



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104023613 B

(45)授权公告日 2017. 03. 08

(21)申请号 201280066064.0

(22)申请日 2012.12.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104023613 A

(43)申请公布日 2014.09.03

(30)优先权数据

102012200113.1 2012.01.05 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.07.04

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2012/075999 2012.12.18

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/102559 DE 2013.07.11

(73)专利权人 BSH家用电器有限公司

地址 德国慕尼黑

(72)发明人 P. 普索拉

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 梁冰 谭祐祥

(51)Int.Cl.

A47L 15/42(2006.01)

(56)对比文件

CN 1829463 A, 2006.09.06,

CN 1829463 A, 2006.09.06,

JP S57164284 A, 1982.10.08,

CN 1832702 A, 2006.09.13,

EP 2309052 A1, 2011.04.13,

US 4373343 A, 1983.02.15,

审查员 张碧芸

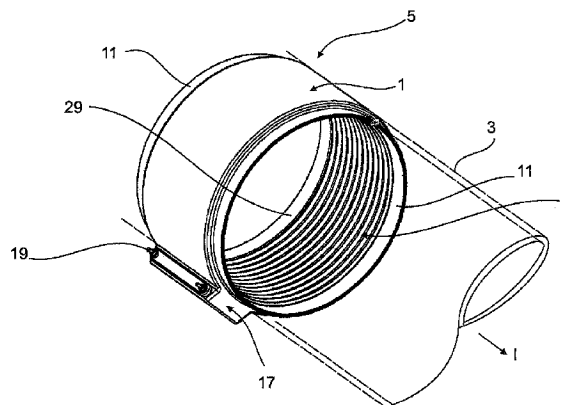
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

在引导水的家用器具中的加热装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于对在引导水的家用器具中的液体流(I)进行加热的加热装置。按照本发明,所述加热装置具有热管(1),该热管具有吸热的汽化器区段(23)和散热的冷凝器区段(25),所述冷凝器区段与所述液体流(I)热连接。



1. 用于对在引导水的家用器具中的液体流(I)进行加热的加热装置,其特征在于,所述加热装置具有热管(5),该热管具有吸热的汽化器区段(23)和散热的冷凝器区段(25),所述冷凝器区段(25)与所述液体流(I)热连接,所述加热装置构造为双壁的加热管,其具有一形成所述热管(5)的外管、一形成液体通道的内管(7)以及一布置在中间的环形隙部(9),所述环形隙部是所述热管(5)的流体密封地封闭的空间(8)的组成部分。

2. 按权利要求1所述的加热装置,其特征在于,所述热管(5)具有由所述液体流(I)流经的液体通道,该液体通道延伸穿过径向外部的热管(5),和/或所述热管(5)限定了一流体密封地封闭的空间(8),在所述空间中设置了工作介质(14),利用所述工作介质将热量从所述热管(5)的吸热的汽化器区段(23)输送给散热的冷凝器区段(25)。

3. 按权利要求1或2所述的加热装置,其特征在于,所述热管(5)的散热的冷凝器区段(25)具有一用于将热量从所述热管(5)的流体密封地封闭的空间(8)传输给所述液体流(I)的传热面(21)。

4. 按权利要求1所述的加热装置,其特征在于,所述热管(5)的吸热的汽化器区段(23)具有一加热元件(15)。

5. 按权利要求4所述的加热装置,其特征在于,液体流经的内管(7)在自由的表面结构中具有一流动轮廓(29)和/或导流元件(59)。

6. 按权利要求3所述的加热装置,其特征在于,所述热管(5)构造为双状态温差环流系统或者说热虹吸管,其中所述流体密封地封闭的空间(8)被划分成:一在安装位置中底部侧的用于液态的工作介质(14)的收集室(13);和一蒸汽室(9),所述液态的工作介质(14)在热量输入的情况下汽化到所述蒸汽室中并且在所述蒸汽室(9)中布置的传热面(21)上在散热的情况下冷凝并且由于重力而又自动地回流到所述收集室(13)中。

7. 按权利要求6所述的加热装置,其特征在于,为了构成所述收集室(13),所述外管(1)具有一径向向外伸出的热管壳体(17),所述热管壳体限定了所述收集室(13)。

8. 按权利要求1所述的加热装置,其特征在于,所述内管(7)和所述外管(1)在其轴向对置的一侧上流体密封地彼此相连接。

9. 按权利要求1所述的加热装置,其特征在于,所述热管(5)布置在泵(30)的流动室中,并且所述泵(30)作为流动室具有叶轮室(38),所述叶轮室具有输送液体的叶轮(37)和布置其下游的压力室(43)。

10. 按权利要求9所述的加热装置,其特征在于,所述泵(30)的压力室(43)径向在外侧被双壁的加热管的内管(7)来限定,和/或所述加热管的外管(1)在中间布置气隙(49)的情况下布置在泵壳体(40)的外部的柱状的壳壁(39)的内部。

11. 按权利要求10所述的加热装置,其特征在于,所述泵壳体(40)的柱状的壳壁(39)具有凹部(55),限定收集室(13)的所述热管壳体(17)通过所述凹部突出。

12. 按权利要求11所述的加热装置,其特征在于,所述泵壳体(40)的柱状的壳壁(39)逐渐变为径向内部的柱状的泵壁(54),所述泵壁与所述双壁的加热管的内管(7)一起限定了所述压力室(43)。

