



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106705738 B

(45)授权公告日 2018.10.23

(21)申请号 201710033446.8

F25B 41/04(2006.01)

(22)申请日 2017.01.18

F25B 41/06(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106705738 A

(56)对比文件

KR 1020060016474 A, 2006.02.22,

CN 101886853 A, 2010.11.17,

CN 105865090 A, 2016.08.17,

CN 206772119 U, 2017.12.19,

CN 106288508 A, 2017.01.04,

(43)申请公布日 2017.05.24

审查员 刘姝娟

(73)专利权人 杨胜东

地址 150000 黑龙江省哈尔滨市南岗区长江路130号

(72)发明人 杨胜东

(51)Int.Cl.

F28F 19/01(2006.01)

F28F 11/02(2006.01)

F28G 9/00(2006.01)

F25B 13/00(2006.01)

F25B 30/06(2006.01)

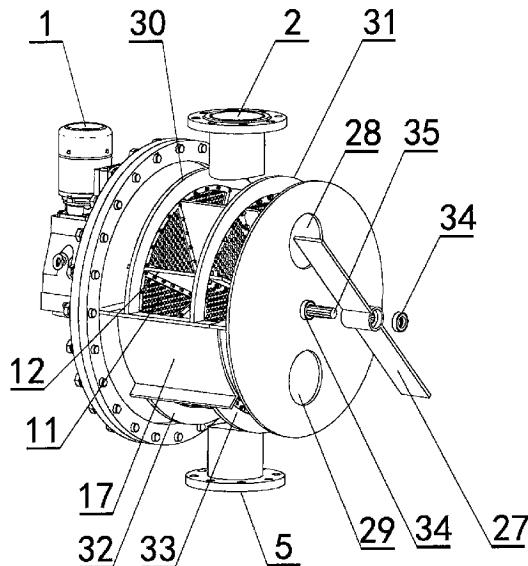
权利要求书3页 说明书8页 附图16页

(54)发明名称

一种污水源热泵机组过滤换向封头及其系统

(57)摘要

本发明涉及一种污水源热泵机组过滤换向封头及其系统，该装置是污水源热泵机组中污水换热器的一部分，位于换热器前端，主要作用是保证污水与制冷剂在污水换热器中稳定无堵塞换热，保证污水源热泵机组稳定运行，由减速电动机(1)、污水进水口(2)、封头壳体(3)、连接法兰(4)、污水出水口(5)、前端盖(6)、过滤水进出口A(7)、过滤水进出口B(8)、分隔板A(9)、过滤水隔板(10)、过滤网(11)、过滤网隔板(12)、原水进水区(13)、侧密封A(14)、过滤水通道A(15)、过滤水通道B(16)、侧密封B(17)、原水出水区(18)、过滤网支架(19)、前密封(20)、前过滤区(21)、前冲洗区(22)、后密封(23)、后过滤区(24)、后冲洗区(25)、分隔板B(26)、换向板(27)、过滤水出水口(28)、过滤水回水口(29)、密封条A(30)、密封条B(31)、密封条C(32)、密封条D(33)、逆止器(34)、通轴(35)组成。



1. 一种污水源热泵机组过滤换向封头，其特征在于由减速电动机(1)、污水进水口(2)、封头壳体(3)、连接法兰(4)、污水出水口(5)、前端盖(6)、过滤水进出口A(7)、过滤水进出口B(8)、分隔板A(9)、过滤水隔板(10)、过滤网(11)、过滤网隔板(12)、原水进水区(13)、侧密封A(14)、过滤水通道A(15)、过滤水通道B(16)、侧密封B(17)、原水出水区(18)、过滤网支架(19)、前密封(20)、前过滤区(21)、前冲洗区(22)、后密封(23)、后过滤区(24)、后冲洗区(25)、分隔板B(26)、换向板(27)、过滤水出水口(28)、过滤水回水口(29)、密封条A(30)、密封条B(31)、密封条C(32)、密封条D(33)、逆止器(34)、通轴(35)组成，封头壳体(3)上设有污水进水口(2)、污水出水口(5)，污水进水口(2)直接与原水进水区(13)相通，污水出水口(5)直接与原水出水区(18)相通；前端盖(6)、连接法兰(4)分别位于封头壳体(3)两侧，减速电动机(1)通过轴承座连接在前端盖(6)上，减速电动机(1)驱动通轴(35)旋转，带动过滤网(11)、换向板(27)旋转，连接法兰(4)与污水换热器主体连接；封头壳体(3)内，过滤网(11)选用不锈钢材质，厚度为1mm~5mm，过滤网(11)的滤孔直径为1mm~20mm，封头壳体(3)内，共有两片直径为R的圆形过滤网(11)，两片圆形过滤网(11)平行、同心布置，两片圆形过滤网(11)垂直距离大于污水进水口(2)、污水出水口(5)直径，两片圆形过滤网(11)分别等分8个扇形过滤网(11)，每个扇形过滤网(11)通过螺栓与过滤网支架(19)连接，再由过滤网隔板(12)进行分隔，过滤网隔板(12)轴向长度方向与前密封(20)、后密封(23)垂直长度相等，前密封(20)与临近过滤网(11)两相临表面垂直距离 $\geq 50\text{mm}$ ，后密封(23)与临近过滤网(11)两相临表面垂直距离 $\geq 50\text{mm}$ ，通轴(35)位于过滤网(11)、过滤网支架(19)、过滤网隔板(12)组件中心，通过通轴(35)的旋转可带动过滤网(11)、过滤网支架(19)、过滤网隔板(12)组件旋转；密封条A(30)、密封条C(32)连接于封头壳体(3)上，与侧密封A(14)、侧密封B(17)形成密封圈，密封圈内径与靠近前端盖(6)过滤网(11)、过滤网支架(19)组合体外径相等，密封圈内圆与过滤网(11)、过滤网支架(19)组合体外圆轴向重合 $\geq 5\text{mm}$ ，起到过滤网(11)两侧密封的作用，密封条B(31)、密封条D(33)连接于封头壳体(3)上，与侧密封A(14)、侧密封B(17)形成密封圈，密封圈内径与靠近分隔板B(26)的过滤网(11)、过滤网支架(19)组合体外径相等，密封圈内圆与过滤网(11)、过滤网支架(19)组合体外圆轴向重合 $\geq 5\text{mm}$ ，起到过滤网(11)两侧密封的作用；侧密封A(14)、侧密封B(17)弧度 $>45^\circ$ ，前密封(20)、后密封(23)扇形角度 $>45^\circ$ ，侧密封A(14)、侧密封B(17)、前密封(20)、后密封(23)组合在一起，过滤网隔板(12)位于前密封(20)和后密封(23)之间，位于前密封(20)、后密封(23)扇形之内的过滤网隔板(12)，轴向与前密封(20)、后密封(23)紧密接触，径向与侧密封A(14)、侧密封B(17)紧密接触，前密封(20)一端与前端盖(6)紧密接触，后密封(23)一端与分隔板B(26)紧密接触；分隔板A(9)与分隔板B(26)之间为换向区，换向区内设有换向板(27)，分隔板A(9)水平方向开有过滤水进出口A(7)和过滤水进出口B(8)，分隔板B(26)竖直开有过滤水出水口(28)和过滤水回水口(29)，连接法兰(4)位于一端，与污水换热器主体连接。

2. 根据权利要求1所述的一种污水源热泵机组过滤换向封头，其特征在于封头壳体(3)内靠近前端盖(6)的过滤网(11)、密封条A(30)、密封条C(32)组成的平行于前端盖(6)的平面与前端盖(6)之间，由前密封(20)、过滤网隔板(12)分隔，前密封(20)一端与前端盖(6)紧密接触，另一端与过滤网隔板(12)紧密接触，分隔出上、下两部分，上部区域为前过滤区(21)，下部区域为前冲洗区(22)；封头壳体(3)内靠近分隔板B(26)的过滤网(11)、密封条B(31)、密封条D(33)组成的平行于分隔板B(26)的平面与分隔板B(26)之间，由后密封(23)、

过滤网隔板(12)分隔,后密封(23)一端与分隔板B(26)紧密接触,另一端与过滤网隔板(12)紧密接触,分隔出上、下两部分,上部区域为后过滤区(24),下部区域为后冲洗区(25),前过滤区(21)、后过滤区(24)通过过滤水通道A(15)连通,前冲洗区(22)、后冲洗区(24)通过过滤水通道B(16)连通;封头壳体(3)内由两个过滤面、密封条A(30)、密封条B(31)、密封条C(32)、密封条D(33)组成的两平面之间的空间,由过滤网隔板(12)与侧密封A(14)、侧密封B(17)、前密封(20)、后密封(23)紧密接触,形成动态密封,分隔成两部分,与污水进水口(2)相通的上部分为原水进水区(13),与污水出水口(5)相通的下部分为原水出水区(18)。

3.根据权利要求1所述的一种污水源热泵机组过滤换向封头,其特征在于过滤功能:未处理的原生污水由污水进水口(2)进入原水进水区(13),通过两侧的过滤网(11)过滤后,分别流入前过滤区(21)和后过滤区(24),污杂物留在原水进水区(13),前过滤区(21)通过过滤水通道A(15)与后过滤区(24)过滤水汇合,由过滤水出水口(28)流入分隔板A(9)与分隔板B(26)之间的过滤水换向区,再由过滤水进出口A(7)流入污水换热器主体换热,换热后,由过滤水进出口B(8)流入过滤水换向区,由过滤水回水口(29)流入后冲洗区(25),一部分冲洗后冲洗区(25)内的过滤网(11),流入原水出水区(18),一部分通过过滤水通道B(16)流入前冲洗区(22),冲洗过滤网,流入原水出水区(18);减速电动机(1)顺时针旋转,留在原水进水区(13)的污杂物,旋转到原水出水区(18),通过过滤水反冲洗过滤网(11),过滤网(11)上的污杂物同其它的污杂物一同由污水出水口(5)流出。

4.根据权利要求1所述的一种污水源热泵机组过滤换向封头,其特征在于减速电动机(1)旋转方向顺时针为顺时针旋转,减速电动机(1)旋转方向逆时针为逆时针旋转;侧密封A(14)与封头壳体形成过滤水通道A(15),侧密封B(17)与封头壳体形成过滤水通道B(16);减速电动机(1)顺时针旋转时,逆止器(34)不带动换向板(27)旋转,减速电动机(1)逆时针旋转时,逆止器(34)带动换向板(27)旋转。

5.根据权利要求1所述的一种污水源热泵机组过滤换向封头,其特征在于换向功能:减速电动机(1)顺时针旋转时,换向板(27)无动作,过滤水出水口(28)与过滤水进出口A(7)相通,过滤水回水口(29)与过滤水进出口B(8)相通,过滤水由过滤水出水口(28)进入换向区,由过滤水进出口A(7)进入污水换热器主体进行换热,换热后,由过滤水进出口B(8)流入换向区,由过滤水回水口(29)流出换向区,当减速电动机(1)逆时针旋转90°,减速电动机(1)通过通轴(35)、逆止器(34)带动换向板(27)旋转90°,过滤水出水口(28)与过滤水进出口B(8)相通,过滤水回水口(29)与过滤水进出口A(7)相通,过滤水由过滤水出水口(28)进入换向区,由过滤水进出口B(8)进入污水换热器主体进行换热,换热后,由过滤水进出口A(7)流入换向区,由过滤水回水口(29)流出换向区。

