闭紧贴，使得所述的阀下管平面 91 背侧面的阀管锥台面 152 与进管路端平面 119 背侧面的管路锥台面 112 相对称，用一对卡箍左半瓦 121 和卡箍右半瓦 122 上的左锥孔面 129 和右锥孔面 128 同时与所述的阀管锥台面 152 和管路锥台面 112 相配合，并由两组螺栓螺母 111 紧固快捷连接。

[0052] 将出管卡箍头 154 上的阀出管平面 141 与离心泵吸管接头 113 外端面的泵吸口管端平面 114 密闭紧贴，使得所述的阀出管平面 141 背侧面的阀管锥台面 152 与泵吸口管端平面 114 背侧面的管路锥台面 112 相对称，用另一对卡箍左半瓦 121 和卡箍右半瓦 122 上的左锥孔面 129 和右锥孔面 128 同时与所述的阀管锥台面 152 和管路锥台面 112 相配合，并由另两组螺栓螺母 111 紧固快捷连接。

[0053] 使用过程：

[0054] 本发明整体垂直放置，带有环状空腔 166 的上半阀芯 160 和下半阀芯 170 组合体的整体比重为每 1 毫米立方的重量为 1.2 克至 1.3 克之间，略重于海水比重。铝合金卡箍接头止回器 10 静态时处于截止关闭状态。

[0055] 图 11 中，来自海底滤水器 11 的海水自下而上流动时，推动上半阀芯 160 和下半阀芯 170 组合体上移，海水流经定位下六板 185 所处流道，进入到下半阀芯 170 的下圆锥筒 179 与下圆锥体 178 之间有三叶下连筋 71 所处流道，再流经流道圆杆 134 外圆与阀芯中内圆 175 之间的通道，进入到三叶上连筋 161 所处流道，再流经定位上六板 135 所处流道后，流出进入到提升进水管 21 上半段后被离心提升泵 20 进口吸取。

[0056] 图 12 中，来自离心提升泵 20 进口的海水因意外情况自上而下逆流时，推动上半阀芯 160 和下半阀芯 170 组合体下移，阀芯中内圆 175 与圆柱阀杆 131 外圆精密滑动配合，定位下六板 185 与定位上六板 135 之间的流道被截止关闭。自上而下的海水穿越定位上六板 135 所处流道，再进入到三叶上连筋 161 所处流道后被截止住，有效阻止逆流避免了意外事故发生，且工作全程无需再额外消耗任何能耗就能实现单向阀功效。

[0057] 反渗透膜组件 90 为对氯化钠截留率为 98% 并对硼离子具有选择脱功能的 B 型一聚砜反渗透管式膜组件,并带有定时自动清洗装置。

[0058] 输出端离合凸齿 241 与离心提升泵 20 的提升泵输入轴 24 固定连接,由手摇娱乐器 55 驱动的行星齿轮增速箱 30 的高速输出轴 34 与离心提升泵 20 的提升泵输入轴 24 之间采用铝合金离合齿联轴器 40 穿越隔离墙 19 的传动管隔离孔 17,输入端离合凹齿 341 与行星齿轮增速箱 30 的高速输出轴 34 固定连接,确保操作人员可以身处舒适的空间里与户外机器装置所处恶劣环境隔离开。

[0059] 图 1、图 2、图 3 和图 4 中,任何气候环境,借助于铝合金离合齿联轴器 40 穿越隔离墙 19 的传动管隔离孔 17 的有效隔离,健身锻炼之时可室内伴随着音乐,可独自或两人一组,通过每分钟 30 转的慢节奏运动旋转手摇娱乐器 55 中的旋转手柄 50,经行星齿轮增速箱 30 以每分钟 900 转通过铝合金离合齿联轴器 40 带动离心提升泵高速旋转,从提升进水管 21 吸取经海底滤水器 11 过滤的海水,离心提升泵 20 的提升出水管 29 由外向内穿越隔离墙 19 的水管隔离孔 18 后,依次接到微电解罐处理装置 13 和尘渣沉淀过滤装置 14,被送到清洁海水备用罐 15 中备用。

[0060] 同时或者错时,另外一人双脚分别踩在成对设置的脚踏娱乐器 70 的踏脚板 84 上,当全身重量作用于右脚蹬时左脚提起,右脚所处的踏脚板 84 迫使脚踏杠杆 85 绕着杠杆轴销 95 下摆,带动活塞圆杆 75 以及泵活塞 73 强力下移,将高压水从泵缸腔底板 77 的高压泵出水管 79 挤出,注入到反渗透膜组件 90 的渗透膜前腔 91;位于渗透膜前腔 91 的浓盐水排放阀 97 可用于定期排放掉渗透膜前腔 91 的被截留下来的浓盐水。

[0061] 与此同时,借用于圆柱弹簧 65 的反弹力,左脚所处的踏脚板 84 以及脚踏杠杆 85 绕着杠杆轴销 95 上摆,带动活塞圆杆 75 以及泵活塞 73 上移,产生负压从泵缸腔底板 77 的高压泵进水管 71 吸取清洁海水备用罐 15 中的预处理海水。圆柱弹簧 65 的反弹力也为下一轮下压做准备,实现左右两脚交替做功。

[0062] 脚踏杠杆 85 中间段有滑行长槽 86 滑动配合着下端滑块 67,活塞圆杆 75 下端的活塞杆叉 76 与下端滑块 67 之间有滑道轴销 66 可旋转固定,上述结构将脚踏杠杆 85 绕着杠杆轴销 95 的上下摆转运动转变为下端滑块 67 的摆转着上下移动,继而带着活塞圆杆 75 做上下直线运动。滑行长槽 86 滑动配合着下端滑块 67 的作用还消除了脚踏杠杆 85 绕着杠杆轴销 95 的上下摆转运动转变为下端滑块 67 的摆转着上下移动的微小偏差。

[0063] 成对设置的脚踏娱乐器 70,结合每只脚踏娱乐器 70 的微型柱塞泵的高压泵进水管 71 和高压泵出水管 79 上都有水平止回器 80 这种特殊设置,确保将清洁海水备用罐 15 里的预处理海水压力提高到 5 至 6 兆帕 (MPa) 的出水压力不会产生反向逆流,操作安全可靠。

