



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110103440 A

(43)申请公布日 2019.08.09

(21)申请号 201910374006.8

(22)申请日 2019.05.07

(71)申请人 宁波余大通信技术有限公司  
地址 315403 浙江省宁波市余姚市经济开发  
区西南区凤仪路21号

(72)发明人 徐坚荣

(74)专利代理机构 宁波奥凯专利事务所(普通  
合伙) 33227

代理人 姜瑞祥 白洪长

(51) Int. Cl.

B29C 48/09(2019.01)

B29C 48/325(2019.01)

B29C 48/86(2019.01)

B29C 48/70(2019.01)

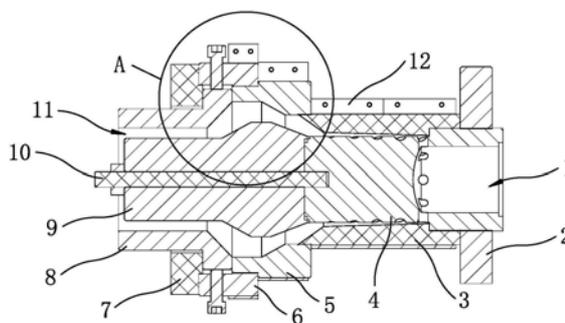
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

通信管材加工模具及其加工工艺

(57)摘要

本发明涉及一种通信管材加工模具及其加工工艺,是针对解决现有通信管材产品在加工过程中管材厚度容易产生不均匀,模具整体装配固定较难稳定的技术问题。其要点是该加工模具的挤塑螺杆包括出料内芯和进料分流螺杆,出料内芯通过出料腔一侧的连接杆穿过出料内芯与进料分流螺杆连为一体,浮动出料环、调整芯后端封环和螺杆外腔体连接处的内壁构成环形鼓起的过渡腔,及对应环形鼓起的外壁;所述进料分流螺杆与螺杆外腔体内径之间的分流孔位于进料分流螺杆的环口段与螺杆段连接处台阶,螺杆段外径的螺旋状导流槽与分流孔相通;加工时粒子原料通过进料分流螺杆外壁的螺旋状导流槽挤压,挤压力的作用下向出料腔方向流动,经过过渡腔内缓冲进入出料腔。



1. 一种通信管材加工模具,该模具的管体包括安装环(2)、螺杆外腔体(3)、调整芯后端封环(5)、调整环(6)、调整芯前端封环(7)、浮动出料环(8),以及管体外径对应的加热环(12)和管体内径设置的挤塑螺杆;其特征在于所述安装环(2)、螺杆外腔体(3)、调整芯后端封环(5)、调整环(6)、调整芯前端封环(7)、浮动出料环(8)依次套合构成管体,所述管体的安装环固定设置于进料分流螺杆(4)与螺杆外腔体套合处的进料分流螺杆环口外径,管体通过调整环处的径向螺钉,以及调整芯前端封环处的轴向螺钉连为一体;挤塑螺杆包括出料内芯(9)和进料分流螺杆,出料内芯通过出料腔(11)一侧的连接杆(10)穿过出料内芯与进料分流螺杆连为一体,出料内芯一侧的连接杆端部设有螺母,浮动出料环、调整芯后端封环和螺杆外腔体连接处的内壁构成环形鼓起的过渡腔,过渡腔对应的出料内芯处设有对应环形鼓起的外壁,进料分流螺杆的环口内径为进料腔(1),进料腔通过进料分流螺杆与螺杆外腔体内径之间的分流孔和后间隙,与管体内过渡腔、出料腔相通,出料内芯的外径与浮动出料环的内壁之间前间隙至过渡腔之间为出料腔。

2. 如权利要求1所述的通信管材加工模具,其特征在于所述进料分流螺杆(4)与螺杆外腔体(3)内径之间的分流孔位于进料分流螺杆的环口段与螺杆段连接处台阶,螺杆外腔体的螺杆段外径设有螺旋状导流槽,螺旋状导流槽与分流孔相通。