6.一种污水换热器,其特征在于包含权利要求1-5所述的一种污水源热泵机组过滤换向封头任意一项,原生污水通过过滤网(11)过滤后,过滤水由过滤水出水口(28)进入换向区,由过滤水进出口A(7)进入污水换热器主体进行换热,换热后,由过滤水进出口B(8)流入换向区,由过滤水回水口(29)流出换向区,通过过滤网少量的纤维会积聚在换热管(38)进水方向换热管管口处,积聚到一定量,影响污水换热器进水水量时,减速电动机(1)通过通轴(35)、逆止器(34)带动换向板逆时针旋转90°,过滤水出水口(28)与过滤水进出口B(8)相通,过滤水回水口(29)与过滤水进出口A(7)相通,过滤水由过滤水出水口(28)进入换向区,由过滤水进出口B(8)进入污水换热器主体进行换热,换热后,由过滤水进出口A(7)流入换

向区,由过滤水回水口(29)流出换向区,换向后,换热管(38)积聚纤维物处的进水方向变为出水方向,纤维物被冲走。

7.一种直进式污水源热泵机组,其特征在于包含权利要求6所述的一种污水换热器,由压缩机(39)、油分离器(40)、污水换热器(41)、电子膨胀阀A(42)、电子膨胀阀B(43)、经济器(44)、转换阀A(45)、转换阀B(46)、转换阀C(47)、转换阀D(48)、清水换热器(49)、转换阀E(50)、转换阀F(51)、转换阀G(52)、转换阀H(53)、干燥过滤器(54)、经济器气态管路(55)、调节阀(56)组成,制热时,转换阀B(46)、转换阀C(47)、转换阀F(51)、转换阀G(52)开启,转换阀A(45)、转换阀D(48)、转换阀E(50)、转换阀H(53)关闭,压缩机(39)将含有少量润滑油低压气态冷媒压缩成高温高压的气体排入油分离器(40),经过油分离器(40)将润滑油分离后,经过转换阀C(47)进入清水换热器(49)与清水进行换热冷凝,冷凝后经过转换阀G(52)、干燥过滤器(54),并于经济器(44)之前分为三路,一路经过电子膨胀阀A(42)节流后变为低压、低温液态冷媒进入经济器(44)与另一路进入经济器(44)的高压高温液态冷媒换热被蒸发,蒸发后通过经济器气态管路(55)进入压缩机(39)进行二次压缩,同时进入经济器(44)的高压高温液态冷媒被吸热过冷与经过调节阀(56)的冷媒混合后,经过电子膨胀阀B(43)节流,经转换阀F(51)进入污水换热器(41)与污水进行换热蒸发,蒸发后经转换阀B(46)进入压缩机(39)压缩往复循环;制冷时,转换阀B(46)、转换阀C(47)、转换阀F(51)、转换阀G(52)关闭,转换阀A(45)、转换阀D(48)、转换阀E(50)、转换阀H(53)开启,压缩机(39)将含有少量润滑油气态冷媒压缩成高温高压的气体排入油分离器(40),经过油分离器(40)将润滑油分离后,经过转换阀A(45)进入污水换热器(41)与污水进行换热冷凝,冷凝后经过转换阀E(50)、干燥过滤器(54),并于经济器(44)之前分为三路,一路经过电子膨胀阀A(42)节流后变为低压、低温液态冷媒进入经济器(44)与另一路进入经济器(44)的高压高温液态冷媒换热被蒸发,蒸发后通过经济器气态管路(56)进入压缩机(39)进行二次压缩,同时进入经济器(44)的高压高温液态冷媒被吸热过冷与经过调节阀(56)的冷媒混合后,经过电子膨胀阀B(43)节流,经转换阀H(53)进入清水换热器(49)与清水进行换热蒸发,蒸发后经转换阀D(48)进入压缩机(39)压缩循环。

一种污水源热泵机组过滤换向封头及其系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种污水源热泵机组过滤换向封头及其系统，该装置是污水源热泵机组中污水换热器的一部分，位于污水换热器前端，主要作用是保证污水与制冷剂在污水换热器中稳定无堵塞换热，保证污水源热泵机组稳定运行。

背景技术

[0002] 能源是人类社会赖以生存和发展的重要物质基础，寻找和利用新的可再生能源是解决能源紧张的一种有效途径，开发利用城市原生污水作为热泵低位冷热源，为建筑物供暖、供冷具有重要的节能与环保价值，对缓解能源消耗紧张、减轻环境污染具有重要意义。但原生污水中含有大量的污杂物以及纤维和毛发，如不经过任何处理或不采取防堵措施的情况下，直接进入热交换设备进行换热，很容易堵塞热交换设备，无法正常运行。

[0003] 目前，污水源热泵空调系统采用间接式的比较多，即污水与清水通过换热器换热，再由清水进入普通热泵机组换热，间接的利用污水中的热量或冷量，这种间接利用污水的系统增加了中间换热器，增加了系统的造价和设备的占地面积；由于采用间接换热系统，必然造成冬季进入机组的清水温度低于污水温度，夏季进入机组的清水温度高于污水温度，而且清水循环需要水泵作为动力，所以与直接利用污水比较，供应同等的热量或冷量，消耗的能源多，这也必然提高了系统的运行费用。

[0004] 另外，过滤后进入换热器的污水仍然含有少量的毛发、纤维，少量的毛发、纤维容易堵塞换热管进水口，造成换热器的换热效果不好，影响换热。

发明内容

[0005] 为解决原生污水中含有的污杂物以及纤维和毛发，如不经过任何处理或不采取防堵措施的情况下，堵塞热交换设备；间接换热系统投资高、占地大、能耗高；换热管管口易堵塞，本发明提供了一种污水源热泵机组过滤换向封头及其系统。

[0006] 应用原理：

[0007] 1、如图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8、图9、图10、图11、图13、图15、图16、图17、图18、图19、图20、图21、图22、图23所示，本发明的一种污水源热泵机组过滤换向封头由减速电动机、污水进水口、封头壳体、连接法兰、污水出水口、前端盖、过滤水进出口A、过滤水进出口B、分隔板A、过滤水隔板、过滤网、过滤网隔板、原水进水区、侧密封A、过滤水通道A、过滤水通道B、侧密封B、原水出水区、过滤网支架、前密封、前过滤区、前冲洗区、后密封、后过滤区、后冲洗区、分隔板B、换向板、过滤水出水口、过滤水回水口、密封条A、密封条B、密封条C、密封条D、逆止器、通轴组成，封头壳体上设有污水进水口、污水出水口，污水进水口直接与原水进水区相通，污水出水口直接与原水出水区相通；前端盖、连接法兰分别位于封头壳体两侧，减速电动机通过轴承座连接在前端盖上，减速电动机驱动通轴旋转，带动过滤网、换向板旋转，连接法兰与污水换热器主体连接；封头壳体内，过滤网选用不锈钢材质，厚度为1mm-5mm，过滤网的滤孔直径为1mm-20mm，封头壳体内，共有两片直径为R的圆形过滤

网,两片圆形过滤网平行、同心布置,两片圆形过滤网垂直距离大于污水进水口、污水出水口直径,两片圆形过滤网分别等分8个扇形过滤网,每个扇形过滤网通过螺栓与过滤网支架连接,再由过滤网隔板进行分隔,过滤网隔板轴向长度方向与前密封、后密封垂直长度相等,前密封与临近过滤网两相临表面垂直距离 $\geq 50\text{mm}$,后密封与临近过滤网两相临表面垂直距离 $\geq 50\text{mm}$,通轴位于过滤网、过滤网支架、过滤网隔板组件中心,通过通轴的旋转可带动过滤网、过滤网支架、过滤网隔板组件旋转;密封条A、密封条C连接于封头壳体上,与侧密封A、侧密封B形成密封圈,密封圈内径与靠近前端盖过滤网、过滤网支架组合体外径相等,密封圈内圆与过滤网、过滤网支架组合体外圆轴向重合 $\geq 5\text{mm}$,起到过滤网两侧密封的作用,密封条B、密封条D连接于封头壳体上,与侧密封A、侧密封B形成密封圈,密封圈内径与靠近分隔板B的过滤网、过滤网支架组合体外径相等,密封圈内圆与过滤网、过滤网支架组合体外圆轴向重合 $\geq 5\text{mm}$,起到过滤网两侧密封的作用;侧密封A、侧密封B弧度 $> 45^\circ$,前密封、后密封扇形角度 $> 45^\circ$,侧密封A、侧密封B、前密封、后密封组合在一起,过滤网隔板位于前密封和后密封之间,位于前密封、后密封扇形之内的过滤网隔板,轴向与前密封、后密封紧密接触,径向与侧密封A、侧密封B紧密接触,前密封一端与前端盖紧密接触,后密封一端与分隔板B紧密接触;分隔板A与分隔板B之间为换向区,换向区内设有换向板,分隔板A水平方向开有过滤水进出口A和过滤水进出口B,分隔板B竖直开有过滤水出水口和过滤水回水口,连接法兰位于一端,与污水换热器主体连接。

[0008] 2、如图13、图15、图16、图18、图19、图20所示,封头壳体内靠近前端盖的过滤网、密封条A、密封条C组成的平行于前端盖的平面与前端盖之间,由前密封、过滤网隔板分隔,前密封一端与前端盖紧密接触,另一端与过滤网隔板紧密接触,分隔出上、下两部分,上部区域为前过滤区,下部区域为前冲洗区;封头壳体内靠近分隔板B的过滤网、密封条B、密封条D组成的平行于分隔板B的平面与分隔板B之间,由后密封、过滤网隔板分隔,后密封一端与分隔板B紧密接触,另一端与过滤网隔板紧密接触,分隔出上、下两部分,上部区域为后过滤区,下部区域为后冲洗区,前过滤区、后过滤区通过过滤水通道A连通,前冲洗区、后冲洗区通过过滤水通道B连通;封头壳体内由两个过滤面、密封条A、密封条B、密封条C、密封条D组成的两平面之间的空间,由过滤网隔板与侧密封A、侧密封B、前密封、后密封紧密接触,形成动态密封,分隔成两部分,与污水进水口相通的上部分为原水进水区,与污水出水口相通的下部分为原水出水区。

[0009] 3、如图9、图10、图13、图15、图21所示,过滤功能:未处理的原生污水由污水进水口进入原水进水区,通过两侧的过滤网过滤后,分别流入前过滤区和后过滤区,污杂质留在原水进水区,前过滤区通过过滤水通道A与后过滤区过滤水汇合,由过滤水出水口流入分隔板A与分隔板B之间的过滤水换向区,再由过滤水进出口A流入污水换热器主体换热,换热后,由过滤水进出口B流入过滤水换向区,由过滤水回水口流入后冲洗区,一部分冲洗后冲洗区内的过滤网,流入原水出水区,一部分通过过滤水通道B流入前冲洗区,冲洗过滤网,流入原水出水区;减速电动机顺时针旋转,留在原水进水区的污杂质,旋转到原水出水区,通过过滤水反冲洗过滤网,过滤网上的污杂质同其它的污杂质一同由污水出水口流出。

[0010] 4、如图2、图9、图23所示,图2中减速电动机旋转方向顺时针为顺时针旋转,减速电动机旋转方向逆时针为逆时针旋转;侧密封A与封头壳体形成过滤水通道A,侧密封B与封头壳体形成过滤水通道B;减速电动机顺时针旋转时,逆止器不带动换向板旋转,减速电动机

逆时针旋转时,逆止器带动换向板旋转。

[0011] 5、如图11、图12、图13、图15所示,换向功能:减速电动机顺时针旋转时,换向板无动作,过滤水出水口与过滤水进出口A相通,过滤水回水口与过滤水进出口B相通,过滤水由过滤水出水口进入换向区,由过滤水进出口A进入污水换热器主体进行换热,换热后,由过滤水进出口B流入换向区,由过滤水回水口流出换向区,当减速电动机逆时针旋转90°,减速电动机通过通轴、逆止器带动换向板旋转90°,过滤水出水口与过滤水进出口B相通,过滤水回水口与过滤水进出口A相通,过滤水由过滤水出水口进入换向区,由过滤水进出口B进入污水换热器主体进行换热,换热后,由过滤水进出口A流入换向区,由过滤水回水口流出换向区。

