



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205009560 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201520658642. 0

B29C 47/82(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 08. 28

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 顺德职业技术学院

地址 528300 广东省佛山市顺德区大良德胜
东路

(72) 发明人 陈学锋 涂明霞 徐言生 胡建国
柯美元 曾宪荣

(74) 专利代理机构 佛山市科顺专利事务所
44250

代理人 梁红缨

(51) Int. Cl.

B29C 47/36(2006. 01)

B29C 47/66(2006. 01)

B29C 47/58(2006. 01)

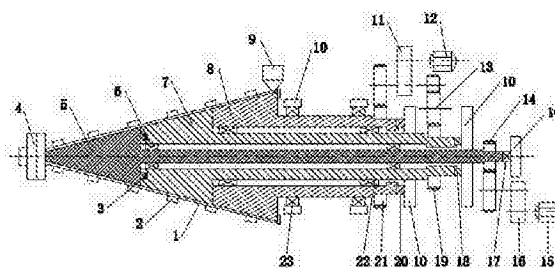
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

多段同轴串联式锥形挤出装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种多段同轴串联式锥形挤出装置,包括锥形机筒、电热圈、挤出机头、料斗及座子;特点是还包括第一及第三锥形轮轴、第一及第三向心轴承组、第一及第二传动机构、第一及第二电机、过渡齿轮、第一及第三齿轮、第一及第三推力轴承;在第三锥形轮轴的锥形部位设有第三螺旋槽组,在第二锥形轮轴的锥形部位设有第二螺旋槽组,在第一锥形轮轴的锥形部位设有第一螺旋槽组,第一锥形轮轴的锥形部位、第二锥形轮轴的锥形部位及第三锥形轮轴的锥形部位依次水平排列串联从而形成物料的粉碎、研磨、挤压、混合和输运通道;锥形机筒套设在第一锥形轮轴的锥形部位、第二锥形轮轴的锥形部位及第三锥形轮轴的锥形部位外。其优点为:优化了塑化、混炼和挤出过程,改善塑化挤出制品质量和提高效率。



1. 一种多段同轴串联式锥形挤出装置,包括锥形机筒(1)、电热圈(2)、挤出机头(4)、料斗(9)及座子(10);其特征在于还包括第一锥形轮轴(5)、第一向心轴承组(6)、第二锥形轮轴(7)、第三锥形轮轴(8)、第一传动机构(11)、第一电机(12)、过渡齿轮(13)、第一齿轮(14)、第二电机(15)、第二传动机构(16)、第一推力轴承(17)、第二推力轴承(18)、第二齿轮(19)、第三推力轴承(20)、第三齿轮(21)、第二向心轴承组(22)及第三向心轴承组(23);其中

在所述第三锥形轮轴(8)的锥形部位设有第三螺旋槽组(81),第三锥形轮轴(8)通过其自身的轴套(82)、第三向心轴承组(23)及第三推力轴承(20)和座子(10)安装定位;

在所述第二锥形轮轴(7)的锥形部位设有第二螺旋槽组(71),第二锥形轮轴(7)通过其自身的轴套(72)、第二向心轴承组(22)及第二推力轴承(18)和座子(10)安装定位,第二锥形轮轴(7)的轴套(72)及第二向心轴承组(22)位于第三锥形轮轴(8)的中心孔(821)内;

在所述第一锥形轮轴(5)的锥形部位设有第一螺旋槽组(51),第一锥形轮轴(5)通过其自身的轴(52)、第一向心轴承组(6)及第一推力轴承(17)和座子(10)安装定位,轴(52)及第一向心轴承组(6)位于第二锥形轮轴(7)的中心孔内;

所述第一锥形轮轴(5)的锥形部位、第二锥形轮轴(7)的锥形部位及第三锥形轮轴(8)的锥形部位依次水平排列,第一锥形轮轴(5)的锥形部位与第二锥形轮轴(7)的锥形部位的接触部位密封配合,第二锥形轮轴(7)的锥形部位与第三锥形轮轴(8)的锥形部位接触部位密封配合,所述第一螺旋槽组(51)、第二螺旋槽组(71)及第三螺旋槽组(81)依次串联从而形成物料的粉碎、研磨、挤压、混合和输运通道;

