



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111330909 B

(45) 授权公告日 2022. 03. 22

(21) 申请号 202010148443.0

(22) 申请日 2020.03.05

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111330909 A

(43) 申请公布日 2020.06.26

(73) 专利权人 袁一心
地址 400060 重庆市南岸区南坪西路32号
27幢10-3

(72) 发明人 袁一心

(74) 专利代理机构 重庆辉腾律师事务所 50215
代理人 王海军

(51) Int.Cl.
B08B 3/10 (2006.01)
B08B 3/08 (2006.01)
B08B 13/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107008577 A, 2017.08.04
CN 207857441 U, 2018.09.14
CN 205252595 U, 2016.05.25
CN 104117493 A, 2014.10.29
CN 110506951 A, 2019.11.29
CN 209663823 U, 2019.11.22
US 3684338 A, 1972.08.15
RU 1810130 C, 1993.04.23

审查员 张桁隐

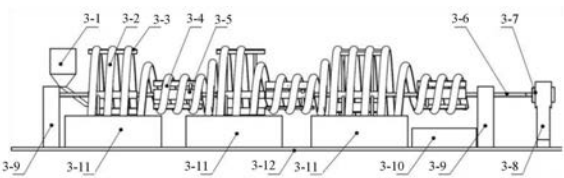
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种变径螺旋槽式全自动光学零件清洗装置

(57) 摘要

本发明涉及光学零件清洗技术领域,特别涉及一种变径螺旋槽式全自动光学零件清洗装置,包括多个变径螺旋组、传输机构以及清洗槽工位组,变径螺旋组安装在传输结构上,清洗槽工位组包括多个清洗槽工位(3-11)且一个变径螺旋组对应一个清洗槽工位(3-11);发明采用变径螺旋跨越工位传输工件,仅用一个电机实现全程动力,结构简单、紧凑,制造和运行成本低,工作可靠,维护容易,且易于实现全封闭运行,可在非净化厂房开展高洁净度清洗工艺。



1. 一种变径螺旋槽式全自动光学零件清洗装置, 其特征在于, 包括多个变径螺旋组、传输机构以及清洗槽工位组, 变径螺旋组安装在传输结构上, 清洗槽工位组包括多个清洗槽工位 (3-11) 且一个变径螺旋组对应一个清洗槽工位 (3-11); 传输机构包括清洗螺旋支架 (3-3)、传输螺旋支架 (3-5)、传动轴 (3-6)、两个传动轴支架 (3-9)、电机 (3-7) 以及电机支架 (3-8), 将电机 (3-7) 安装在电机支架 (3-8) 上, 并将传动轴 (3-6) 与电机 (3-7) 连接, 两个传动轴支架 (3-9) 一前一后地设置在安装变径螺旋组的位置, 且安装变径螺旋组的位置交错地设置有清洗螺旋支架 (3-3) 和传输螺旋支架 (3-5); 变径螺旋组包括清洗螺旋 (3-2)、传输螺旋 (3-4) 以及连接螺旋, 清洗螺旋 (3-2) 安装在清洗螺旋支架 (3-3) 上、传输螺旋 (3-4) 安装在传输螺旋支架 (3-5) 上, 清洗螺旋 (3-2) 通过连接螺旋连接, 且清洗槽工位 (3-11) 设置在清洗螺旋 (3-2) 下方;

两个或者两个以上相同规格的清洗螺旋构成组合式清洗螺旋结构, 两个或者两个以上相同规格的清洗螺旋均匀地分布在以传动轴为圆心形成的圆上, 形成多级螺旋;

清洗螺旋 (3-2)、传输螺旋 (3-4) 以及连接螺旋的截面为半圆形、U形、矩形形状的开口槽结构且其宽度略大于需要清洗的光学零件; 光学零件在螺旋槽中滚动。

2. 根据权利要求1所述的一种变径螺旋槽式全自动光学零件清洗装置, 其特征在于, 每个变径螺旋组中清洗螺旋 (3-2) 的圈数通过清洗工艺需要的时间、电机 (3-7) 的转数和螺距计算得到, 表示为: $\text{圈数} = \text{工艺时间} \div (\text{转速} \times \text{螺距})$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种变径螺旋槽式全自动光学零件清洗装置, 其特征在于, 开口槽上设置有密集的小孔。