[0012] 6、如图24、图25、图26所示,一种污水换热器,原生污水通过过滤网过滤后,过滤水由过滤水出水口进入换向区,由过滤水进出口A进入污水换热器主体进行换热,换热后,由过滤水进出口B流入换向区,由过滤水回水口流出换向区,通过过滤网少量的纤维会积聚在换热器进水方向换热管管口处,积聚到一定量,影响污水换热器进水量时,减速电动机通过通轴、逆止器带动换向板逆时针旋转90°,过滤水出水口与过滤水进出口B相通,过滤水回水口与过滤水进出口A相通,过滤水由过滤水出水口进入换向区,由过滤水进出口B进入污水换热器主体进行换热,换热后,由过滤水进出口A流入换向区,由过滤水回水口流出换向区,换向后,原换热管积聚纤维物处的进水方向变为出水方向,纤维物被冲走。

[0013] 7、如图27所示,一种直进式污水源热泵机组,由压缩机、油分离器、污水换热器、清水换热器、电子膨胀阀A、电子膨胀阀B、经济器、转换阀A、转换阀B、转换阀C、转换阀D、转换阀E、转换阀F、转换阀G、转换阀H、干燥过滤器、经济器气态管路、调节阀组成,制热时,转换阀B、转换阀C、转换阀F、转换阀G开启,转换阀A、转换阀D、转换阀E、转换阀H关闭,压缩机将含有少量润滑油低压气态冷媒压缩成高温高压的气体排入油分离器,经过油分离器将润滑油分离后,经过转换阀C进入清水换热器与清水进行换热冷凝,冷凝后经过转换阀G、干燥过滤器,并于经济器之前分为三路,一路经过电子膨胀阀A节流后变为低压、低温液态冷媒进入经济器与另一路进入经济器的高压高温液态冷媒换热被蒸发,蒸发后通过经济器气态管路进入压缩机进行二次压缩,同时进入经济器的高压高温液态冷媒被吸热过冷与经过调节阀的冷媒混合后,经过电子膨胀阀B节流,经转换阀F进入污水换热器与污水进行换热蒸发,蒸发后经转换阀B进入压缩机压缩往复循环;制冷时,转换阀B、转换阀C、转换阀F、转换阀G关闭,转换阀A、转换阀D、转换阀E、转换阀H开启,压缩机将含有少量润滑油气态冷媒压缩成高温高压的气体排入油分离器,经过油分离器将润滑油分离后,经过转换阀A进入污水换热器与污水进行换热冷凝,冷凝后经过转换阀E、干燥过滤器,并于经济器之前分为三路,一路经过电子膨胀阀A节流后变为低压、低温液态冷媒进入经济器与另一路进入经济器的高压高温液态冷媒换热被蒸发,蒸发后通过经济器气态管路进入压缩机进行二次压缩,同时进入经济器的高压高温液态冷媒被吸热过冷与经过调节阀的冷媒混合后,经过电子膨胀阀B节流,经转换阀H进入清水换热器与清水进行换热蒸发,蒸发后经转换阀D进入压缩机压缩循环。

附图说明

[0014] 图1-本发明一种污水源热泵机组过滤换向封头正视图

- [0015] 图2-本发明一种污水源热泵机组过滤换向封头左视图
- [0016] 图3-本发明一种污水源热泵机组过滤换向封头右视图
- [0017] 图4-本发明一种污水源热泵机组过滤换向封头俯视图
- [0018] 图5-本发明一种污水源热泵机组过滤换向封头仰视图
- [0019] 图6-本发明一种污水源热泵机组过滤换向封头轴测图一
- [0020] 图7-本发明一种污水源热泵机组过滤换向封头轴测图二
- [0021] 图8-本发明一种污水源热泵机组过滤换向封头A-A剖面图
- [0022] 图9-本发明一种污水源热泵机组过滤换向封头B-B剖面图
- [0023] 图10-本发明一种污水源热泵机组过滤换向封头C-C剖面图
- [0024] 图11-本发明一种污水源热泵机组过滤换向封头D-D剖面图
- [0025] 图12-本发明一种污水源热泵机组过滤换向封头换向示意图
- [0026] 图13-本发明一种污水源热泵机组过滤换向封头E-E剖面图
- [0027] 图14-图13中I处示意图
- [0028] 图15-本发明一种污水源热泵机组过滤换向封头F-F剖面图
- [0029] 图16-过滤网组合示意图
- [0030] 图17-过滤网与过滤网支架组合示意图
- [0031] 图18-密封结构组合示意图
- [0032] 图19-密封结构分解示意图
- [0033] 图20-过滤网与密封组合示意图
- [0034] 图21-本发明一种污水源热泵机组过滤换向封头分解示意图一
- [0035] 图22-本发明一种污水源热泵机组过滤换向封头分解示意图二
- [0036] 图23-本发明一种污水源热泵机组过滤换向封头换向分解示意图
- [0037] 图24-污水换热器组合正视图
- [0038] 图25-污水换热器组合俯视图
- [0039] 图26-H-H剖面图
- [0040] 图27-污水源热泵机组系统流程图
- [0041] 附图图面说明
- [0042] 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、图19、图20、图21、图22、图23、图24、图25、图26,1-减速电动机;2-污水进水口;3-封头壳体;4-连接法兰;5-污水出水口;6-前端盖;7-过滤水进出口A;8-过滤水进出口B;9-分隔板A;10-过滤水隔板;11-过滤网;12-过滤网隔板;13-原水进水区;14-侧密封A;15-过滤水通道A;16-过滤水通道B;17-侧密封B;18-原水出水区;19-过滤网支架;20-前密封;21-前过滤区;22-前冲洗区;23-后密封;24-后过滤区;25-后冲洗区;26-分隔板B;27-换向板;28-过滤水出水口;29-过滤水回水口;30-密封条A;31-密封条B;32-密封条C;33-密封条D;34-逆止器;35-通轴;36-后联箱;37-换热器壳体;38-换热管。
- [0043] 图27,39-压缩机;40-油分离器;41-污水换热器;42-电子膨胀阀A;43-电子膨胀阀B;44-经济器;45-转换阀A;46-转换阀B;47-转换阀C;48-转换阀D;49-清水换热器;50-转换阀E;51-转换阀F;52-转换阀G;53-转换阀H;54-干燥过滤器;55-经济器气态管路;56-调节阀。

具体实施方式

[0044] 本发明公开了一种污水源热泵机组过滤换向封头及其系统,以解决原生污水中含有污杂质以及纤维和毛发,如不经过任何处理或不采取防堵措施的情况下,堵塞热交换设备;间接换热系统投资高、占地大、能耗高;换热管管口易堵塞。

[0045] 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,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0046] 1、如图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8、图9、图10、图11、图13、图15、图16、图17、图18、图19、图20、图21、图22、图23所示,本发明的一种污水源热泵机组过滤换向封头由减速电动机(1)、污水进水口(2)、封头壳体(3)、连接法兰(4)、污水出水口(5)、前端盖(6)、过滤水进出口A(7)、过滤水进出口B(8)、分隔板A(9)、过滤水隔板(10)、过滤网(11)、过滤网隔板(12)、原水进水区(13)、侧密封A(14)、过滤水通道A(15)、过滤水通道B(16)、侧密封B(17)、原水出水区(18)、过滤网支架(19)、前密封(20)、前过滤区(21)、前冲洗区(22)、后密封(23)、后过滤区(24)、后冲洗区(25)、分隔板B(26)、换向板(27)、过滤水出水口(28)、过滤水回水口(29)、密封条A(30)、密封条B(31)、密封条C(32)、密封条D(33)、逆止器(34)、通轴(35)组成,封头壳体(3)上设有污水进水口(2)、污水出水口(5),污水进水口(2)直接与原水进水区(13)相通,污水出水口(5)直接与原水出水区(18)相通;前端盖(6)、连接法兰(4)分别位于封头壳体(3)两侧,减速电动机(1)通过轴承座连接在前端盖(6)上,减速电动机(1)驱动通轴(35)旋转,带动过滤网(11)、换向板(27)旋转,连接法兰(4)与污水换热器主体连接;封头壳体(3)内,过滤网(11)选用不锈钢材质,厚度为1mm~5mm,过滤网(11)的滤孔直径为1mm~20mm,封头壳体(3)内,共有两片直径为R的圆形过滤网(11),两片圆形过滤网(11)平行、同心布置,两片圆形过滤网(11)垂直距离大于污水进水口(2)、污水出水口(5)直径,两片圆形过滤网(11)分别等分8个扇形过滤网(11),每个扇形过滤网(11)通过螺栓与过滤网支架(19)连接,再由过滤网隔板(12)进行分隔,过滤网隔板(12)轴向长度方向与前密封(20)、后密封(23)垂直长度相等,前密封(20)与临近过滤网(11)两相临表面垂直距离 $\geq 50\text{mm}$,后密封(23)与临近过滤网(11)两相临表面垂直距离 $\geq 50\text{mm}$,通轴(35)位于过滤网(11)、过滤网支架(19)、过滤网隔板(12)组件中心,通过通轴(35)的旋转可带动过滤网(11)、过滤网支架(19)、过滤网隔板(12)组件旋转;密封条A(30)、密封条C(32)连接于封头壳体(3)上,与侧密封A(14)、侧密封B(17)形成密封圈,密封圈内径与靠近前端盖(6)过滤网(11)、过滤网支架(19)组合体外径相等,密封圈内圆与过滤网(11)、过滤网支架(19)组合体外圆轴向重合 $\geq 5\text{mm}$,起到过滤网(11)两侧密封的作用,密封条B(31)、密封条D(33)连接于封头壳体(3)上,与侧密封A(14)、侧密封B(17)形成密封圈,密封圈内径与靠近分隔板B(26)的过滤网(11)、过滤网支架(19)组合体外径相等,密封圈内圆与过滤网(11)、过滤网支架(19)组合体外圆轴向重合 $\geq 5\text{mm}$,起到过滤网(11)两侧密封的作用;侧密封A(14)、侧密封B(17)弧度 $>45^\circ$,前密封(20)、后密封(23)扇形角度 $>45^\circ$,侧密封A(14)、侧密封B(17)、前密封(20)、后密封(23)组合在一起,过滤网隔板(12)位于前密封(20)和后密封(23)之间,位于前密封(20)、后密封(23)扇形之内的过滤网隔板(12),轴向与前密封(20)、后密封(23)紧密

接触，径向与侧密封A(14)、侧密封B(17)紧密接触，前密封(20)一端与前端盖(6)紧密接触，后密封(23)一端与分隔板B(26)紧密接触；分隔板A(9)与分隔板B(26)之间为换向区，换向区内设有换向板(27)，分隔板A(9)水平方向开有过滤水进出口A(7)和过滤水进出口B(8)，分隔板B(26)竖直开有过滤水出水口(28)和过滤水回水口(29)，连接法兰(4)位于一端，与污水换热器主体连接。

[0047] 2、如图13、图15、图16、图18、图19、图20所示，封头壳体(3)内靠近前端盖(6)的过滤网(11)、密封条A(30)、密封条C(32)组成的平行于前端盖(6)的平面与前端盖(6)之间，由前密封(20)、过滤网隔板(12)分隔，前密封(20)一端与前端盖(6)紧密接触，另一端与过滤网隔板(12)紧密接触，分隔出上、下两部分，上部区域为前过滤区(21)，下部区域为前冲洗区(22)；封头壳体(3)内靠近分隔板B(26)的过滤网(11)、密封条B(31)、密封条D(33)组成的平行于分隔板B(26)的平面与分隔板B(26)之间，由后密封(23)、过滤网隔板(12)分隔，后密封(23)一端与分隔板B(26)紧密接触，另一端与过滤网隔板(12)紧密接触，分隔出上、下两部分，上部区域为后过滤区(24)，下部区域为后冲洗区(25)，前过滤区(21)、后过滤区(24)通过过滤水通道A(15)连通，前冲洗区(22)、后冲洗区(24)通过过滤水通道B(16)连通；封头壳体(3)内由两个过滤面、密封条A(30)、密封条B(31)、密封条C(32)、密封条D(33)组成的两平面之间，由过滤网隔板(12)与侧密封A(14)、侧密封B(17)、前密封(20)、后密封(23)紧密接触，形成动态密封，分隔成两部分，与污水进水口(2)相通的上部分为原水进水区(13)，与污水出水口(5)相通的下部分为原水出水区(18)。

