



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110171119 A

(43)申请公布日 2019.08.27

(21)申请号 201910461224.5

(22)申请日 2019.05.30

(71)申请人 王小兵

地址 230000 安徽省合肥市庐阳区龙灯路
69号

(72)发明人 王小兵

(74)专利代理机构 杭州新源专利事务所(普通
合伙) 33234

代理人 刘晓阳

(51) Int. Cl.

B29C 48/13(2019.01)

B29C 48/151(2019.01)

B29C 48/32(2019.01)

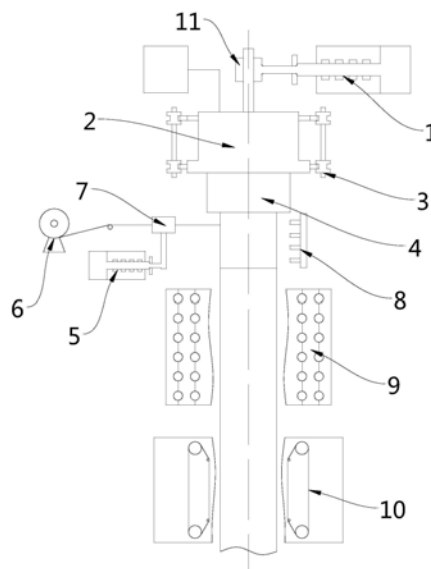
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种螺旋波纹管连续成型工艺

(57)摘要

本发明公开了一种螺旋波纹管连续成型工艺,本发明通过第一挤出机将熔融的原料送至旋转模具内,旋转模具上设有沿360°圆周均匀分布的进料槽口,原料从进料槽口进入,快速均匀地分布于旋转模具的流道内,在流道内旋转向前,从旋转模具内挤出一体成型的无缝内管,通过第二挤出机挤出加强筋管并线缠绕于无缝内管的外径上,经过冷却和切割得到螺旋波纹管成品。本发明具有内管一体成型,生产效率高、内管表面光滑无搭缝,不易破损的优点。



1. 一种螺旋波纹管连续成型工艺,其特征在于:通过第一挤出机将熔融的原料送至旋转模具内,旋转模具上设有沿360°圆周均匀分布的进料槽口,原料从进料槽口进入,快速均匀地分布于旋转模具的流道内,在流道内旋转向前,从旋转模具内挤出一体成型的无缝内管,通过第二挤出机挤出加强筋管并线缠绕于无缝内管的外径上,经过冷却和切割得到螺旋波纹管成品。

2. 根据权利要求1所述的一种螺旋波纹管连续成型工艺,其特征在于:所述无缝内管的直径为200mm-2000mm。

3. 根据权利要求1所述的一种螺旋波纹管连续成型工艺,其特征在于:所述旋转模具包括可拆分连接的模具头部和模具尾部。

4. 根据权利要求3所述的一种螺旋波纹管连续成型工艺,其特征在于:所述模具头部由头部内芯(211)和头部外壳(212)构成,头部内芯(211)和头部外壳(212)之间形成有成型流道(213),头部内芯(211)和头部外壳(212)之间经设置在成型流道(213)内的连接柱(214)相连接,模具尾部由尾部内芯(221)和尾部外壳(222)构成,尾部内芯(221)和尾部外壳(222)之间形成有进料流道(223),尾部内芯(221)和尾部外壳(222)之间经设置在两者端部一侧的连接板(224)相连接;连接板(224)的中心设有通孔(225)。

5. 根据权利要求4所述的一种螺旋波纹管连续成型工艺,其特征在于:所述头部内芯(211)和尾部内芯(221)之间螺纹连接,头部外壳(212)和尾部外壳(222)之间经锁紧螺栓(23)锁紧固定。

6. 根据权利要求4所述的一种螺旋波纹管连续成型工艺,其特征在于:所述头部内芯(211)的两端面均高出头部外壳(212)的两端面。

7. 根据权利要求4所述的一种螺旋波纹管连续成型工艺,其特征在于:所述成型流道(213)内靠近进料流道(223)端设有一段物料过渡段(2131),过渡段(2131)的横截面积沿物料流向逐渐减小,连接柱(214)设置在过渡段内。