13. 按权利要求4所述的加热装置,其特征在于,所述加热元件(15)能电操纵,且布置在所述热管(5)的流体密封地封闭的空间(8)内。

14. 按权利要求5所述的加热装置,其特征在于,所述流动轮廓(29)是凹凸轮廓或者波

纹轮廓。

15. 按权利要求8所述的加热装置,其特征在于,所述内管(7)和所述外管(1)相应地在端侧上接合成一双壁的环形凸缘(11)。

16. 具有按前述权利要求中任一项所述的加热装置的泵。

在引导水的家用器具中的加热装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于对在引导水的家用器具中的液体流进行加热的加热装置以及这种引导水的家用器具。

背景技术

[0002] 众所周知,在许多领域内使用热管(导热管)。这种热管包括密闭地包封的空间,该空间用工作介质(例如水)来填充。所述工作介质小部分以液态的状态、大部分以蒸汽状的状态来将所述空间填满。在朝所述热管中输入热量时,所述工作介质开始汽化。由此在液面上局部地提高处于其上的蒸汽室中的压力。因此,所产生的蒸汽朝所述热管的传热面的方向流动,所述蒸汽在那里由于较低的温度而冷凝。由此又散出前面所吸收的热量。而后,液态的工作介质可以通过重力和/或通过毛细力又被导回给所述汽化器。

[0003] 由DE 10 2007 060 193 A1公开了所述类型的、用于对在引导水的家用器具中的液体流进行加热的加热装置。所述加热装置在此例如作为厚层元件布置在泵壳体的柱状的壳壁的外侧面上。柱状的壳壁在径向内部限定一压力室,通过该压力室将由泵叶轮所输送的液体在压力加载的情况下导送给出口侧的压力套管。将厚层加热元件安置在所述泵壳体的外侧面上,这引起较高的制造开销。此外,由金属制成的泵壳体的要克服的热阻相当大,由此在加热运行中出现热损失。

[0004] 由DE 10 2004 055 926 A1公开了热管(导热管)在洗碗机中的使用。因此,在结束冲洗过程的干燥步骤中,使待干燥的空气与所述热管的吸热的汽化器区段进行热接触,由此来自待干燥的空气的水被冷凝。随后,使经过干燥的空气与所述热管的散热的冷凝器区段进行热接触,用于对经过干燥的空气进行加热。接着又将如此经过干燥的并且经过加热的空气导回到冲洗室中。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于,提供一种用于对在引导水的家用器具中的液体流进行加热的加热装置,该加热装置构造简单并且以降低的热损失进行工作。

[0006] 所述目的通过根据本发明的用于对在引导水的家用器具中的液体流进行加热的加热装置以及根据本发明的这种引导水的家用器具来实现。

[0007] 本发明涉及一种用于对在引导水的家用器具中的液体流进行加热的加热装置。该加热装置按照本发明具有热管,该热管具有吸热的汽化器区段和散热的冷凝器区段。为了对所述液体流进行加热,散热的冷凝器区段与所述液体流热连接。因此,与按照所述类型的现有技术不同的是,按照本发明所述热管例如作为水加热器被直接集成在所述引导水的家用器具的液压回路中。通过这种方式,直接借助于所述热管对在器具运行中循环流动的液体进行加热。

[0008] 在这种热管(导热管)中,几乎仅在热管的冷凝面上进行热量输出。也就是说,通过蒸汽状的工作介质的冷凝在冷凝面上进行有针对性的能量输出。在未经冷却的热管区域蒸

汽状的工作介质未进行冷凝,而是仅进行明显降低的能量转移。对于所述能量转移来说,可选地能将可供使用的表面完全用于进行冷凝。这种情况或者可以用于减小结构空间,或者可以用于在能量转移时降低必需的能量密度。

[0009] 所述家用器具的液压回路具有已知的液体管路和/或循环泵,借助于所述液体管路和/或循环泵例如可以使冲洗液体循环流动并且使其穿过洗碗机的冲洗室。所述加热装置可以根据水加热部的类型被直接集成在所述液体管路中。优选在此所述热管可以具有液体通道,所述液体流过所述液体通道。所述热管在此限定了一个流体密封地封闭的空间,在该空间中设置了工作介质,用该工作介质来将热量从所述热管的吸热的汽化器区段输送给散热的冷凝器区段。所述热管的散热的冷凝器区段在此可以直接通过仅一个传热面与从所述液体通道中穿过的液体流进行热接触。为了进一步改进在热管与液体流之间的导热能力,由液体流经的内管在内侧上额外地具有流动轮廓和/或导流元件、例如波纹轮廓,所述波纹轮廓辅助将热量转移到所述液体流中。

[0010] 此外,所述导热管能够在限制液体流的内管上实现自由的表面结构。利用这种自由的表面结构,概括地产生以下优点:一方面可以以简单的方式扩大在内管上的换热面的表面。此外,不仅由提高的传热效率看来而且由流动效率看来都可以实现一种在流动机械方面最佳的设计方案。如上面已经提到的那样,可以额外地在液体流中产生较小的微涡流,所述微旋涡进一步提高传热,而没有显著地提高流动阻力。最后,在进行相应的设计的情况下,所述流动轮廓可以提高所述内管的构件刚性。由于被提高的构件刚性,又可以节省材料、例如特种钢,其材料厚度能够一直降低到0.2或者0.3mm的范围。

