



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106238609 A

(43)申请公布日 2016.12.21

(21)申请号 201610767335.5

(22)申请日 2016.08.31

(71)申请人 广东诺科冷暖设备有限公司

地址 524000 广东省湛江市麻章开发区金康中路

(72)发明人 陈韶舜

(74)专利代理机构 广州市南锋专利事务所有限公司 44228

代理人 李慧

(51) Int. Cl.

B21D 53/06(2006.01)

B21C 37/06(2006.01)

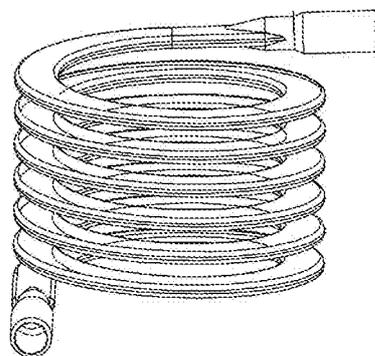
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

### (54)发明名称

一种扁形螺旋盘管的制造方法

### (57)摘要

本发明公开了一种扁形螺旋盘管的制造方法,包括以下步骤:①圆管中间段压扁:采用开合的模具的圆管压型机,将一根圆管压制成:中间段为扁形段,两端为圆管段,圆管段通过椭圆锥状过渡段与扁形段连接;②粗坯扁形螺旋管子加工;③精细扁形螺旋管子加工;④扁形螺旋状管子的高度及管口方向定型;⑤扁形螺旋状管子的管口整圆;⑥扁形螺旋状管子的管口切平;⑦扁形螺旋状管子上下管口的缩口、去毛刺飞边,便制造出了符合制造换热器用途的扁形螺旋盘管。由于采用上述的制造工艺,能很方便地制造出符合制造换热器用途的扁形螺旋盘管,本发明具有工艺简单、工作效率高、加工精度高、生产成本低的特点。



1. 一种扁形螺旋盘管的制造方法,其特征在于:包括以下步骤:

①圆管中间段压扁:采用开合的模具的圆管压型机,将一根圆管压制成:中间段为扁形段,两端为圆管段,圆管段通过椭圆锥状过渡段与扁形段连接;

②粗坯扁形螺旋管子加工:将步骤①压扁后的管子穿过弯曲扁形螺旋盘管粗坯机中的圆管夹紧滑座及其上的圆管夹头,管子的扁管部位装夹在夹轮组内;在驱动装置的动力下,管子向前运动时,通过夹轮组的第一对导向夹轮,再通过第二对渐变夹轮、第三对渐变夹轮、第四对成形夹轮进行逐级压扁定型后,再进入第五对弯曲夹轮进行弯曲、扭曲,形成粗坯扁形螺旋管子;

③精细扁形螺旋管子加工:将步骤②制成的粗坯螺旋状管子,放入扁形螺旋盘管旋压机中,经过扁形螺旋盘管旋压机上的两个精细旋压轮组对粗坯螺旋状管子进行压扁,使其外形尺寸满足设计要求,形成扁形螺旋状管子;

④扁形螺旋状管子的高度及管口方向定型:将步骤③制成的扁形螺旋状管子,安放在扁形螺旋盘管高度、上下管口方向定型机的中心定位靠模上,机器开动时,把扁形螺旋状管子的高度,上下管口的角度进行定型,使高度角度符合使用要求;

⑤扁形螺旋状管子的管口整圆:利用扁形螺旋盘管管口整圆机将步骤④制成的扁形螺旋状管子的上下管口进行整圆,上下管口需要与外部连接,上下管口必须达到一定的圆度才能很好地与外部密封连接,工作时,扁形螺旋盘管管口整圆机中的液压机构将上、下中心轴分别推到上下管口内,上、下管口被扩到所需要的圆度;

⑥扁形螺旋状管子的管口切平:将步骤⑤管口整圆后的扁形螺旋状管子放到扁形螺旋盘管端口切平机的靠模夹具上,切去上下管端的多余部分,保持上下管口长度的一致性,使扁形螺旋状管子的上下管口很平整;

⑦扁形螺旋状管子上下管口的缩口、去毛刺飞边:将步骤⑥切平管口的扁形螺旋状管子,放到扁形螺旋盘管上下端口缩口,去除毛刺飞边机的夹紧装置上,通过机器上的缩口靠模机构,将管端口向内压缩收口,并通过缩口靠模内的动力磨具去除毛刺、飞边,使管口微缩光洁平整,易于密封连接,完成该工序后,便制造出了符合制造换热器用途的扁形螺旋盘管。

