



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205395190 U

(45)授权公告日 2016.07.27

(21)申请号 201620174208.X

(22)申请日 2016.03.07

(73)专利权人 江苏江昕轮胎有限公司

地址 221300 江苏省徐州市邳州市议堂镇
滨河工业园江昕路1号

(72)发明人 王明江 周惠兴 刘立志 刘力
吴友平 王峰

(74)专利代理机构 江苏楼沈律师事务所 32254
代理人 黄苏豫

(51) Int. Cl.

B29C 67/00(2006.01)

B33Y 30/00(2015.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

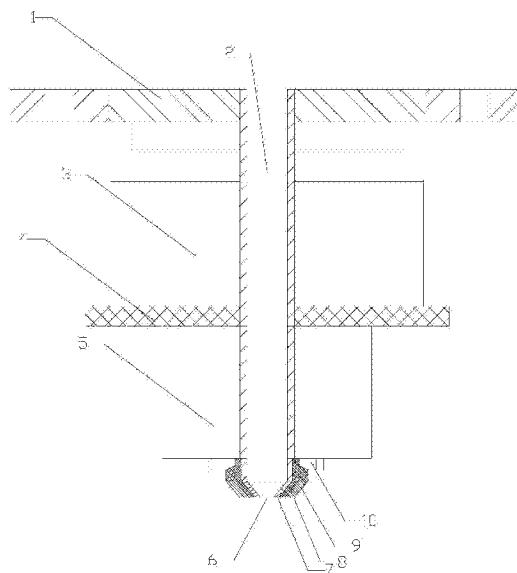
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种用于制造橡胶材料的3D打印机喷头

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于制造橡胶材料的3D打印机喷头,属于3D打印装备技术领域。包括有基板,在基板中部设置有加料管,加料管的主体位于基板的下方,加料管最下方是喷嘴,在加料管的上部的外侧设置散热部件,在加料管的下方外部是加热部件,喷嘴的外壁是由多层结构所构成,内层是导热层,导热层与其外侧的弹性保温层相接触固定,在弹性保温层的外侧是外壁,在弹性保温层的上部设置有压力传动机构。该3D打印机用喷头可以有效地用于3D打印技术制造橡胶材料,特别是空心轮胎过程中,橡胶材料加热后不容易堵塞喷头。



1. 一种用于制造橡胶材料的3D打印机喷头,包括有基板(1),在基板(1)中部设置有加料管(2),加料管(2)的主体位于基板(1)的下方,加料管(2)最下方是喷嘴(6),在加料管(2)的上部的外侧设置散热部件(3),在加料管(2)的下方外部是加热部件(5),其特征在于:喷嘴(6)的外壁是由多层结构所构成,内层是导热层(7),导热层(7)与其外侧的弹性保温层(8)相接触固定,在弹性保温层(8)的外侧是外壁(9),在弹性保温层(8)的上部设置有压力传动机构(10)。

2. 根据权利要求1所述的用于制造橡胶材料的3D打印机喷头,其特征在于:喷嘴(6)的内管腔的形状是倒锥形。

3. 根据权利要求1所述的用于制造橡胶材料的3D打印机喷头,其特征在于:在加料管(2)的外部的散热部件(3)与加热部件(5)之间设置有隔热层(4)。

4. 根据权利要求1所述的用于制造橡胶材料的3D打印机喷头,其特征在于:所述的散热部件(3)是风冷散热器、水冷散热器或者散热片。

5. 根据权利要求1所述的用于制造橡胶材料的3D打印机喷头,其特征在于:所述的弹性保温层(8)采用的材质是聚硅氧烷弹性体材料。

一种用于制造橡胶材料的3D打印机喷头

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于制造橡胶材料的3D打印机喷头,特别是适用于制造橡胶空心轮胎,属于3D打印装备技术领域。