[0048] 3、如图9、图10、图13、图15、图21所示，过滤功能：未处理的原生污水由污水进水口(2)进入原水进水区(13)，通过两侧的过滤网(11)过滤后，分别流入前过滤区(21)和后过滤区(24)，污杂物留在原水进水区(13)，前过滤区(21)通过过滤水通道A(15)与后过滤区(24)过滤水汇合，由过滤水出水口(28)流入分隔板A(9)与分隔板B(26)之间的过滤水换向区，再由过滤水进出口A(7)流入污水换热器主体换热，换热后，由过滤水进出口B(8)流入过滤水换向区，由过滤水回水口(29)流入后冲洗区(25)，一部分冲洗后冲洗区(25)内的过滤网(11)，流入原水出水区(18)，一部分通过过滤水通道B(16)流入前冲洗区(22)，冲洗过滤网，流入原水出水区(18)；减速电动机(1)顺时针旋转，留在原水进水区(13)的污杂物，旋转到原水出水区(18)，通过过滤水反冲洗过滤网(11)，过滤网(11)上的污杂物同其它的污杂物一同由污水出水口(5)流出。

[0049] 4、如图2、图9、图23所示，图2中减速电动机(1)旋转方向顺时针为顺时针旋转，减速电动机(1)旋转方向逆时针为逆时针旋转；侧密封A(14)与封头壳体形成过滤水通道A(15)，侧密封B(17)与封头壳体形成过滤水通道B(16)；减速电动机(1)顺时针旋转时，逆止器(34)不带动换向板(27)旋转，减速电动机(1)逆时针旋转时，逆止器(34)带动换向板(27)旋转。

[0050] 5、如图11、图12、图13、图15所示，换向功能：减速电动机(1)顺时针旋转时，换向板(27)无动作，过滤水出水口(28)与过滤水进出口A(7)相通，过滤水回水口(29)与过滤水进出口B(8)相通，过滤水由过滤水出水口(28)进入换向区，由过滤水进出口A(7)进入污水换热器主体进行换热，换热后，由过滤水进出口B(8)流入换向区，由过滤水回水口(29)流出换向区，当减速电动机(1)逆时针旋转90°，减速电动机(1)通过通轴(35)、逆止器(34)带动换向板(27)旋转90°，过滤水出水口(28)与过滤水进出口B(8)相通，过滤水回水口(29)与过滤

水进出口A(7)相通,过滤水由过滤水出水口(28)进入换向区,由过滤水进出口B(8)进入污水换热器主体进行换热,换热后,由过滤水进出口A(7)流入换向区,由过滤水回水口(29)流出换向区。

[0051] 6、如图24、图25、图26所示,一种污水换热器,原生污水通过过滤网(11)过滤后,过滤水由过滤水出水口(28)进入换向区,由过滤水进出口A(7)进入污水换热器主体进行换热,换热后,由过滤水进出口B(8)流入换向区,由过滤水回水口(29)流出换向区,通过过滤网少量的纤维会积聚在换热管(38)进水方向换热管管口处,积聚到一定量,影响污水换热器进水水量时,减速电动机(1)通过通轴(35)、逆止器(34)带动换向板逆时针旋转90°,过滤水出水口(28)与过滤水进出口B(8)相通,过滤水回水口(29)与过滤水进出口A(7)相通,过滤水由过滤水出水口(28)进入换向区,由过滤水进出口B(8)进入污水换热器主体进行换热,换热后,由过滤水进出口A(7)流入换向区,由过滤水回水口(29)流出换向区,换向后,原换热管(38)积聚纤维物处的进水方向变为出水方向,纤维物被冲走。

[0052] 7、如图27所示,一种直进式污水源热泵机组,由压缩机(39)、油分离器(40)、污水换热器(41)、电子膨胀阀A(42)、电子膨胀阀B(43)、经济器(44)、转换阀A(45)、转换阀B(46)、转换阀C(47)、转换阀D(48)、清水换热器(49)、转换阀E(50)、转换阀F(51)、转换阀G(52)、转换阀H(53)、干燥过滤器(54)、经济器气态管路(55)、调节阀(56)组成,制热时,转换阀B(46)、转换阀C(47)、转换阀F(51)、转换阀G(52)开启,转换阀A(45)、转换阀D(48)、转换阀E(50)、转换阀H(53)关闭,压缩机(39)将含有少量润滑油低压气态冷媒压缩成高温高压的气体排入油分离器(40),经过油分离器(40)将润滑油分离后,经过转换阀C(47)进入清水换热器(49)与清水进行换热冷凝,冷凝后经过转换阀G(52)、干燥过滤器(54),并于经济器(44)之前分为三路,一路经过电子膨胀阀A(42)节流后变为低压、低温液态冷媒进入经济器(44)与另一路进入经济器(44)的高压高温液态冷媒换热被蒸发,蒸发后通过经济器气态管路(55)进入压缩机(39)进行二次压缩,同时进入经济器(44)的高压高温液态冷媒被吸热过冷与经过调节阀(56)的冷媒混合后,经过电子膨胀阀B(43)节流,经转换阀F(51)进入污水换热器(41)与污水进行换热蒸发,蒸发后经转换阀B(46)进入压缩机(39)压缩往复循环;制冷时,转换阀B(46)、转换阀C(47)、转换阀F(51)、转换阀G(52)关闭,转换阀A(45)、转换阀D(48)、转换阀E(50)、转换阀H(53)开启,压缩机(39)将含有少量润滑油气态冷媒压缩成高温高压的气体排入油分离器(40),经过油分离器(40)将润滑油分离后,经过转换阀A(45)进入污水换热器(41)与污水进行换热冷凝,冷凝后经过转换阀E(50)、干燥过滤器(54),并于经济器(44)之前分为三路,一路经过电子膨胀阀A(42)节流后变为低压、低温液态冷媒进入经济器(44)与另一路进入经济器(44)的高压高温液态冷媒换热被蒸发,蒸发后通过经济器气态管路(56)进入压缩机(39)进行二次压缩,同时进入经济器(44)的高压高温液态冷媒被吸热过冷与经过调节阀(56)的冷媒混合后,经过电子膨胀阀B(43)节流,经转换阀H(53)进入清水换热器(49)与清水进行换热蒸发,蒸发后经转换阀D(48)进入压缩机(39)压缩循环。

[0053] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0054] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不