[0011] 作为流动轮廓,可以取代上面所提到的波纹轮廓而设置每种其它的合适的表面结构。上面所提到的波纹轮廓可以示例性地是纵向开槽的形成波纹的结构或者是横向开槽的形成波纹的结构或者是倾斜开槽的形成波纹的结构。通过这种方式可以在限制液体流的内壁上产生微旋涡,借助于所述微旋涡来提高换热。所述流动轮廓必要时也可以具有例如菱形的凹凸结构。

[0012] 在本发明的意义上广义地理解术语“家用器具”,其中尤其也例如应该将固定地安装的连续式加热器一同包括在内。除此以外,本发明可以用在每种其它的引导水的家用器具上,例如用在洗衣机、洗碗机中或者也可以用在自动煮咖啡器或者煮咖啡机中。

[0013] 在本发明的意义上的热管本身未被限定为管-几何形状。更确切地说,所述热管可以具有任意的形状,只要保证与待加热的液体流之间充分的热接触。但是考虑到结构空间减小,有利的是,所述热管在轮廓方面构造为圆形。在一种节省结构空间的实施方式中,所述加热装置可以构造为双壁的加热管。加热管可以具有一形成热管的外管、一形成液体通道的内管以及一布置在中间的环形隙部。所述环形隙部可以与后面所描述的收集室一起构成热管的上面所提到的流体密封地封闭的空间。通过这种方式,内管的整个柱状的外表面用作传热面。

[0014] 在热管的散热的汽化器区段上,将热量输入到所述热管中。为了进行热量输入,所述汽化器区段可以具有尤其能够电操纵的加热元件。考虑到热损失的降低,所述加热元件、例如管状加热体可以布置在所述热管的流体密封地封闭的空间内。

[0015] 在冷凝面(传热面)上冷凝的工作介质-按热管的设计-通过重力或者例如通过毛细力返回到汽化器区段上。在一种按本发明优选的设计方案中,所述热管构造为所谓的双

状态温差环流系统(Zwei-Phasen-Thermosiphon)或者热虹吸管(Gravitationswärmerohr)。对于这种热虹吸管来说,所述流体密封地封闭的空间被划成:一在安装位置中底部侧的用于液态的工作介质的收集室;和一布置在其上的蒸汽室。在朝所述收集室中输入热量时,使液态的工作介质汽化并且由此将其转移到所述蒸汽室中。蒸汽状的工作介质在散热的情况下在传热面上冷凝,并且随后由于重力而自动地以液态的形式又返回到所述收集室中。因此,为了使所述工作介质循环流动,所述热管不需要额外的、用于将循环泵激活的辅助能量,所述工作介质能够用所述循环泵来导回。由此不仅保养开销而且运行成本都最小化。

[0016] 为了构造底部侧的收集室,所述外管可以具有径向向外伸出的热管壳体,该热管壳体限定了所述收集室。双壁的加热管的内管和外管可以在其轴向对置的一侧上分别流体密封地彼此相连接。嵌套到彼此中的内管和外管可以示例性地在轴向对置的端侧中的每个端侧上接合成一个双壁的环形凸缘。

[0017] 在一种优选的实施方式中,所述加热装置可以作为水加热装置被集成在循环泵中,用所述循环泵使所述液体例如在液压回路中强制循环流动。

[0018] 优选地,所述热管可以在泵壳体的内部布置在所述循环泵的流动室中。作为流动室,所述循环泵可以在进口侧具有叶轮室,该叶轮室具有输送所述液体的叶轮。在出口侧,所述循环泵可以具有压力室,该压力室布置在所述叶轮室的下游并且由所述叶轮输送的液体以较高的流速流入到所述压力室中。该压力室可以沿着流动方向逐渐转变为流动通道,该流动通道将所述液体引导至出口侧的压力套管。优选地,所述热管可以利用其传热面朝向所述压力室。所述压力室优选环状地围绕循环泵的中轴线延伸。此外,所述压力室可以径向向外通过双壁的加热管的内管来限定。液体流在此在压力室中沿着旋转运动方向运动,也就是说相切于所述内管的内侧面运动。通过这种方式,产生了液体流在压力室中比较高的停留时间。

[0019] 如上面所提到的那样,热管的内管径向在外侧限定了循环泵的压力室。而所述热管的外管可以通过布置在中间的气隙与泵壳体的柱状的外部的壳壁隔开地布置。通过这种方式来保证,蒸汽状的工作介质在很大程度上不是在外管上冷凝而是仅在内管上冷凝,并且由此将热量散发给流经的液体。

[0020] 在泵壳体的柱状的壳壁中可以设置凹部,限定热管的收集室的热管壳体穿过所述凹部。由此可以从外部接近所述加热元件的、可能处于热管壳体上的连接套筒。

[0021] 泵壳体的柱状的外部的壳壁在端侧通过室壁逐渐变为径向内部的柱状的泵壁。柱状的泵壁与双壁的热管的内管一起限定了所述压力室。

[0022] 优选地,双壁的加热管被固定在压力室的、轴向对置的端侧的室壁上。为此,双壁的加热管的、每个端侧的环形凸缘分别在中间布置密封件的情况下被装入在所面对的室壁的环形槽中。两个轴向间隔开的室壁之一形成在外部与里部的泵壳体壁之间的过渡部,而另一个轴向对置的室壁则可以是能拆下的盖板,所述叶轮的驱动轴穿过所述盖板被引导至泵的电驱动马达上。

