



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114787485 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 22

(21) 申请号 202080085655.7

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所  
11247

(22) 申请日 2020.12.04

专利代理师 刘丹 吴鹏

(30) 优先权数据

102019219157.6 2019.12.09 DE

(51) Int.Cl.

F01N 3/20 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.06.07

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2020/084624 2020.12.04

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2021/115950 DE 2021.06.17

(71) 申请人 纬湃技术有限公司

地址 德国雷根斯堡

(72) 发明人 S·唐 P·希尔特

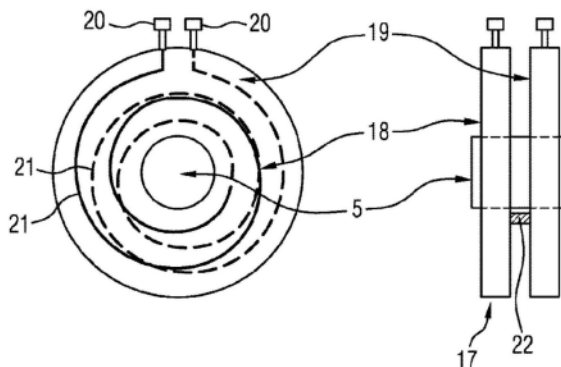
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

## (54) 发明名称

具有环形加热片的用于排气后处理的设备

## (57) 摘要

本发明涉及一种用于对排放源、尤其内燃机的排气进行后处理的设备,设备具有第一管形流动路段(5)、偏转区域和围绕在第一管形流动路段周围的第二环形流动路段,在环形流动路段中布置有至少一个环形的蜂窝体,在环形流动路段中布置有至少一个环形的加热片(17),加热片可以由在一位置(22)处彼此导电连接的两个前后相继存在的区域(18、19)形成,也可以由经由桥接元件彼此导电连接的加热片半体形成。加热片(17)能借助布置在外壁上的至少两个电导通部(20)实现电触点接通。



1. 一种用于对排放源、尤其内燃机的排气进行后处理的设备,所述设备具有第一管形流动路段(5)、偏转区域和第二环形流动路段(4),其中,环形流动路段(4)构造在界定管形流动路段(5)的内壁与界定环形流动路段(4)的外壁之间,其中,在环形流动路段(4)中布置有至少一个环形的蜂窝体,其中,在环形流动路段中布置有至少一个环形的加热片(1、9、13、17、23、27),其特征在于,加热片(1、9、13、17、23、27)能借助于布置在外壁上的至少两个电导通部(2、20、24、29)实现电触点接通。

2. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,加热片(1、9、13、17、23、27)包括至少一个电导体,所述电导体在环形流动路段(4)内布置在限定加热片(1、9、13、17、23、27)的盘形区域中。

3. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其特征在于,导体(3、8、10、14、21、26、28)的两个端部中的每一端部分别与所述电导通部(2、20、24、29)中的一个电导通部以导电方式触点接通。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其特征在于,电导通部(2、20、29)彼此直接紧邻地布置在外壁上。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其特征在于,导体(3、8、14、21)螺旋形地卷绕。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其特征在于,导体(10)波纹形地布置在环形流动路段(4)中,其中,导体(10)的波峰(11)与外壁相邻但间隔开地布置,导体的波谷(12)与内壁相邻但间隔开地布置。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其特征在于,加热片(17)包括在流动方向上前后相继存在的两个区域(18,19)。

8. 根据权利要求7所述的设备,其特征在于,所述两个区域(18、19)各自具有电导体(21),其中,每个导体(21)在端侧与电导通部(20)连接,其中,所述两个区域的电导体(21)在至少一个位置处、尤其是在其自由端部区域处彼此导电(22)连接。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其特征在于,加热片(23)包括两个加热片半体。

10. 根据权利要求9所述的设备,其特征在于,所述加热片半体在与电导通部(24)导电连接的、导电的桥接元件(25)处彼此连接。

11. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其特征在于,电导通部(29)在流动方向上相互错开地布置。