3. 如权利要求2所述的通信管材加工模具,其特征在于所述进料分流螺杆(4)的外径设有八条等距分布的螺旋状导流槽,八条导流槽沿出料腔(11)流动方向由深逐渐变浅,最后趋于平坦。

4. 如权利要求1所述的通信管材加工模具,其特征在于所述安装环(2)固定于进料分流螺杆(4)的环口段环口外径与螺杆外腔体(3)的管口之间,进料分流螺杆的环口段环口下方环口段套入安装环和螺杆外腔体的管口内,进料分流螺杆的分流孔位于和螺杆外腔体的管口与进料分流螺杆的环口段套合处。

5. 如权利要求1所述的通信管材加工模具,其特征在于所述安装环(2)的外径一侧设有平键边,平键边的两端平面对称设有安装孔,安装孔上方的安装环两侧边沿对称设有侧边沿槽,安装孔对称的另一侧安装环边沿对称设有上边沿槽。

6. 如权利要求1所述的通信管材加工模具,其特征在于所述螺杆外腔体(3)为进料分流螺杆(4)的分流孔处一端内径管口直径略大于另一端内径管口直径的锥形内腔。

7. 如权利要求1所述的通信管材加工模具,其特征在于所述螺杆外腔体(3)的外径与调整芯后端封环(5)的一端内径套合处为内斜向的锥形管口,调整芯后端封环的内径螺杆外腔体(3)一侧内锥面直径大于,浮动出料环(8)与调整芯后端封环相抵处的锥形管口直径,出料内芯(9)外径与调整芯后端封环内径之间的腔室高度大于出料内芯外径与浮动出料环内径之间的腔室高度。

8. 如权利要求7所述的通信管材加工模具,其特征在于所述调整芯后端封环(5)的另一端与浮动出料环(8)相抵的管口为圆柱口,浮动出料环的锥形管口外径限位固定于调整芯前端封环(7)、调整环(6)、调整芯后端封环构成的环圈槽内,调整环的径向螺钉与浮动出料环的锥形管口外径相抵。

9. 如权利要求1所述的通信管材加工模具,其特征在于所述加热环(12)设置于螺杆外腔体(3)与调整芯后端封环(5)的管体外径,以及调整环(6)的径向螺钉处后端管外径。

10. 如权利要求2所述的通信管材加工模具的加工工艺,其特征在于所述安装环(2)、螺

杆外腔体(3)、调整芯后端封环(5)、调整环(6)、调整芯前端封环(7)、浮动出料环(8)依次套合连接构成管体的同时,管体内设置出料内芯(9)与进料分流螺杆(4)通过连接杆(10)和螺母连为一体构成挤塑螺杆,从而形成挤塑螺杆外径与管体内径之间的出料腔(11),进料分流螺杆的环口内径为进料腔(1),进料腔和出料腔两者之间为熔融腔,挤塑螺杆的进料腔进入粒子原料,粒子原料通过进料分流螺杆外壁的螺旋状导流槽挤压,以及分流螺杆外腔壁的加热线圈加热后融化,并在挤压力的作用下通过进料分流螺杆向出料腔方向流动,最终从出料腔挤出形成管材;在管材挤出过程中,通过调节调整环径向周边的径向螺钉,来控制管材圆周方向壁厚的一致性。

## 通信管材加工模具及其加工工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及管材类加工,是一种通信管材加工模具及其加工工艺。

### 背景技术

[0002] 管材是指用于做管件的材料,通信管材一般采用塑料制成,由挤塑工艺加工成型,加工过程中主要涉及和采用管材挤塑模具。此类模具和加工机构如中国专利文献中披露的申请号201620213496.5,授权公告日2016.07.27,实用新型名称“用于托辊管体成型的壁厚调节机构”;该挤塑模具包括管体、挤塑螺杆以及容纳托辊管体成型原料的挤塑腔体,挤塑腔体内设有环形状内凸台;定型套,包括连接在挤塑螺杆上的套杆,套杆外套设有套筒,套筒和套杆之间为环形体状的托辊管体成型腔体,套筒的套筒安装端与内凸台为间隙配合;固定部件,用于将套筒安装端沿轴向贴合内凸台;设于挤塑模具的管体上的至少三个径向螺杆,用于调节套筒相对套杆的径向位移。该用于托辊管体成型的壁厚调节机构,能够实现定型套的套筒与套杆的相对径向位移,实现套筒和套杆同心调节,使挤塑腔体成型的托辊管体在截面壁厚相同,该结构简单、调节方便,保证了托辊管体壁厚生产制造精度要求。但上述模具和同类产品中物料流通、挤压和缓冲效果欠佳,腔体内缓冲区结构,套杆和挤塑螺杆,以及管体之间装配结构有待进一步改进和完善。