[0023] 可以取代上面所提到的待加热的液体流,而在不取决于相态的情况下使用每种类型的流体流。流体流可以在不背离上述实施方式的情况下也由导热管来冷却。冷却装置的冷却室可以示例性地借助于热管来冷却。为此,可以取代待加热的液体流,借助于鼓风机使

待冷却的气流从热管中穿过。在冷却运行时,例如导热管的环形隙部作为导热管的吸热的汽化器区段来起作用,而热管壳体则作为散热的冷凝器区段起作用。在热管壳体中-与前面的实施方式不同的是-没有布置加热体,而是布置了合适地设计的冷却元件。

[0024] 在这种冷却运行中,从沿着内管流动的气流中抽走热量,将所述热量传输到处于所述环形隙部中的工作介质上。所述工作介质通过来自气流的能量输入从液体状态转化为蒸汽状的状态。蒸汽状的工作介质又在冷却元件上冷凝。

[0025] 本发明的前面所解释的有利的设计方案和/或改进方案-除了例如可以用在明确的依赖关系或者互不相容的替代方案的情况中之外-可以单独地使用或者不过也可以以彼此间任意的组合来使用。

附图说明

[0026] 下面借助于附图对本发明及其有利的设计方案和改进方案以及其优点进行详细解释。附图示出:

[0027] 图1到3是按本发明的单独的加热装置的各个不同的视图;

[0028] 图4是用在引导水的家用器具的液压回路中的循环泵的侧面剖面图;并且

[0029] 图5是加热装置的内管的不同的变型方案。

具体实施方式

[0030] 在图1到3中示出了按照第一种实施例的、用于对液体流I(图1或3)进行加热的加热装置。所述加热装置示例性地可以是安装在洗碗机的液压回路中的水加热装置,该水加热装置被集成在图1中画出的液体管路3中。加热装置按照图1到3具有双壁的加热管,其中外管1构造为热管或者导热管。此外,所述双壁的加热管具有被液体流经的内管7以及布置在中间的环形隙部9(图3)。内管7和外管1按照图1到3彼此同轴地布置,由此环形隙部9沿着圆周具有恒定的隙部宽度。所述环形隙部9与后面所述的底部侧的收集室13一起是在内管7与外管1之间的、流体密封地并且压力密封地封闭的空间8的组成部分。为了进行流体密封的包封,如在图1中所示出的那样,所述内管7和外管1在其沿着轴向方向对置的端面上相应地接合成一个双壁的环形凸缘11。所述加热管的每个环形凸缘11都以未详细示出的方式连接在液体管路3上。

[0031] 在图3中示出了处于安装位置中的双壁的加热管。因此,其外管1在底部侧上具有径向向外伸出的壳体17,该壳体限定了热管槽或者上面已经提到的收集室13。在收集室13中布置了管状加热体15,该管状加热体的电接线19穿过热管壳体13向外引出。

[0032] 在流体密封地封闭的空间8内部设置了工作介质14,该工作介质在加热装置去激活时大部分以液体状态在底部侧积聚在收集室13中。所述工作介质的较小的部分以蒸汽状的状态分布在收集室上布置的环形室9中,该环形室形成所述热管5的蒸汽室。当激活布置在收集室13中的加热体15时,液态的工作介质在输入热量的情况下汽化到布置在其上的环形室9中。在此,蒸汽状的工作介质在内管7的外表面21上冷凝,并且由于重力而又被自动地导回到收集室13中。收集室13由此形成吸热的汽化器区段23,而布置在其上的环形室9则与传热面21一起形成热管5的散热的冷凝器区段25。

[0033] 为了提高从内管7到流经的液体I上的导热能力,所述内管7在内侧面上示例性地

具有波纹轮廓29。在液体流I中由此产生的涡流尤其在液体流I的边缘区域中提高了导热能力。

[0034] 在图4中的第二种实施例中,双壁的加热管不是布置在液体管路3,而是更确切地说布置在循环泵30的泵壳体的内部。加热管的结构和作用原理与第一种实施例的结构和作用原理相同。因此参照对图1到3的描述。

[0035] 如在图4中所示出的那样,液体管路31利用其管路端部被插到循环泵30的吸入管接头33上,该吸入管接头在这里与循环泵30的中轴线35同轴地延伸。循环泵30具有能围绕中轴线35旋转的叶轮37,该叶轮在泵壳体40的内部设置在叶轮室38中。叶轮37通过驱动轴40与未示出的电动机驱动连接。叶轮室38在其径向外部的侧面上通过环形隙部42与环状的压力室43流动连接。压力室43旋转对称地围绕中轴线35延伸并且在径向外延伸超过吸入管接头33。在叶轮室38与压力室43之间,在环形隙部42中设置了位置固定的导向轮44,该导向轮不可相对转动地安放在泵壳体40的轴承座上。导向轮44的导向壁被调整得比较陡,使得流入的液体流I以较高的流速并且沿着径向的圆周方向流经压力室33。所述压力室33径向向外地通过双壁的加热管的内管7来限定。也就是说,液体流几乎相切地沿着内管7流动。此外,这种切向流通过在内管上的波纹轮廓29来支持。液体流I在压力室43内部的停留时间也相应较高。此外,借助于导向轮44沿着轴向方向朝在下游紧接着的流动通道46的方向向液体流I施加较小的速度分量。通过流动通道46,将液体流I相切地输送到出口侧的压力套管47中并且继续输送到液体管路31中。