所述锥形机筒(1)套设在第一锥形轮轴(5)的锥形部位、第二锥形轮轴(7)的锥形部位及第三锥形轮轴(8)的锥形部位外,锥形机筒(1)、第一锥形轮轴(5)、第二锥形轮轴(7)及第三锥形轮轴(8)均同轴;所述电热圈(2)套设在锥形机筒(1)外;

所述料斗(9)安装在锥形机筒(1)的右侧;所述第三螺旋槽组(81)的右端与料斗(9)连通,所述第一螺旋槽组(51)的左端与挤出机头(4)的出料口连通;

所述第二电机(15)通过第二传动机构(16)和第一齿轮(14)带动第一锥形轮轴(5)旋转;所述第一电机(12)通过第一传动机构(11)、过渡齿轮(13)和第二齿轮(19)带动第二锥形轮轴(7)旋转,所述第一传动机构(11)通过第三齿轮(21)带动第三锥形轮轴(8)旋转。

2. 根据权利要求1所述的多段同轴串联式锥形挤出装置,其特征在于所述第一锥形轮轴(5)的锥形部位的第一螺旋槽组(51)与第二锥形轮轴(7)的锥形部位的第二螺旋槽组(71)旋向相反,所述第二锥形轮轴(7)的锥形部位的第二螺旋槽组(71)与第三锥形轮轴(8)锥形部位的第三螺旋槽组(81)旋向相反。

3. 根据权利要求1所述的多段同轴串联式锥形挤出装置,其特征在于所述第一锥形轮轴(5)与第二锥形轮轴(7)旋转方向相反,所述第二锥形轮轴(7)与第三锥形轮轴(8)旋转方向相反。

多段同轴串联式锥形挤出装置

技术领域

[0001] 本发明所涉及一种多段同轴串联式锥形挤出装置,可用于高分子材料、合成纤维、纸浆、饲料、食品等物料加工过程中的粉碎、混炼、磨压、挤出、成型等工艺过程。

背景技术

[0002] 在塑料、橡胶和其他类工业领域中,对物料进行粉碎、磨压、混炼和挤出成型是重要加工方法和手段。普通的螺杆挤塑装置对物料进行粉碎、剪切和磨压的功能有限,尤其当物料进行强力磨碎、混炼时,此缺点更是突出。

[0003] 为克服普通螺杆机的不足,有部分机器采用锥形螺杆。

[0004] 中国专利“圆锥形螺杆塑料挤出机”,其所述螺杆为圆锥形,且越靠近出料口,螺棱越密,通过螺距和螺杆直径的变化提高了螺杆剪切力和对物料的粉碎能力,改善了提高了制品质量。

[0005] 中国专利“螺杆三角形排列的差速锥形三螺杆挤出机”,其中三个锥形螺杆呈三角形排列,实现了差速旋转,增强了混炼能力。

[0006] 中国专利“螺杆一字形排列的差速锥形三螺杆挤出机”,在机筒中有可差速旋转的三根锥形螺杆,呈一字形排列,工作时,三根螺杆相互啮合,形成二个啮合区。特殊的螺杆结构和排列方式,增强了混炼和排气效果。

[0007] 中国专利“锥形同向双螺杆挤出机”,在机筒内设有一根主锥形螺杆和一根副锥形螺杆,二根螺杆作同向旋转运动,相比普通双螺杆挤出机,挤出质量和效率都有所提高。

[0008] 以上几种锥形螺杆挤出机,尽管克服了普通螺杆挤出机的缺点,但都具有塑化性能、混炼能力、磨压能力和挤出能力不强的问题,并最终影响塑化挤出质量和效率。

[0009] 中国专利“复合共挤锥形螺杆挤出机”,在其机筒内装有嵌套的二个内外锥形螺杆,能对挤出效率和质量的提高有一定帮助,但其主要用于复合共挤出,不太适应混炼挤出等加工。

发明内容

[0010] 本实用新型的目的是提供一种多段同轴串联式锥形挤出装置,以优化塑化、混炼和挤出过程,改善塑化挤出制品质量和提高效率。

[0011] 为达到上述目的,本实用新型是这样实现的,其是一种多段同轴串联式锥形挤塑装置,包括锥形机筒、电热圈、挤出机头、料斗及座子;其特征在于还包括第一锥形轮轴、第一向心轴承组、第二锥形轮轴、第三锥形轮轴、第一传动机构、第一电机、过渡齿轮、第一齿轮、第二电机、第二传动机构、第一推力轴承、第二推力轴承、第二齿轮、第三推力轴承、第三齿轮、第二向心轴承组及第三向心轴承组;其中