2. 根据权利要求1所述的扁形螺旋盘管的制造方法,其特征在于:所述的一根圆管为有缝金属管或无缝金属管。

## 一种扁形螺旋盘管的制造方法

[0001]

### 技术领域

[0002] 本发明涉及一种热交换器的管件加工工艺,具体是一种热交换器的扁形螺旋盘管的制造方法。

### 背景技术

[0003] 扁形螺旋盘管被广泛用来制造不同的高温液体与低温液体的热交换器,高温气体与低温液体的热交换器。由于它的换热效率高、节能效果好,有着广阔的市场前景。由于扁形螺旋盘管制造方法难度比较大,制造工艺比较复杂,并且所用的设备也比较复杂,故用现有的制造工艺,生产出来的产品,成本比较高。

[0004] 国家知识产权局于2016年3月9日公开了公开号为105382050A,专利名称为一种新型螺旋管生产线的专利申请文献,它包括依次相接的前桥机架(a)、成型设备(10)、后桥机架(b),前桥机架(a)与后桥机架(b)之间带有夹角;在前桥机架(a)上依次设有,开卷装置(1),用于旋转和限位卷板且还将卷板接头引曳至后续装置;较平装置,用于将引曳过来的卷曲的钢板进行较平;快速对接装置(4),用于将前续钢板的板尾端和后续钢板的板头端进行快速对接,以使得前续钢板与后续钢板相连接在一起,保证生产连续性;多个立辊装置(15),用于将钢板进行限位保证钢板的直线输送;牵引装置(7),用于牵引钢板,并将钢板输送至成型设备中;在后桥机架上设有,切割装置(12),用于对钢板进行定尺寸切割;所述的成型设备(10),包括底板、成型架、第一至第七辊梁,焊垫辊,辊梁自动水平移动装置(8)和辊梁自动竖直滑移装置(9),所述的成型架成倒钩状,在成型架的中央预留有用于制作钢管的工作区,焊垫辊(13)设置在工作区的底部,所述的第一至第七辊梁都依次设置在成型架的工作区内,各个辊梁两两带有夹角,第一至第七辊梁辊梁前后错开且以一螺旋线作为中心曲线依次排列,其中第一至第三号辊梁组成用于控制钢管管径大小的管径控制组件,第四至第七号辊梁作为用于调整钢管的圆度的定型辊组件,在底板上还设有辊梁自动竖直滑移装置(9)和辊梁自动水平移动装置(8),位于第一辊梁和第三辊梁之间的第二辊梁与辊梁自动竖直滑移装置(9)相连,辊梁自动竖直滑移装置(9)可时时调节第二辊梁的高度,四号辊与辊梁自动水平移动装置(8)相连,所述的辊梁自动竖直滑移装置(9)和辊梁自动水平移动装置(8)连接至同一控制器上。上述设备生产的圆状螺旋管,而本专利生产的是中间段为扁形的螺旋管,故上述设备不能用来加工扁形的螺旋管。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种工艺简单,能降低生产成本的扁形螺旋盘管的制造方法。

[0006] 为实现上述目的,本发明所采用的技术方案是:

一种扁形螺旋盘管的制造方法,包括以下步骤:

①圆管中间段压扁:采用开合的模具的圆管压型机,将一根圆管压制成:中间段为扁形段,两端为圆管段,圆管段通过椭圆锥状过渡段与扁形段连接;

②粗坯扁形螺旋管子加工:将步骤①压扁后的管子穿过弯曲扁形螺旋盘管粗坯机中的圆管夹紧滑座及其上的圆管夹头,管子的扁管部位装夹在夹轮组内。在驱动装置的动力下,管子向前运动时,通过夹轮组的第一对导向夹轮,再通过第二对渐变夹轮、第三对渐变夹轮、第四对成形夹轮进行逐级压扁定型后,再进入第五对弯曲夹轮进行弯曲、扭曲,形成粗坯扁形螺旋管子;