背景技术

[0002] 3D打印技术(3D printing),即快速成形技术的一种,它是一种数字模型文件为基础,运用粉末状金属或塑料等可粘合材料,通过逐层打印的方式来构造物体的技术。过去其常在模具制造、工业设计等领域被用于制造模型,现正逐渐用于一些产品的直接制造。特别是一些高价值应用(比如髋关节或牙齿,或一些飞机零部件)已经有使用这种技术打印而成的零部件。3D打印与激光成型技术一样,采用了分层加工、叠加成型来完成3D实体打印。每一层的打印过程分为两步,首先在需要成型的区域喷洒一层特殊胶水,胶水液滴本身很小,且不易扩散。然后是喷洒一层均匀的粉末,粉末遇到胶水会迅速固化黏结,而没有胶水的区域仍保持松散状态。这样在一层胶水一层粉末的交替下,实体模型将会被“打印”成型,打印完毕后只要扫除松散的粉末即可“刨”出模型,而剩余粉末还可循环利用。

[0003] 3D打印机与传统打印机最大的区别在于它使用的“墨水”是实实在在的原材料。这些原材料经加热后熔化,从3D打印机的打印头喷头中喷出后冷却为固态,整个打印的过程就是喷头按照程序不断的喷出液体的原材料并成功在模型上冷却,最终得到3D的固体实物。

[0004] CN104972655A公开了一种用于3D打印的喷头结构,属于3D打印技术领域,包括安装座、竖向设置的喷嘴本体、套设在喷嘴本体外的加热套,喷嘴本体伸出于加热套;喷嘴本体的外表面和加热套的内表面设有相互匹配的螺纹;加热套的顶面开设有周向均布的加热盲孔,加热盲孔内设有加热元件;加热套外圆面罩设有盒套,盒套的内壁设有保温层;喷嘴本体和盒套均位于安装座的下方,且均与安装座可拆卸连接;安装座的两侧设置有照明灯。CN104972662A公开了一种防堵塞的3D打印机喷头结构,包括出料筒和壳体;所述出料筒的外圆面设有导热层,导热层上套有若干加热环,加热环安装在壳体内;所述出料筒一端与出料头固定连接,另一端与进料头固定连接;所述各加热环依次并列套在出料筒的外圆面上,且分别通过电路与电控箱连接;所述出料筒内设有转轴,转轴穿过出料筒一侧与电机相连接,转轴沿电机到转轴末端方向依次设为搅拌段和送料段;所述转轴的搅拌段为多个叶片,其送料段为螺纹。

[0005] 但是,如果采用3D打印技术进行橡胶材料的制造时,由于采用的橡胶材料的熔化后,其流动性能较差,导致打印效果不佳;而且当橡胶材料的温度降低后,会在非常短的时间内固化,更容易使喷头处堵塞。另外,喷头做回缩运动后,留存于喷头前部的橡胶容易固化,导致后续再进行挤出橡胶时存在阻碍。

发明内容

[0006] 本发明所解决的问题是:采用3D打印技术制造橡胶物件过程中,橡胶材料加热后

流动性不好以及橡胶材料容易堵塞喷头的问题。

[0007] 一种用于制造橡胶材料的3D打印机喷头,包括有基板,在基板中部设置有加料管,加料管的主体位于基板的下方,加料管最下方是喷嘴,在加料管的上部的外侧设置散热部件,在加料管的下方外部是加热部件,喷嘴的外壁是由多层结构所构成,内层是导热层,导热层与其外侧的弹性保温层相接触固定,在弹性保温层的外侧是外壁,在弹性保温层的上部设置有压力传动机构。

[0008] 喷嘴的内管腔的形状是倒锥形。

[0009] 在加料管的外部的散热部件与加热部件之间设置有隔热层。

[0010] 所述的散热部件是风冷散热器、水冷散热器或者散热片。

[0011] 所述的弹性保温层采用的材质是聚硅氧烷弹性体材料。

[0012] 有益效果

[0013] 该3D打印机用喷头可以有效地用于3D打印技术制造橡胶材料,特别是空心轮胎过程中,橡胶材料加热后不容易堵塞喷头。

附图说明

[0014] 图1是本发明提供的3D打印机用喷头结构。

[0015] 图2是图1中的下半部分喷嘴部分的局部放大图。

[0016] 其中,1、基板;2、加料管;3、散热部件;4、隔热层;5、加热部件;6、喷嘴;7、导热层;8、弹性保温层;9、外壁;10、压力传动机构。

具体实施方式

[0017] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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。应理解的是,当一个元件被提及与另一个元件“连接”时,它可以与其他元件直接相连或者与其他元件间接相连,而它们之间插入有元件。除非有明确相反的说明,否则术语“包括”和“具有”应理解为表述包含所列出的元件,而非排除任意其他元件。