[0012] 在所述第三锥形轮轴的锥形部位设有第三螺旋槽组,第三锥形轮轴通过其自身的轴套、第三向心轴承组及第三推力轴承和座子安装定位;

[0013] 在所述第二锥形轮轴的锥形部位设有第二螺旋槽组,第二锥形轮轴通过其自身的

轴套、第二向心轴承组及第二推力轴承和座子安装定位,第二锥形轮轴的轴套及第二向心轴承组位于第三锥形轮轴的中心孔内;

[0014] 在所述第一锥形轮轴的锥形部位设有第一螺旋槽组,第一锥形轮轴通过其自身的轴、第一向心轴承组及第一推力轴承和座子安装定位,轴及第一向心轴承组位于第二锥形轮轴的中心孔内;

[0015] 所述第一锥形轮轴的锥形部位、第二锥形轮轴的锥形部位及第三锥形轮轴的锥形部位依次水平排列,第一锥形轮轴的锥形部位与第二锥形轮轴的锥形部位的接触部位密封配合,第二锥形轮轴的锥形部位与第三锥形轮轴的锥形部位接触部位密封配合,所述第一螺旋槽组、第二螺旋槽组及第三螺旋槽组依次串联从而形成物料的粉碎、研磨、挤压、混合和输运通道;

[0016] 所述锥形机筒套设在第一锥形轮轴的锥形部位、第二锥形轮轴的锥形部位及第三锥形轮轴的锥形部位外,锥形机筒、第一锥形轮轴、第二锥形轮轴及第三锥形轮轴均同轴;所述电热圈套设在锥形机筒外;

[0017] 所述料斗安装在锥形机筒的右侧;所述第三螺旋槽组的右端与料斗连通,所述第一螺旋槽组的左端与挤出机头的出料口连通;

[0018] 所述第二电机通过第二传动机构和第一齿轮带动第一锥形轮轴旋转;所述第一电机通过第一传动机构、过渡齿轮和第二齿轮带动第二锥形轮轴旋转,所述第一传动机构通过第三齿轮带动第三锥形轮轴旋转。

[0019] 所述第一锥形轮轴的锥形部位的第一螺旋槽组与第二锥形轮轴的锥形部位的第二螺旋槽组旋向相反,所述第二锥形轮轴的锥形部位的第二螺旋槽组与第三锥形轮轴锥形部位的第三螺旋槽组旋向相反。

[0020] 所述第一锥形轮轴与第二锥形轮轴旋转方向相反,所述第二锥形轮轴与第三锥形轮轴旋转方向相反。

[0021] 在所述第一锥形轮轴的锥形部位与第二锥形轮轴的锥形部位的接触部位设有起密封作用的耐热密封圈。

[0022] 本实用新型与现有技术相比,具有如下优点:

[0023] 1. 锥形轮轴结构,能充分发挥不同结构部件的优势,在物料混炼挤出开始段,由于锥形轮轴直径较大,具有较强的粉碎、混炼和磨压能力,因此能明显改善粉碎、混炼和磨压效果,而在接近挤出机头方向,由于锥形轮轴直径较小,接近普通螺杆的直径,因此又具有螺杆挤出机输运能力强的优势,兼具二者特点,既具有盘式机的粉碎、研磨、混炼优势,又能发挥输运能力强的优势。

[0024] 2. 在多段锥形轮轴结构中,每相邻二段锥形轮轴外圆周上的螺旋槽组不仅螺槽旋向相反,且锥形轮轴旋转方向相反,使物料在整体输运、粉碎和挤压过程中,输运通道不断改变,螺槽方向不断改变,锥形轮轴旋转方向不断改变,使物料在受到剪切、磨压时,能在不断变换的物料通道中逐级被混合、破碎、剪切、融合和塑化,还增强了研磨质量和效率,也增加了物料间的混合、传质传热,提高制品质量。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型的结构示意图;