4. 根据权利要求1所述的一种变径螺旋槽式全自动光学零件清洗装置, 其特征在于, 清洗螺旋 (3-2) 的半径大于传输螺旋 (3-4) 的半径。

5. 根据权利要求1所述的一种变径螺旋槽式全自动光学零件清洗装置, 其特征在于, 清洗螺旋支架 (3-3)、传输螺旋支架 (3-5) 均为包括三片或者三片以上的扇叶, 扇叶均匀分布在以传动轴 (3-6) 为圆心的圆上, 且清洗螺旋支架 (3-3) 的扇叶长度为清洗螺旋 (3-2) 内径的一半、传输螺旋支架 (3-5) 的扇叶长度为传输螺旋 (3-4) 内径的一半。

6. 根据权利要求1所述的一种变径螺旋槽式全自动光学零件清洗装置, 其特征在于, 在变径螺旋组前端安装料斗 (1), 并在变径螺旋组末端安装接料盒 (3-10)。

一种变径螺旋槽式全自动光学零件清洗装置

技术领域

[0001] 本发明涉及光学零件清洗技术领域,特别涉及一种变径螺旋槽式全自动光学零件清洗装置。

背景技术

[0002] 光学零件加工包含研磨、抛光工序,在每道工序后都需要进行彻底的清洗,清洗工艺包含酸、碱、有机溶剂、河水、去离子水等多种清洗机多工序清洗,以及清洗后的脱水、烘干等工序,工艺流程见图1。

[0003] 光学零件清洗过程既要保障清洗彻底,又要高效,特别是要防止碰伤、划伤。根据光学零件的尺寸、形状、表面状态不同,单批次清洗数量从单件到几十、几百件不等,如直径 $\phi 20\text{mm}$ 、后 1mm 的平面透镜需单件独立摆放清洗,直径 $\phi 1\text{mm}$ 的球透镜可小批量集中摆放清洗。

[0004] 市场上现有的传统光学零件清洗线为提拉式清洗线,即:将具备超声、加热、热风等不同功能的几个至十几个清洗/脱水/烘干槽排列组成的多级工位(图2中以3个清洗槽1示意),将承载光学零件3的清洗篮2依次放入各清洗槽,由人工或天车提放方式实现槽间转运,经历各个工位,完成清洗流程。传统提拉式清洗线,全工艺过程光学零件置放在清洗篮或相应支架上,因此与清洗篮接触部位不利于清洁。

发明内容

[0005] 为了更加自动化、高效率地清洗光学零件,本发明提出一种变径螺旋槽式全自动光学零件清洗装置,包括多个变径螺旋组、传输机构以及清洗槽工位组,变径螺旋组安装在传输结构上,清洗槽工位组包括多个清洗槽工位3-11且一个变径螺旋组对应一个清洗槽工位3-11。

[0006] 进一步的,传输机构包括清洗螺旋支架3-3、传输螺旋支架3-5、传动轴3-6、两个传动轴支架3-9、电机3-7以及电机支架3-8,将电机3-7安装在电机支架3-8上,并将传动轴3-6与电机3-7连接,两个传动轴支架3-9一前一后地设置在安装变径螺旋组的位置,且安装变径螺旋组的位置交错地设置有清洗螺旋支架3-3和传输螺旋支架3-5。

[0007] 进一步的,变径螺旋组包括清洗螺旋3-2、传输螺旋3-4以及连接螺旋,清洗螺旋3-2安装在清洗螺旋支架3-3上、传输螺旋3-4安装在传输螺旋支架3-5上,清洗螺旋3-2通过连接螺旋连接,且清洗槽工位3-11设置在清洗螺旋3-2下方。