[0064] 微型柱塞泵出水量为每小时 12 升,5.5 兆帕的出水压力经高压泵出水管 79 连接着反渗透膜组件 90 的渗透膜前腔 91;再经反渗透膜组件 90 强制过滤,从渗透膜后腔 92 出来注入到活性炭吸附罐 98 处理后最终储存在淡水储存罐 99 中待用。经过活性炭吸附罐 98 吸附后的淡化水符合《生活饮用水卫生标准》GB5749-2006 标准。

[0065] (表 1) 氮化硅陶瓷材料的泵活塞 73 和活塞圆杆 75 与常规不锈钢材料的泵活塞 73 和活塞圆杆 75 的耐腐蚀磨损实验数据对比

[0066]

泵活塞 73 上下移动频率为 100 次/每分钟, 介质为海水				
原始重量为 1000g 实验时间小时	氮化硅陶瓷磨 损量毫克 mg	关闭泄漏量 克/每分钟	常规不锈钢材质磨 损量毫克 mg	关闭泄漏量 克/每分钟
48	0	0	0	0
240	0	0	1	0
1000	1	0	6	5
5000	2.2	0	23	19
使用效果对比	每年系统装置大检修之前能 正常运行		平均每三个月至四个月之间要更 换一次	

[0067] (表 2) 圆柱缸体 74 内圆壁表面的铝合金硬质耐腐材料涂层, 与常规不锈钢材质的表面粗糙度受损程度实验数据对比

[0068]

泵活塞 73 上下移动频率为 100 次/每分钟, 介质为海水				
时间 小时	铝合金硬质耐腐材 料表面粗糙度 Ra	关闭泄漏量 克/每分钟	常规不锈钢材质 表面粗糙度 Ra	关闭泄漏量 克/每分钟
48	0.4	0	0.4	0
240	0.4	0	0.8	0
1000	0.4	0	1.6	3
5000	0.8	2	3.2	14
使用效果 对比	每年系统装置大检修之前能正常运 行		平均每三个月至四个月之间要更 换一次	

[0069] 结合表 1 和表 2 中的对照数据可以得出: 本发明所采用的氮化硅陶瓷材料的泵活塞 73 和活塞圆杆 75 以及涂盖有铝合金硬质耐腐材料的圆柱缸体 74 内圆壁表面, 与常规不锈钢材质相比较具有良好的耐磨性。

[0070] 表 3 是采用本发明的铝合金离合齿联轴器 40 与普通不锈钢联轴器的磨损数据比较, 可见铝合金离合齿联轴器 40 的磨损量远小于普通不锈钢联轴器的磨损量。

[0071] (表 3) 铝合金离合齿联轴器 40 腐蚀磨损实验对照表

[0072]

海岛高速运转实验 10000 转/每分钟				
实验时间小时	铝合金材质 自重克	腐蚀磨损量 克	不锈钢材质 自重克	腐蚀磨损量 克
48	1280	0	1290	0
1000	1280	0	1288	2
3000	1278.4	1.6	1267	21
5000	1276.2	2.2	1234	33
总腐蚀磨损量		3.8		56
相对腐蚀磨损量	0.30 %		4.54 %	

[0073] 从腐蚀磨损实验对照表中可以得出,本发明关键配套部件采用铝合金离合齿联轴器 40 穿越隔离墙 19 的传动管隔离孔 17,不但经久耐用,解决了孤岛或抛锚海船的应急或日常饮水问题,提供了新的获取淡水途径,改善了孤岛定居生活条件,而且工作环境舒适,带来了极大的方便和可行性。

[0074] 此外,在提升进水管 21 上配置铝合金卡箍接头止回器 10,能确保提升进水管 21 以及离心提升泵 20 在停止工作时能保留水位,可免除下次使用要到户外加引水的麻烦。