[0036] 在图4所示出的安装位置中,加热管的内管7径向地在外侧限定了循环泵30的压力室43。此外,外管1径向向外在中间布置气隙49的情况下与泵壳体40的外部的柱状的壳壁39隔开。借助于气隙49降低通过外管1进行的散热,并且更确切地说在有利于通过内管7向液体流I散热。

[0037] 泵壳体40在图4中基本上两部分地构成,其中在图4中左侧的壳体部件51具有柱状的外部的壳壁39,该壳壁一体地通过垂直的室壁53逐渐变为径向内部的柱状的泵壁54。在朝向压力室43的一侧上,室壁53具有环形槽55,双壁的加热管的端侧的环形凸缘11在中间布置密封元件的情况下被插入到所述环形槽中。而轴向对置的环形凸缘11则被流体密封地插入到第二壳体部件57的相一致的环形槽56中,所述第二壳体部件在图4中向右流体密封地封闭压力室43。

[0038] 在图5中示出了内管7的不同的变型方案,据此额外的导流元件59在内侧形成在内管7上,借助于额外的导流元件可以向液体流I施加对传热来说支持性的流型。

[0039] 可以取代上面所提到的液体流I而在不取决于相态的情况下使用每种类型的流体流。流体流I在上面所说明的实施例中虽然通过使用加热管被加热。但是,在所示出的实施例的扩展方案中,加热管也可以用于对流体流进行冷却。冷却装置的冷却室可以示例性地借助于热管5得到冷却。为此,可以取代在图3中所描绘的流体流I借助于鼓风机来使得待冷却的气流I从热管5中穿过。在冷却运行时,导热管的环形隙部9作为导热管的吸热的汽化器区段起作用,而热管壳体17则作为散热的冷凝器区段起作用。在热管壳体17中,-与前面的实施例不同的是-没有布置加热体15,而是布置了合适地设计的冷却元件。

[0040] 在冷却运行中,从沿着内管7流动的气流I中抽走热量,所述热量被传递到处于环形隙部9中的工作介质14上。工作介质14通过来自气流I的能量输入从液体状态转化为蒸汽

状的状态。蒸汽状的工作介质14又在冷却元件15上冷凝。

- [0041] 附图标记列表
- [0042] 1外管
- [0043] 3液体管路
- [0044] 5热管
- [0045] 7内管
- [0046] 8流体密封地封闭的空间
- [0047] 9环形隙部
- [0048] 11环形凸缘
- [0049] 13收集室
- [0050] 14工作介质
- [0051] 15加热元件
- [0052] 17热管壳体
- [0053] 21传热面
- [0054] 23吸热的汽化器区段
- [0055] 25散热的冷凝器区段
- [0056] 29流动轮廓
- [0057] 30循环泵
- [0058] 31液体管路
- [0059] 33管接头
- [0060] 38叶轮室
- [0061] 40泵壳体
- [0062] 42环形隙部
- [0063] 43压力室
- [0064] 44导向轮
- [0065] 47压力套管
- [0066] 51泵壳体部件
- [0067] 53室壁
- [0068] 55、56环形槽
- [0069] 57泵壳体部件
- [0070] 59导流元件
- [0071] I液体流。

