



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210679725 U

(45)授权公告日 2020.06.05

(21)申请号 201921245026.7

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.08.02

(73)专利权人 常熟理工学院

地址 215500 江苏省苏州市常熟市南三环
路99号

(72)发明人 姜晓通 何逸 黎昌文 柳佳
朱健强

(74)专利代理机构 南京理工大学专利中心
32203

代理人 张祥

(51)Int.Cl.

B29C 64/118(2017.01)

B29C 64/205(2017.01)

B29C 64/295(2017.01)

B33Y 30/00(2015.01)

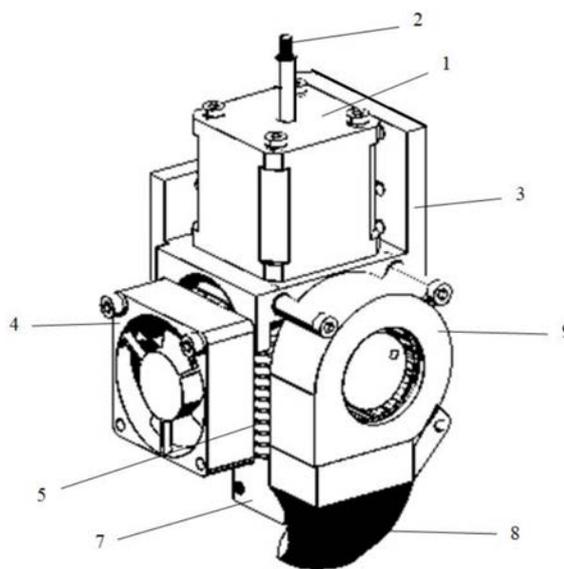
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种螺旋式的3D打印挤出机

(57)摘要

本实用新型公开了一种螺旋式的3D打印挤出机,包括步进电机、塑料棒料、支承连接架、散热片体、喉管、加热块、导通管、散热风扇和冷却风扇,加热块固定连接于散热片体的下部,步进电机、支承连接架、散热片体和加热块自上而下设置有一贯穿的第一中心通孔,步进电机的中心轴沿轴向具有一带内螺纹的通孔,塑料棒料穿过步进电机的中心轴的通孔且所述塑料棒料的外表面设置有外螺纹,喉管设置在所述第一中心通孔内,塑料棒料的下部穿过喉管且二者之间存在间隙,散热风扇出风口面向散热片体,冷却风扇出风口与导通管的进口连通,导通管的出口面向加热块的中心通孔的出口设置。本实用新型棒料挤出较容易、冷却效率高、成本低廉、结构简单、便于操作。



1. 一种螺旋式的3D打印挤出机,包括步进电机(1)、塑料棒料(2)、支承连接架(3)、散热片体(5)、喉管(6)、加热块(7)、导通管(8)、散热风扇(4)和冷却风扇(9),所述步进电机(1)固定于支承连接架(3)的上部,所述散热片体(5)固定于支承连接架(3)的下部,所述加热块(7)固定连接于所述散热片体(5)的下部,所述步进电机(1)、支承连接架(3)、散热片体(5)和加热块(7)自上而下设置有一贯穿的第一中心通孔,所述步进电机(1)的中心轴位于所述步进电机(1)的中心通孔内,所述步进电机(1)的中心轴沿轴向具有一带内螺纹的通孔,所述塑料棒料(2)穿过所述步进电机(1)的中心轴的通孔且所述塑料棒料(2)的外表面设置有与步进电机(1)的中心轴的内螺纹配合的外螺纹,所述喉管(6)设置在所述第一中心通孔内,所述喉管(6)的上部位于散热片体(5)内、下部位于加热块(7)内,所述塑料棒料(2)的下部穿过所述喉管(6)且二者之间存在间隙,所述散热风扇(4)固定于支承连接架(3)上且其出风口面向散热片体(5),所述冷却风扇(9)固定于支承连接架(3)上且其出风口与导通管(8)的进口连通,所述导通管(8)的出口面向加热块(7)的中心通孔的出口设置。