8. 根据权利要求4所述的一种螺旋波纹管连续成型工艺,其特征在于:所述头部内芯(211)和尾部内芯(221)均为中空结构。

9. 权利要求1-8任意一项所述的一种螺旋波纹管连续成型工艺的实现装置,其特征在于:包括第一挤出机(1),第一挤出机(1)连接有旋转模具(2),旋转模具(2)下方设有模具旋转装置(3),旋转模具(2)的出料口连接有定径水套组件(4),旋转模具(2)的侧面设有第二挤出机(5)和骨架波纹管生产装置(6),第二挤出机(5)的出料口设有筋管模具(7),定径水套组件(4)的侧面设有冷却分水器(8),定径水套组件(4)的末端沿管道输送方向依次设有冷却箱(9)和旋转牵引装置(10)。

10. 根据权利要求9所述的一种螺旋波纹管连续成型工艺的实现装置,其特征在于:所述第一挤出机(1)的出料口设有与旋转模具(2)配合的进料环(11)。

一种螺旋波纹管连续成型工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及管材成型技术领域,特别是一种螺旋波纹管连续成型工艺。

背景技术

[0002] 目前,螺旋波纹管的生产从大方向上考虑可分为两大步骤,一、内管的成型;二、加强筋管的缠绕;具体是由第一台挤出机挤出聚乙烯带材按预定位置均匀的缠绕于加热的圆形滚筒模具上形成圆形管体,也即内管,同时开启第二台挤出机,挤出的材料制成热熔筋管并同时将通过骨架波纹管生产装置预制的骨架波纹管嵌入到筋管模具内,形成最终的加强筋管并缠绕于内管外径。

[0003] 专利公告号CN 103317730 B公开了一种螺旋波纹管在线扩口连续缠绕热成型装置,此装置下螺旋波纹管成型工艺是由两台挤出机首先挤出聚乙烯塑料并通过模具成形为双色带状缠绕带,组合辊胎转动并使缠绕带沿其外径连续缠绕成内层为黄色、外层为黑色的实壁管,此时,第三台挤出机通过筋管模具挤出聚乙烯筋管,并同时制备好的骨架波纹管穿入筋管模具进一步构成组合筋管,组合筋管缠绕在实壁管外面制成螺旋缠绕结构螺旋波纹管。由此可见,目前市面上普遍利用带缠绕的形式制得波纹管道的内管,在实际制造过程中,这种由带缠绕的生产方式效率较低,而且制得的内管外表面会有搭缝,导致内管环刚度较低,无法满足一些工程中对排污管道环刚度较高的要求,有搭缝的内管更是在使用几年后容易分层和破损开裂,造成不必要的损失。因此,现有的螺旋波纹管成型工艺存在内管以带缠绕的形式成型,容易产生搭缝,造成螺旋波纹管环刚度低、容易破损的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于,提供一种螺旋波纹管连续成型工艺。它具有内管一体成型,生产效率高、内管表面光滑无搭缝,不易破损的优点。

[0005] 本发明的技术方案:一种螺旋波纹管连续成型工艺,通过第一挤出机将熔融的原料送至旋转模具内,旋转模具上设有沿360°圆周均匀分布的进料槽口,原料从进料槽口进入,快速均匀地分布于旋转模具的流道内,在流道内旋转向前,从旋转模具内挤出一体成型的无缝内管,通过第二挤出机挤出加强筋管并线缠绕于无缝内管的外径上,经过冷却和切割得到螺旋波纹管成品。

[0006] 前述的一种螺旋波纹管连续成型工艺中,所述无缝内管的直径为200mm-2000mm。

[0007] 前述的一种螺旋波纹管连续成型工艺中,所述旋转模具包括可拆分连接的模具头部和模具尾部。

[0008] 前述的一种螺旋波纹管连续成型工艺中,所述模具头部由头部内芯和头部外壳构成,头部内芯和头部外壳之间形成有成型流道,头部内芯和头部外壳之间经设置在成型流道内的连接柱相连接,模具尾部由尾部内芯和尾部外壳构成,尾部内芯和尾部外壳之间形成有进料流道,尾部内芯和尾部外壳之间经设置在两者端部一侧的连接板相连接;连接板的中心设有通孔。