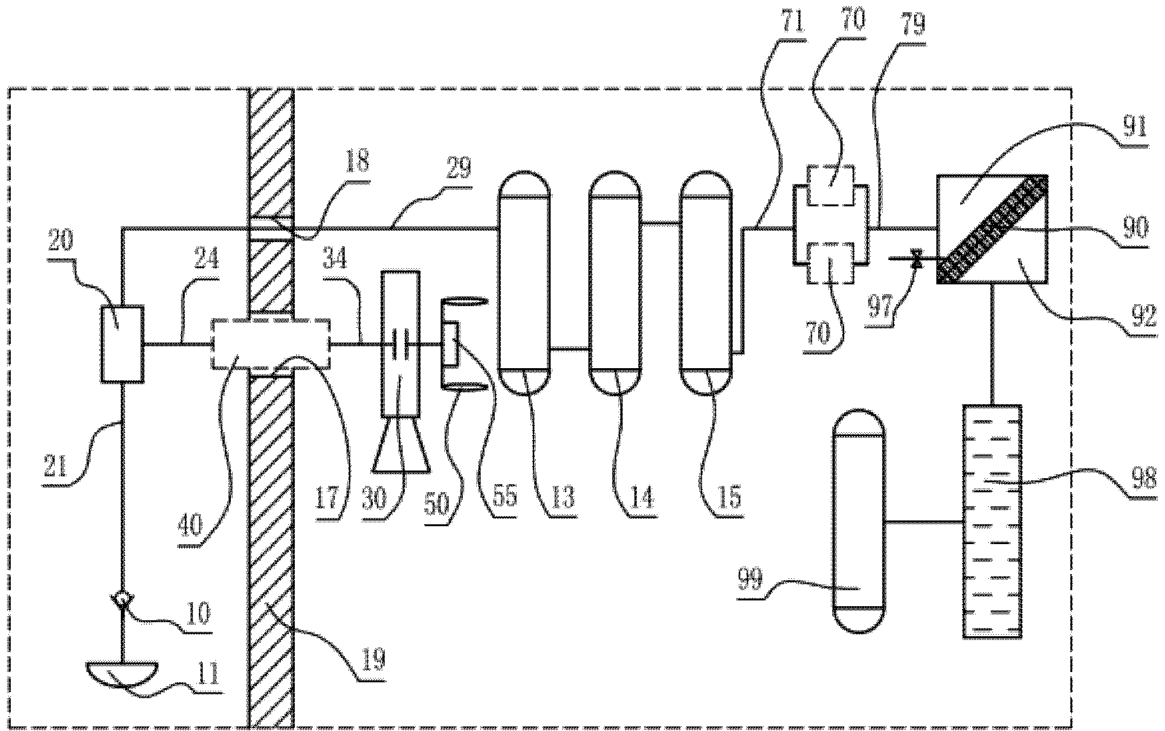


图 1

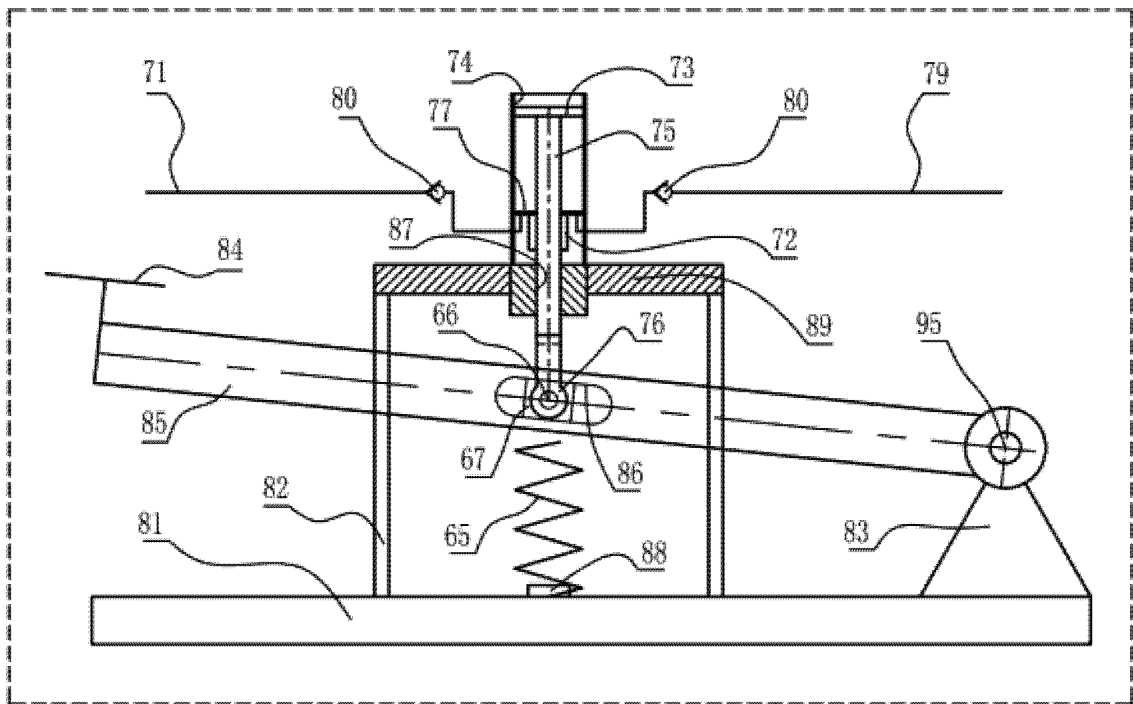


图 2

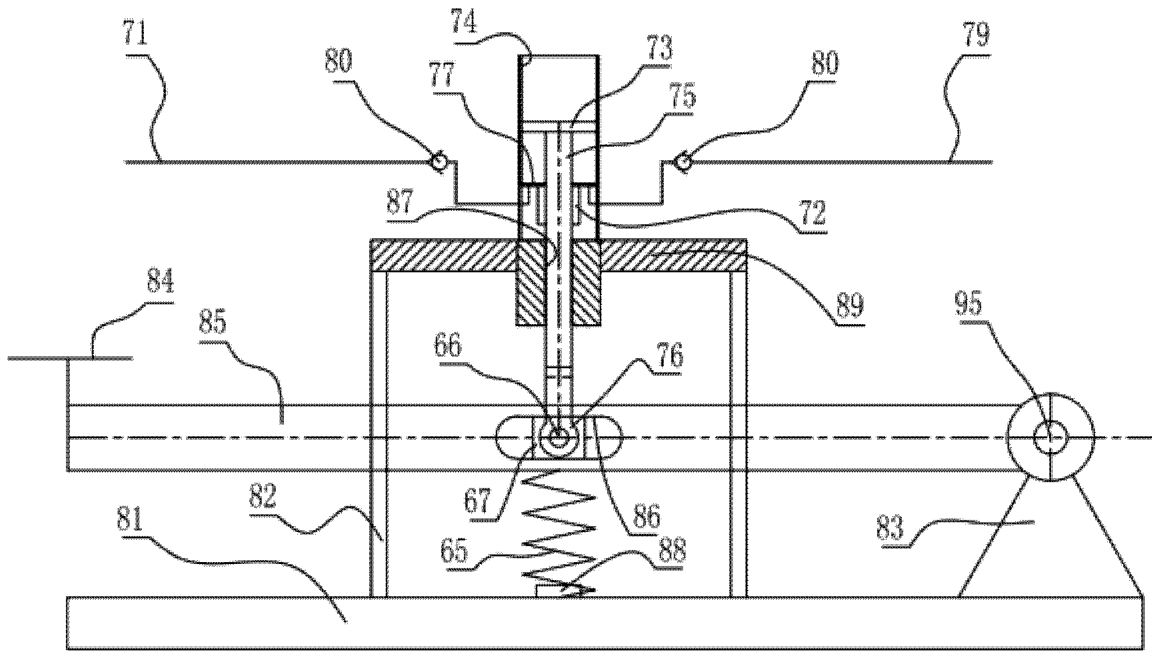


图 3