2. 根据权利要求1所述的螺旋式的3D打印挤出机,其特征在于,所述喉管(6)通过螺纹将散热片体(5)和加热块(7)连接起来,所述喉管(6)由钛合金制成。

3. 根据权利要求2所述的螺旋式的3D打印挤出机,其特征在于,所述散热片体(5)的外表面设置有自上而下依次排列的多层散热片,所述散热片体(5)的材料为纯铝。

4. 根据权利要求3所述的螺旋式的3D打印挤出机,其特征在于,所述散热风扇(4)和冷却风扇(9)分别固定于支承连接架(3)的两个不同的侧面上。

一种螺旋式的3D打印挤出机

技术领域

[0001] 本实用新型属于3D打印机技术领域,具体涉及一种螺旋式的3D打印挤出机。

背景技术

[0002] 随着时代的发展,3D打印技术不断进步,应用领域越来越广,挤出机层出不穷,螺杆挤出机是依靠螺杆旋转产生的压力及剪切力,能使得物料可以充分进行塑化以及均匀混合,通过口模成型。现有技术的3D打印挤出机都存在挤出较困难且冷却效率低的问题,市面上的挤出机为直齿圆柱齿轮与U型轴承配合,通过摩擦挤出,例如专利CN 108081593 A为滑片泵式挤出机,该挤出机结构简单但其没有散热部分,容易造成喷头堵塞。

实用新型内容

[0003] 本实用新型目的在于提供一种螺旋式的3D打印挤出机以解决以上问题。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0005] 一种螺旋式的3D打印挤出机,包括步进电机、塑料棒料、支承连接架、散热片体、喉管、加热块、导通管、散热风扇和冷却风扇,所述步进电机固定于支承连接架的上部,所述散热片体固定于支承连接架的下部,所述加热块固定连接于所述散热片体的下部,所述步进电机、支承连接架、散热片体和加热块自上而下设置有一贯穿的第一中心通孔,所述步进电机的中心轴位于所述步进电机的中心通孔内,所述步进电机的中心轴沿轴向具有一带内螺纹的通孔,所述塑料棒料穿过所述步进电机的中心轴的通孔且所述塑料棒料的外表面设置有与步进电机的中心轴的内螺纹配合的外螺纹,所述喉管设置在所述第一中心通孔内,所述喉管的上部位于散热片体内、下部位于加热块内,所述塑料棒料的下部穿过所述喉管且二者之间存在间隙,所述散热风扇固定于支承连接架上且其出风口面向散热片体,所述冷却风扇固定于支承连接架上且其出风口与导通管的进口连通,所述导通管的出口面向加热块的中心通孔的出口设置。

[0006] 进一步地,所述散热片体的外表面设置有自上而下依次排列的多层散热片。

[0007] 进一步地,所述步进电机、散热片体、散热风扇和冷却风扇通过螺栓与支承连接架固定连接。

[0008] 进一步地,所述散热风扇和冷却风扇分别固定于支承连接架的两个不同的侧面上。

[0009] 进一步地,所述导通管的上部通过销与冷却风扇连接。

[0010] 相比于现有技术,本实用新型的优点为:

[0011] (1) 本实用新型步进电机的中心轴位于步进电机的中心通孔内,步进电机的中心轴沿轴向具有一带内螺纹的通孔,塑料棒料穿过步进电机的中心轴的通孔且所述塑料棒料的外表面设置有与步进电机的中心轴的内螺纹配合的外螺纹,通过螺旋挤压出融化状态的塑料棒料,以螺旋运动提供驱动力,操作简单,挤出容易且不会破坏棒料;

[0012] (2) 喉管材料为钛合金,具有耐热性高、导热系数小、抗氧化、抗拉强度高等特点,

可以有效防止加热块温度沿喉管上升,使喉管上方的塑料棒料融化,而在温度降低冷却后继续凝固,让中心通孔堵塞,影响3D打印机喷头出丝;

[0013] (3)当加热棒持续加热时,机构温度变高,温度过高会影响机构的效率且会堵塞喉管,所以要对出丝机构进行散热,采用散热片体进行散热,散热片体之间存在间隙,其中间的介质为空气,片体的热量会传递至空气中,热空气对流导致热量滞留,就会使散热片体周围温度会继续变高,依旧会影响机构的效率,本实用新型使用散热风扇强制散热,再加上冷却风扇对喷头挤出的打印材料进行强制散热,加速经喷头挤出材料的冷却过程,实现其快速固化。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型螺旋式的3D打印挤出机的整体结构正面示意图。