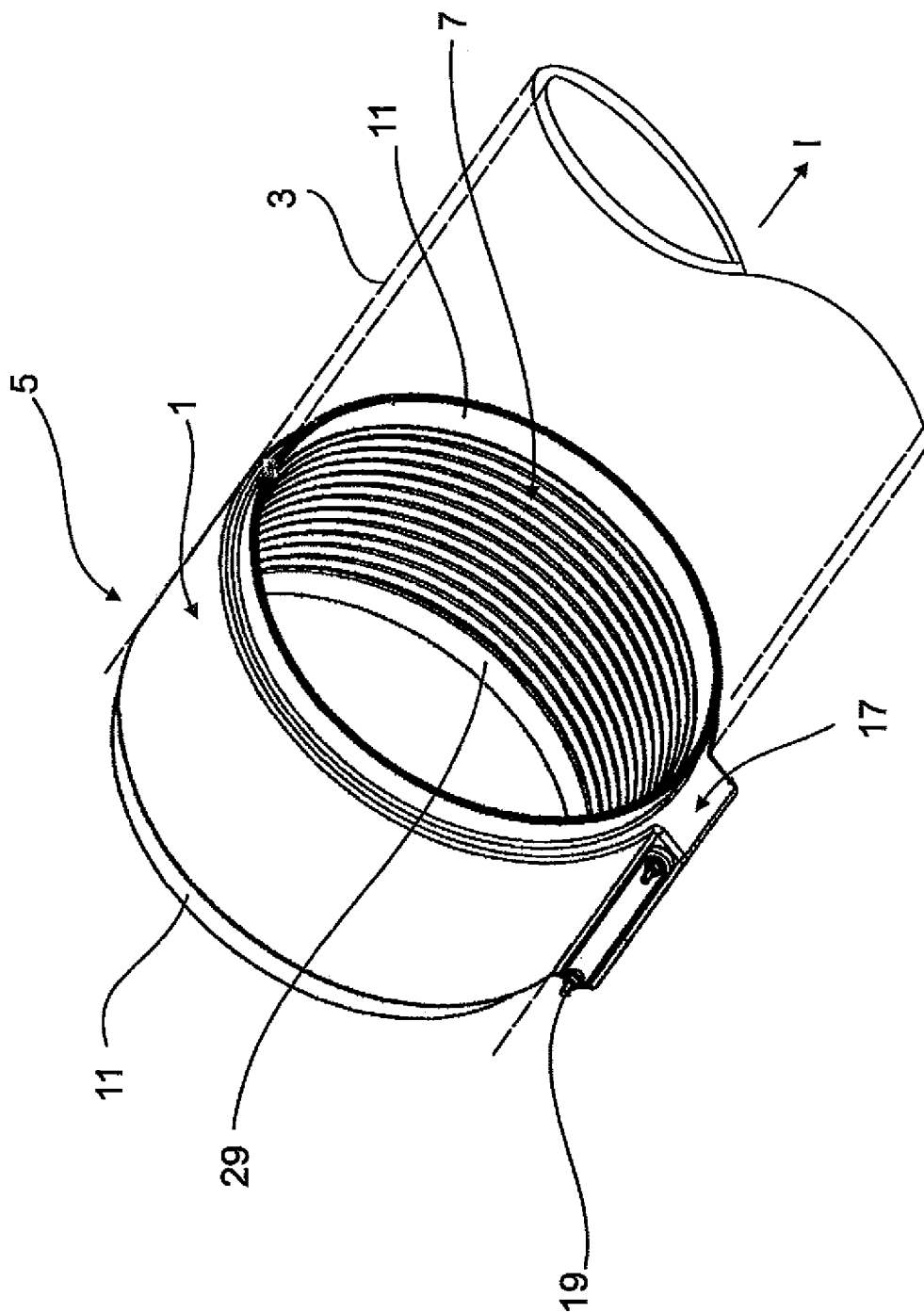


图 1

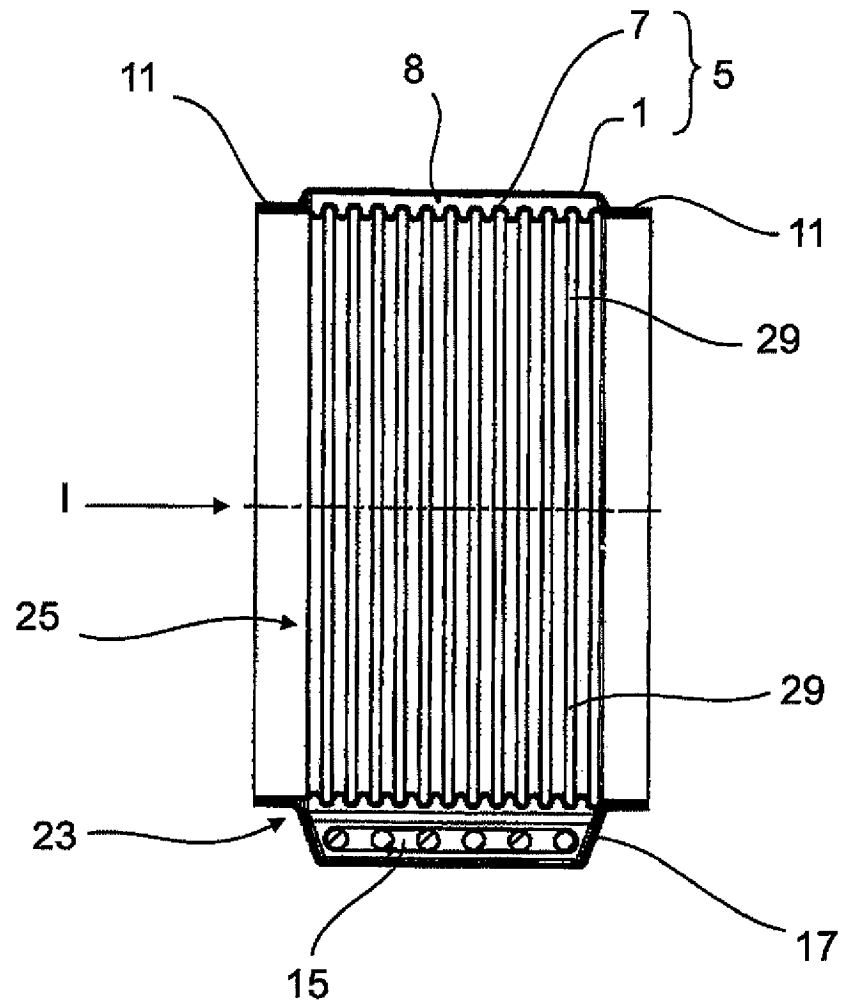