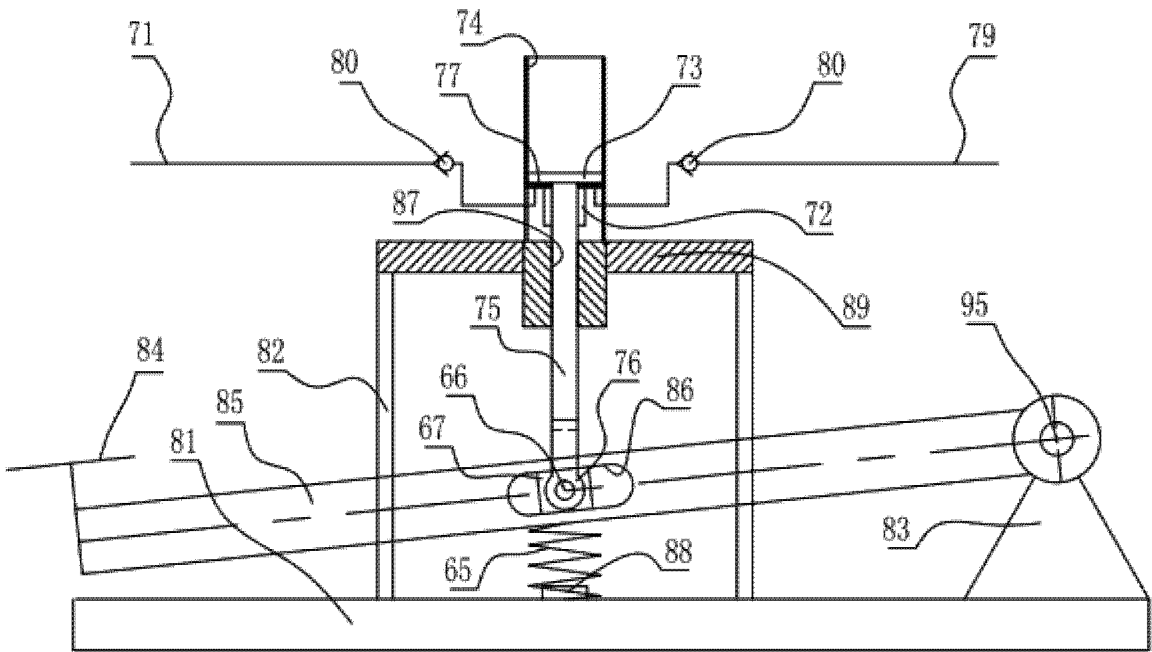


图 4

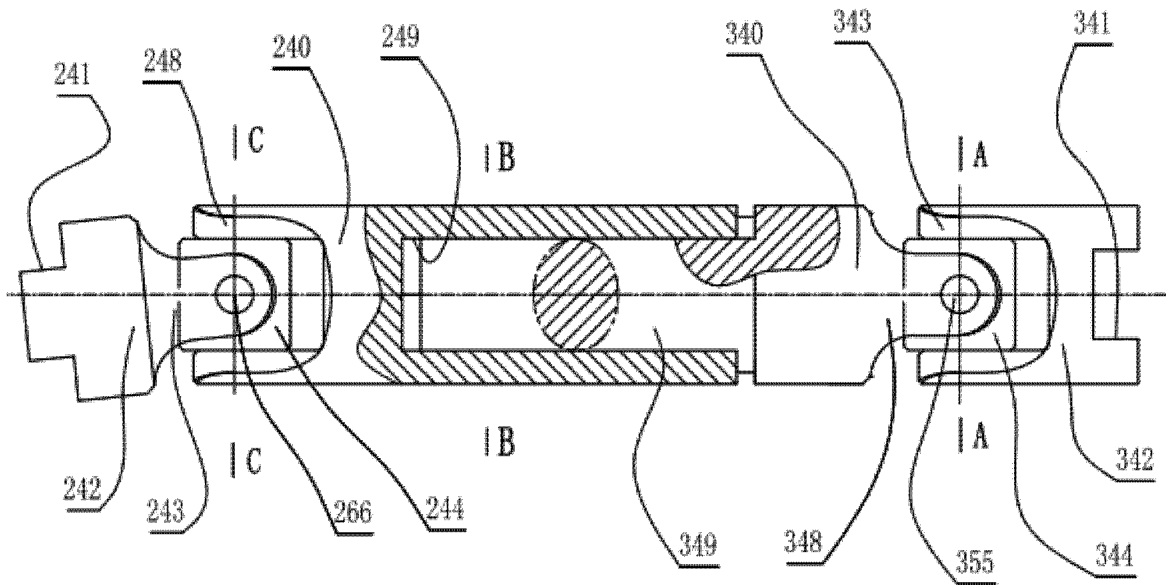


图 5

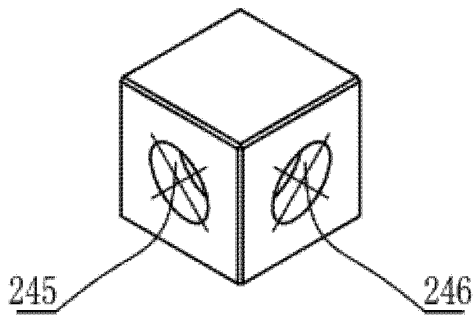


图 6