会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

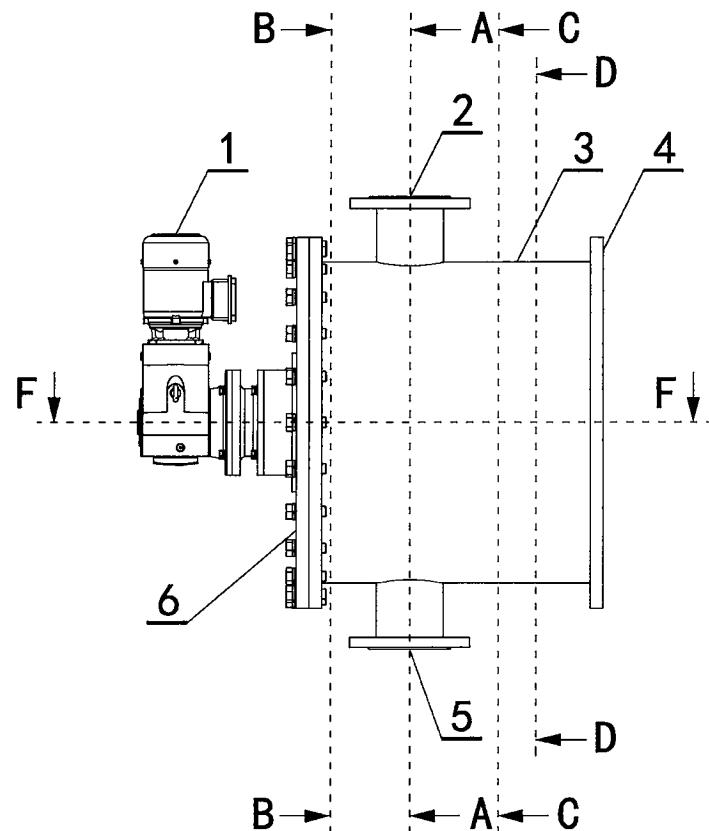


图1

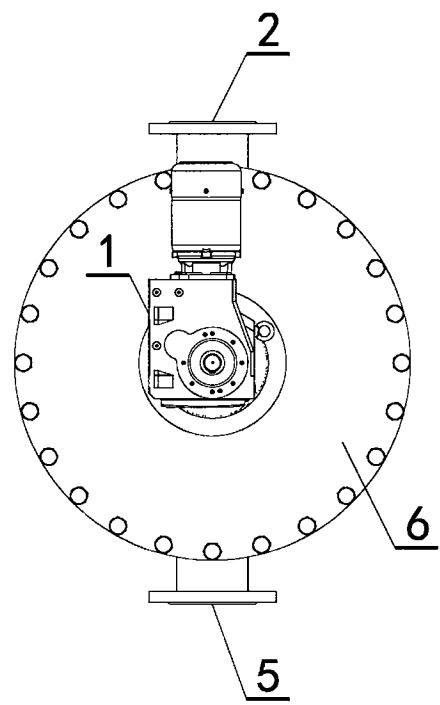


图2

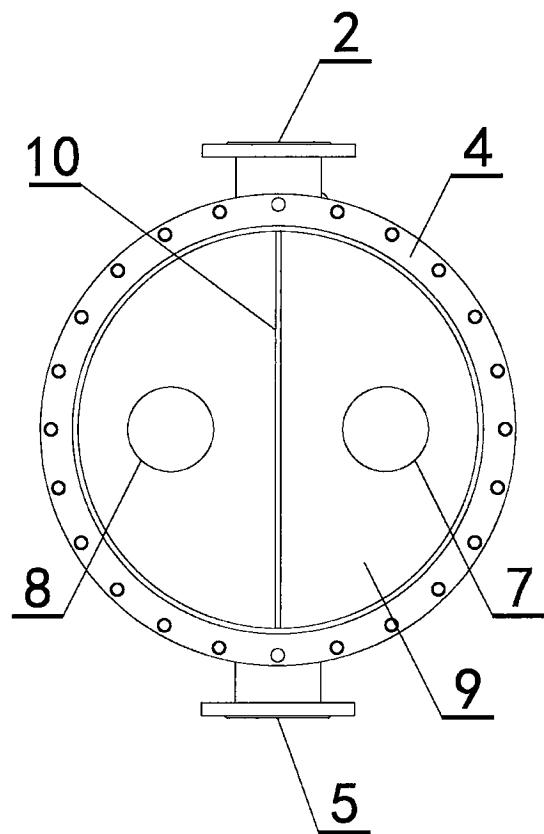


图3

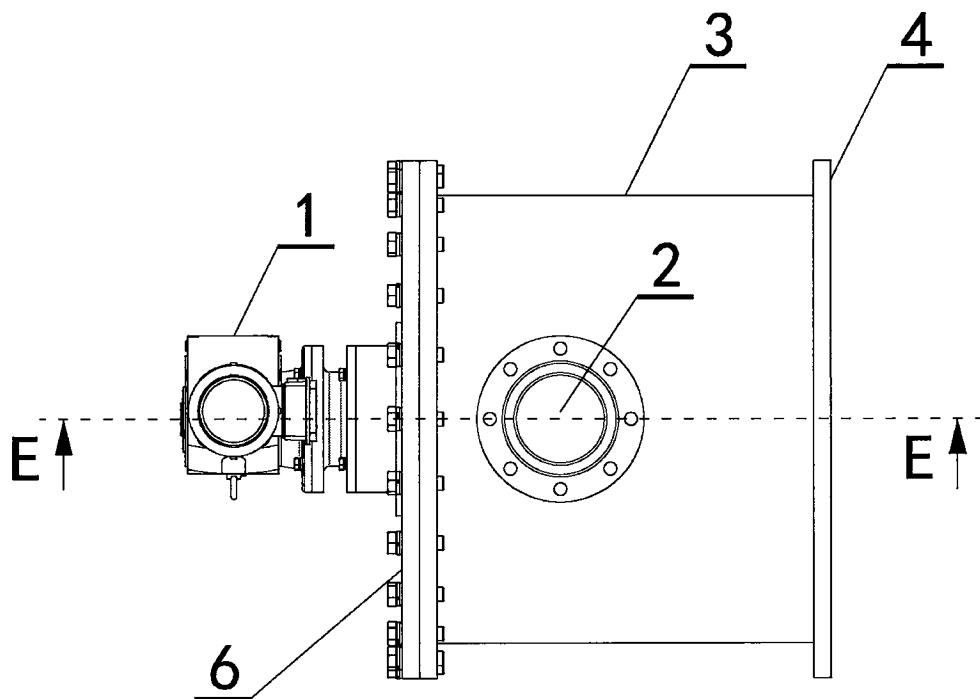


图4

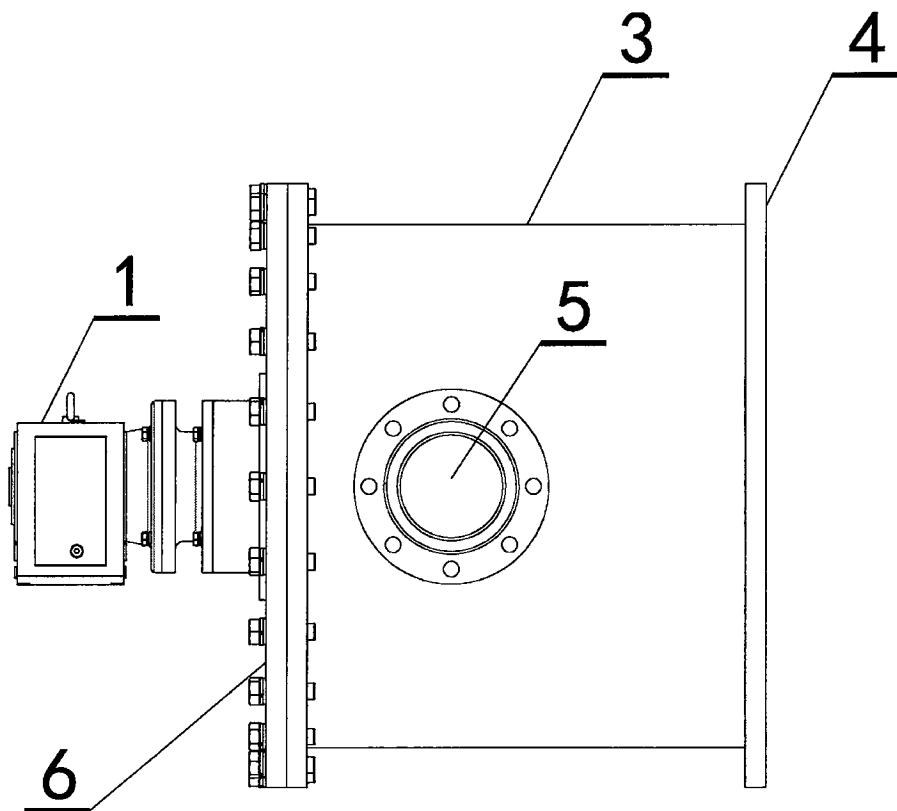


图5

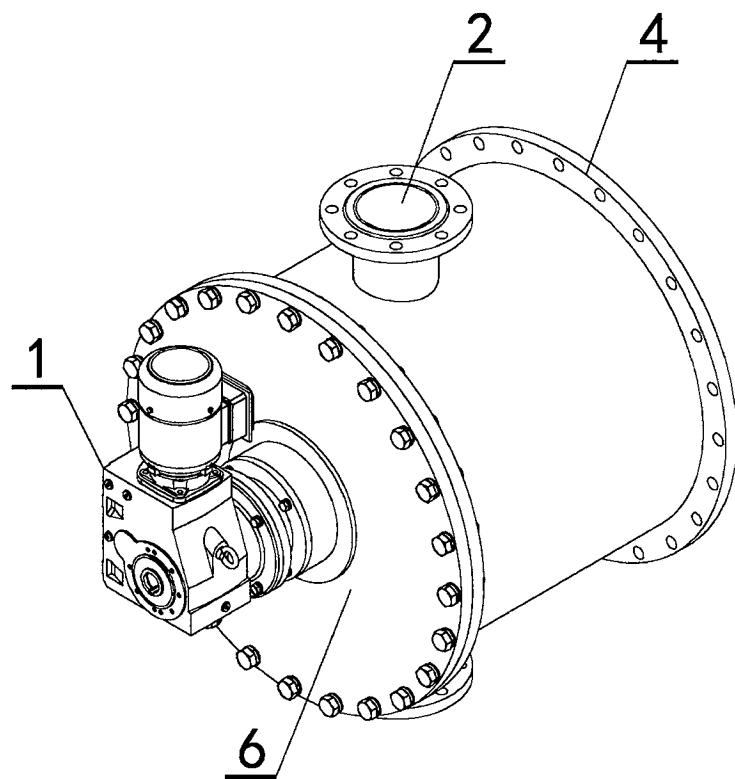