③精细扁形螺旋管子加工:将步骤②制成的粗坯螺旋状管子,放入扁形螺旋盘管旋压机中,经过扁形螺旋盘管旋压机上的两个精细旋压轮组对粗坯螺旋状管子进行压扁,使其外形尺寸满足设计要求,形成扁形螺旋状管子;

④扁形螺旋状管子的高度及管口方向定型:将步骤③制成的扁形螺旋状管子,安放在扁形螺旋盘管高度、上下管口方向定型机的中心定位靠模上,机器开动时,把扁形螺旋状管子的高度,上下管口的角度进行定型,使高度角度符合使用要求;

⑤扁形螺旋状管子的管口整圆:利用扁形螺旋盘管管口整圆机将步骤④制成的扁形螺旋状管子的上下管口进行整圆,上下管口需要与外部连接,上下管口必须达到一定的圆度才能很好地与外部密封连接,上下管口必须达到一定的圆度才能很好地与外部密封连接。受到以上四步制造方法加工过程的影响,管口的圆度有一定的改变,需要对扁形螺旋盘管管口进行整圆,工作时,液压机构将上、下中心轴分别推到上下管口内,上、下管口被扩到所需要的圆度;

⑥扁形螺旋状管子的管口切平:将步骤⑤管口整圆后的扁形螺旋状管子放到扁形螺旋盘管端口切平机的靠模夹具上,切去上下管端的多余部分,保持上下管口长度的一致性,使扁形螺旋状管子的上下管口很平整;

由于用来制造热交换器的扁形螺旋盘管的上、下端口是有长度要求的,为制造的准确,制造时一定要留有余量,用于端口切除切平,保持管口两端长度的一致。

[0007] ⑦扁形螺旋状管子上下管口的缩口、去毛刺飞边:将步骤⑥切平管口的扁形螺旋状管子,放到扁形螺旋盘管上下端口缩口,去除毛刺飞边机的夹紧装置上,通过机器上的缩口靠模机构,将管端口向内压缩收口,并通过缩口靠模内的动力磨具去除毛刺、飞边,使管口微缩光洁平整,易于密封连接,完成该工序后,便制造出了符合制造换热器用途的扁形螺旋盘管。

[0008] 进一步地,所述的一根圆管为有缝金属管或无缝金属管。

[0009] 本发明的有益效果:由于采用上述的制造工艺,能很方便地制造出符合制造换热器用途的扁形螺旋盘管,本发明具有工艺简单、工作效率高、加工精度高、生产成本低的特点。

## 附图说明

[0010] 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:

图1为本发明制造方法第一步完成后的半成品的结构示意图;

图2为本发明制造方法第二步完成后的半成品的结构示意图;

图3为本发明制造方法第三步完成后的半成品的结构示意图;

图4为本发明制造方法第四步完成后的半成品的结构示意图；  
图5为本发明制造方法第五步完成后的半成品的结构示意图；  
图6为本发明制造方法第六步完成后的半成品的结构示意图；  
图7为本发明制造方法第七步完成后的成品的结构示意图。

### 具体实施方式

[0011] 如图1所示,一种扁形螺旋盘管的制造方法,包括以下步骤:

①圆管中间段压扁:采用开合的模具的圆管压型机,将一根圆管压制成:中间段为扁形段,两端为圆管段,圆管段通过椭圆锥状过渡段与扁形段连接,形状如图1所示;

②粗坯扁形螺旋管子加工:将步骤①压扁后的管子穿过弯曲扁形螺旋盘管粗坯机中的圆管夹紧滑座及其上的圆管夹头,管子的扁管部位装夹在夹轮组内。圆管夹紧滑座是具有前后往返运动的动力机构,向前运动时夹头夹紧;驱动装置的动力下,管子向前运动时,通过夹轮组的第一对导向夹轮,再通过第二对渐变夹轮、第三对渐变夹轮、第四对成形夹轮进行逐级压扁定型后,再进入第五对弯曲夹轮进行弯曲、扭曲,形成粗坯扁形螺旋管子。圆管夹紧滑座返回时,圆管夹头松开。返回到一定的距离后,圆管夹头重新夹紧后面一段的圆管,圆管夹紧滑座再带动管子前移,进行挤压变扁,旋转弯曲,圆管夹紧座不断地往返重复运动。直至将长直的圆管弯曲成一卷扁形的螺旋盘管粗坯,形状如图2所示。