[0009] 前述的一种螺旋波纹管连续成型工艺中,所述头部内芯和尾部内芯之间螺纹连接,头部外壳和尾部外壳之间经锁紧螺栓锁紧固定。

[0010] 前述的一种螺旋波纹管连续成型工艺中,所述头部内芯的两端面均高出头部外壳的两端面。

[0011] 前述的一种螺旋波纹管连续成型工艺中,所述成型流道内靠近进料流道端设有一段物料过渡段,过渡段的横截面积沿物料流向逐渐减小,连接柱设置在过渡段内。

[0012] 前述的一种螺旋波纹管连续成型工艺中,所述头部内芯和尾部内芯均为中空结构。

[0013] 前述的一种螺旋波纹管连续成型工艺的实现装置,包括第一挤出机,第一挤出机连接有旋转模具,旋转模具下方设有模具旋转装置,旋转模具的出料口连接有定径水套组件,旋转模具的侧面设有第二挤出机和骨架波纹管生产装置,第二挤出机的出料口设有筋管模具,定径水套组件的侧面设有冷却分水器,定径水套组件的末端沿管道输送方向依次设有冷却箱和旋转牵引装置。

[0014] 前述的一种螺旋波纹管连续成型工艺的实现装置中,所述第一挤出机的出料口设有与旋转模具配合的进料环。

[0015] 与现有技术相比,本发明在加工螺旋波纹管时,由第一挤出机将熔融的原料送至旋转模具内,并从旋转模具内直接挤出得到一体成型的无缝内管,适用于制造直径尺寸在200mm-2000mm中型无缝内管,相比于现有内管采用带缠绕的加工方式,本发明加工形成的内管外表面光滑无搭缝,使得最终缠绕加强筋管后得到的螺旋波纹管环刚度高,不易破损。

[0016] 具体地,本发明的第一挤出机通过一个进料环与旋转模具相连接,由于模具旋转,进料环静止,从进料槽口进入旋转模具内的物料可以快速、均匀地充满旋转模具的流道,且整个流道内的原料温度保持一致,原料在流道内旋转向前,经过流道内的过渡段,最终从模具出口挤出得到一体成型的内管,旋转模具为可拆分连接的模具头部和模具尾部,其中,通过更换不同尺寸的模具头部可以制造出不同尺寸的内管,无需更换整个模具,节省模具制造总成本,而且模具头部更换操作简单易行,可快速更换。

[0017] 另外,模具的头部内芯两端面均高出头部外壳的两端面,在安装时安装者对安装部位可有更好的安装视线;头部外壳和尾部外壳通过锁紧螺栓的锁定可紧密连接。

[0018] 综上,本发明具有内管一体成型,生产效率高、内管表面光滑无搭缝,不易破损的优点。

附图说明

[0019] 图1是本发明实现装置的结构示意图;

[0020] 图2是本发明旋转模具的结构示意图;

[0021] 图3是模具头部的结构示意图;

[0022] 图4是模具尾部的结构示意图。

[0023] 附图中的标记为:1-第一挤出机,2-旋转模具,3-模具旋转装置,4-定径水套组件,5-第二挤出机,6-骨架波纹管生产装置,7-筋管模具,8-冷却分水器,9-冷却箱,10-旋转牵引装置,11-进料环,21-模具头部,22-模具尾部,23-锁紧螺栓,25-进料槽口,211-头部内芯,212-头部外壳,213-成型流道,214-连接柱,221-尾部内芯,222-尾部外壳,223-进料流

道,224-连接板,225-通孔,2131-过渡段。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明,但并不作为对本发明限制的依据。