[0008] 进一步的,清洗螺旋3-2、传输螺旋3-4以及连接螺旋的截面为半圆形、U形、矩形形状且其宽度略大于需要清洗的光学零件。

[0009] 进一步的,每个变径螺旋组中清洗螺旋3-2的圈数通过该清洗工艺需要的时间、电机3-7的转数和螺距计算得到,表示为:圈数=工艺时间 $\div$ (转速 $\times$ 螺距)。

[0010] 进一步的,清洗螺旋3-2的半径大于传输螺旋3-4的半径。

[0011] 进一步的,清洗螺旋支架3-3、传输螺旋支架3-5均为包括三片或者三片以上的扇

叶,扇叶均匀分布在以传动轴3-6为圆心的圆上,且清洗螺旋支架3-3的扇叶长度为清洗螺旋3-2内径的一半、传输螺旋支架3-5的扇叶长度为传输螺旋3-4内径的一半。

[0012] 进一步的,在变径螺旋组前端安装料斗1,并在变径螺旋组末端安装接料盒3-10。

[0013] 本发明与现有技术相比,有以下优点:

[0014] 1)、本发明采用螺旋槽结构,在清洗过程中光学零件一直在螺旋槽中滚动,消除清洗死角;

[0015] 2)、本发明螺旋槽体采用网孔设计,在传动螺旋段可排放前序清洗液,避免各清洗槽交叉污染,确保清洁质量;

[0016] 3)、本发明采用变径螺旋槽送料方式实现光学零件清洗流程多工位间传送,光学零件在螺旋槽中滚动,经历各类酸、碱、有机溶剂、河水、去离子水清洗及脱水、烘干等工序,固定转速即可固定各工序执行时间,工艺一致性好、自动化程度高;

[0017] 4)、变径螺旋槽整体采用耐酸碱材质,适应各类清洗试剂;选择不同的槽形和进料方式,可实现单个零件或小批量的连续清洗工艺;通过改变单工位螺旋个数、转速、槽宽实现各清洗工位操作时间可调;

[0018] 5)、多个变径螺旋组组合结构,在满足低转速(避免碰伤、擦伤)条件下成倍提升产能;

[0019] 6)、本发明采用变径螺旋跨越工位传输工件,仅用一个电机实现全程动力,结构简单、紧凑,制造和运行成本低,工作可靠,维护容易,且易于实现全封闭运行,可在非净化厂房开展高洁净度清洗工艺。

附图说明

[0020] 图1为光学零件清洗流程示意图;

[0021] 图2为传统清洗线示意图;

[0022] 图3为本发明变径螺旋槽式全自动光学零件清洗机示意图;

[0023] 图4为本发明变径螺旋槽式全自动光学零件清洗机侧剖示意图;

[0024] 图5为本发明变径螺旋槽示意图;

[0025] 图6为本发明变径螺旋槽横截面示意图;

[0026] 图7为本发明中三组变径螺旋槽组合示意图;

[0027] 其中,1、清洗槽;2、清洗篮;3、光学零件;3-1、料斗;3-2、清洗螺旋;3-3、清洗螺旋支架;3-4、传输螺旋;3-5、传输螺旋支架;3-6、传动轴;3-7、电机;3-8、电机支架;3-9、传动轴支架;3-10、接料盒;3-11、清洗槽工位;3-12、工作台。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 本发明提出一种变径螺旋槽式全自动光学零件清洗装置,包括多个变径螺旋组、传输机构以及清洗槽工位组,变径螺旋组安装在传输结构上,清洗槽工位组包括多个清洗