- [0026] 图 2 是第一锥形轮轴的结构示意图；
[0027] 图 3 是第一锥形轮轴的立体示意图；
[0028] 图 4 是第二锥形轮轴的结构示意图；
[0029] 图 5 是第二锥形轮轴的立体示意图；
[0030] 图 6 是第三锥形轮轴的结构示意图；
[0031] 图 7 是第三锥形轮轴的立体示意图。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明。在此需要说明的是，对于这些实施方式的说明用于帮助理解本实用新型，但并不构成对本实用新型的限定。此外，下面所描述的本实用新型各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以互相结合。

[0033] 在本实用新型描述中，术语“左”及“右”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实用新型而不是要求本实用新型必须以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0034] 在本实用新型的描述中，术语“第一”、“第二”及“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0035] 如图 1 至 7 所示，其是一种多段同轴串联式锥形挤出装置，包括锥形机筒 1、电热圈 2、挤出机头 4、第一锥形轮轴 5、第一向心轴承组 6、第二锥形轮轴 7、第三锥形轮轴 8、料斗 9、座子 10、第一传动机构 11、第一电机 12、过渡齿轮 13、第一齿轮 14、第二电机 15、第二传动机构 16、第一推力轴承 17、第二推力轴承 18、第二齿轮 19、第三推力轴承 20、第三齿轮 21、第二向心轴承组 22 及第三向心轴承组 23；其中

[0036] 在所述第三锥形轮轴 8 的锥形部位设有第三螺旋槽组 81，第三锥形轮轴 8 通过其轴套 82、第三向心轴承组 23 及第三推力轴承 20 和座子 10 安装定位；

[0037] 在所述第二锥形轮轴 7 的锥形部位设有第二螺旋槽组 71，第二锥形轮轴 7 通过其自身的轴套 72、第二向心轴承组 22 及第二推力轴承 18 和座子 10 安装定位，其中，第二锥形轮轴 7 的轴套 72 及第二向心轴承组 22 位于第三锥形轮轴 8 的中心孔 821 内，第二锥形轮轴 7 的轴套 72 在第三锥形轮轴 8 的中心孔 821 内可转动；

[0038] 在所述第一锥形轮轴 5 的锥形部位设有第一螺旋槽组 51，第一锥形轮轴 5 通过其自身的轴 52、第一向心轴承组 6 及第一推力轴承 17 和座子 10 安装定位，第一锥形轮轴 5 的轴 52 及第一向心轴承组 6 位于第二锥形轮轴 7 的中心孔 721 内，第一锥形轮轴 5 的轴 52 在第二锥形轮轴 7 的中心孔 721 内可转动；

[0039] 所述第一锥形轮轴 5 的锥形部位、第二锥形轮轴 7 的锥形部位及第三锥形轮轴 8 的锥形部位依次水平排列，第一锥形轮轴 5 的锥形部位与第二锥形轮轴 7 的锥形部位的接触部位密封配合，第二锥形轮轴 7 的锥形部位与第三锥形轮轴 8 的锥形部位接触部位密封配合，所述第一螺旋槽组 51、第二螺旋槽组 71 及第三螺旋槽组 81 依次串联从而形成物料的粉碎、研磨、挤压、混合和输运通道；

[0040] 所述锥形机筒 1 套设在第一锥形轮轴 5 的锥形部位、第二锥形轮轴 7 的锥形部位及第三锥形轮轴 8 的锥形部位外，锥形机筒 1、第一锥形轮轴 5、第二锥形轮轴 7 及第三锥形

轮轴 8 均同轴 ;所述电热圈 2 套设在锥形机筒 1 外 ;

[0041] 所述料斗 9 安装在锥形机筒 1 的右侧 ;所述第三螺旋槽组 81 的右端与料斗 9 连通,所述第一螺旋槽组 51 的左端与挤出机头 4 的出料口连通 ;

[0042] 所述第二电机 15 通过第二传动机构 16 和第一齿轮 14 带动第一锥形轮轴 5 旋转 ;所述第一电机 12 通过第一传动机构 11、过渡齿轮 13 和第二齿轮 19 带动第二锥形轮轴 7 旋转,所述第一传动机构 11 通过第三齿轮 21 带动第三锥形轮轴 8 旋转。