[0025] 实施例:一种螺旋波纹管连续成型工艺,本工艺通过第一挤出机1将熔融的原料送至旋转模具2内,旋转模具2上设有沿360°圆周均匀分布的进料槽口25,原料从进料槽口25进入,快速均匀地分布于旋转模具2的流道内,在流道内旋转向前,从旋转模具2内挤出一体成型的无缝内管,通过第二挤出机5挤出加强筋管并线缠绕于无缝内管的外径上,经过冷却和切割得到螺旋波纹管成品。

[0026] 所述无缝内管的直径为200mm-2000mm。

[0027] 所述旋转模具2包括可拆分连接的模具头部21和模具尾部22。

[0028] 所述模具头部21由头部内芯211和头部外壳212构成,头部内芯211和头部外壳212之间形成有成型流道213,头部内芯211和头部外壳212之间经设置在成型流道213内的连接柱214相连接,模具尾部22由尾部内芯221和尾部外壳222构成,尾部内芯221和尾部外壳222之间形成有进料流道223,尾部内芯221和尾部外壳222之间经设置在两者端部一侧的连接板224相连接;连接板224的中心设有通孔225,通孔225直径小于尾部内芯221的内径,通孔225的设置是为了水套的进水管以及真空泵的电缆从中穿过,不影响流道内原料的正常流动。

[0029] 所述头部内芯211和尾部内芯221之间螺纹连接,头部外壳212和尾部外壳222之间经锁紧螺栓23锁紧固定,头部外壳212和尾部外壳222的连接间隙处设有耐高温密封圈。

[0030] 所述头部内芯211的两端面均高出头部外壳212的两端面。

[0031] 所述成型流道213内靠近进料流道223端设有一段物料过渡段2131,过渡段2131的横截面积沿物料流向逐渐减小,连接柱214设置在过渡段2131内,不影响内管的成型,在过渡段2131,物料流速增快。

[0032] 所述头部内芯211和尾部内芯221均为中空结构,轻质化,利于模具旋转。

[0033] 所述螺旋波纹管连续成型工艺的实现装置,结构如图1至图4所示,包括第一挤出机1,第一挤出机1连接有旋转模具2,旋转模具2下方设有模具旋转装置3,旋转模具2的出料口连接有定径水套组件4,旋转模具2的侧面设有第二挤出机5和骨架波纹管生产装置6,第二挤出机5的出料口设有筋管模具7,定径水套组件4的侧面设有冷却分水器8,定径水套组件4的末端沿管道输送方向依次设有冷却箱9和旋转牵引装置10。

[0034] 所述第一挤出机1的出料口设有与旋转模具2配合的进料环11,旋转模具2上与进料环11的连接部位设有若干个均匀分布的进料槽口25,进料槽口25优选数量为3个,每段进料槽口25所在圆弧线对应的圆心角为100°。

[0035] 所述模具旋转装置3包括机架,机架上设有连接件、圆柱导轨和驱动电机。

[0036] 所述定径水套组件4包括真空泵、水泵和用于管材定径的水套。

[0037] 所述旋转牵引装置10包括由电机驱动的旋转圆盘,旋转圆盘上安装有牵引履带。

[0038] 所述骨架波纹管生产装置6生产出的骨架波纹管为圆形或方形筋管截面波纹管。

[0039] 本发明的工艺流程:热熔的聚乙烯原料从第一挤出机1出口的进料环11进入旋转

模具2内,经过旋转模具2内进料流道223和成型流道213从旋转模具2出口挤出,一体成型为表面光滑的无缝内管,旋转模具2继续保持旋转,向前输送内管,第二挤出机5工作,挤出热熔筋管并同时将通过骨架波纹管生产装置6预制的骨架波纹管嵌入到筋管模具7内,形成最终的加强筋管并线缠绕于内管外径,经定径水套组件4冷却定径后由旋转牵引装置10牵引向前运动,最终进行切割和堆放得到螺旋波纹管成品。