[0015] 图2为本实用新型螺旋式的3D打印挤出机的整体结构反面示意图。

[0016] 图3为本实用新型螺旋式的3D打印挤出机的剖视图。

[0017] 图4为本实用新型步进电机与塑料棒料螺旋挤出示意图。

[0018] 图5为本实用新型支承连接架结构示意图

[0019] 图6为本实用新型导通管结构示意图。

具体实施方式

[0020] 以下结合具体实施例对本实用新型的实现进行详细的描述。

[0021] 如图1-6所示,一种螺旋式的3D打印挤出机,包括步进电机1、塑料棒料2、支承连接架3、散热片体5、喉管6、加热块7、导通管8、散热风扇4和冷却风扇9,所述步进电机1固定于支承连接架3的上部,所述散热片体5固定于支承连接架3的下部,所述加热块7固定连接于所述散热片体5的下部,所述步进电机1、支承连接架3、散热片体5和加热块7自上而下设置有一贯穿的第一中心通孔,所述步进电机1的中心轴位于所述步进电机1的中心通孔内,所述步进电机1的中心轴沿轴向具有一带内螺纹的通孔,所述塑料棒料2穿过所述步进电机1的中心轴的通孔且所述塑料棒料2的外表面设置有与步进电机1的中心轴的内螺纹配合的外螺纹,通过螺旋挤压出融化状态的塑料棒料1,以螺旋运动提供驱动力,步进电机1中心轴内螺纹与塑料棒料2的外螺纹啮合,步进电机1旋转,塑料棒料2通过螺旋挤出,所述喉管6设置在所述第一中心通孔内,所述喉管6的上部位于散热片体5内、下部位于加热块7内,所述塑料棒料2的下部穿过所述喉管6且二者之间存在间隙,所述喉管6通过螺纹将散热片体5和加热块7连接起来,使得棒料2能够顺利融化进入喷头,喉管6由导热性低的钛合金制成,这样就可以有效防止加热块温度沿其上升,使其上方的塑料棒料2融化,而在温度降低冷却后继续凝固,堵塞中心通孔,影响3D打印机喷头出丝,所述散热风扇4固定于支承连接架3上且其出风口面向散热片体5,所述冷却风扇9固定于支承连接架3上且其出风口与导通管8的进口连通,所述导通管8的出口面向加热块7的中心通孔的出口设置,喉管6作为塑料棒料2的通道,喉管6与塑料棒料2之间存在间隙,当机构温度过高时,融化后的塑料棒料2会回流导致喉管6堵塞,本实用新型采用散热片体5进行散热,散热片体5之间的间隙较小,片体之间的介质为空气,片体的热量会传递至空气中,热空气对流导致热量滞留,于是散热片体5周围温度会继续变高,此时散热片体5已不起作用,所以本实用新型使用散热风扇4强制散热,

再使用一个冷却风扇9对喷头(喷头接在加热块7的下部,图中未示出)挤出的打印材料进行强制散热,加速经喷头挤出材料的冷却过程,实现其快速固化的效果。

[0022] 进一步地,所述散热片体5的外表面设置有自上而下依次排列的多层散热片,所述散热片体5的材料可以是纯铝,因为纯铝不仅散热能力强,而且较软,更便于加工。

[0023] 进一步地,所述步进电机1、散热片体5、散热风扇4和冷却风扇9通过螺栓与支承连接架3固定连接。

[0024] 进一步地,所述散热风扇4和冷却风扇9分别固定于支承连接架3的两个不同的侧面上,并同时对挤出的塑料棒料2进行散热,这样可以加快挤出材料的冷却过程,实现其快速固化,提高效率。

[0025] 进一步地,所述导通管8的上部通过销与冷却风扇9连接,将冷却风扇9产生的风对喷头散热。

[0026] 塑料棒料2攻外螺纹处理,挤出机的步进电机1中心轴攻内螺纹处理,两者通过螺纹配合挤出。塑料棒料2经过散热片体5,通过喉管6,散热片体5对喉管6进行散热,塑料棒料2经由加热块7加热融化成半固液状态,最终由喷头喷出,以数字模型文件作为基础,通过逐层堆积方式来工作。