### 发明内容

[0003] 为克服上述不足,本发明的目的是向本领域提供一种通信管材加工模具及其加工工艺,使其解决现有通信管材产品在加工过程中管材厚度容易产生不均匀,模具整体装配固定较难稳定的技术问题。其目的是通过如下技术方案实现的。

[0004] 一种通信管材加工模具,该模具的管体包括安装环、螺杆外腔体、调整芯后端封环、调整环、调整芯前端封环、浮动出料环,以及管体外径对应的加热环和管体内径设置的挤塑螺杆;其结构设计要点是所述安装环、螺杆外腔体、调整芯后端封环、调整环、调整芯前端封环、浮动出料环依次套合构成管体,所述管体的安装环固定设置于进料分流螺杆与螺杆外腔体套合处的进料分流螺杆环口外径,管体通过调整环处的径向螺钉,以及调整芯前端封环处的轴向螺钉连为一体;挤塑螺杆包括出料内芯和进料分流螺杆,出料内芯通过出料腔一侧的连接杆穿过出料内芯与进料分流螺杆连为一体,出料内芯一侧的连接杆端部设有螺母,浮动出料环、调整芯后端封环和螺杆外腔体连接处的内壁构成环形鼓起的过渡腔,过渡腔对应的出料内芯处设有对应环形鼓起的外壁,进料分流螺杆的环口内径为进料腔,进料腔通过进料分流螺杆与螺杆外腔体内径之间的分流孔和后间隙,与管体内过渡腔、出料腔相通,出料内芯的外径与浮动出料环的内壁之间前间隙至过渡腔之间为出料腔。从而上述分流孔、过渡腔、后间隙和前间隙构成管体内的出料腔,出料腔内的物料在加热的同时,通过出料内芯与进料分流螺杆组成的挤塑螺杆进行挤压,从而使挤压推出过程中更加稳定,厚度更加均匀。上述结构的过渡腔进一步提高了出料腔内物料的稳定挤出,以及通过进料分流螺杆旋挤挤压搅拌均匀,并上述结构设计满足和保证了过渡腔处对应部件的装配

和腔体形成。

[0005] 所述进料分流螺杆与螺杆外腔体内径之间的分流孔位于进料分流螺杆的环口段与螺杆段连接处台阶,螺杆外腔体的螺杆段外径设有螺旋状导流槽,螺旋状导流槽与分流孔相通。从而通过螺杆外腔体的螺杆段外径,以及螺旋状导流槽,对出料孔内的物料进行挤压,使其挤压推出过程中进一步稳定,厚度进一步均匀。所述进料分流螺杆的外径设有八条等距分布的螺旋状导流槽,八条导流槽沿出料腔流动方向由深逐渐变浅,最后趋于平坦。

[0006] 所述安装环固定于进料分流螺杆的环口段环口外径与螺杆外腔体的管口之间,进料分流螺杆的环口段环口下方环口段套入安装环和螺杆外腔体的管口内,进料分流螺杆的分流孔位于和螺杆外腔体的管口与进料分流螺杆的环口段套合处。上述结构为了进料腔一端的进料稳定,以及该模具的整体固定连接成型。

[0007] 所述安装环的外径一侧设有平键边,平键边的两端平面对称设有安装孔,安装孔上方的安装环两侧边沿对称设有侧边沿槽,安装孔对称的另一侧安装环边沿对称设有上边沿槽。从而安装环通过平键边、安装孔、侧边沿槽和上边沿槽安装于挤塑机的挤塑孔。