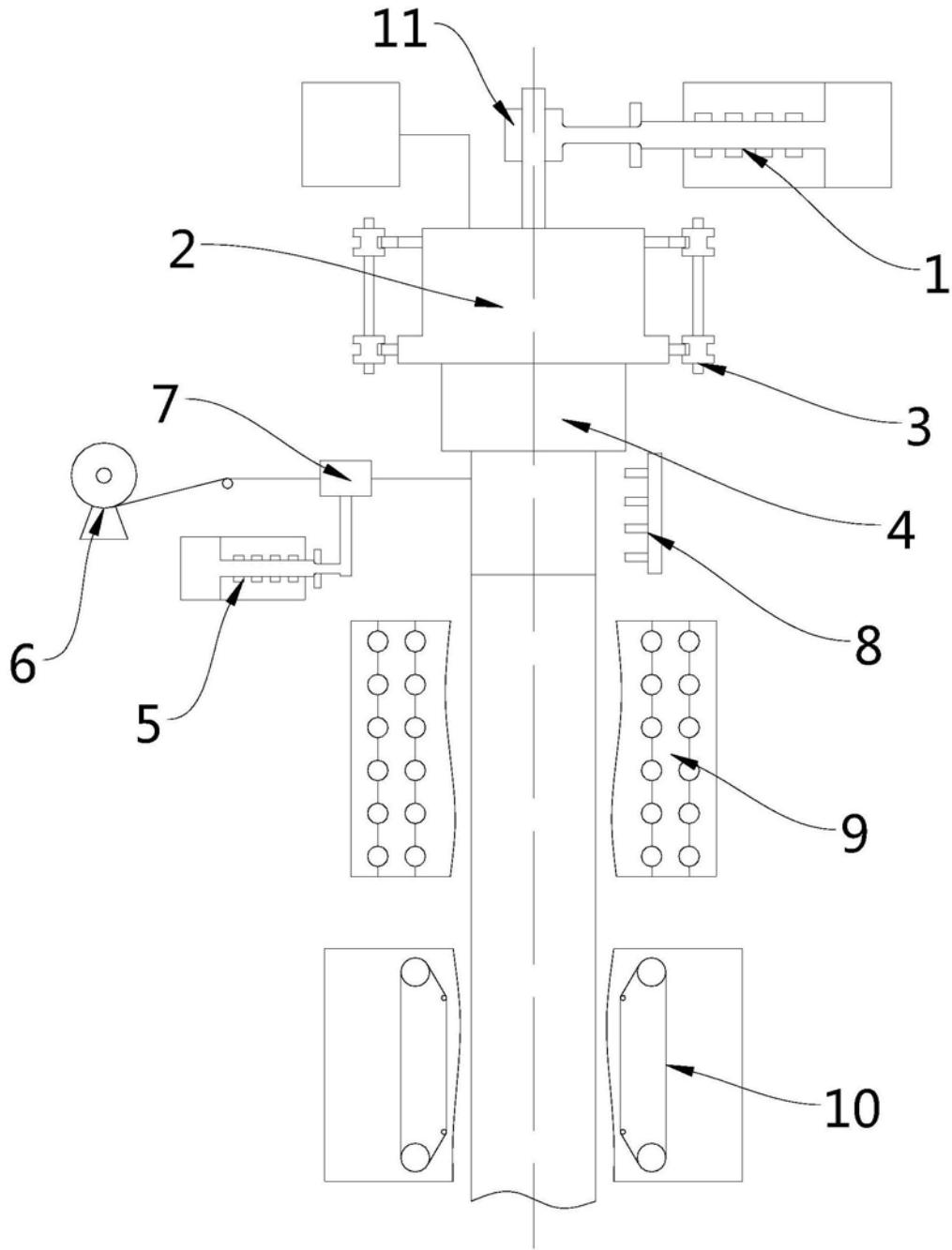


图1