图6

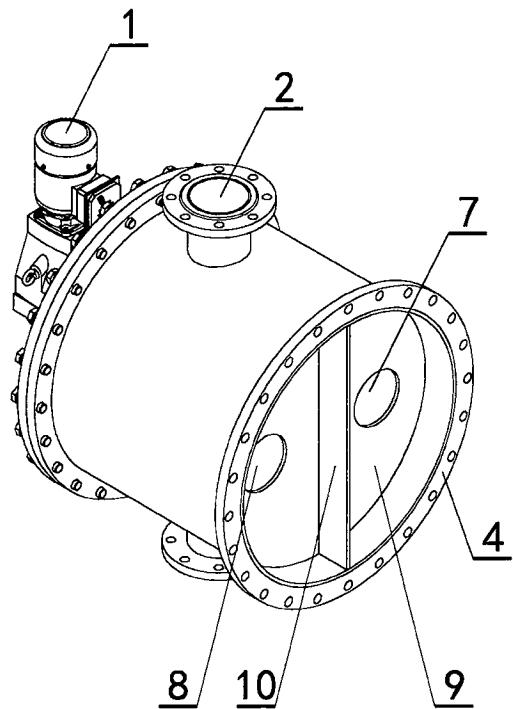


图7

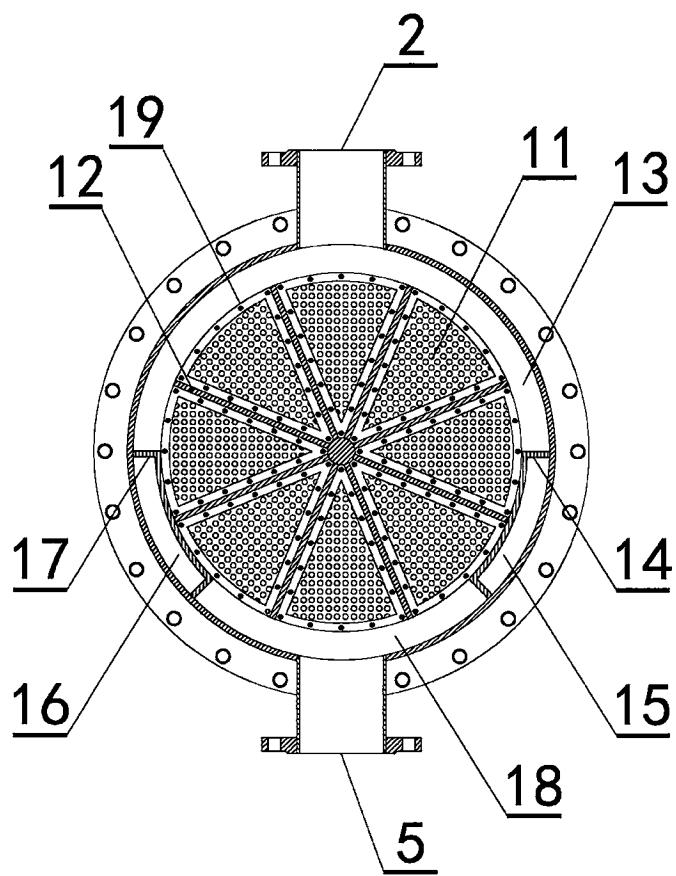


图8

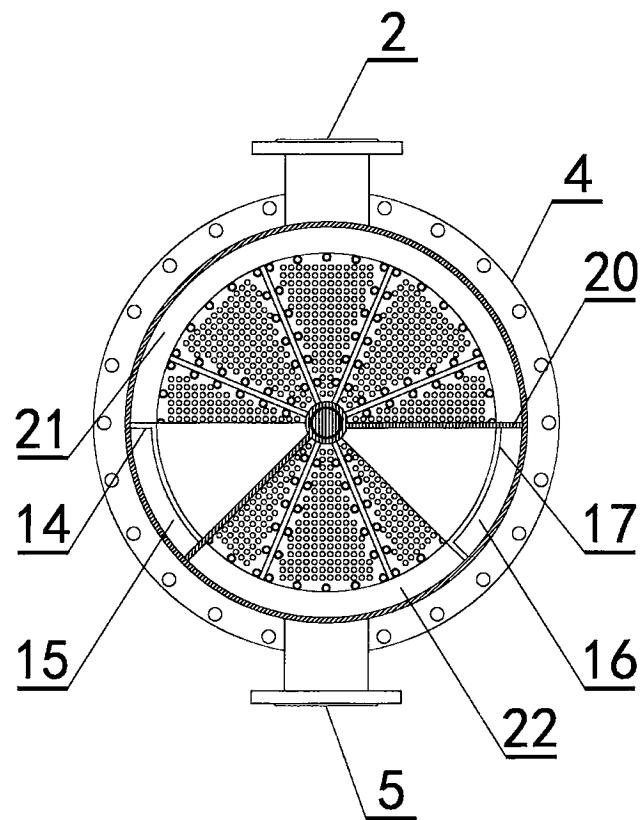


图9

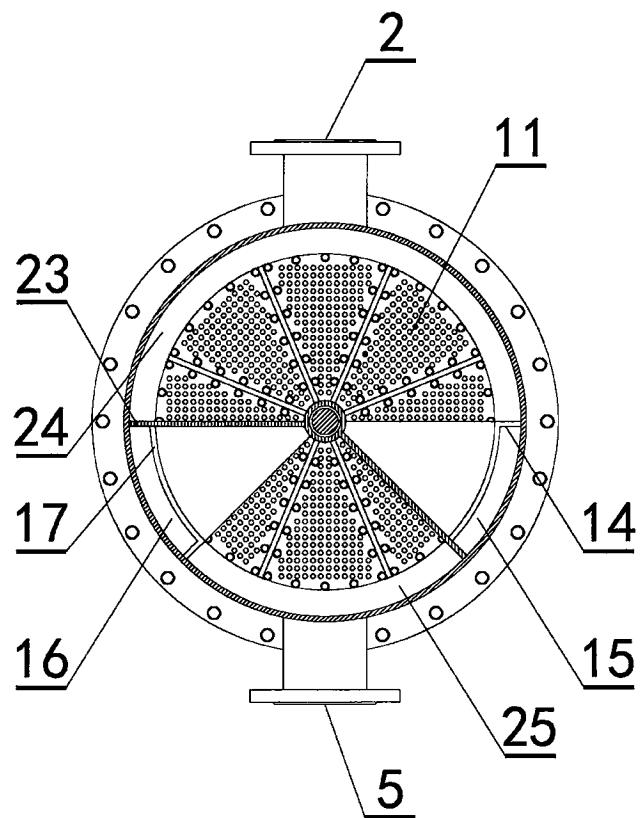


图10

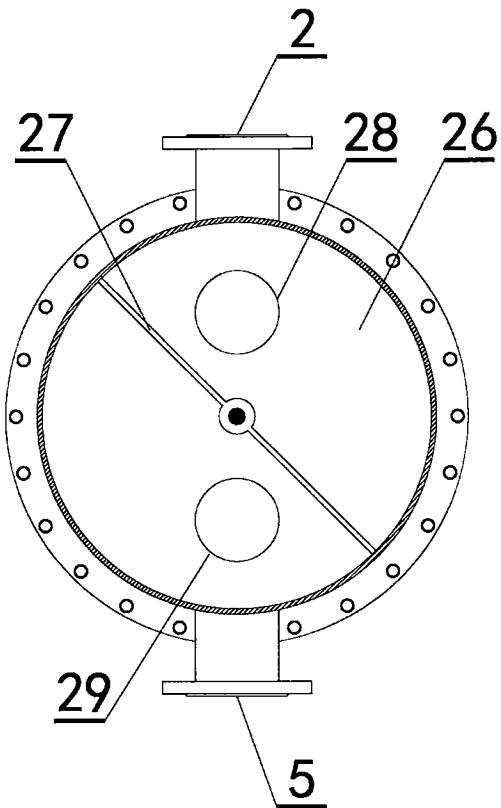


图11

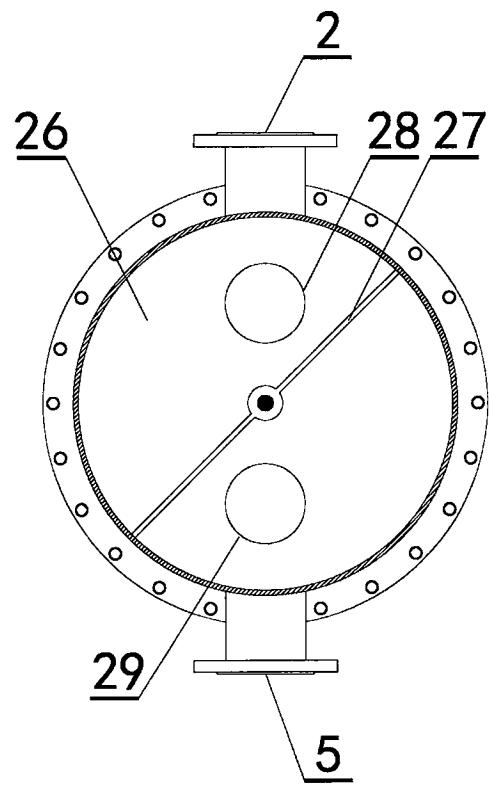


图12

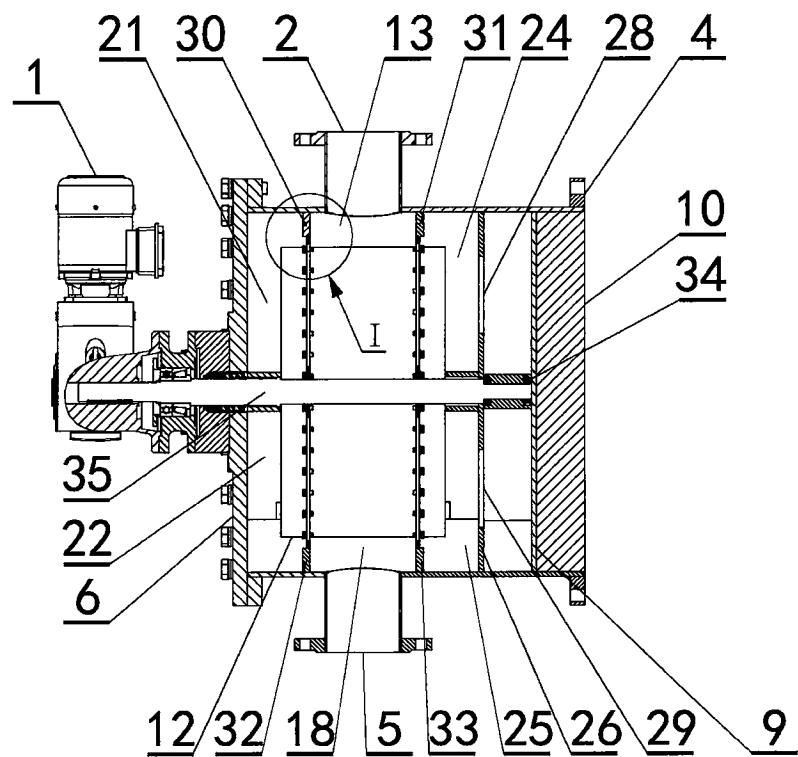


图13