[0027] 以此,3D打印挤出机已克服挤出较困难且冷却效率低的问题,本实用新型的挤压方式是通过中心轴已攻内螺纹的步进电机1与已攻外螺纹的塑料棒料2啮合,以螺旋运动挤压出融化状态的塑料棒料2,而冷却部分由散热片体5、散热风扇4及冷却风扇9组成,有效地解决了冷却效率低的问题。

[0028] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征及优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

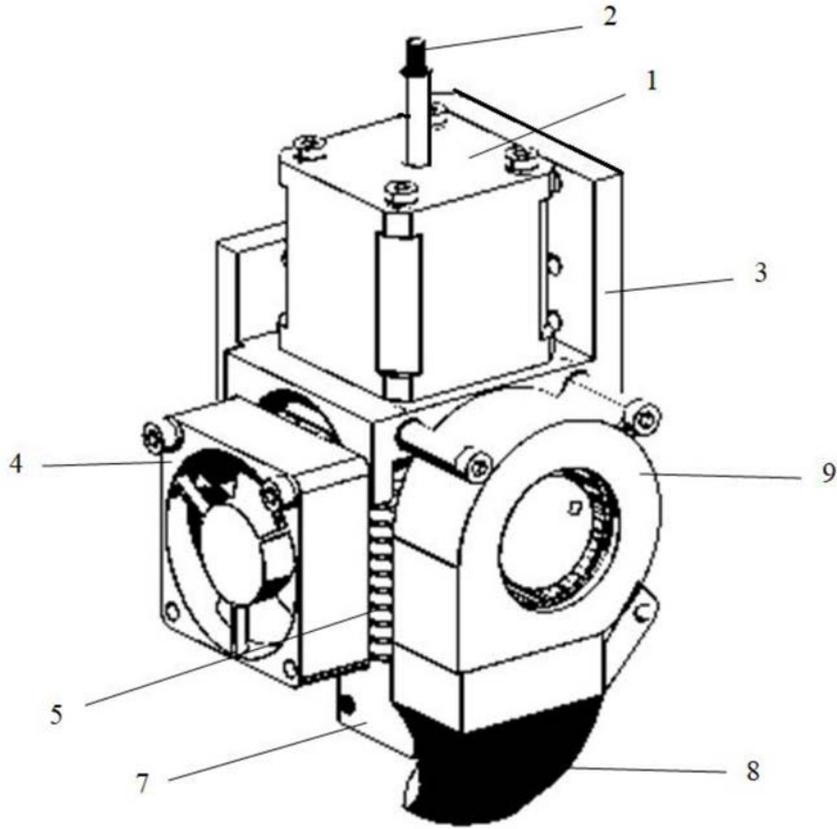


图1

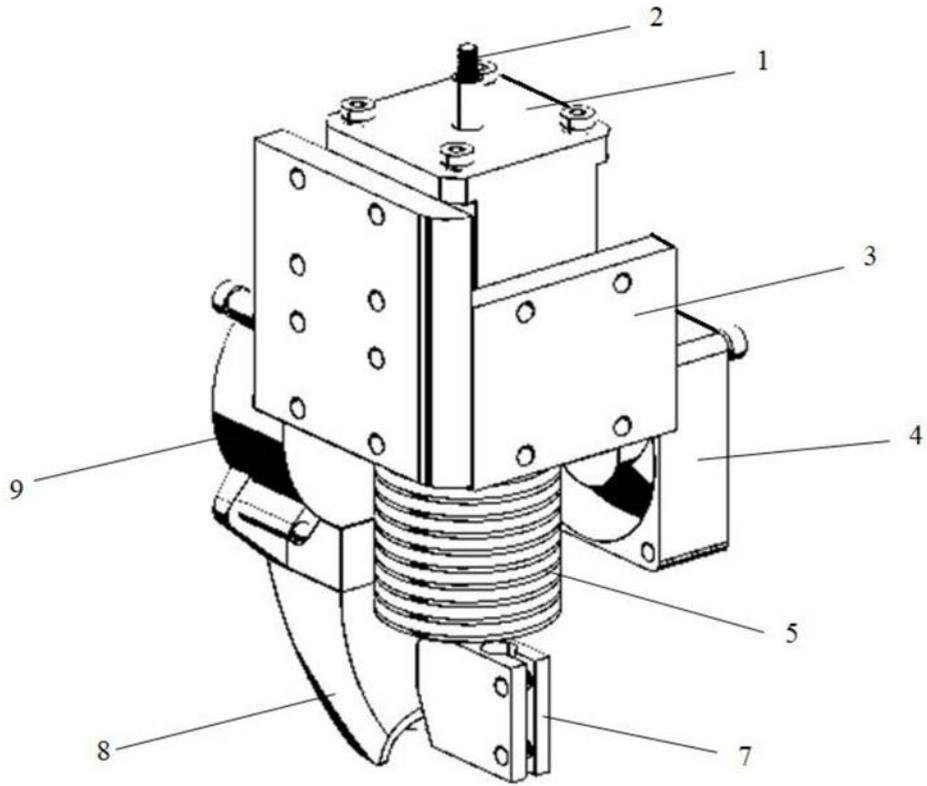


图2