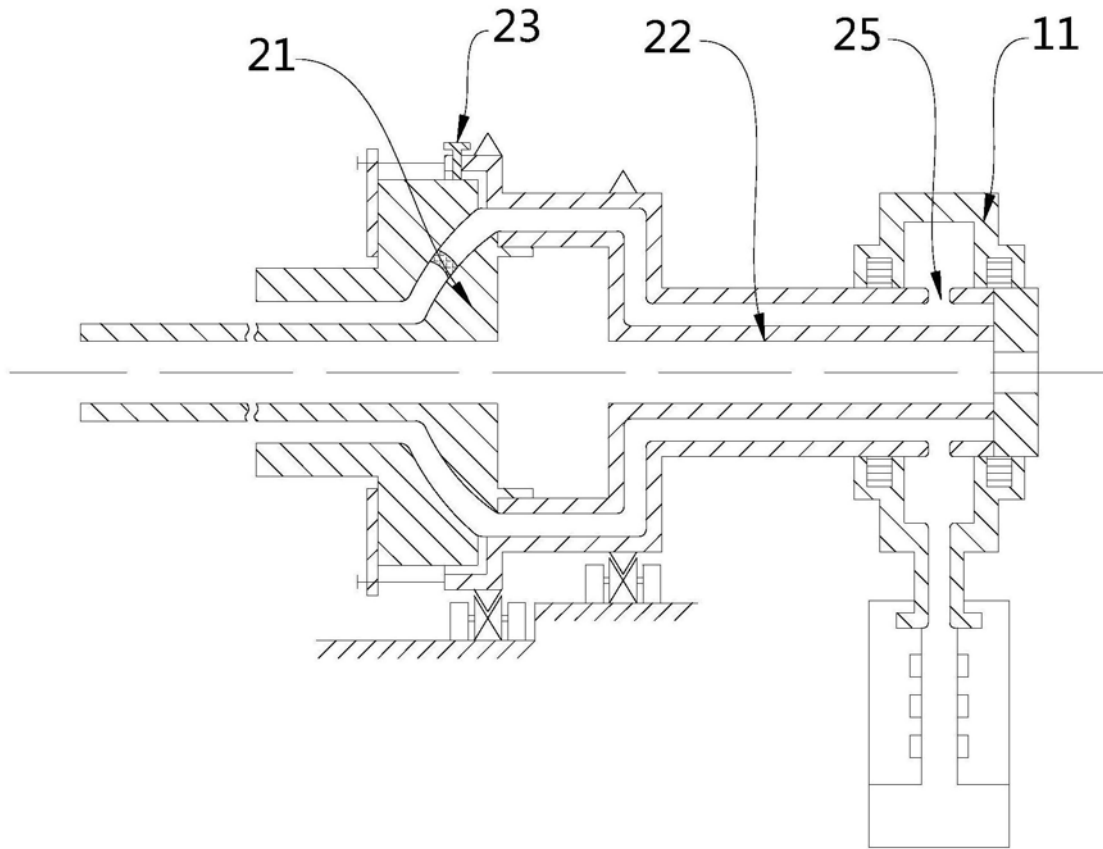


图2

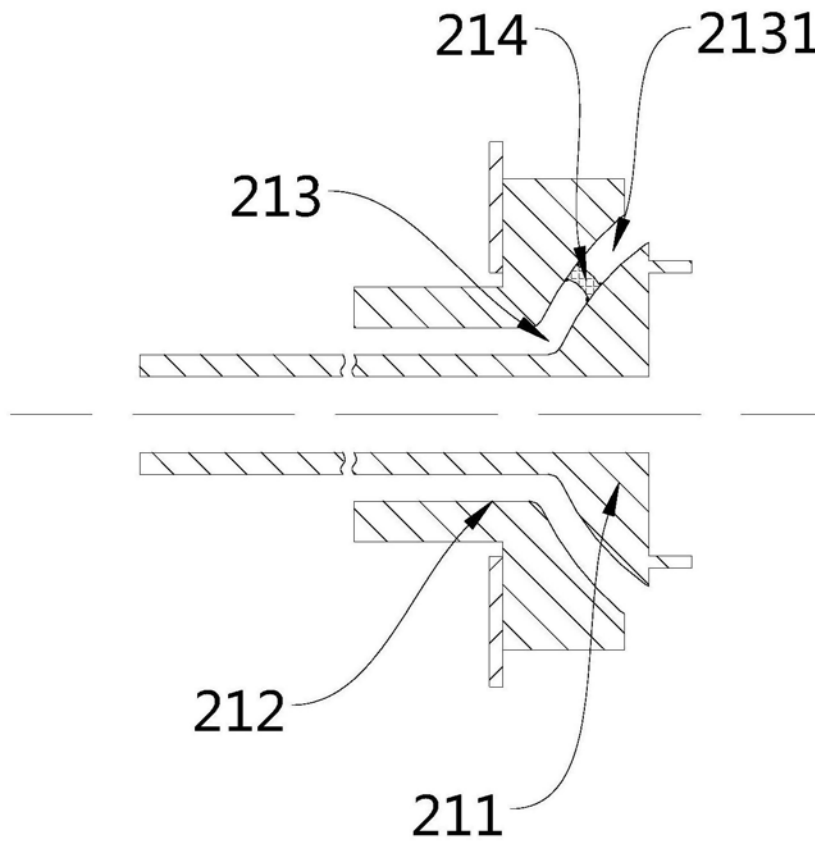