槽工位3-11且一个变径螺旋组对应一个清洗槽工位3-11。

[0030] 实施例1

[0031] 本实施例给出一种传输机构的实施方式。

[0032] 如图3,在实际操作中将各个部件放置于工作台3-12上,传输机构包括清洗螺旋支架3-3、传输螺旋支架3-5、传动轴3-6、两个传动轴支架3-9、电机3-7以及电机支架3-8,将电机3-7安装在电机支架3-8上,并将传动轴3-6与电机连接,两个传动轴支架3-9一前一后地设置在安装变径螺旋组的位置,起到支撑传动轴3-6以及传动轴3-6带动的部件,且安装变径螺旋组的位置交错地设置有清洗螺旋支架3-3和传输螺旋支架3-5。

[0033] 实施例2

[0034] 本实施例在实施例1的基础上给出一种变径螺旋组的实施方式。

[0035] 在本实施例中,变径螺旋组包括清洗螺旋3-2、传输螺旋3-4以及连接螺旋,清洗螺旋3-2安装在清洗螺旋支架3-3上、传输螺旋3-4安装在传输螺旋3-4支架上,清洗螺旋3-2通过连接螺旋连接,且清洗槽工位3-11设置在清洗螺旋3-2下方。

[0036] 进一步的,在实际清洗光学零件的过程中,光学零件在水洗、碱性清洗、酸性清洗等不同的洗液中需要清洗的时间可能是不一致的,这个时候可以根据清洗的时间制定每个螺旋组的圈数,达到目标的清洗时间,每个变径螺旋组中清洗螺旋3-2的圈数通过该清洗工艺需要的时间、电机3-7的转数和螺距计算得到,表示为:圈数=清洗时间÷(转速×螺距);实际使用过程中,对于已经生产出固定圈数的装置,可以通过电机3-7的转数对清洗时间进行控制。

[0037] 如图5所示,该图展示了包括3个清洗螺旋3-2的变径螺旋组,其中从左到右分别包括3圈清洗螺旋3-2、2圈清洗螺旋3-2以及4圈清洗螺旋3-2。

[0038] 在本实施例中,为了进一步提升工作效率,提出如图7所示的组合式清洗螺旋结构,该结构包括两个或者两个以上相同规格的清洗螺旋,该两个或者两个以上的螺旋通过均匀地分布在以传动轴为圆心形成的圆上,形成多级螺旋;例如图7中选择3个清洗螺旋,每个清洗螺旋的开端以120度错开,形成一个3级清洗螺旋,这样可以成倍地提升工作效率。

[0039] 实施例3

[0040] 本实施例在实施例2的基础上进一步对变径螺旋组进行限定。

[0041] 变径螺旋组的清洗螺旋3-2、传输螺旋3-4以及连接螺旋的截面,如图6所示,为半圆形、U形、矩形形状且其宽度略大于需要清洗的光学零件,确保光学零件能够再槽内自由滚动;槽体材料采用耐酸碱、有机溶剂材质制作,如聚丙烯、带耐酸碱保护涂层的金属板材等,槽体上开排出清洗液的密集小孔。

[0042] 实施例4

[0043] 本实施例在实施例1~3中的任意一个实施方案上进行改进。

[0044] 其中,清洗螺旋支架3-3、传输螺旋支架3-5均为包括三片或者三片以上的扇叶,扇叶均匀分布在以传动轴3-6为圆心的圆上,且清洗螺旋支架3-3的扇叶长度为清洗螺旋内径的一半、传输螺旋支架3-5的扇叶长度为传输螺旋3-4内径的一半。

[0045] 为了进料和接料方便,本发明还在如图1所示的位置,即在变径螺旋组前端安装料斗1,并在变径螺旋组末端安装接料盒3-10。

[0046] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“同轴”、“底部”、“一端”、“顶部”、“中部”、

“另一端”、“上”、“一侧”、“顶部”、“内”、“外”、“前部”、“中央”、“两端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0047] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋转”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0048] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