[0008] 所述螺杆外腔体为进料分流螺杆的分流孔处一端内径管口直径略大于另一端内径管口直径的锥形内腔。从而便于该段进料分流螺杆外径与螺杆外腔体内径之间的出料腔,配合进料分流螺杆外径的螺旋状导流槽,对该段出料腔内物料进行挤压。

[0009] 所述螺杆外腔体的外径与调整芯后端封环的一端内径套合处为内斜向的锥形管口,调整芯后端封环的内径螺杆外腔体一侧内锥面直径大于,浮动出料环与调整芯后端封环相抵处的锥形管口直径,出料内芯外径与调整芯后端封环内径之间的腔室高度大于出料内芯外径与浮动出料环内径之间的腔室高度。从而上述结构的管体内壁与螺杆外腔体的锥形管口构成所述环形鼓起的过渡腔。

[0010] 所述调整芯后端封环的另一端与浮动出料环相抵的管口为圆柱口,浮动出料环的锥形管口外径限位固定于调整芯前端封环、调整环、调整芯后端封环构成的环圈槽内,调整环的径向螺钉与浮动出料环的锥形管口外径相抵。上述结构便于调整芯前端封环、调整环、调整芯后端封环、浮动出料环相互套合的同时,浮动出料环固定于调整芯前端封环、调整环、调整芯后端封环之间。

[0011] 所述加热环设置于螺杆外腔体与调整芯后端封环的管体外径,以及调整环的径向螺钉处后端管外径。上述为加热环为了适用该模具具体结构的实施例。

[0012] 本发明的结构设计合理,整体装配、生产可行,牢固度和稳定性好,加热区间和效果良好,生产制造的成品稳定,厚度控制均匀;其适合作为通信管材和同类管材的挤塑加工生产使用,以及同类产品的结构改进。

## 附图说明

[0013] 图1是本发明的剖视结构示意图,图中A部进行了框定。

[0014] 图2是图1的A部放大图。

[0015] 图3是本发明的立体结构示意图一。

[0016] 图4是本发明的立体结构示意图二。

[0017] 图5是本发明的进料分流螺杆的结构示意图一。

[0018] 图6是本发明的进料分流螺杆的结构示意图二。

[0019] 图7是本发明的爆炸结构示意图。

[0020] 附图序号及名称:1、进料腔,2、安装环,3、螺杆外腔体,4、进料分流螺杆,5、调整芯后端封环,6、调整环,7、调整芯前端封环,8、浮动出料环,9、出料内芯,10、连接杆,11、出料腔,12、加热环。

### 具体实施方式

[0021] 现结合附图,对本发明结构和使用作进一步描述。如图1-图7所示,该模具的管体包括安装环2、螺杆外腔体3、调整芯后端封环5、调整环6、调整芯前端封环7、浮动出料环8,以及管体外径对应的加热环12和管体内径设置的挤塑螺杆,安装环、螺杆外腔体、调整芯后端封环、调整环、调整芯前端封环、浮动出料环依次套合构成管体,所述管体的安装环固定设置于进料分流螺杆4与螺杆外腔体套合处的进料分流螺杆环口外径,管体通过调整环处的径向螺钉,以及调整芯前端封环处的轴向螺钉连为一体;挤塑螺杆包括出料内芯9和进料分流螺杆,出料内芯通过出料腔11一侧的连接杆10穿过出料内芯与进料分流螺杆连为一体,出料内芯一侧的连接杆端部设有螺母,浮动出料环、调整芯后端封环和螺杆外腔体连接处的内壁构成环形鼓起的过渡腔,过渡腔对应的出料内芯处设有对应环形鼓起的外壁,进料分流螺杆的环口内径为进料腔1,进料腔通过进料分流螺杆与螺杆外腔体内径之间的分流孔和后间隙,与管体内过渡腔、出料腔相通,出料内芯的外径与浮动出料环的内壁之间前间隙至过渡腔之间为出料腔。