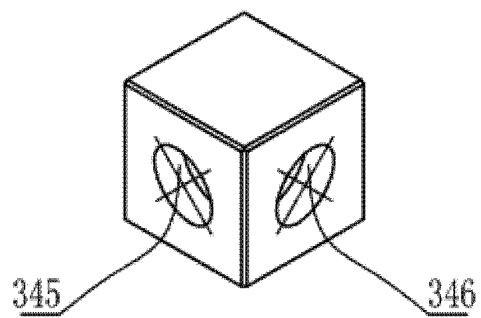


图 7

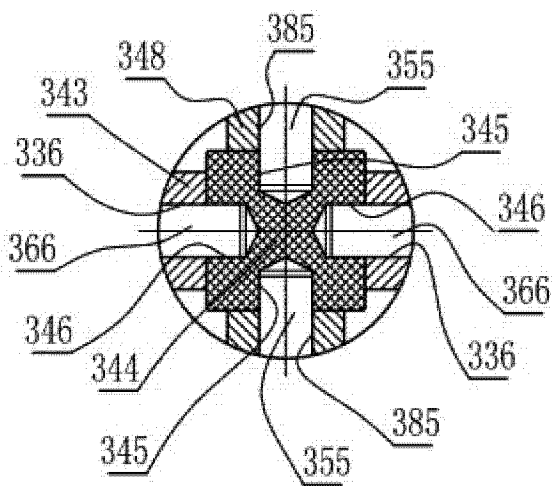


图 8

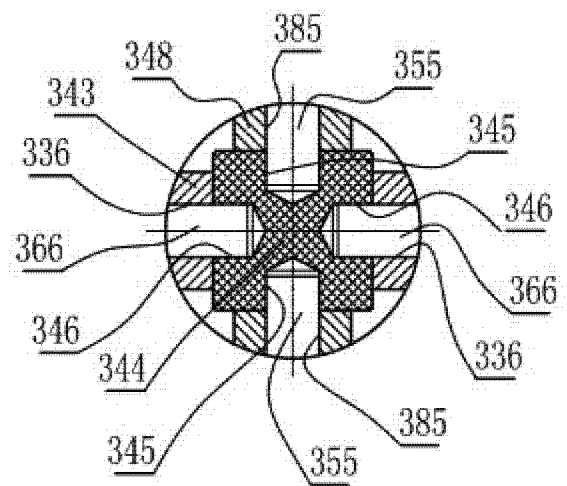


图 9