[0043] 在本实施例中,所述第一锥形轮轴 5 的锥形部位的第一螺旋槽组 51 与第二锥形轮轴 7 的锥形部位的第二螺旋槽组 71 旋向相反,所述第二锥形轮轴 7 的锥形部位的第二螺旋槽组 71 与第三锥形轮轴 8 锥形部位的第三螺旋槽组 81 旋向相反。

[0044] 在本实施例中,所述第一锥形轮轴 5 与第二锥形轮轴 7 旋转方向相反,所述第二锥形轮轴 7 与第三锥形轮轴 8 旋转方向相反。

[0045] 工作时,物料从料斗 9 进入第三锥形轮轴 8 的第三螺旋槽组 81,在螺棱推动下向前移动,然后依次经过第二锥形轮轴 7 的第二螺旋槽组 71 以及第一锥形轮轴 5 的第一螺旋槽组 51,最后从挤出机头 4 挤出并进入成型模具。

[0046] 在本实施例中,在所述第一锥形轮轴 5 的锥形部位与第二锥形轮轴 7 的锥形部位的接触部位设有起密封作用的耐热密封圈 3。

[0047] 以上结合附图对本实用新型的实施方式作出详细说明,但本实用新型不局限于所描述的实施方式。对于本领域的普通技术人员而言,在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下对这些实施方式进行多种变化、修改、替换及变形仍落入在本实用新型的保护范围内。