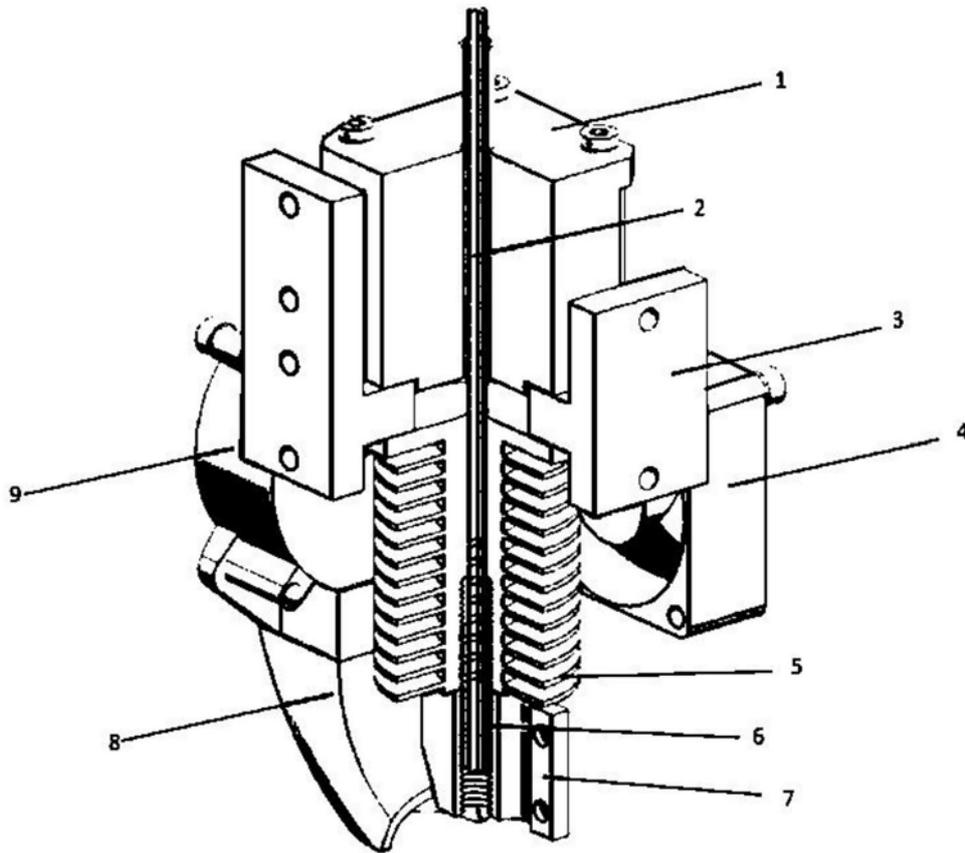


图3

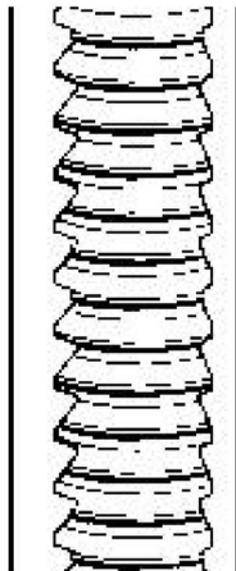


图4

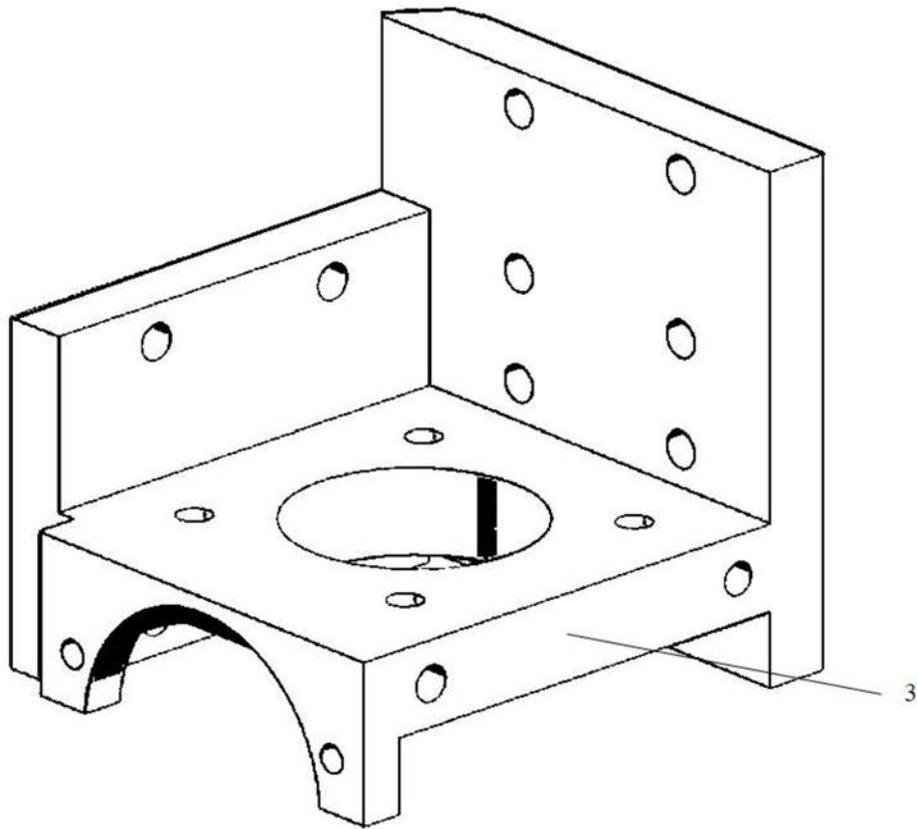


图5

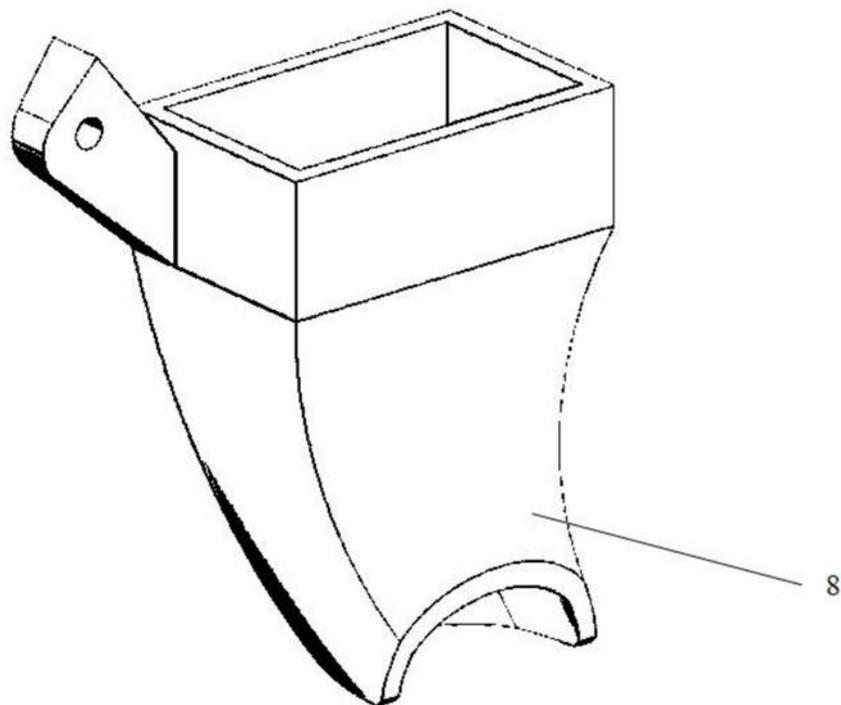


图6