## 具有环形加热片的用于排气后处理的设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于对排放源、尤其内燃机的排气进行后处理的设备,所述设备具有第一管形流动路段、偏转区域和第二环形流动路段,其中,环形流动路段构造在界定管形流动路段的内壁与界定环形流动路段的外壁之间,其中,在环形流动路段中布置有至少一个环形的蜂窝体,其中,在环形流动路段中布置有至少一个环形的加热片。

### 背景技术

[0002] 为了对排放源的、尤其是内燃机的排气进行后处理,已知有催化转化器,其有助于排气中的污染物的化学转化。为此,催化转化器具有能被穿流的蜂窝体,蜂窝体设有催化活性的覆层。在现有技术中已知有这种催化转化器的大量不同的结构形式。

[0003] 一种特殊的结构形式是所谓的环式催化转化器。该环式催化转化器具有中央的管形流动路段、偏转区域和环形流动路段。两个流动路段可以具有被用作能被穿流的蜂窝体的基质。优选地,这样的蜂窝体位于环形流动路段中,而管形流动路段和偏转区域被用作针对流动的排气的附加的混合路径。

[0004] 为了进一步改进排气后处理已知有被排气绕流的加热元件,由此一方面对排气进行加热,还使得加热元件周围的结构也被加热。这样的尤其是形式为加热片的加热元件例如在流动方向上位于蜂窝体的上游或下游,或者在分体式蜂窝体的情况下也布置在其中央。

[0005] 现有技术中的设备尤其不利的是,加热片本身的结构和电导通部的实施方案对于在环式催化转化器中使用不是最佳的。尤其地,为两个电极使用两个分离的电导通部来对加热片进行电触点接通的技术问题,仍没有得到充分解决。

### 发明内容

[0006] 因此本发明的目的是,提供用于排气后处理的设备,该设备能够实现将电辅助加热器的优点与环式催化转化器的特殊优点结合起来,并且尤其是改善了电导通和触点接通的情况。

[0007] 关于该设备的目的通过具有权利要求1的特征的设备来解决。

[0008] 本发明的一个实施例涉及用于对排放源、的尤其内燃机的排气进行后处理的设备,该设备具有第一管形流动路段、偏转区域和第二环形流动路段,其中,环形流动路段构造在界定管形流动路段的内壁与界定环形流动路段的外壁之间,其中,在环形流动路段中布置有至少一个环形的蜂窝体,在环形流动路段中布置有至少一个环形的加热片,其中,加热片能借助布置在外壁上的至少两个电导通部实现电触点接通。

[0009] 在最简单的情况下,电导体是金属线材,其在充分利用欧姆电阻的情况下可以被加热。替代地,导体本身也可以构造为蜂窝体,其尤其是具有与高度和深度相比更大的长度。

[0010] 导体经由两个电导通部与电源的正极和负极相连。因此,无需使用催化转化器的

壳体或其他结构作为回流导体。这对于较高的车载电压来说是特别有利和必要的,例如以便避免对人的电击或其他危害性的电压事故。

[0011] 电导通部布置在外壁上,并且有利地不深入地探伸进入到加热片中。因此确保了加热片不会遮挡比绝对必要更多的能被穿流的横截面积。

[0012] 由于环式催化转化器及其能被排气穿流的管形流动路段在结构上的特别性,使得在内壁上布置电导通部是不可能的,或者只能以非常高的成本来实现。电导通部在外壁的周向方向上相互错开地布置。

[0013] 特别有利的是,加热片由至少一个电导体形成,该电导体布置在环形流动路段内的限定加热片的盘形的区域中。优选地,导体在沿环形流动路段的轴向方向、即沿主穿流方向有限的区域中布置在环形流动路段之内的平面中。

[0014] 导体例如可以螺旋形地卷绕。尤其地,也可以有两个导体元件从各一个电导通部伸入到环形流动路段中,其中,这两个导体便在其自由端部处在流动路段中彼此导电连接。替代地,导体也可以具有偏转点,导体在该偏转点处弯曲,使得卷绕方向发生偏转。