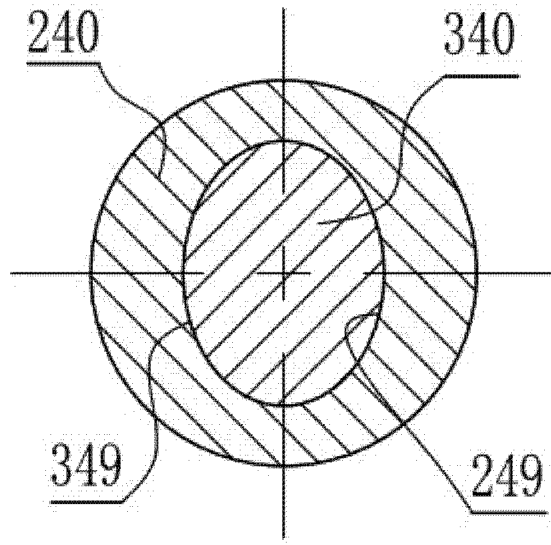


图 10

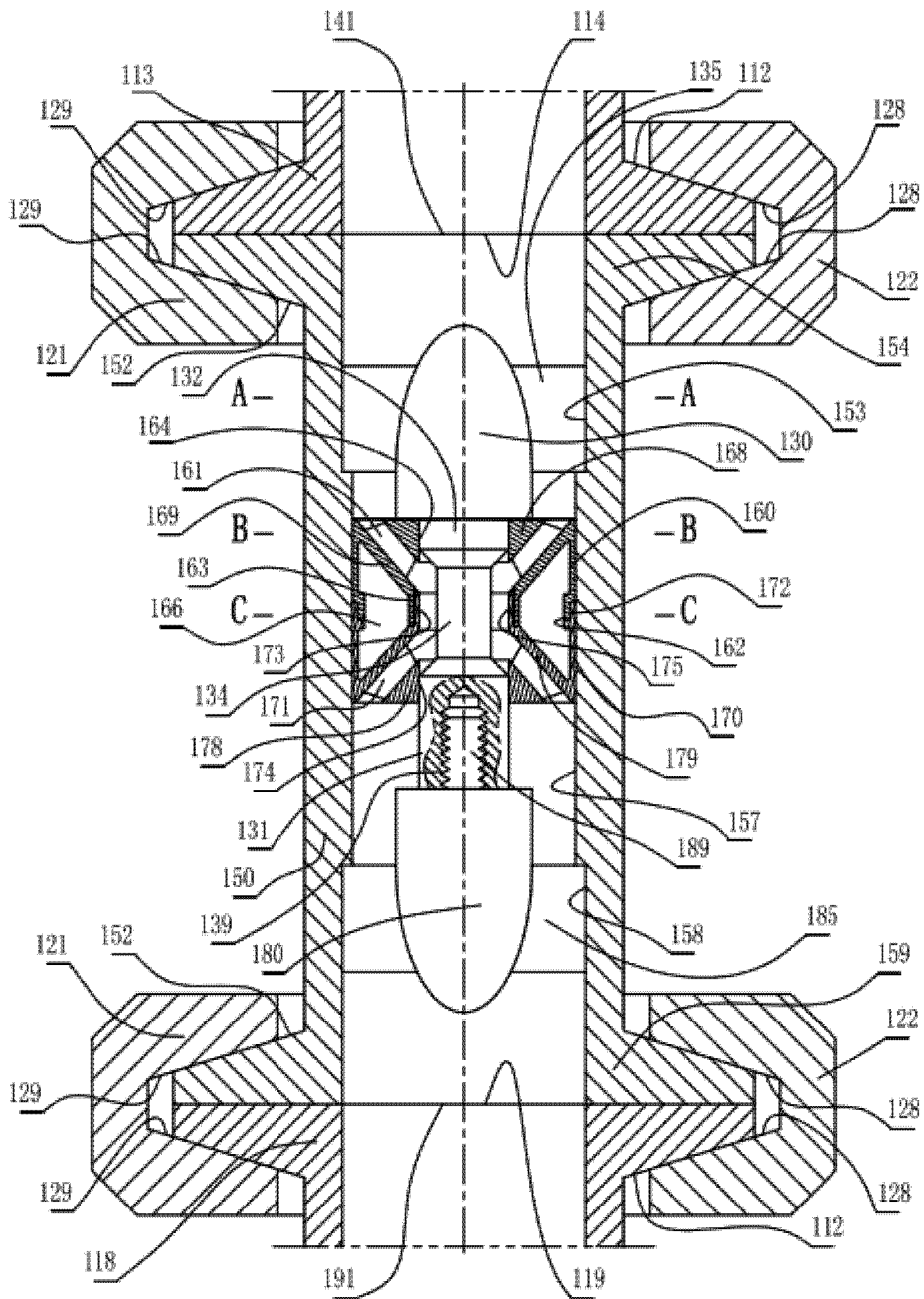


图 11

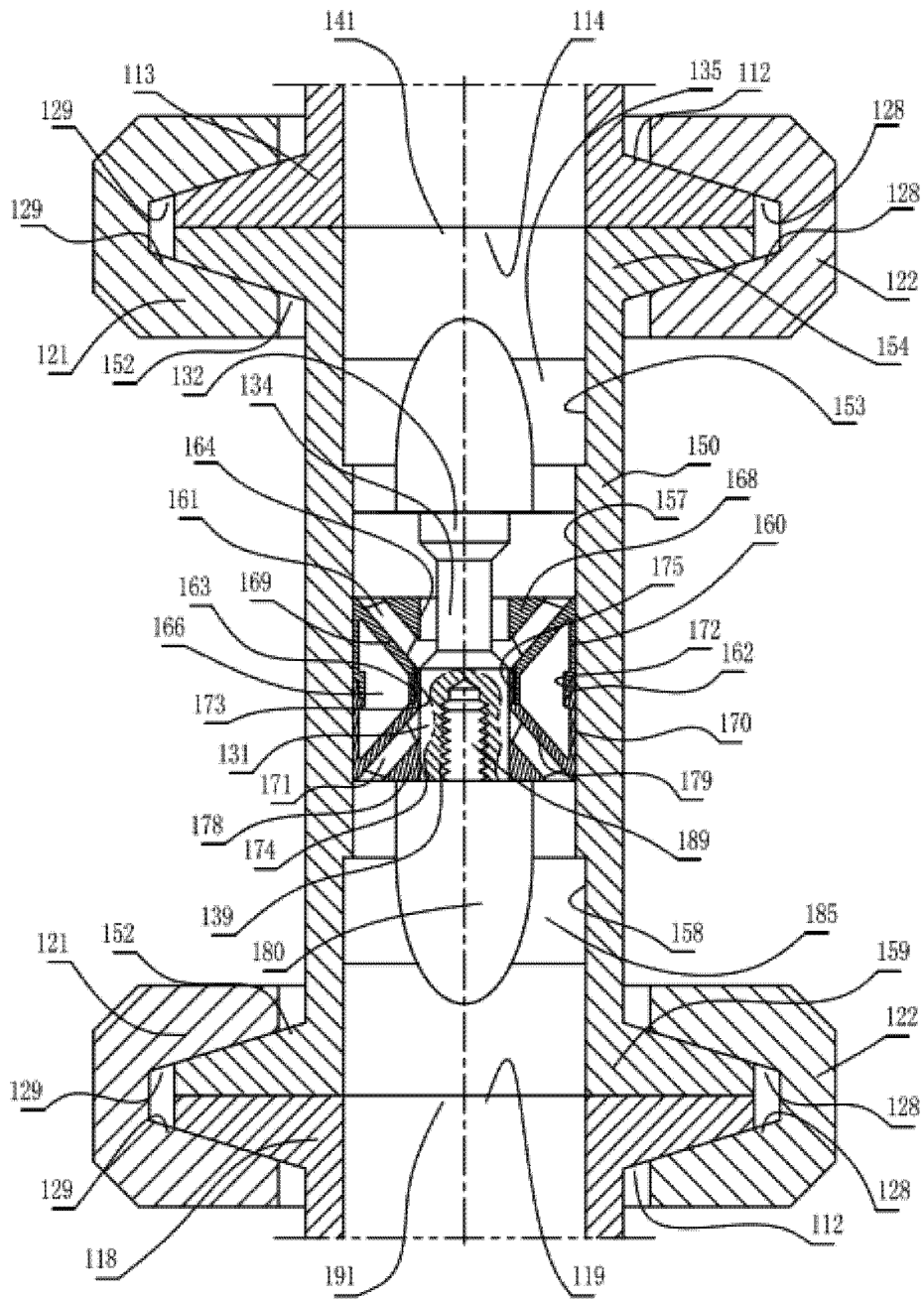


图 12