[0022] 其具体结构如下:进料分流螺杆与螺杆外腔体内径之间的分流孔位于进料分流螺杆的环口段与螺杆段连接处台阶,螺杆外腔体的螺杆段外径设有螺旋状导流槽,螺旋导流槽与分流孔相通,进料分流螺杆的外径设有八条等距分布的螺旋状导流槽,以及对应的八个分流孔。安装环固定于进料分流螺杆的环口段环口外径与螺杆外腔体的管口之间,进料分流螺杆的环口段环口下方环口段套入安装环和螺杆外腔体的管口内,进料分流螺杆的分流孔位于和螺杆外腔体的管口与进料分流螺杆的环口段套合处。安装环的外径一侧设有平键边,平键边的两端平面对称设有安装孔,安装孔上方的安装环两侧边沿对称设有侧边沿槽,安装孔对称的另一侧安装环边沿对称设有上边沿槽。螺杆外腔体为进料分流螺杆的分流孔处一端内径管口直径略大于另一端内径管口直径的锥形内腔;螺杆外腔体的外径与调整芯后端封环的一端内径套合处为内斜向的锥形管口,调整芯后端封环的内径螺杆外腔体一侧内锥面直径大于,浮动出料环与调整芯后端封环相抵处的锥形管口直径,出料内芯外径与调整芯后端封环内径之间的腔室高度大于出料内芯外径与浮动出料环内径之间的腔室高度。调整芯后端封环的另一端与浮动出料环相抵的管口为圆柱口,浮动出料环的锥形管口外径限位固定于调整芯前端封环、调整环、调整芯后端封环构成的环圈槽内,调整环的径向螺钉与浮动出料环的锥形管口外径相抵。加热环设置于螺杆外腔体与调整芯后端封环的管体外径,以及调整环的径向螺钉处后端管外径。

[0023] 根据上述结构特点,其加工工艺的要点如下:所述安装环2、螺杆外腔体3、调整芯后端封环5、调整环6、调整芯前端封环7、浮动出料环8依次套合连接构成管体的同时,管体内设置出料内芯9与进料分流螺杆4通过连接杆10和螺母连为一体构成挤塑螺杆,从而形成挤塑螺杆外径与管体内径之间的出料腔11,进料分流螺杆的环口内径为进料腔1,进料腔和出料腔两者之间为熔融腔,挤塑螺杆的进料腔进入粒子原料,粒子原料通过进料分流螺杆

外壁的螺旋状导流槽挤压,以及分流螺杆外腔壁的加热线圈加热后融化,并在挤压力的作用下通过进料分流螺杆向出料腔方向流动,最终从出料腔挤出形成管材;在管材挤出过程中,通过调节调整环径向周边的径向螺钉,来控制管材圆周方向壁厚的一致性。从而克服了现有加工工艺中原料粒子通过进料腔的多孔通道进来后,到出料空流出过程中没有充分分散开来,造成的管壁圆周方向厚度呈现波浪形,管材厚度不均匀的因素。

[0024] 该模具的创新之处在于:进料分流螺旋杆进料腔的分流孔设置有八个,分布更密集有利于整个挤塑过程中原材料充分混合使管材壁厚更趋于均匀;进料分流螺旋杆另一端外侧对应设置八条螺旋状导流槽,并分别于八个分流孔连通;并且这八条导流槽沿出料腔流动方向由深逐渐变浅,最后趋于平坦。从而引导粒子原料在挤出过程中,沿着圆周向螺旋向前流动,使材料充分而均匀的混合,最后引导材料趋于平坦形成管材,从而使加工过程中管材壁厚的一致性,管材强度的一致性带来更好的工艺保障。因此,通过该模具为同类产品提供一种新型管材挤塑模具工艺,解决现有同类产品壁厚的均匀性问题,从而使管材由于壁厚均匀性的改善而提高各个方向强度更加稳定。