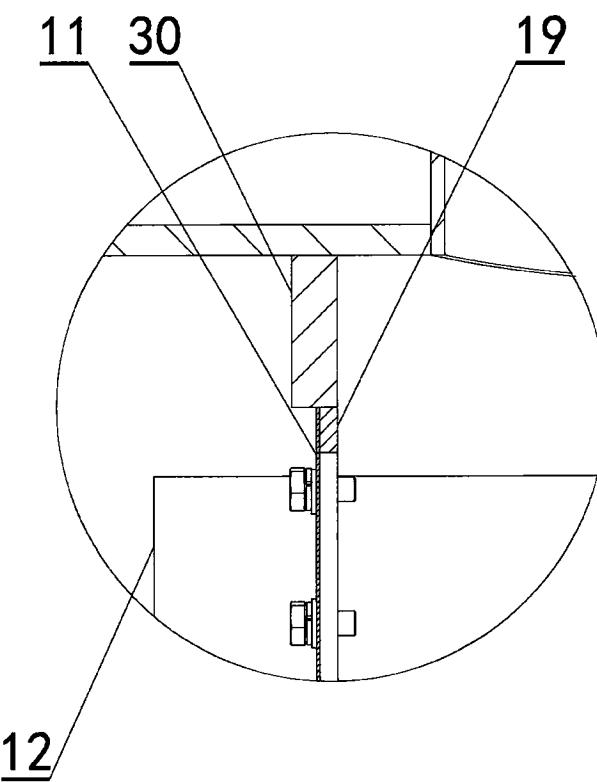


图14

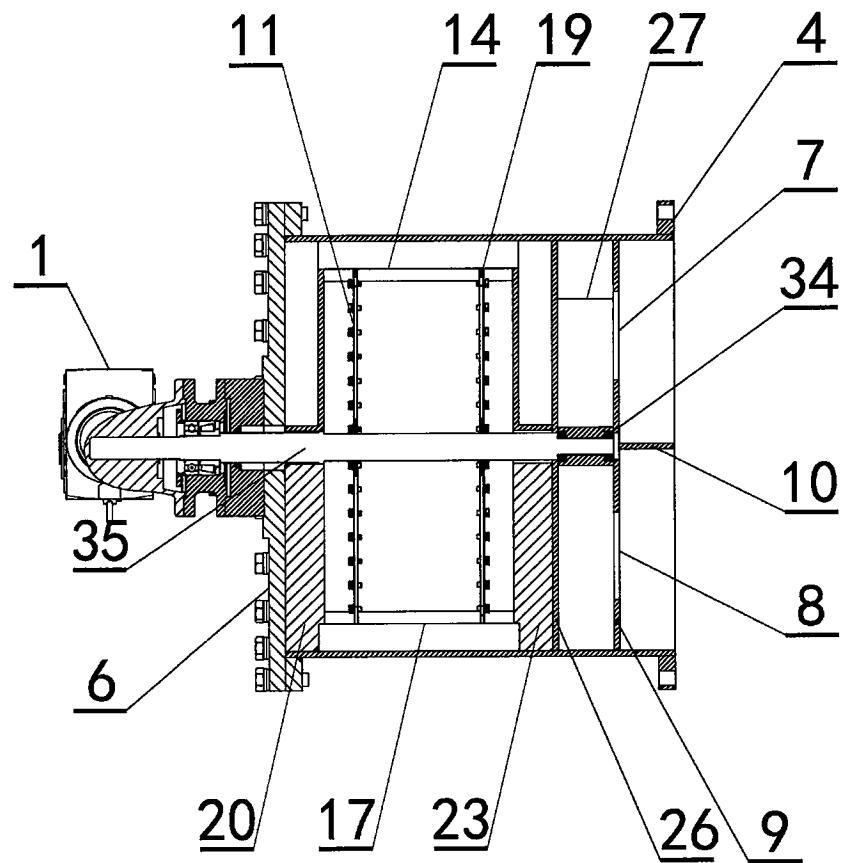


图15

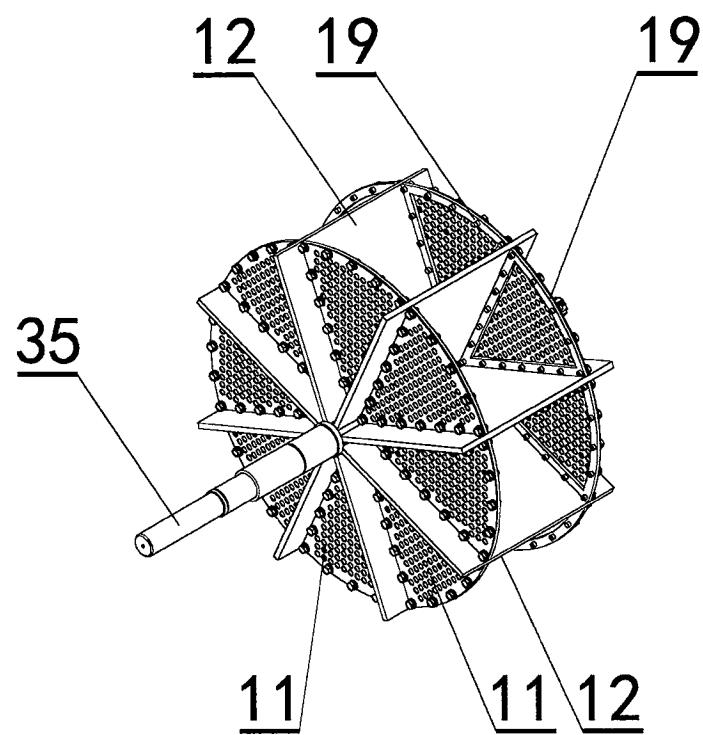


图16

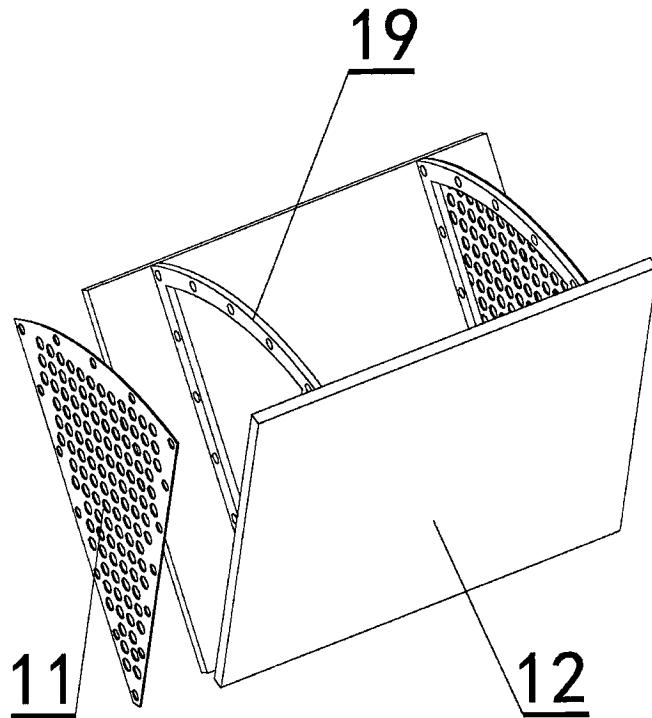


图17

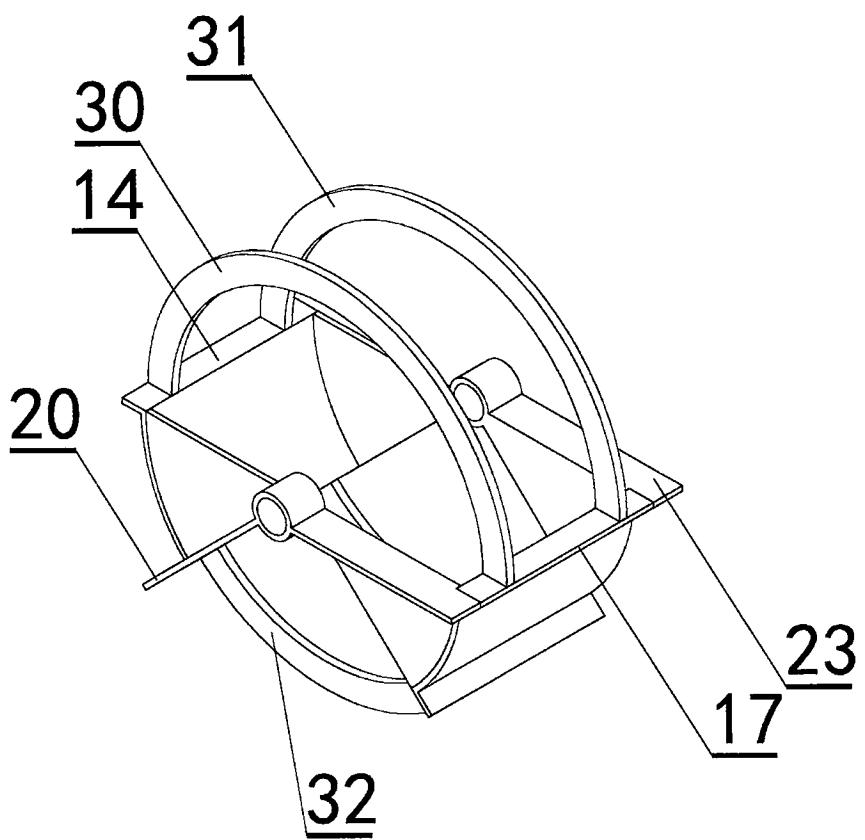


图18

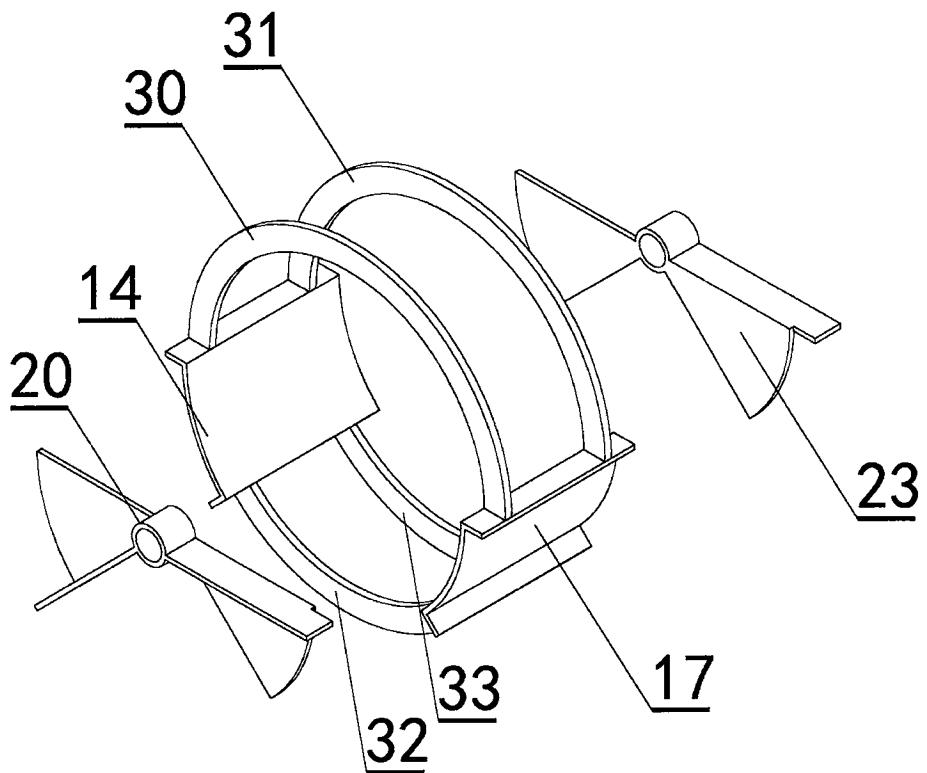


图19

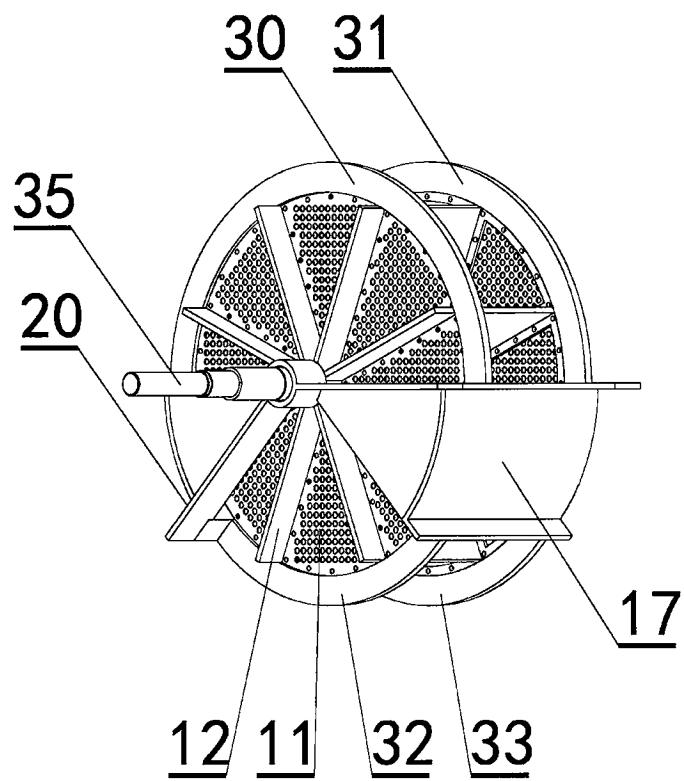


图20