[0018] 实施例1

[0019] 本发明提供的3D打印喷头的结构如图1中所示,该喷头结构主要包括有基板1,基板1的作用是将喷头与其上方的三维运动机构相连接固定,在基板1中部设置有加料管2,加料管2最下方是喷嘴6,用于向其中加入橡胶母粒并使熔化后的橡胶材料从喷嘴6中排出;在加料管2的上部的外侧,是散热部件3,用于保证橡胶母粒的温度与外界相同,使母粒在其中正常移动,散热部件3可以采用风冷、水冷或者散热片等具体结构,没有特别限定。

[0020] 在散热部件3的下方,是隔热层4;在隔热层4的下方的加料管2的外部是加热部件

5,加热部件5的作用是使橡胶母粒的温度提高,进而融化最终可以从喷嘴6中移出。隔热层4的作用是防止加料管2下部的温度向上传递至上方,以防止上部中的橡胶颗粒过热融化后的冷却,而造成上部加料管2的堵塞。

[0021] 喷嘴6处的局部放大图如图2中所示,在喷嘴6的内管腔的形状如常规的倒锥形的形状,上部较宽,下部逐渐变小,而喷嘴6的外壁是由多层结构所构成,内层是导热层7,导热层7与加料管2之间不形成固定连接,导热层7与其外侧的弹性保温层8相接触固定,在弹性保温层8的外侧是外壁9,在弹性保温层8的上部设置有压力传动机构10。由于需要对橡胶母粒材料进行融化、打印,而橡胶材料与普通的聚合物不同,其冷却后容易变为塑性体,当打印机喷头回收运动时,橡胶母粒容易在喷嘴处冷却、堵塞喷嘴。而采用了上述的结构时,当打印机喷头回收运动时,同时启动压力传动机构10,其向压力传向弹性保温层8,弹性保温层8受到压力之后,发生形变,将导热层7向内部运动,进而可以使喷嘴6处的橡胶母粒收缩,回到与加热部件5直接接触的加料管2处,避免其冷却凝固导致的喷嘴堵塞。也就是说:利用了弹性保温层8的保温、弹性双重特性,实现了喷嘴6处的橡胶材料的保温保持和回收运动,使其不易堵塞喷嘴6。其中,压力传动机构10没有特别限定,只要能够向弹性保温层8加压即可,例如带有电磁控制器的压动杆、活塞等。

[0022] 另外,弹性保温层8的材质没有特别限定,只要能够具有一定保温、弹性、耐高温老化的性能即可适用于本发明的目的,可以例举地是热塑性弹性体系列,例如苯乙烯类(SBS、SIS、SEBS、SEPS)、烯炔类(TPO、TPV)、双烯类(TPB、TPI)、氯乙烯类(TPVC、TCPE)、聚氨酯类(TPU)、酯类(TPEE)、酰胺类(TPAE)、有机氟类(TPF)、有机硅类和乙烯类等。

[0023] 下面对采用的弹性保温材料进行举例说明:

[0024] 例1:按照重量份计,将乙烯基二甲基甲硅烷氧基封端的聚二甲基硅氧烷40份、三元乙丙橡胶10份、沉淀二氧化硅8份、氮化硅4份、碳化硅2份、碳酸钙5份、氧化锌3份混合均匀,加入捏合机中,在搅拌速度为455转/分钟下搅拌均匀后,依次经过密炼机、双螺杆混炼,最后由单螺杆挤出机挤出造粒,切粒方式采用拉条水冷或水环切粒,即得。密炼温度为165℃,双螺杆温度设置:双锥喂料段160℃,压缩段170℃,均化段155℃,机头温度160℃。