[0015] 另外有利的是,导体的两个端部中的每个端部分别与其中一个电导通部以导电方式触点接通。以该方式可以实现从布置在外部的电源正极到负极的闭合电路。

[0016] 一个优选的实施例的特征在于,电导通部彼此直接紧邻地布置在外壁上。尤其地,电导通部在轴向方向上被布置在共同的平面内,并且仅在周向方向上相互错开。

[0017] 也优选的是,导体螺旋形地卷绕。为了能够实现在整个流动横截面上尽可能均匀的加热,螺旋形的卷绕是尤其有利的。此外,螺旋形的卷绕能容易地实现。

[0018] 此外有利的是,导体在环形流动路段中呈波纹形布置,其中,导体的波峰与外壁相邻但间隔开地布置,而导体的波谷与内壁相邻但间隔开地布置。

[0019] 由于外壁与内壁之间的导体呈波纹形延伸,使得在俯视图中可以实现花状横截面,由此也可以实现良好的加热。在此,导体从第一电导通部起在外壁与内壁之间总是来回地延伸,并且分别在壁部处具有转向点。波纹宽度和波纹高度可以根据需要进行调整。通过高波纹高度和低波纹宽度,可以提高所安装的电导体的总长度。

[0020] 此外有利的是,加热片包括在流动方向上前后相继存在的两个区域。加热片也可以具有在轴向方向上前后相继布置的多个区域。因此,在轴向方向上将两个电导体前后相继布置也是可能的。

[0021] 也有利的是,这两个区域各自具有电导体,其中,每个导体在端侧与电导通部连接,其中,这两个区域的电导体在至少一个位置处、尤其是在它们的自由端部区域处彼此导电连接。

[0022] 在一个有利的设计方案中,加热片包括两个单独的加热片元件,加热片元件分别具有布置在环形流动路段内的导体,导体以其中一个端部与电导通部相连。每个加热片元件的导体在此都螺旋形地在自己的平面中卷绕。导体的相应自由端部区域借助能导电的桥接件彼此导通连接。

[0023] 两个加热片元件可以具有在相同或相反方向上卷绕的导体。在一个实施例中,两个加热片元件是相同的,并且彼此镜像对称地使用,以实现两个导体相互以相反方向卷绕地取向。

[0024] 此外有利的是,加热片由两个加热片半体形成。加热片半体的特征尤其在于,加热

片在加热片的平面内被分离成两个半体。因此,沿轴向方向观察,半体并不前后相继布置。

[0025] 此外有利的是,加热片半体在与电导通部导通连接的、导电的桥接元件处彼此连接。这有利于确保在电源的两个电极之间不产生不期望的短路,并且还不出出现例如由于不利的电流通路导致的不期望的热量最大值。桥接元件分别与其中一个电导通部导电连接。这样,在两个桥接元件之间分别形成有电导体的多个区段,从而在桥接元件之间分别构成了多个不同的电流通路。

[0026] 也优选的是,电导通部在流动方向上相互错开布置。

[0027] 本发明的有利的改进方案在从属权利要求和下面对附图的描述中进行了描述。

## 附图说明

[0028] 下面结合实施例参照附图对本发明进行详细解释。其中:

[0029] 图1示出加热片的视图,其中,导体的两个部分用导电的桥接件连接;

[0030] 图2示出加热片的视图,其中,导体具有弯曲部,弯曲部限定了偏转点;

[0031] 图3示出加热片的视图,其中,导体在环形流动路段中呈花状布置;

[0032] 图4示出具有螺旋形卷绕的导体的加热片的视图;

[0033] 图5示出具有加热片的实施方式的两个视图,该加热片具有在流动方向上前后相继的两个区域;

[0034] 图6示出加热片的两个视图,其中,加热片分别由两个加热片半体形成;

[0035] 图7示出加热片的两个视图,其中,加热片的电导通部在轴向方向上相互错开布置。

## 具体实施方式

[0036] 图1在左侧示出了加热片1,其具有布置外壁上的两个电导通部2。电导体3布置在环形流动路段4内,环形流动路段布置在管形流动路段5的内壁与环形流动路段4的外壁之间。

[0037] 电导体3在环形流动路段4内螺旋形地卷绕。导体3与两个电导通部2电触点接通地连接。一般来说,电导通部在现有技术中是已知的。针对根据本发明的应用可以专门选择合适的导通部,该导通部适用于优选48伏以上的车载电压。