图 2

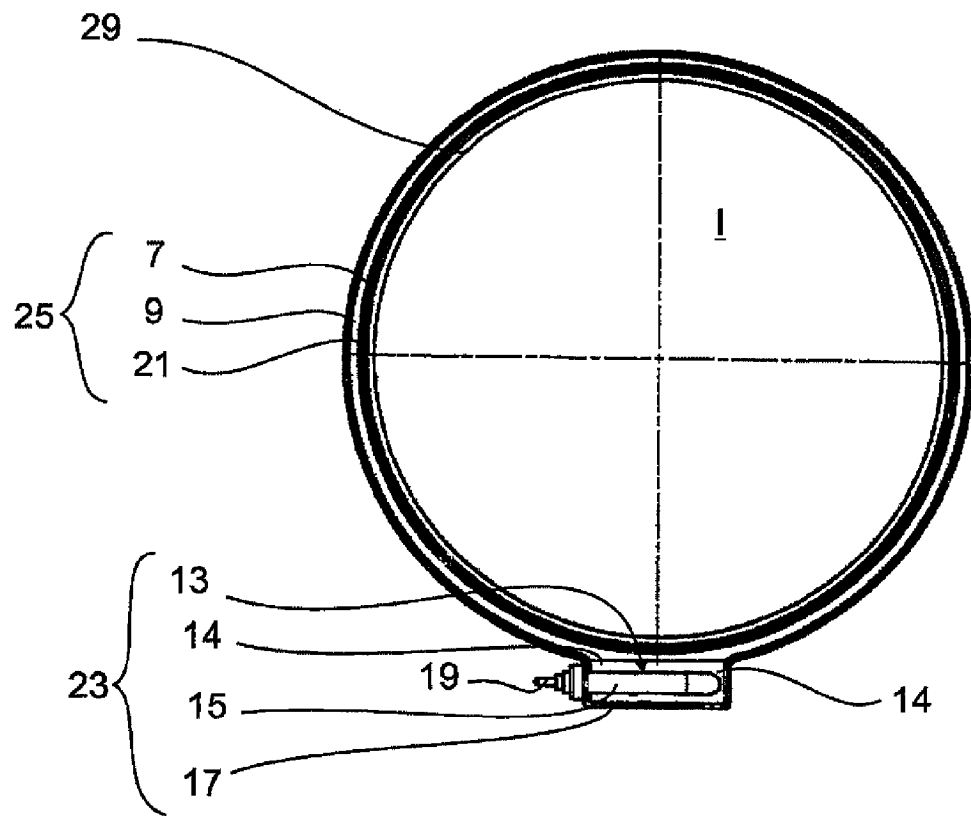


图 3