[0012] ③精细扁形螺旋管子加工:将步骤②制成的粗坯螺旋状管子,放入扁形螺旋盘管旋压机中,经过扁形螺旋盘管旋压机上的两个精细旋压轮组对粗坯螺旋状管子进行压扁,使其外形尺寸满足设计要求,形成扁形螺旋状管子,形状如图3所示;

④扁形螺旋状管子的高度及管口方向定型:将步骤③制成的扁形螺旋状管子,安放在扁形螺旋盘管高度、上下管口方向定型机的中心定位靠模上,机器开动时,把扁形螺旋状管子的高度,上下管口的角度进行定型,使高度角度符合使用要求,形状如图4所示;

⑤扁形螺旋状管子的管口整圆:利用扁形螺旋盘管管口整圆机将步骤④制成的扁形螺旋状管子的上下管口进行整圆,上下管口需要与外部连接,上下管口必须达到一定的圆度才能很好地与外部密封连接。受到以上四步制造方法加工过程的影响,管口的圆度有一定的改变,需要对扁形螺旋盘管管口进行整圆,工作时,液压机构将上、下中心轴分别推到上下管口内,上、下管口被扩到所需要的圆度,形状如图5所示;

⑥扁形螺旋状管子的管口切平:将步骤⑤管口整圆后的扁形螺旋状管子放到扁形螺旋盘管端口切平机的靠模夹具上,切去上下管端的多余部分,保持上下管口长度的一致性,使扁形螺旋状管子的上下管口很平整,形状如图6所示;

由于用来制造热交换器的扁形螺旋盘管的上、下端口是有长度要求的,为制造的准确,制造时一定要留有余量,用于端口切除切平,保持管口两端长度的一致。

[0013] ⑦扁形螺旋状管子上下管口的缩口、去毛刺飞边:将步骤⑥切平管口的扁形螺旋状管子,放到扁形螺旋盘管上下端口缩口,去除毛刺飞边机的夹紧装置上,通过机器上的缩口靠模机构,将管端口向内压缩收口,并通过缩口靠模内的动力磨具去除毛刺、飞边,使管口微缩光洁平整,易于密封连接,完成该工序后,便制造出了符合制造换热器用途的扁形螺旋盘管,成品的形状如图7所示。