[0038] 在图1的实施例中,电导体3由两个子区段形成,这些子区段在其自由端部、即未与电导通部连接的端部处借助导电的连接器件6彼此连接。连接器件6形成导体3的转向点。从该转向点开始,螺旋形绕线颠倒方向地再次从环形流动路段4的径向内部区域向径向外区域延伸。

[0039] 该转向点的详细视图在图1的右侧示出。在此还可以看到,导体3也可以由卷绕的金属箔形成。在此,为产生电导体所使用的方法例如与为制造催化转化器的基质所用的方法相同。在一有利的设计方案中,电导体也可以具有催化转化的作用。

[0040] 图2示出了与图1类似的结构,因此相同的附图标记被用于相同的部件。

[0041] 导体8的结构与图1中的导体3基本相似,在此,代替具有连接器件6的两件式结构,导体8在此一体构成,而方向转变通过导体8的相应弯曲部7或折叠部产生。

[0042] 图3示出了具有电导体10的加热片9。导体10波纹状地布置。波纹从环形流动路段4

的外壁到管形流动路段5的内壁沿周向方向环绕地顺着环形流动路段5延伸,波峰10在此与外壁相邻布置,而波谷12与内壁相邻布置。尤其地,波峰10和波谷12都没有与外壁或内壁直接贴靠。以该方式,使得在电导体10与外壁或内壁之间产生沿周向方向环绕的气隙。在电导通部的区域中,电导体10越过该间隙。波纹高度、开口宽度以及波纹的形状可以根据需要匹配。

[0043] 图4示出了加热片13的视图,其中,导体14螺旋形地布置在环形流动路段4内。导体14具有至少两个偏转点15、16,在偏转点之后,导体14的走向分别与前面的区段方向相反。因此,导体14形成缠绕。导体14以如下方式布置,即,使得螺旋形且形成缠绕的区段从径向外部向径向内部延伸,其中,导体14的另外的区段从径向内部直线地向径向外部延伸,并在那里在端侧与其中一个电导通部触点接通。

[0044] 图5示出了加热片17的另一实施方式。加热片17被分为沿轴向方向、即主导通方向前后相继布置的两个区域18、19。这两个区域18、19中的每个分别具有电导通部20,此外还具有螺旋形弯曲的导体21。这两个区域18、19或者说导体21在其自由端部区域处借助电连接器件22彼此导电连接。

[0045] 区域18、19在轴向方向上相互间隔开地布置。这例如可以借助例如插入到导体的蜂窝结构中的电绝缘支撑销来实现。

[0046] 通过借助连接器件22实现的能导电的连接,使得在两个区域18、19上产生共同的电导体21,它与两个电导通部20一起形成了功能性的加热片17。由于导体21布置在两个平面中,即一个在区域18中、一个在区域19中,可以产生更大的加热功率。

[0047] 导体21可以在其各自的区域中同向布置或反向布置。在最简单的情况下,产生两个相同的单独的加热片,其中,一个与另一个呈镜像地布置。这使得形成区域18、19的加热片的制造尤其简单且廉价。

[0048] 图6示出加热片23的两个实施方案。加热片23各自具有两个电导通部24。在左侧的实施例中,这些电导通部在周向方向上相互错开180度。在右侧的实施例中,导通部24在周向方向上相互错开了约90度。

[0049] 在导通部24上在内部分别接驳有导电的桥接元件25。这些桥接元件与布置在环形流动路段中的实际的加热导体26建立导电连接。

[0050] 导体26在桥接元件25之间延伸并相互分别间隔开。由此得到通过其中一个导通部24沿着相应联接的桥接元件25进入导体26、再相应地流向另一桥接元件25、最后流向第二导通部24的电流通路。

[0051] 导体26可以在装配在环形流动路段中之前分别与其中一个桥接元件25固定连接,而在安装之后例如通过钎焊分别与另一桥接元件25固定连接。

[0052] 图7示出了加热片27的替代的设计方案。导体28也螺旋形地布置在环形流动路段4内。与之前示出的实施例相比,电导通部29在此并不位于共同的平面内,而是沿轴向方向相互错开。