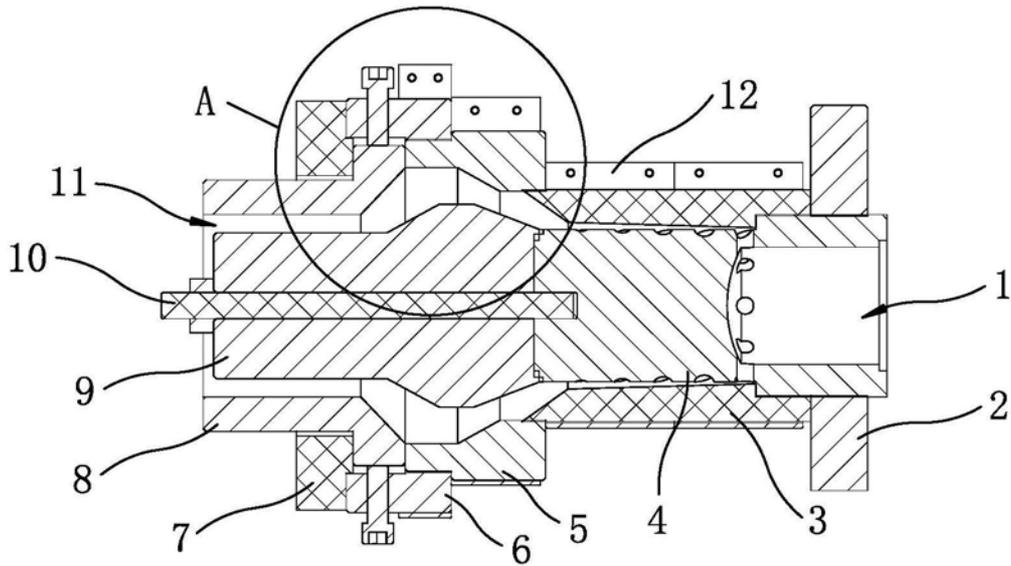


图1

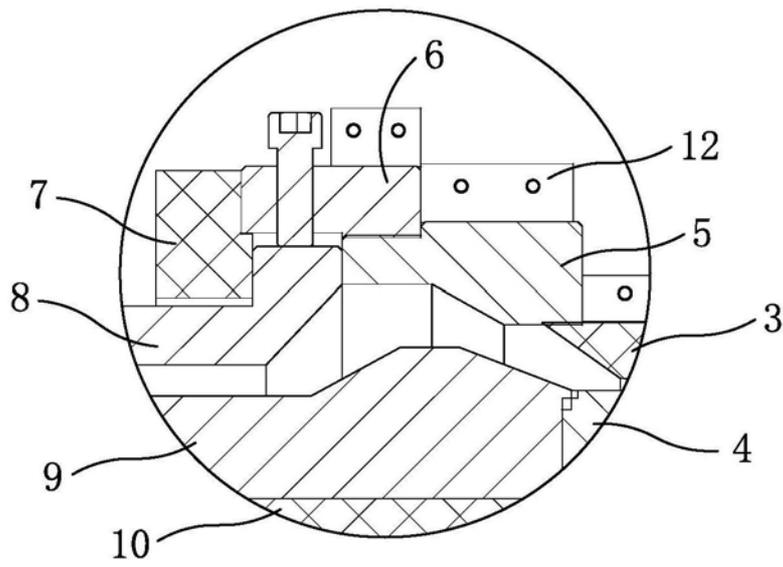


图2