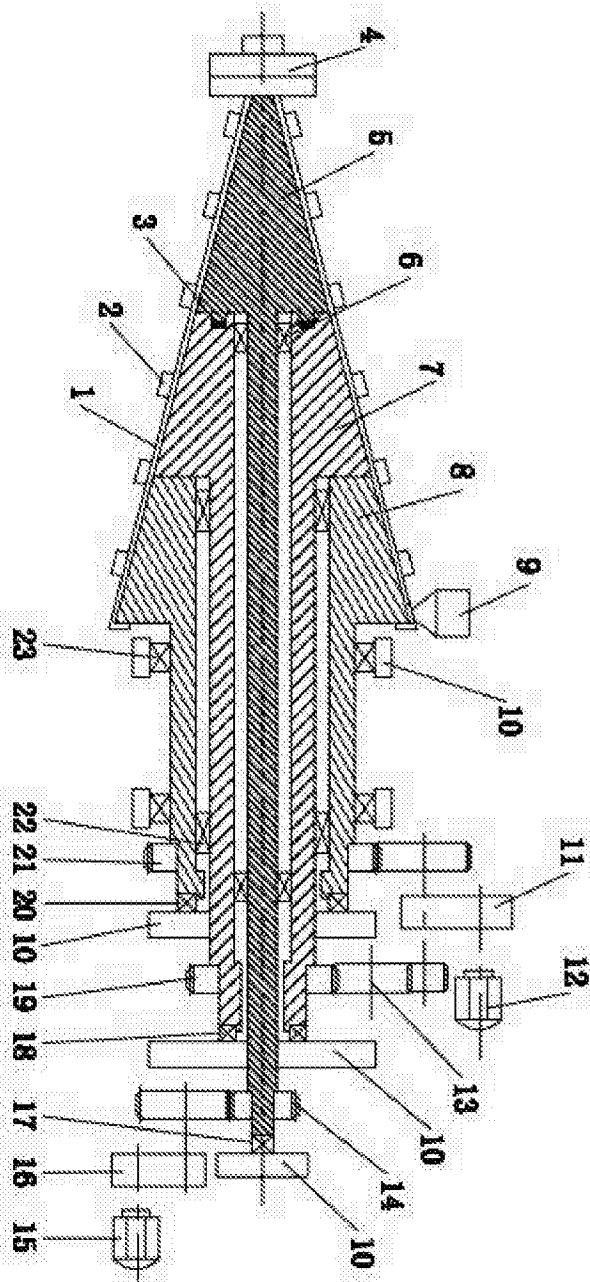


图 1

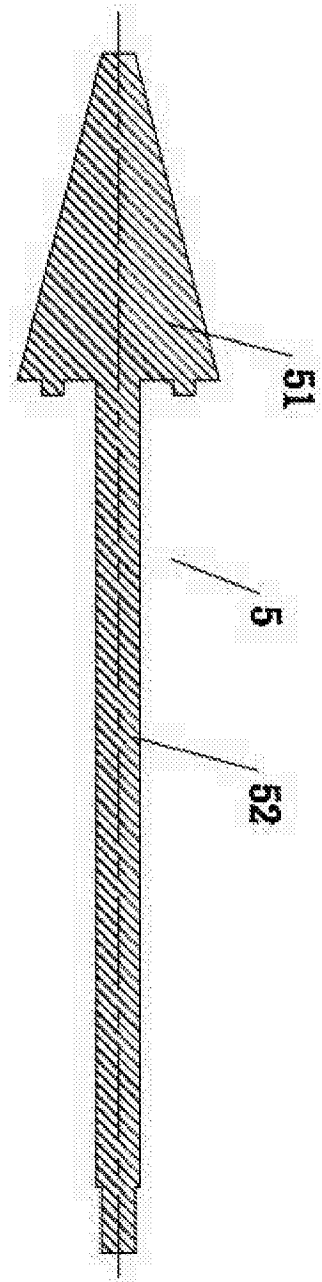


图 2

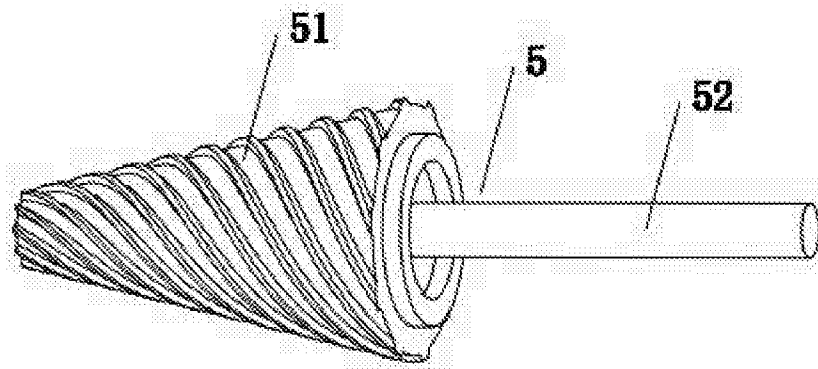


图 3

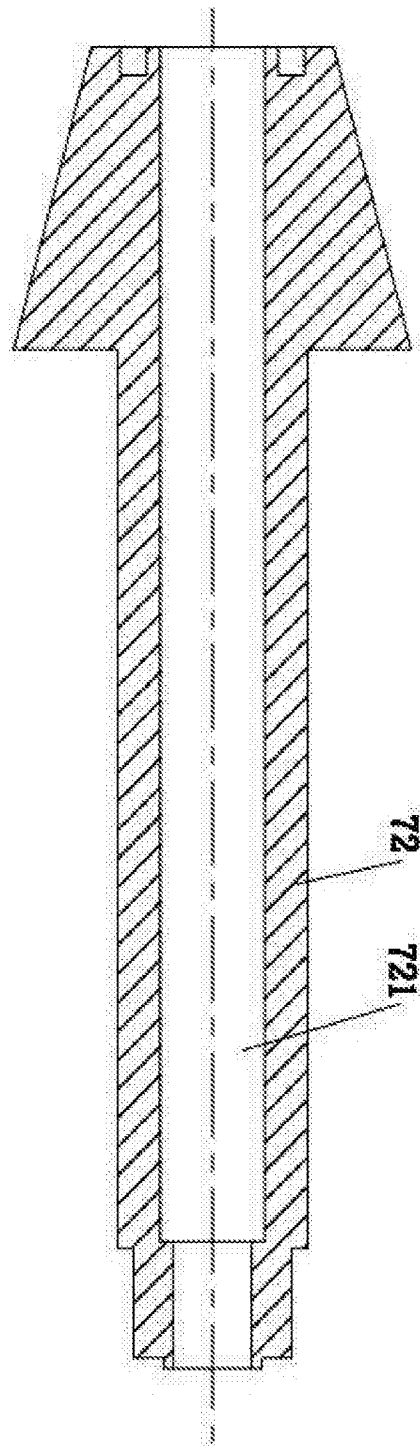