[0014] 以上所述是本发明的优选实施方式而已,当然不能以此来限定本发明之权利范

围,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,都不脱离本发明技术方案的保护范围。

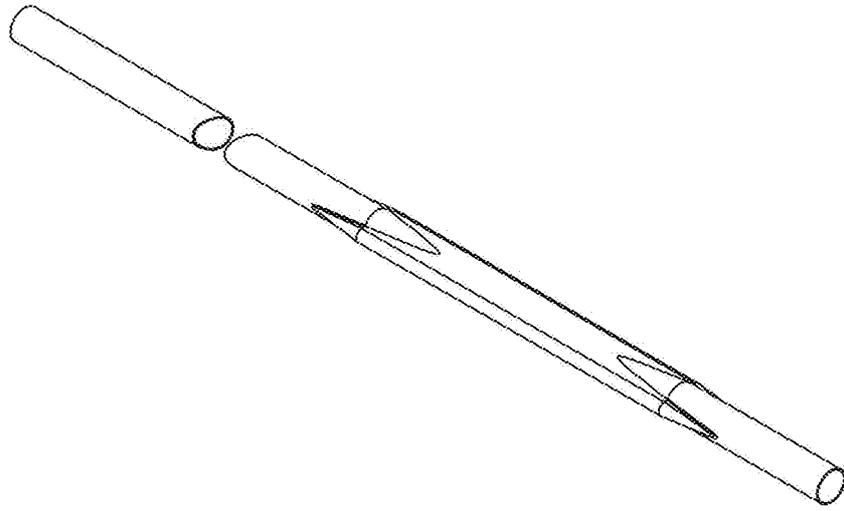


图1

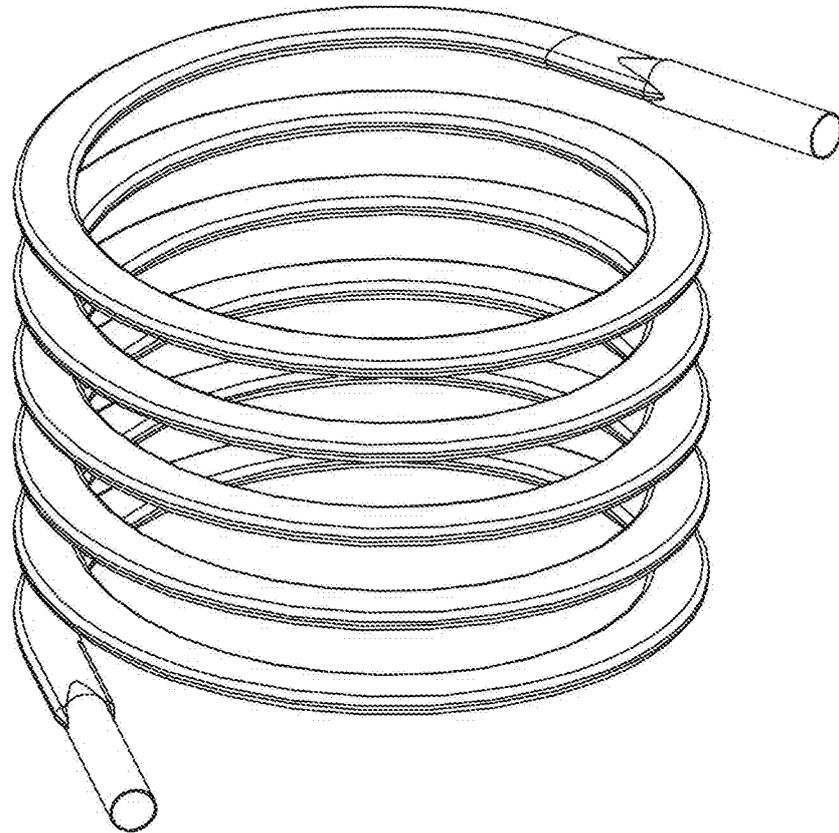


图2