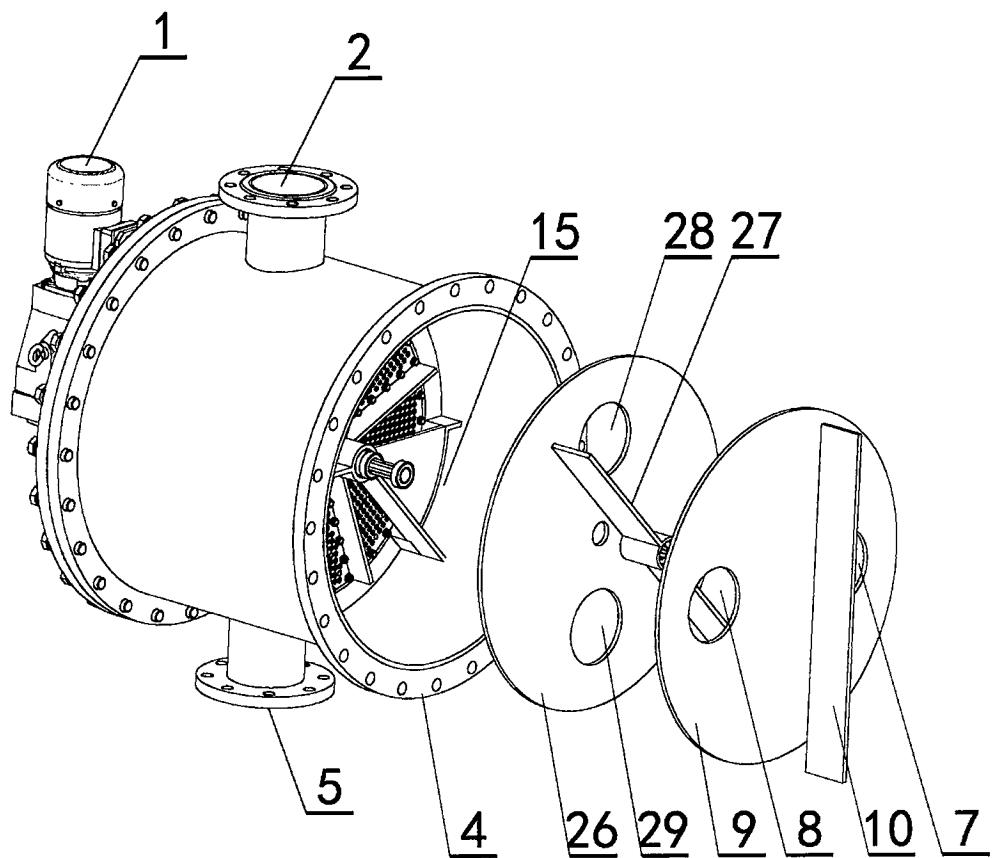


图21

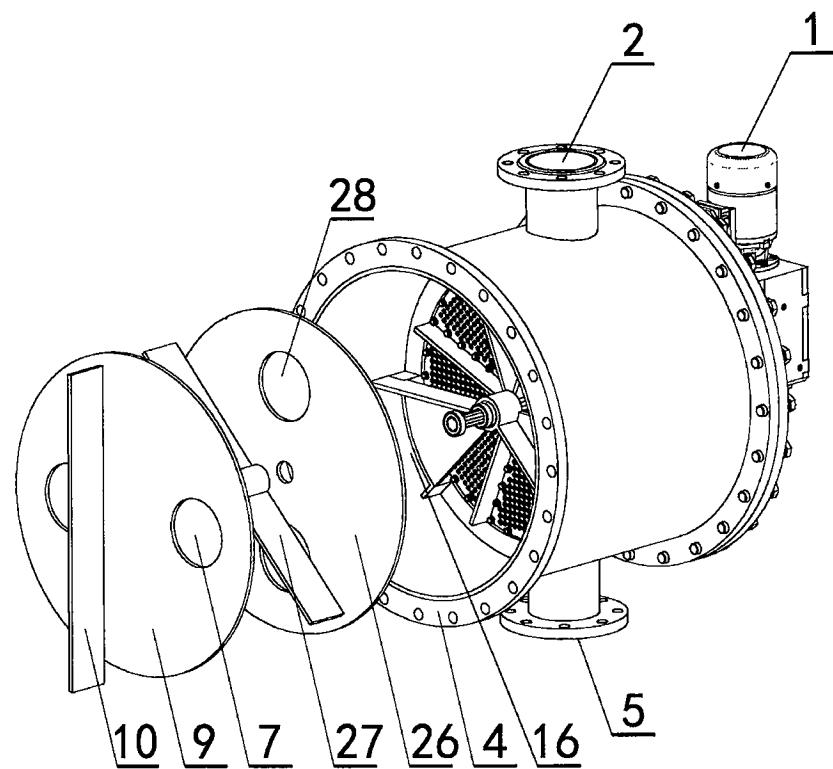


图22

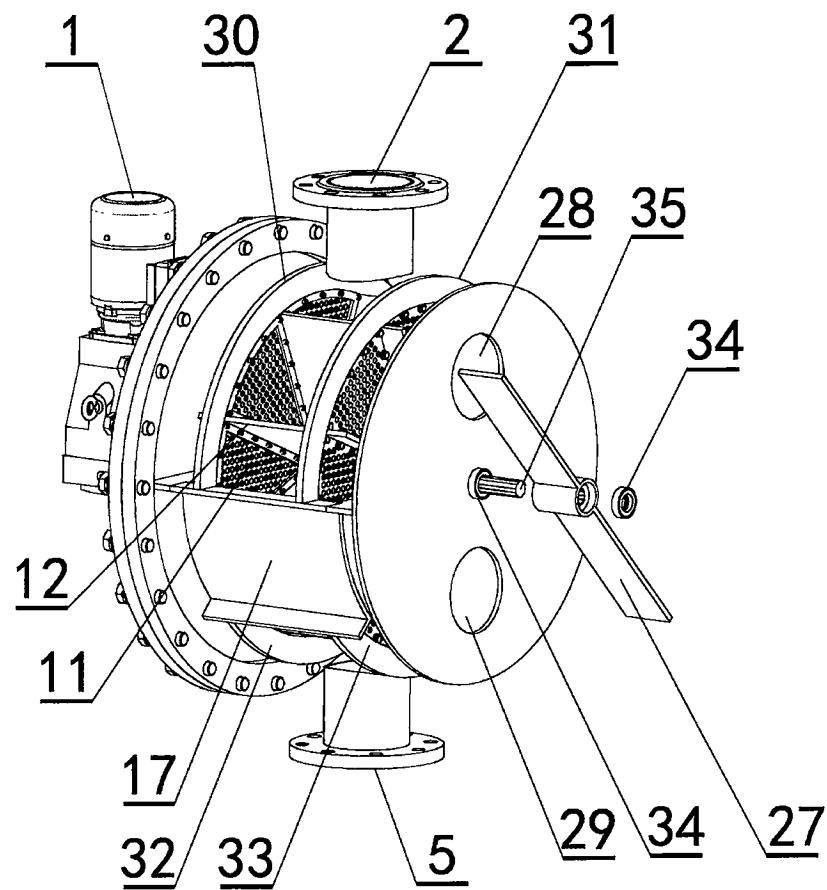


图23

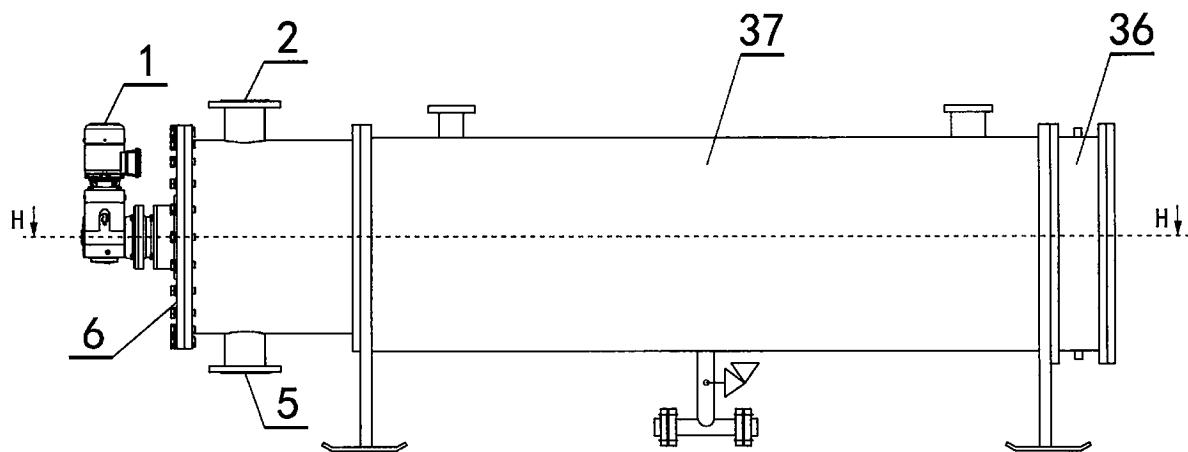


图24

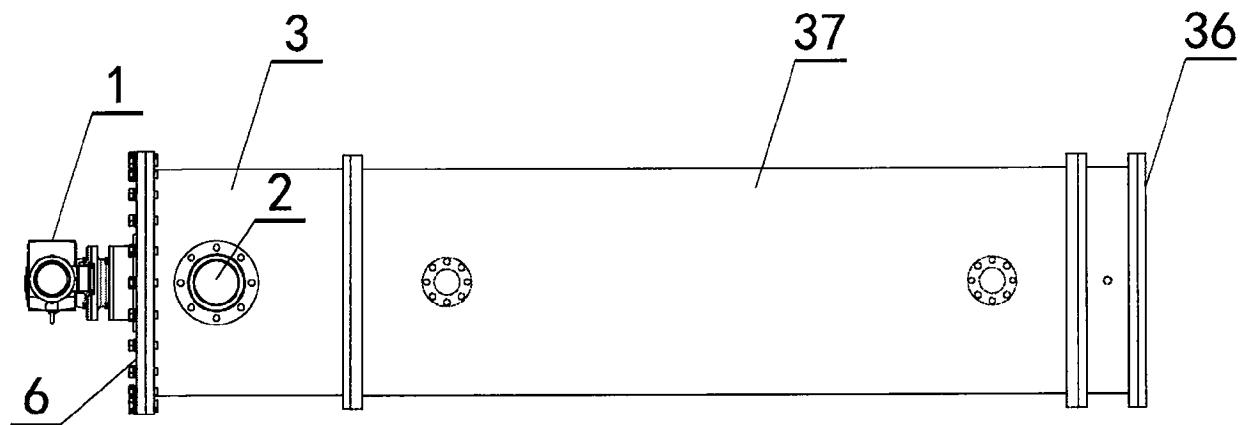


图25

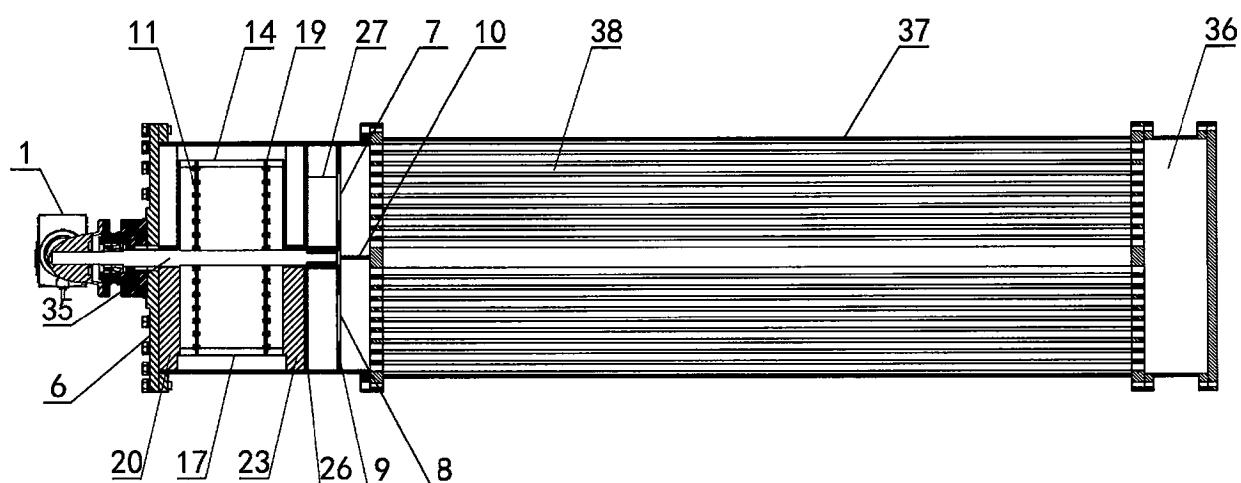


图26

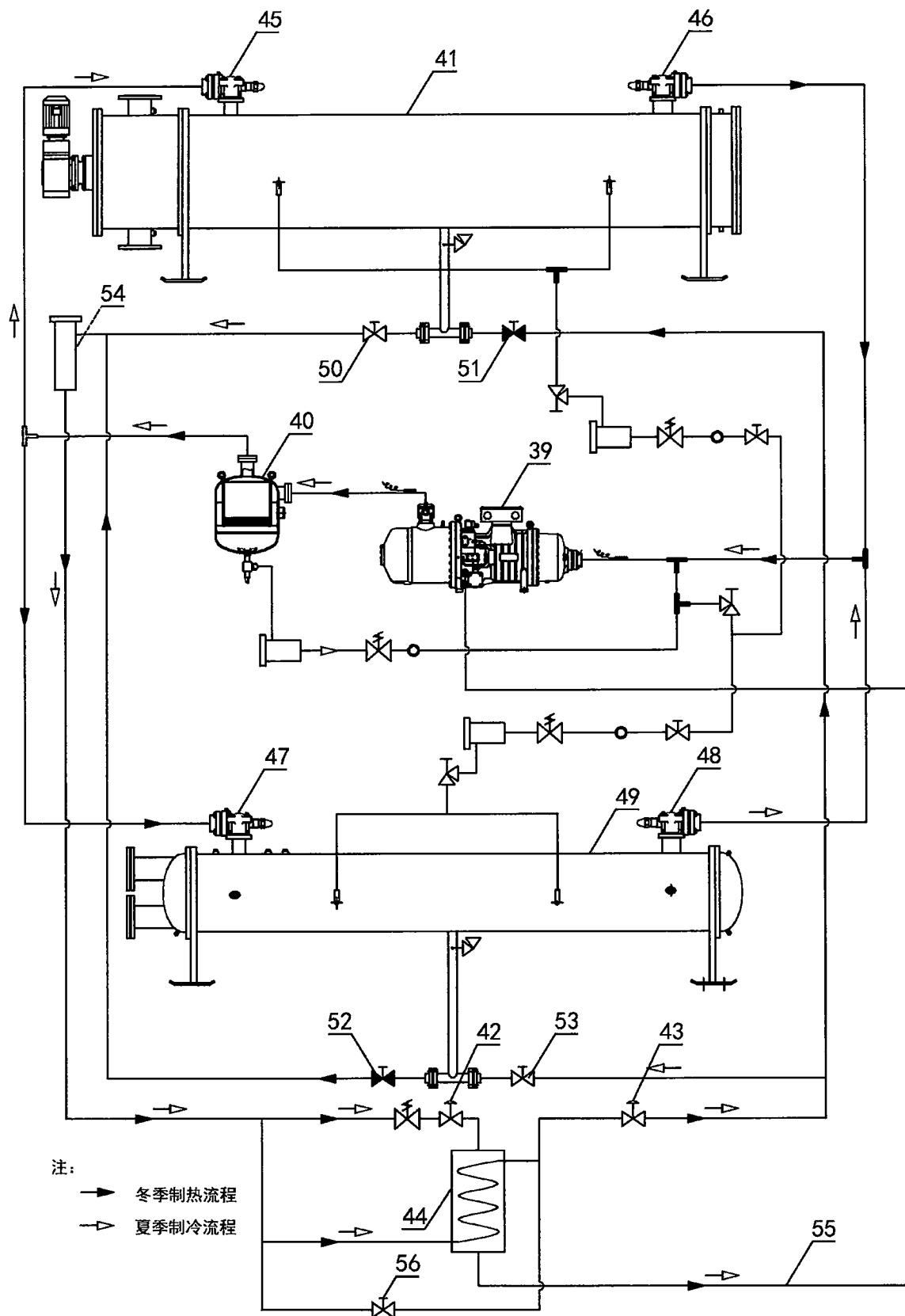


图27