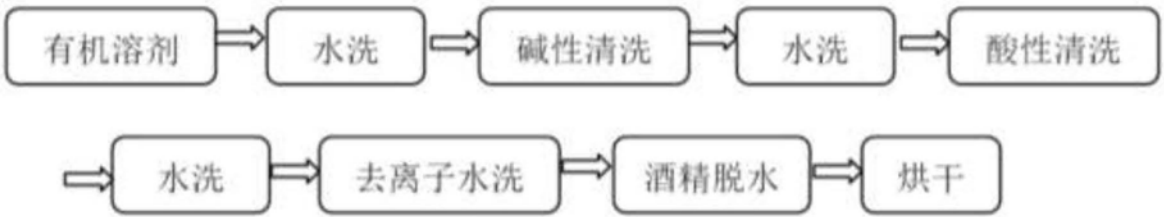


图1

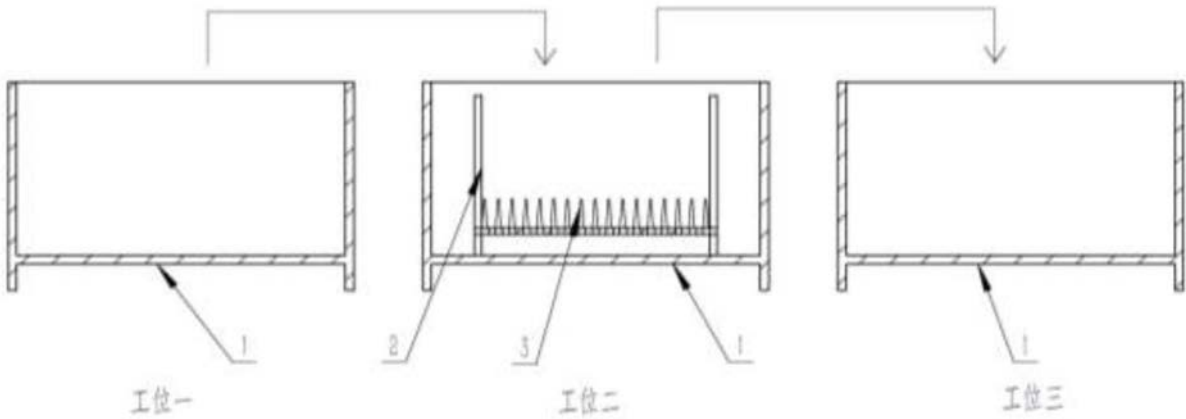


图2