[0053] 导体28从其中一个导通部29螺旋形地在具有该导通部29的平面中从径向外向径向内部延伸。在那里,导体28在轴向方向上偏移,并最后引导至另一导通部29,该另一导通部与第一导通部29轴向错开。

[0054] 在右侧区域中示出了加热片的侧视图,其中可以看到,导体28如何从其螺旋形布

置于其中的主平面偏移并引导到导通部29。

[0055] 各个实施例的不同特征也可以相互组合。尤其地,导体、导通部、连接器件和桥接件的结构、布置和触点接通方式可以在技术上可能的范围内相互组合。

[0056] 图1至图7的实施例所具有的特征尤其是非限制性的,并且被用于说明本发明思路。

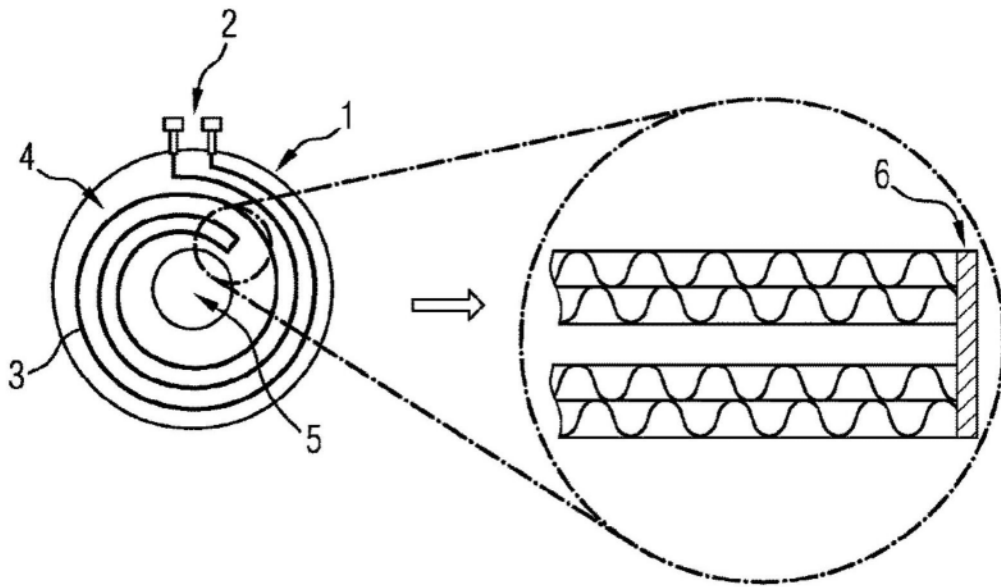


图1

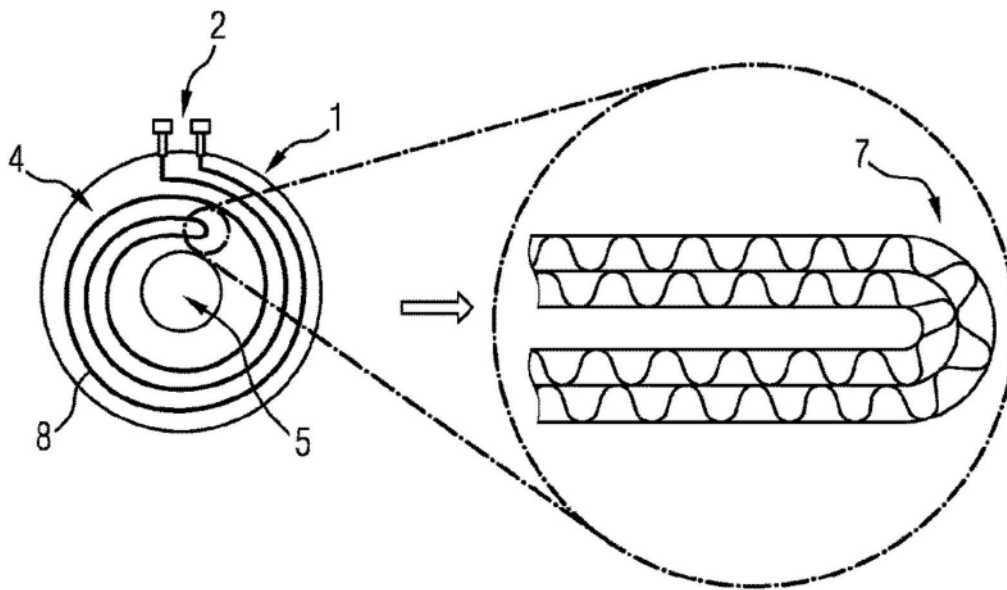


图2



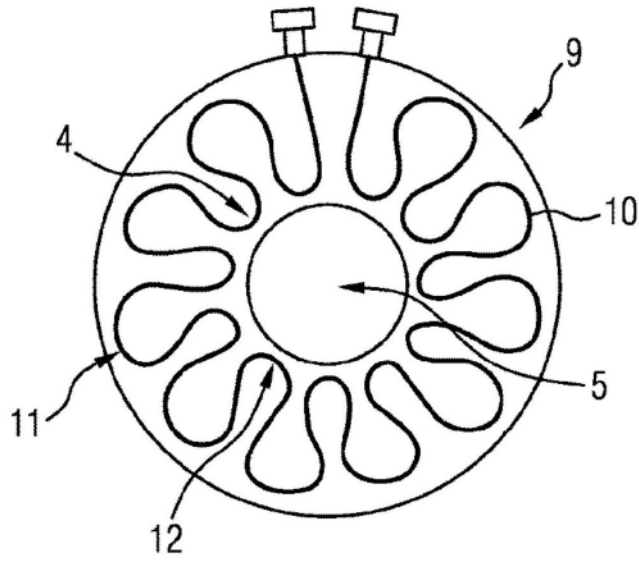