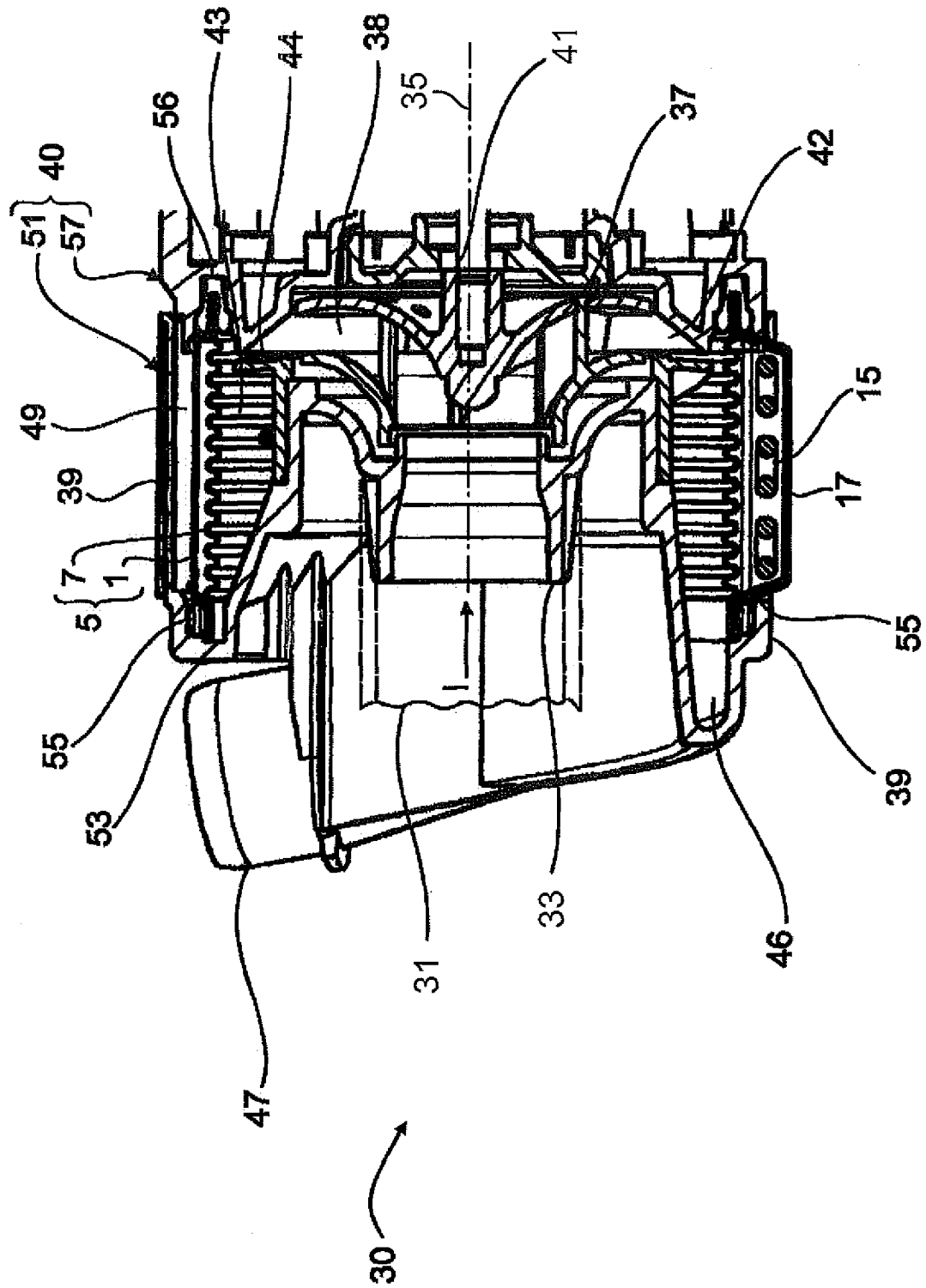


图 4

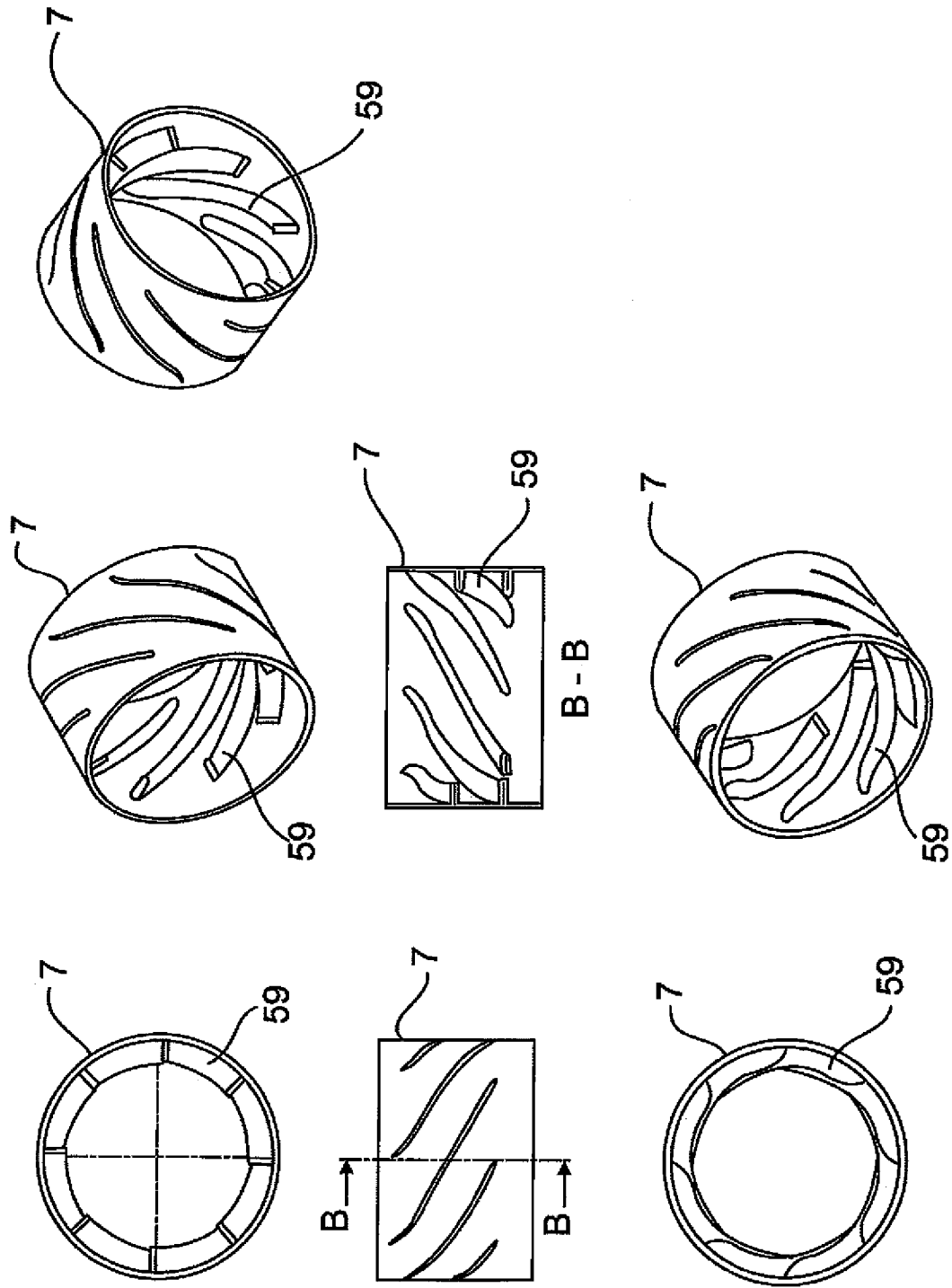


图 5