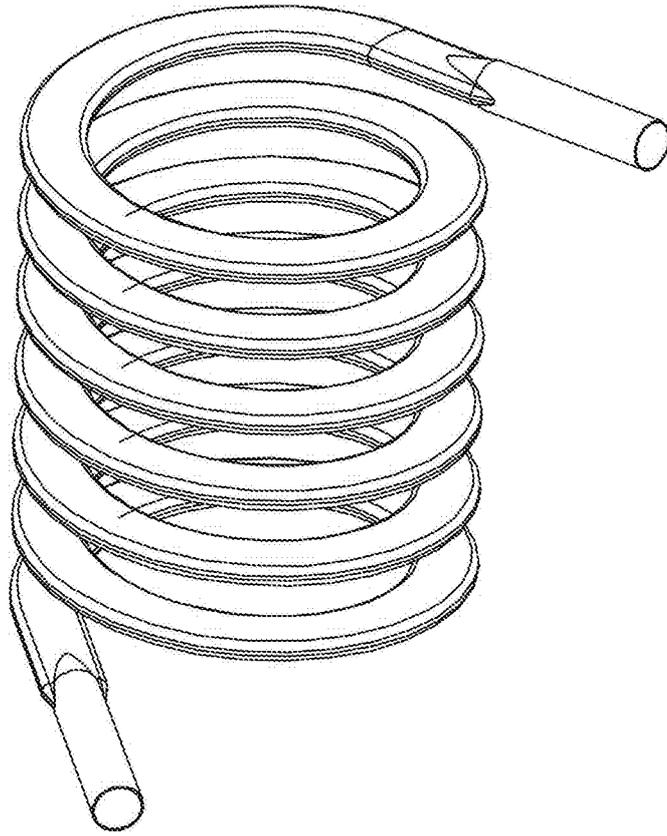


图3

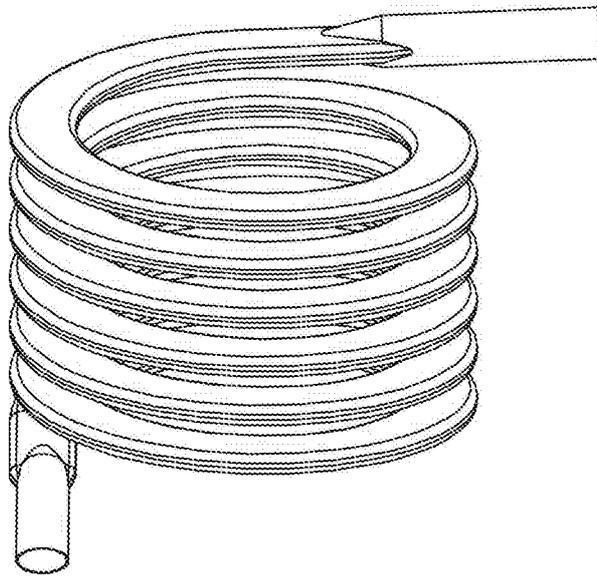


图4

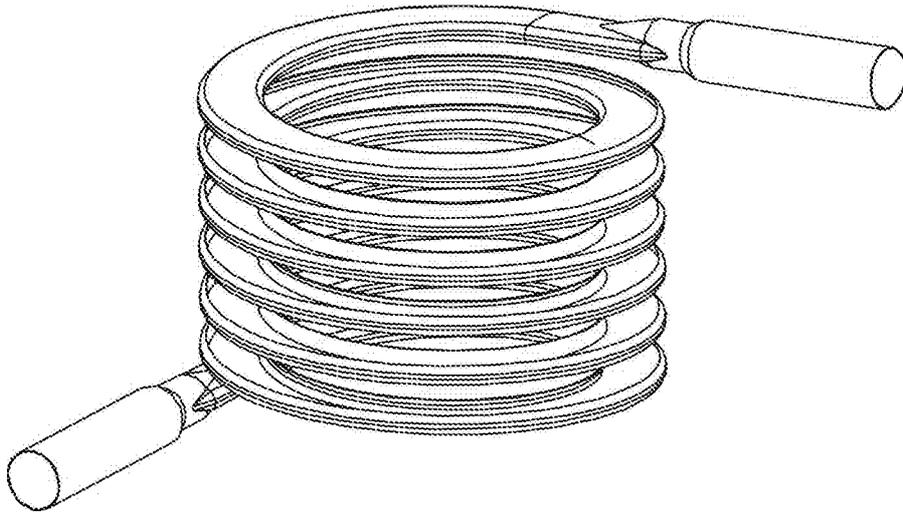


图5

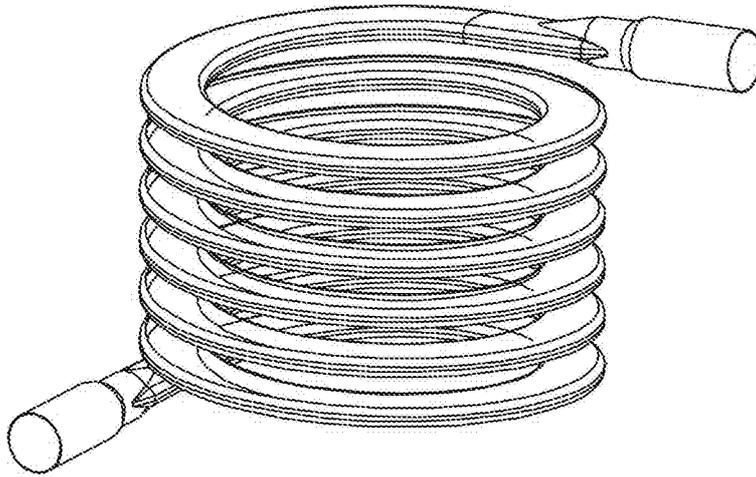


图6

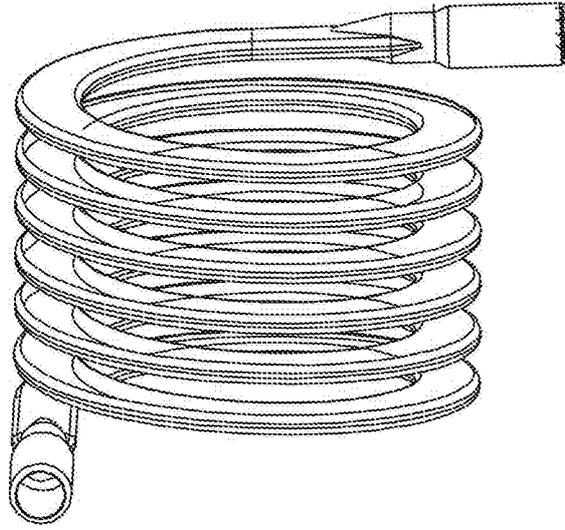


图7