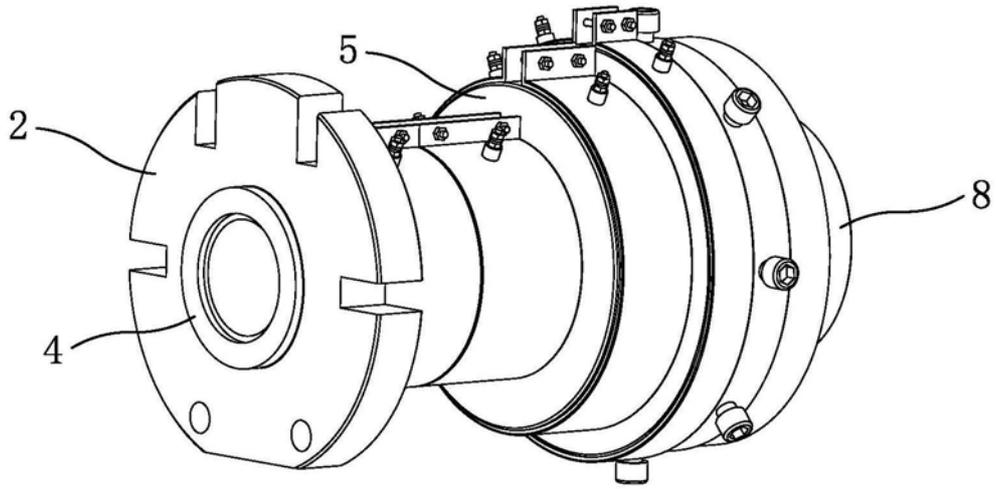


图3

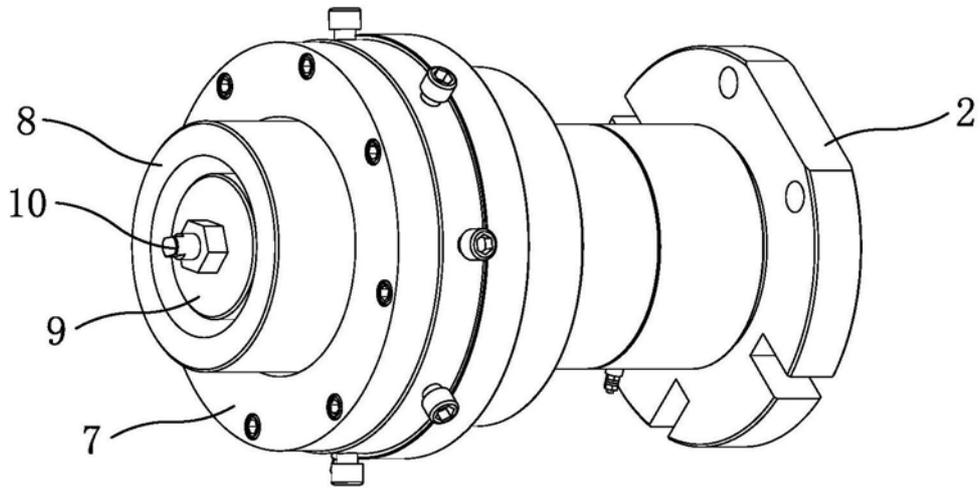


图4

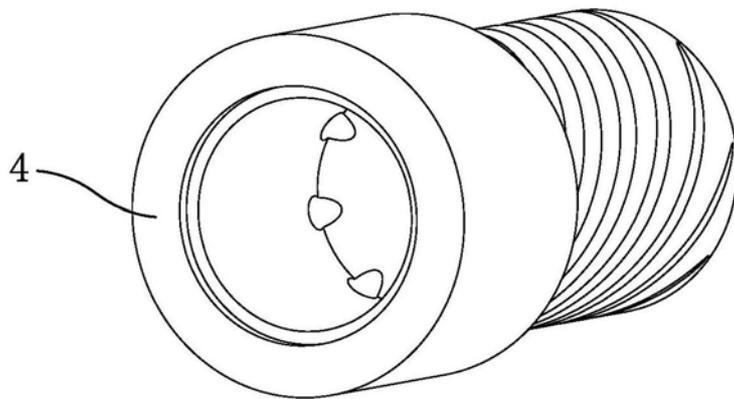