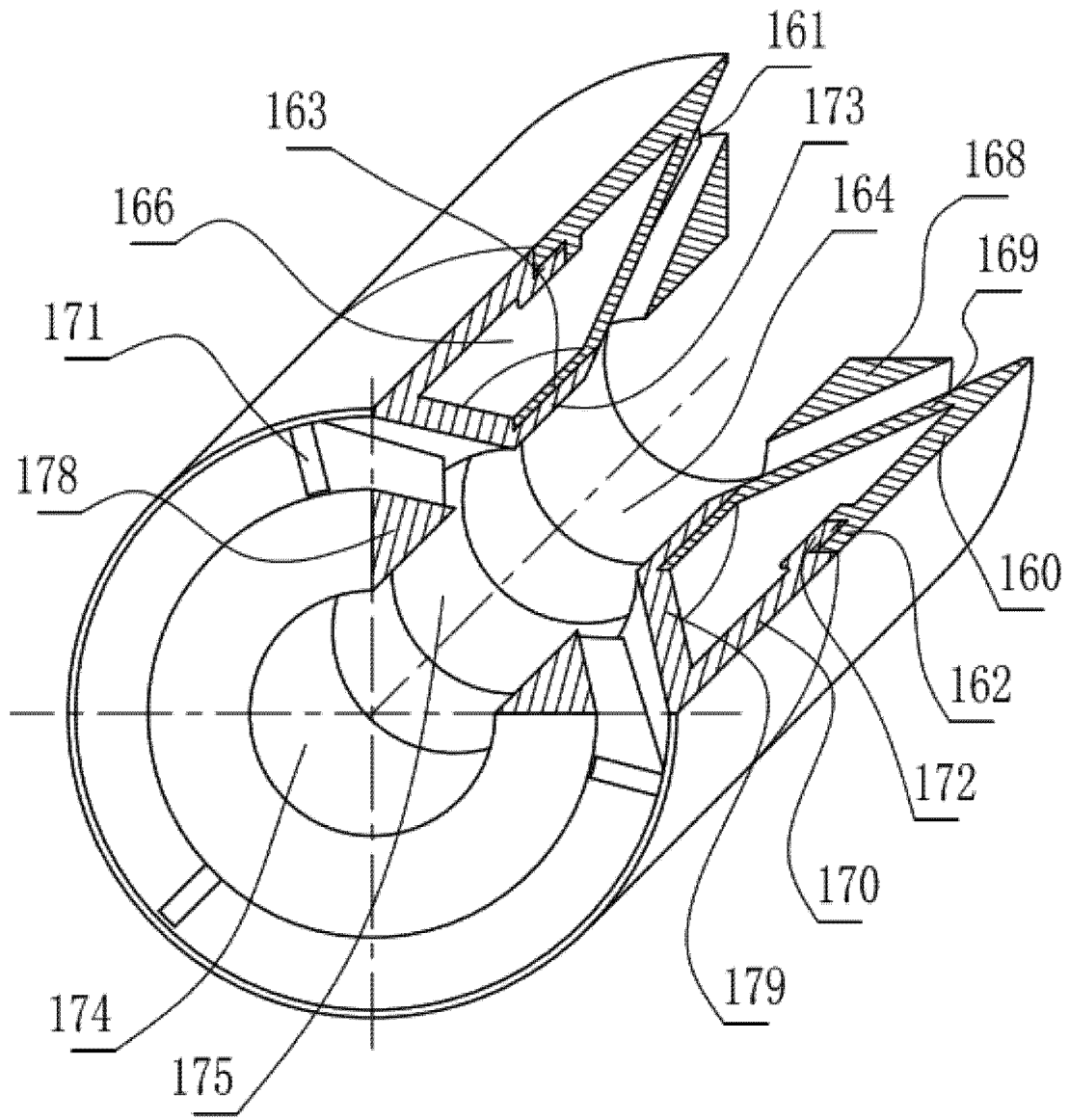


图 13

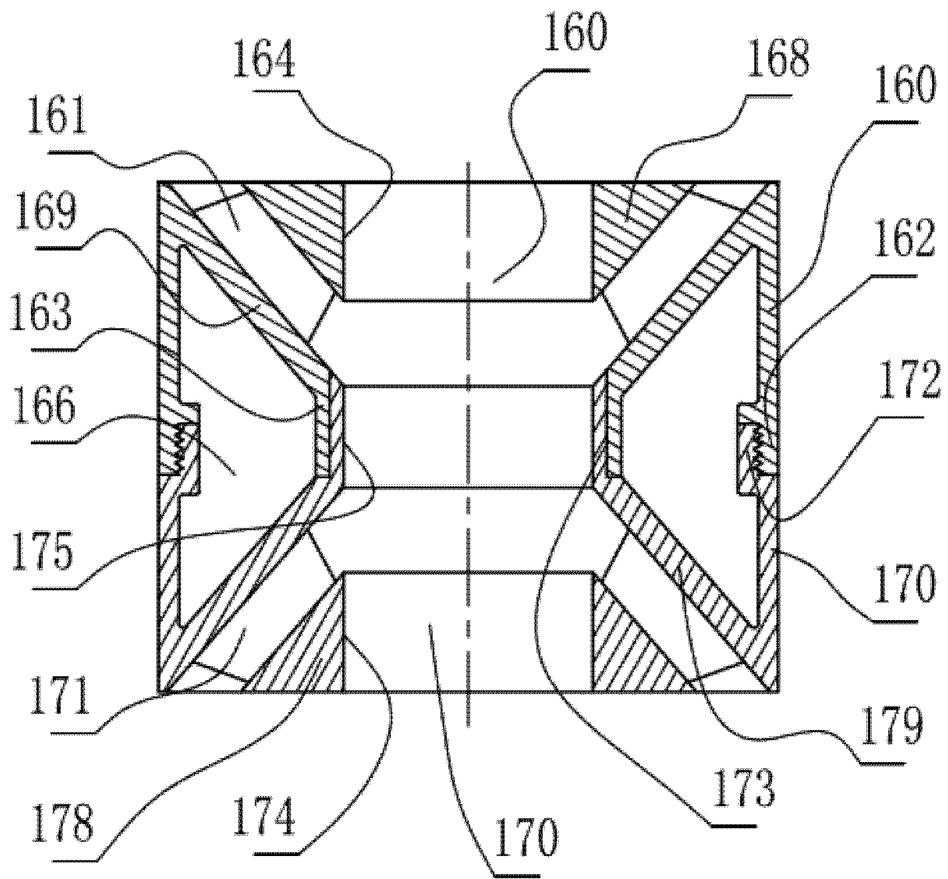


图 14

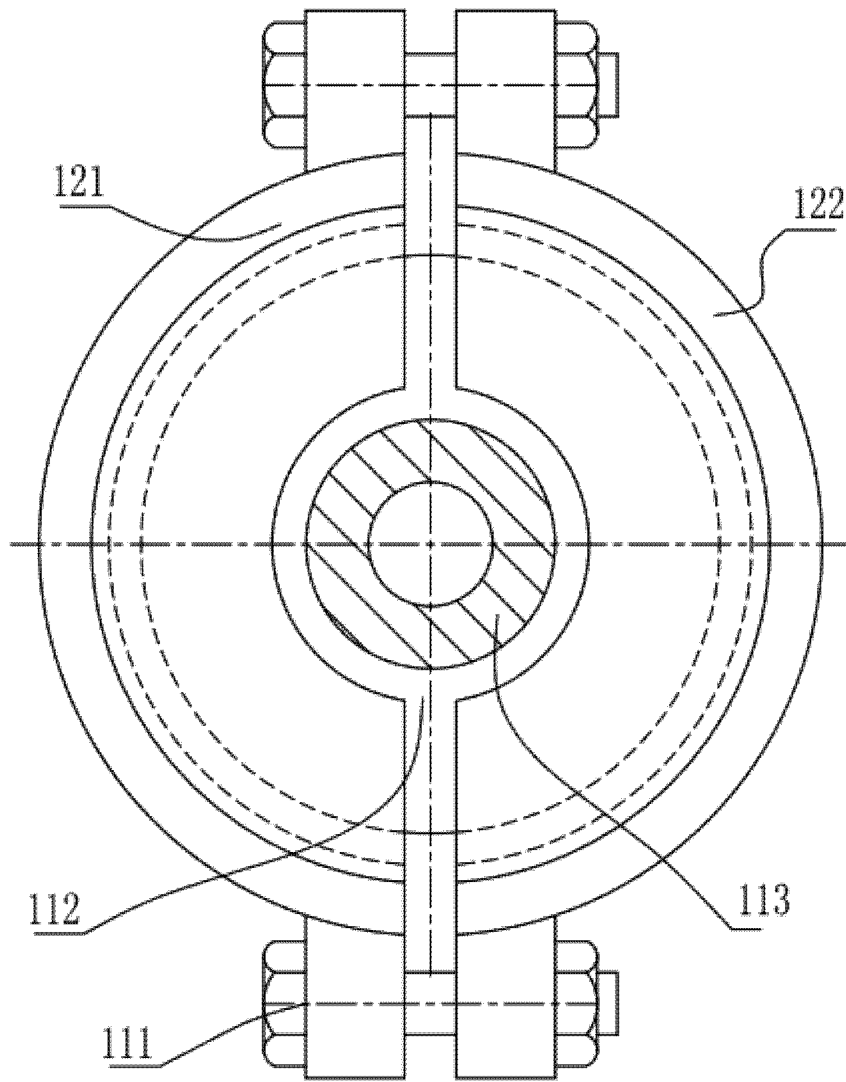


图 15