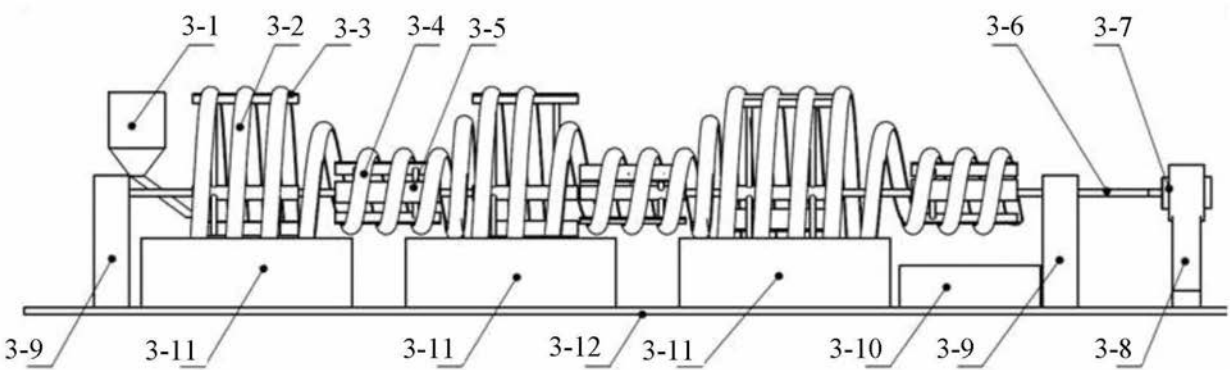


图3

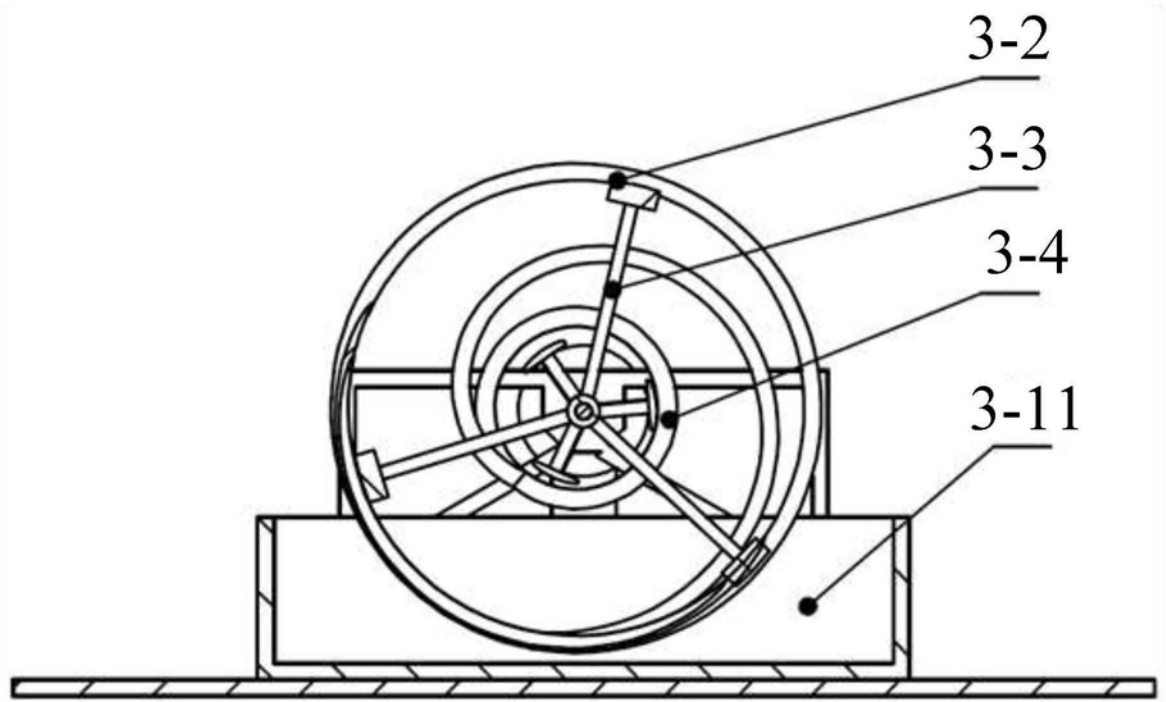


图4

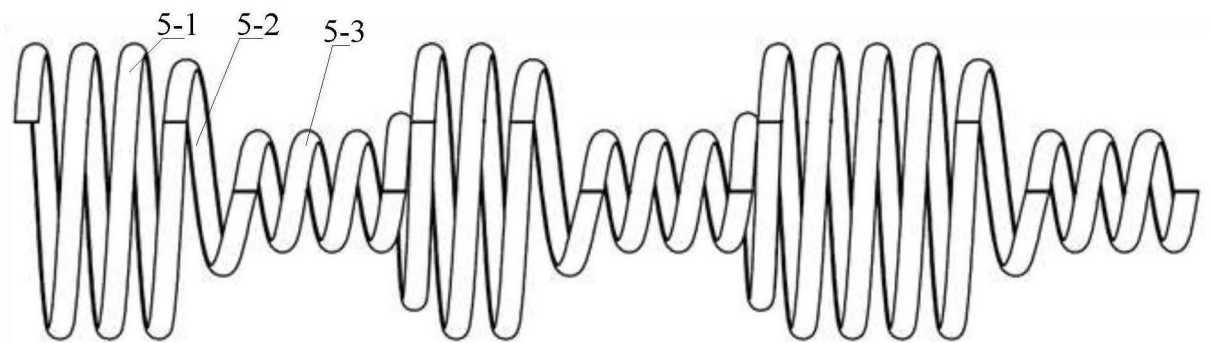