图3

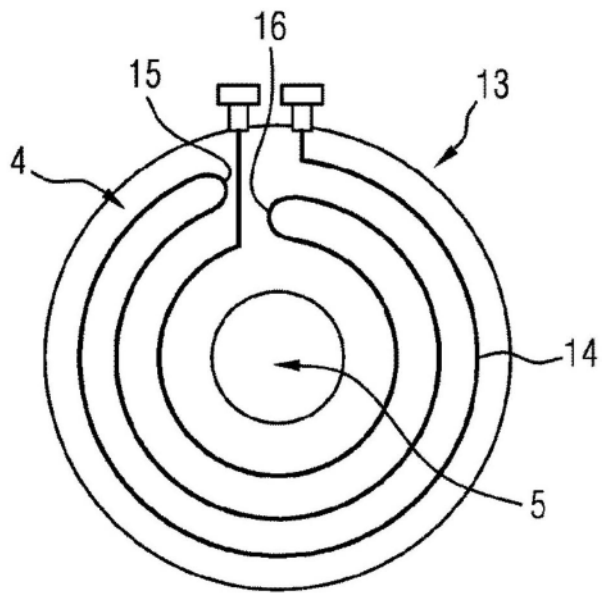


图4

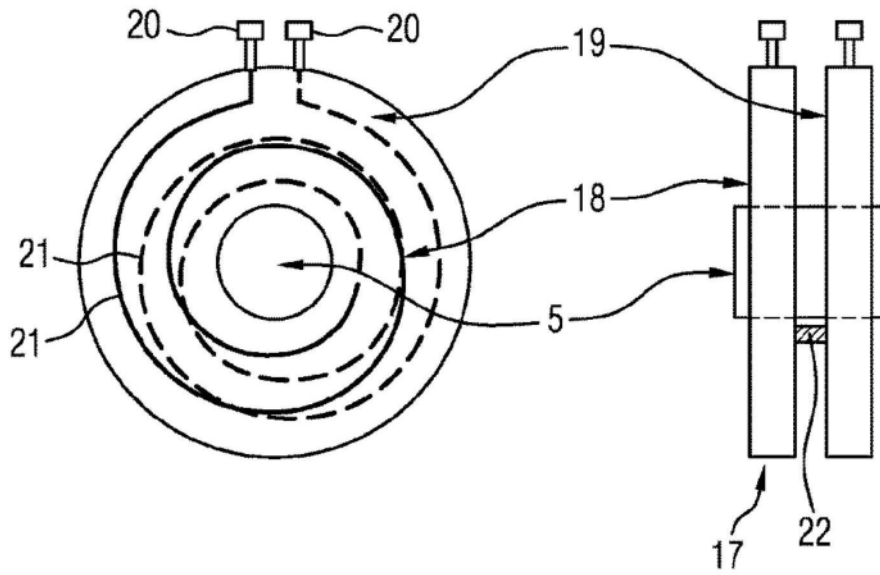


图5

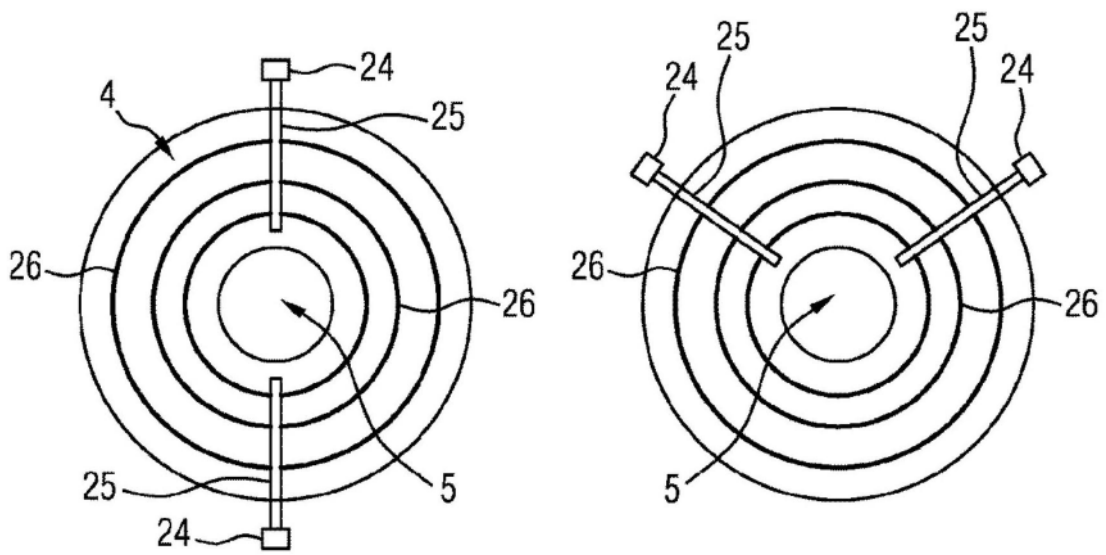


图6

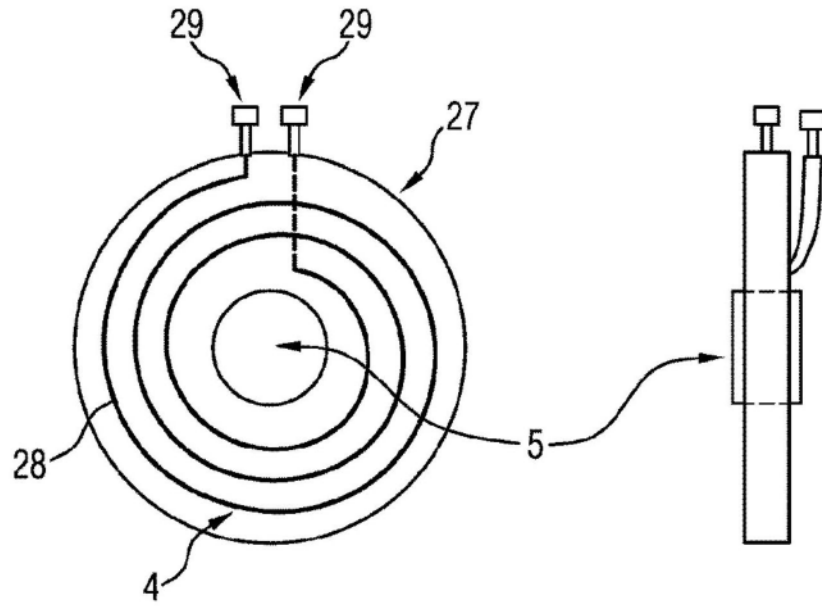


图7