图5

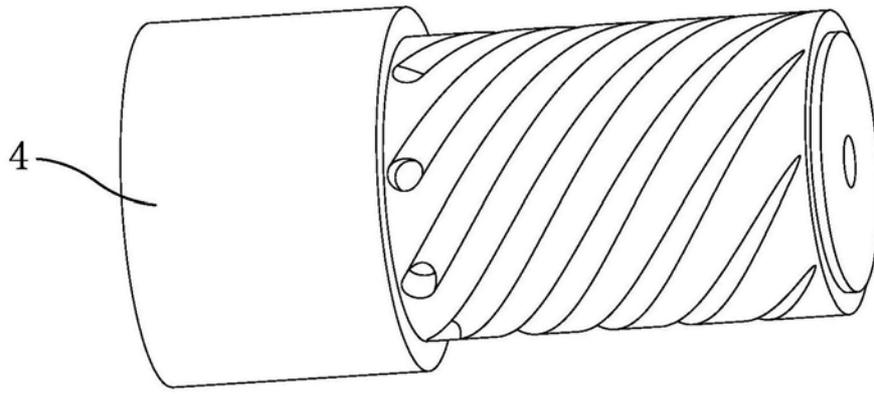


图6

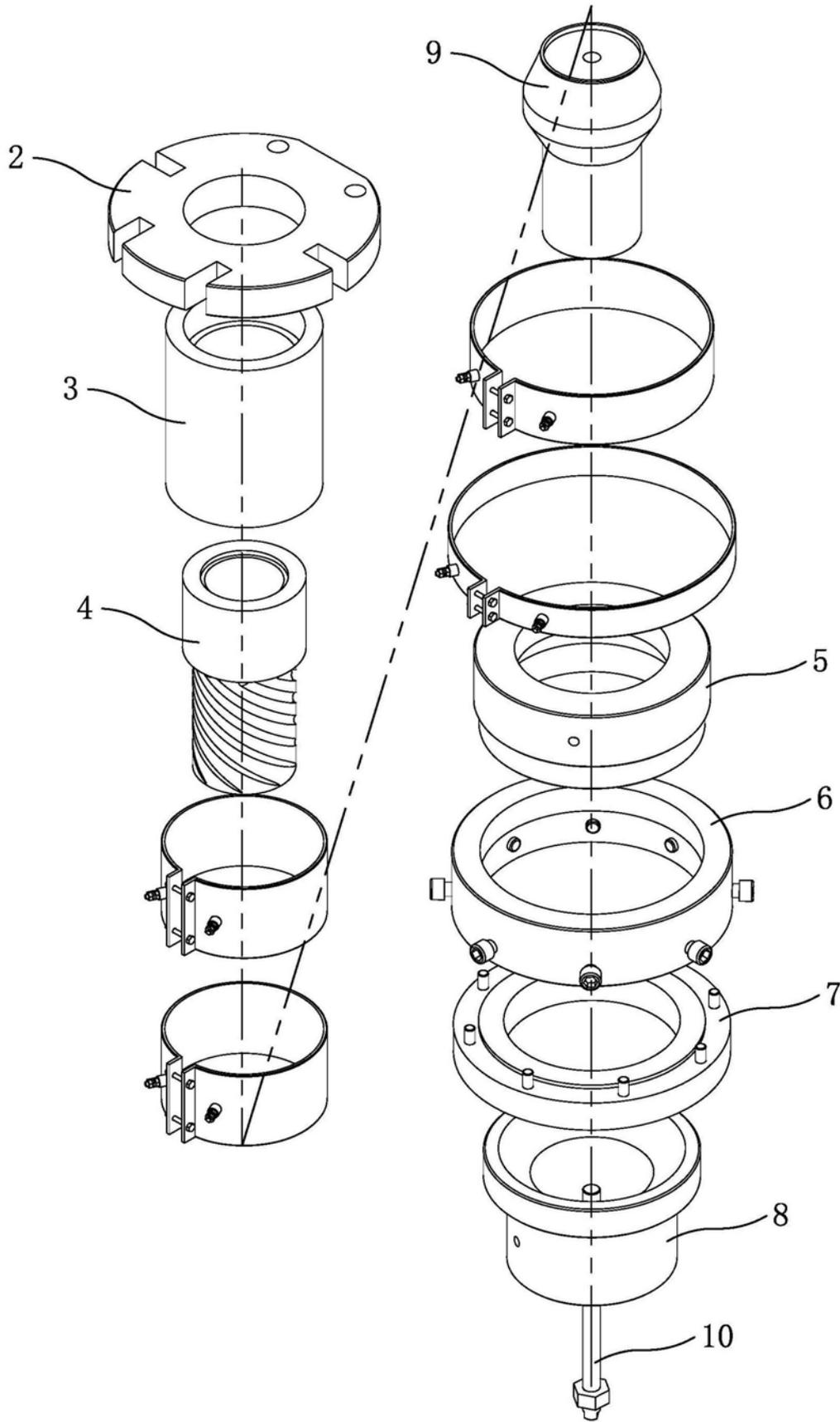


图7