图5

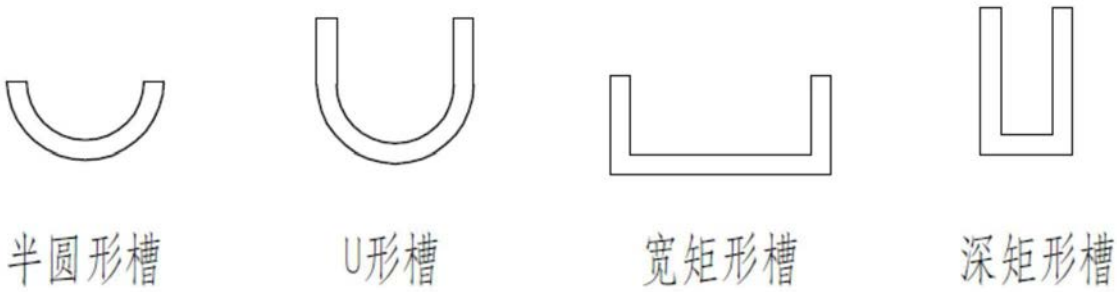


图6

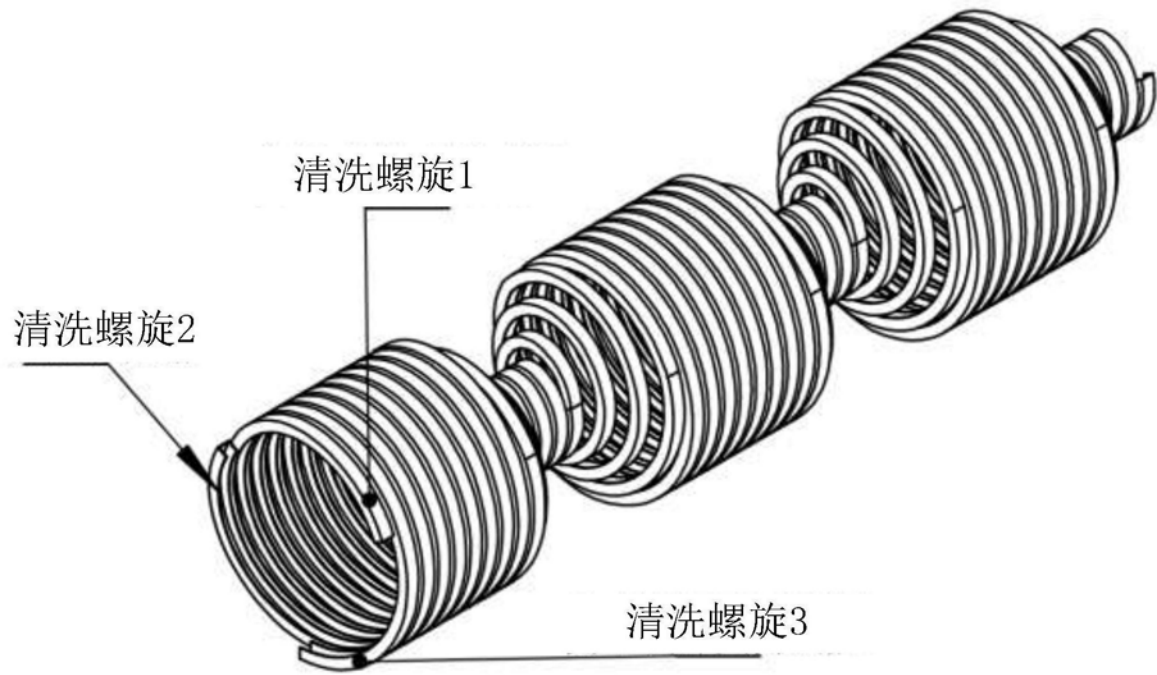


图7