图 4

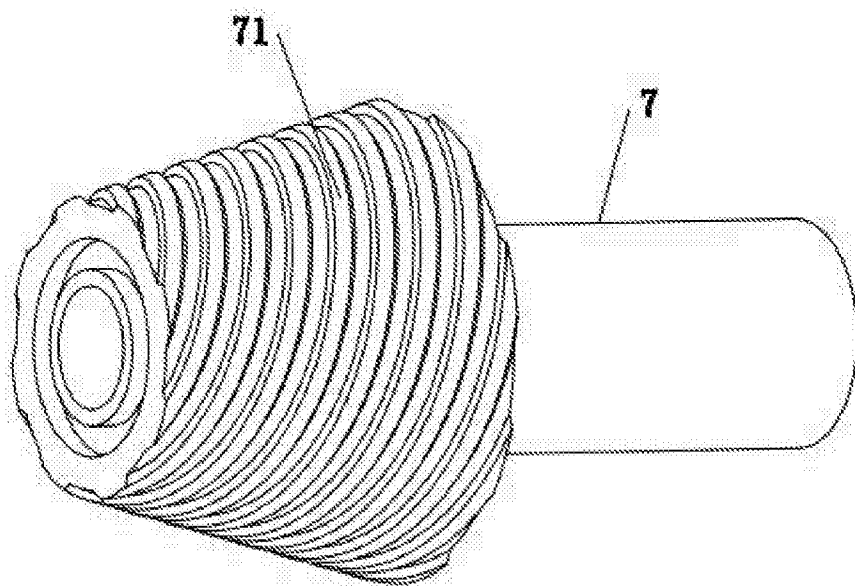


图 5

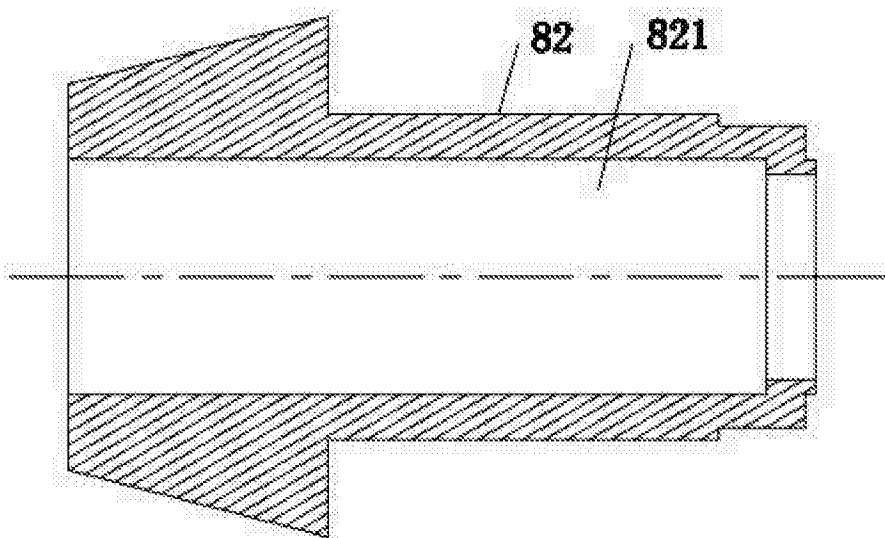


图 6

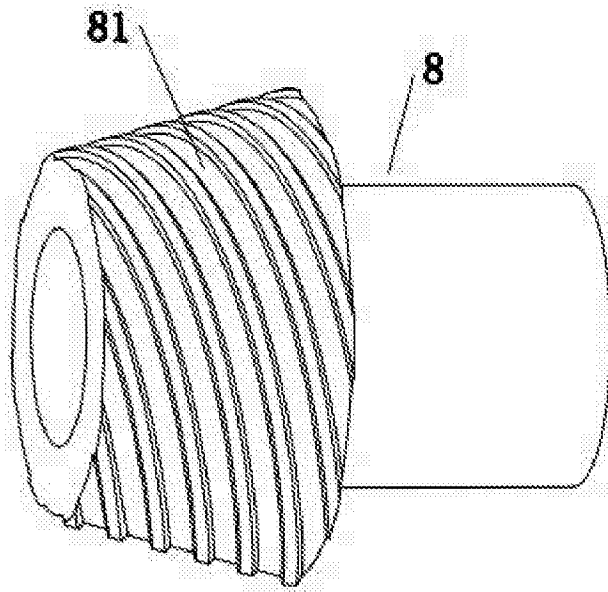


图 7