图3

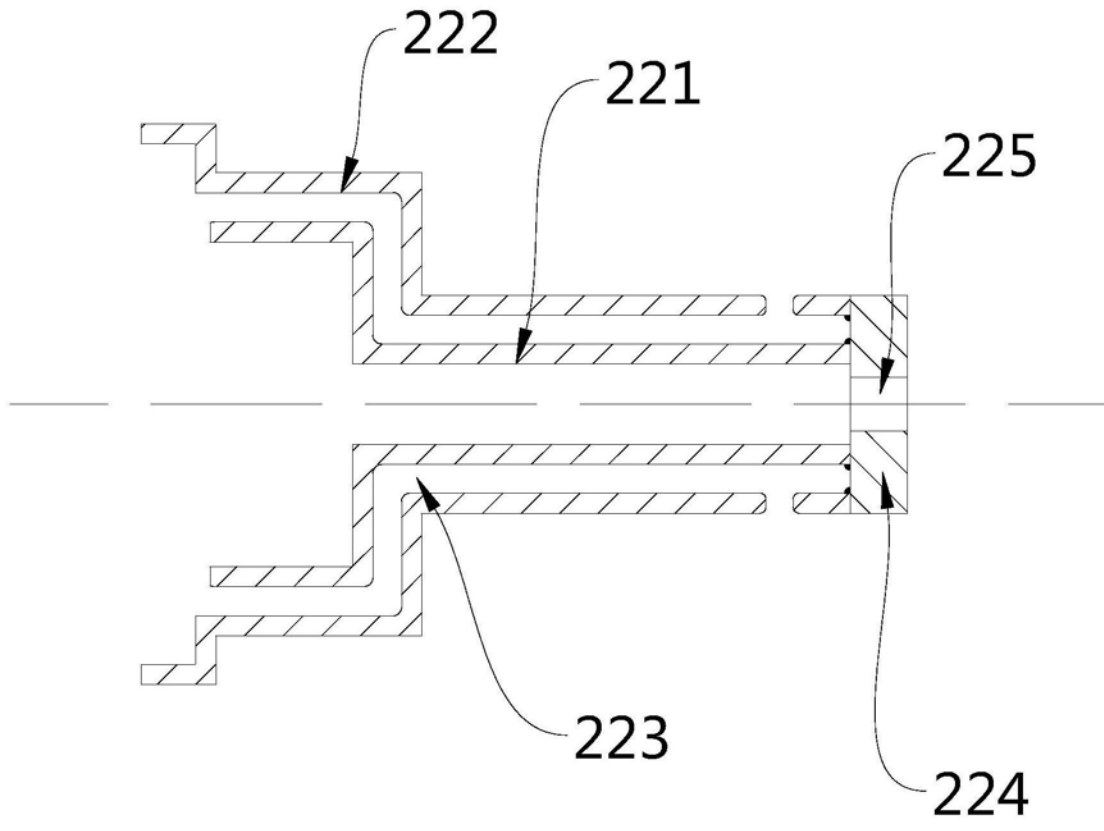


图4