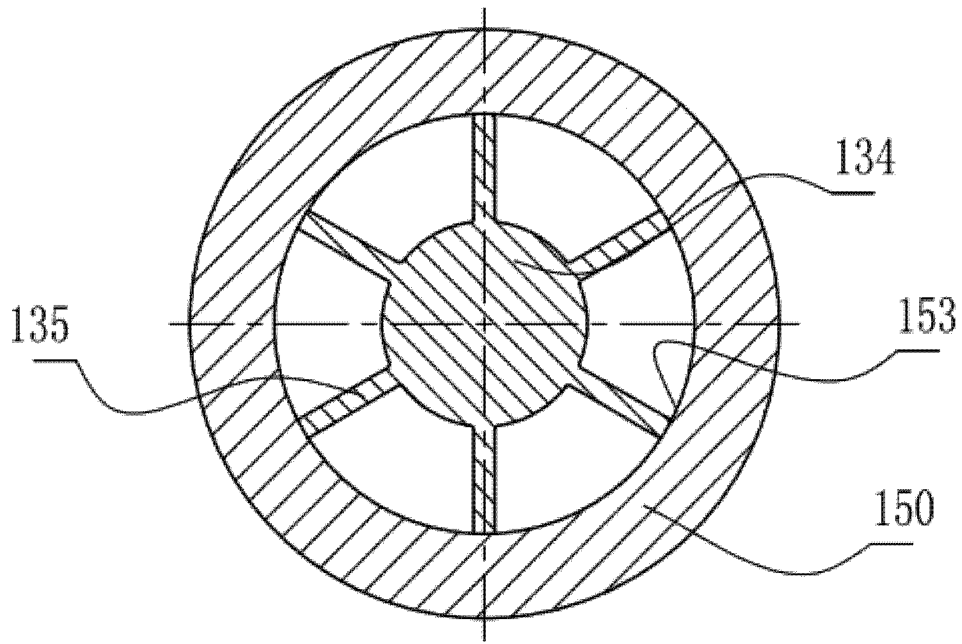


图 16

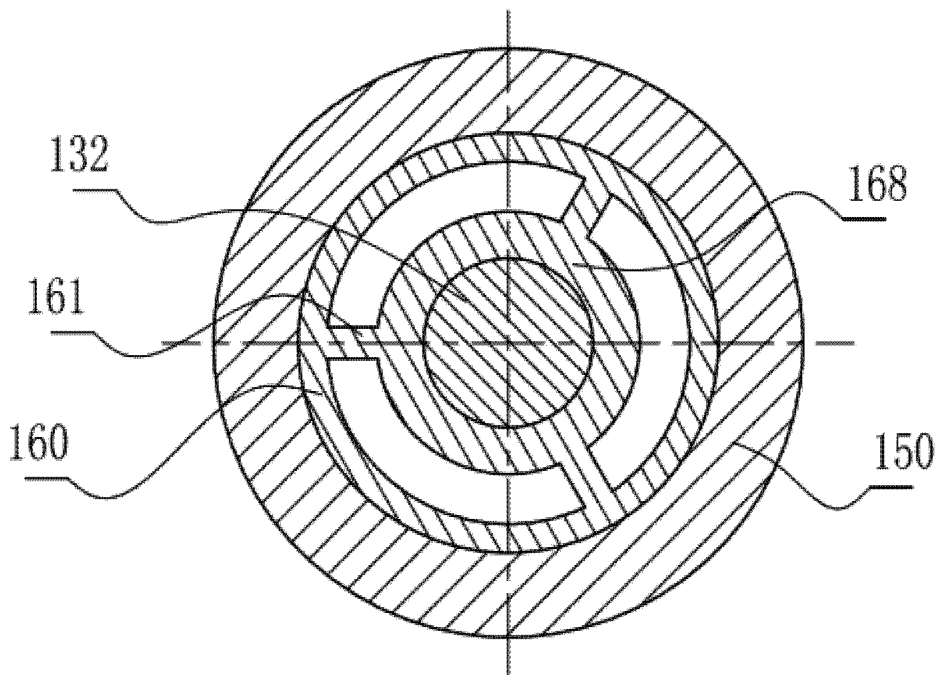


图 17

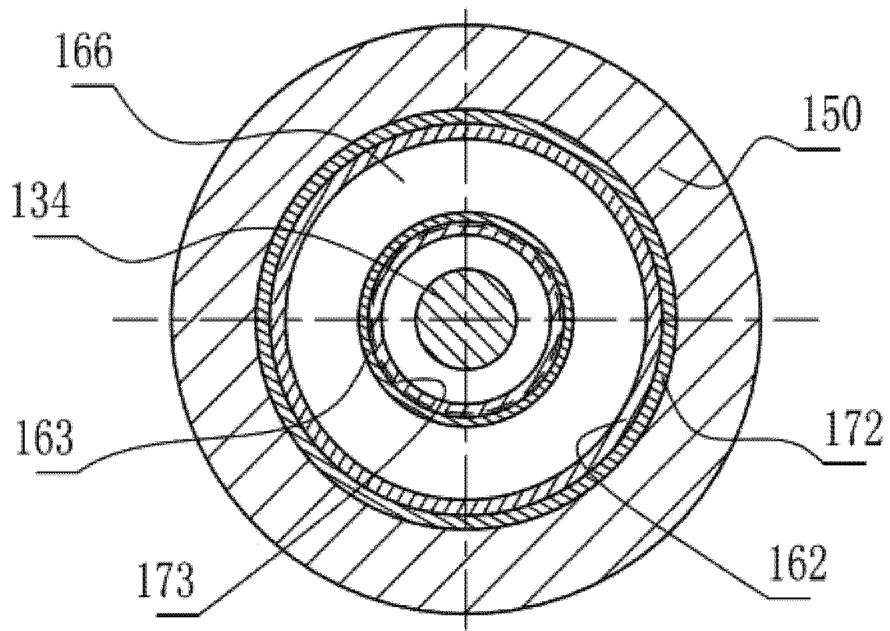


图 18