[0025] 例2:按照重量份计,将乙烯基二甲基甲硅烷氧基封端的聚二甲基硅氧烷40份、羟基封端的聚甲基-(3,3,3-三氟丙基)硅氧烷8份、三元乙丙橡胶10份、沉淀二氧化硅8份、氮化硅4份、碳化硅2份、碳酸钙5份、氧化锌3份混合均匀,加入捏合机中,在搅拌速度为455转/分钟下搅拌均匀后,依次经过密炼机、双螺杆混炼,最后由单螺杆挤出机挤出造粒,切粒方式采用拉条水冷或水环切粒,即得。密炼温度为165℃,双螺杆温度设置:双锥喂料段160℃,压缩段170℃,均化段155℃,机头温度160℃。

[0026] 以上例1的弹性体的拉伸强度12.3Mpa,断裂伸长率240%,在180℃下老化170小时后,拉伸强度保留率93%,断裂伸长率保留率85%。以上例2的弹性体的拉伸强度13.5Mpa,断裂伸长率260%,在180℃下老化170小时后,拉伸强度保留率97%,断裂伸长率保留率94%。

[0027] 可见,采用聚硅氧烷类的保温弹性材料可以较好地适用于本发明中的弹性保温层8。

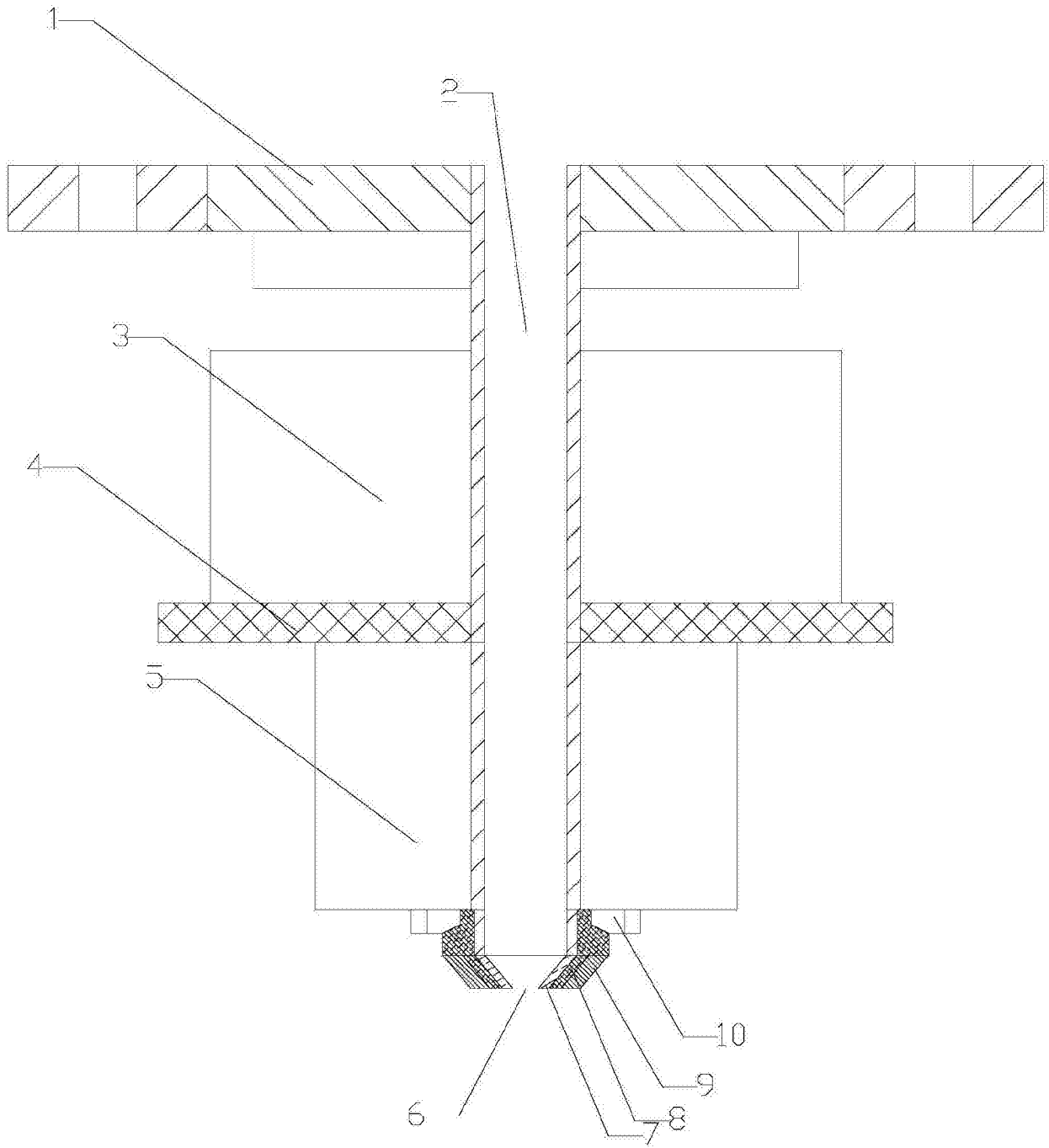


图1

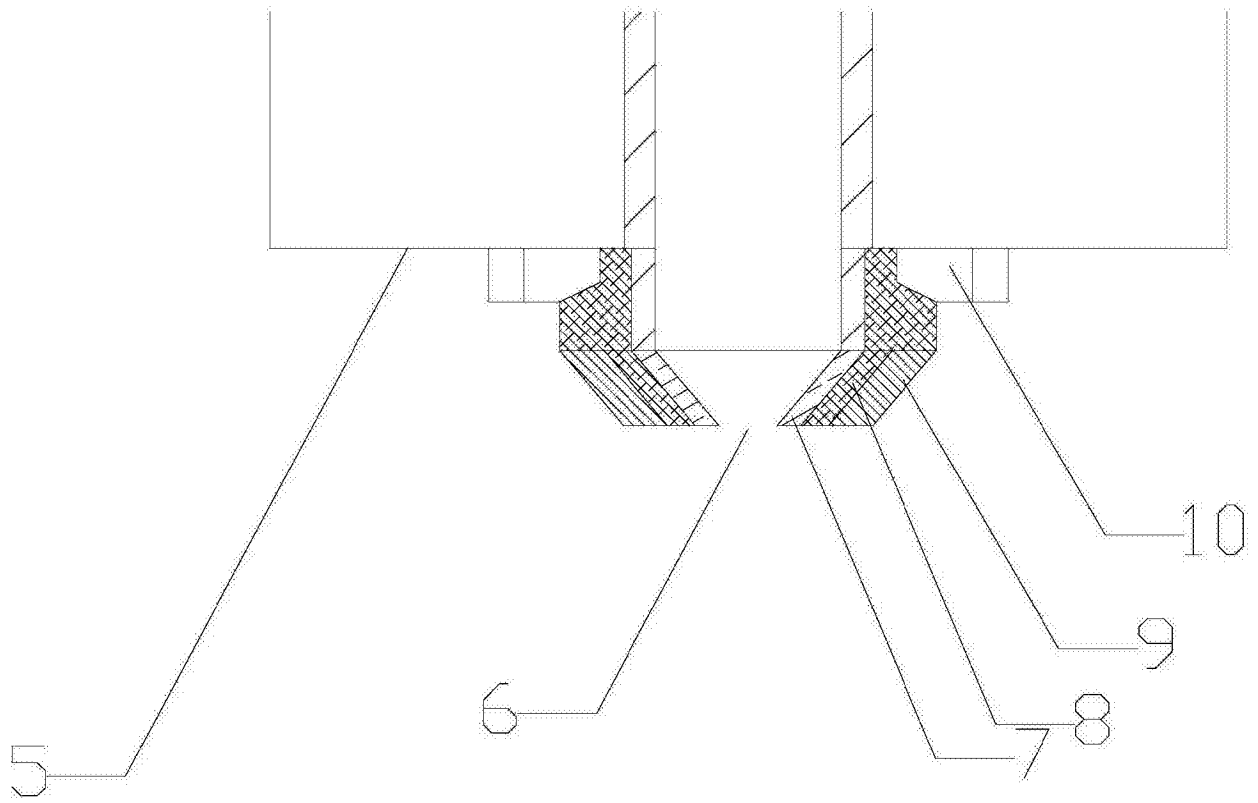


图2