



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205009563 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201520658652. 4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 08. 28

(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 47/50(2006. 01)

B29C 47/52(2006. 01)

B29C 47/60(2006. 01)

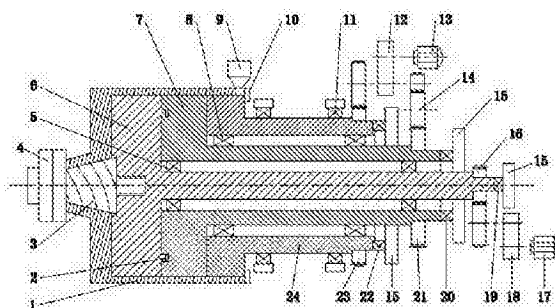
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 实用新型名称

多段串联同轴轮式混炼挤出装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种多段串联同轴轮式混炼挤出装置,包括异形机筒、耐热密封圈、锥形螺杆、挤出机头、第一至第三向心轴承组、料斗、挡板、第一及第二传动机构、第一及第二电机、过渡齿轮、座子、第一至第三齿轮及第一至第三推力轴承;特点是还包括第一至第三旋转轮;在锥形螺杆的锥形轮上设有中心螺槽组,在第一旋转轮的左端面上设有端面螺槽组,在第一至第三旋转轮的螺轮上分别设有第一至第三外圆周螺槽组;第一至第三外圆周螺槽组依次串联,第三外圆周螺槽组的右端与料斗连通,第一外圆周螺槽组的左端与端面螺槽组连通,端面螺槽组与中心螺槽组连通,中心螺槽组的左端与挤出机头的通孔连通,从而形成物料的粉碎、研磨、挤压、混合和运输通道。其塑化性能、混炼能力及磨压能力强,提高了物料的塑化、混炼质量和产量。



1. 一种多段串联同轴轮式混炼挤出装置,包括异形机筒(1)、耐热密封圈(2)、锥形螺杆(3)、挤出机头(4)、第一向心轴承组(5)、第二向心轴承组(8)、料斗(9)、挡板(10)、第三向心轴承(11)、第一传动机构(12)、第一电机(13)、过渡齿轮(14)、座子(15)、第一齿轮(16)、第二电机(17)、第二传动机构(18)、第一推力轴承(19)、第二推力轴承(20)、第二齿轮(21)、第三推力轴承(22)及第三齿轮(23);其特征在于还包括第一旋转轮(6)、第二旋转轮(7)及第三旋转轮(24);所述第三旋转轮(24)自身的轴套(241)通过第三向心轴承(11)及第三推力轴承(22)和座子(15)安装定位;所述第二旋转轮(7)自身的轴套(71)通过第二向心轴承组(8)及第二推力轴承(20)和座子(15)安装定位,第二旋转轮(7)自身的轴套(71)和第二向心轴承组(8)安装在第三旋转轮(24)的中心孔(243)内;所述第一旋转轮(6)自身的轴(61)通过第一向心轴承组(5)及第一推力轴承(19)和座子(15)安装定位,第一旋转轮(6)自身的轴(61)和第一向心轴承组(5)安装在第二旋转轮(7)的中心孔(73)内;所述锥形螺杆(3)通过其右边的外螺纹(31)与第一旋转轮(6)中心的内螺纹(63)形成紧固连接;所述异形机筒(1)与锥形螺杆(3)、第一旋转轮(6)、第二旋转轮(7)以及第三旋转轮(24)同轴,异形机筒(1)套装在锥形螺杆(3)、第一旋转轮(6)左部的螺轮(62)、第二旋转轮(7)左部的螺轮(72)以及第三旋转轮(24)左部的螺轮(242)外圆周上,所述料斗(9)安装在异形机筒(1)的右部;

所述第二电机(17)通过第二传动机构(18)和第一齿轮(16)带动第一旋转轮(6)和锥形螺杆(3)旋转,所述第一电机(13)通过第一传动机构(12)、过渡齿轮(14)和第二齿轮(21)带动第二旋转轮(7)旋转,所述第一电机(13)通过第一传动机构(12)和第三齿轮(23)带动第三旋转轮(24)旋转;

在锥形螺杆(3)的锥形轮(32)上设有中心螺槽组(321),在第一旋转轮(6)的左端面(64)上设有端面螺槽组(641),在第一旋转轮(6)的螺轮(62)上设有第一外圆周螺槽组(621);在第二旋转轮(7)的螺轮(72)上设有第二外圆周螺槽组(721),在第三旋转轮(24)的螺轮(242)上设有第三外圆周螺槽组(2421);所述第一外圆周螺槽组(621)、第二外圆周螺槽组(721)及第三外圆周螺槽组(2421)依次串联,第三外圆周螺槽组(2421)的右端与料斗(9)连通,第一外圆周螺槽组(621)的左端与端面螺槽组(641)连通,端面螺槽组(641)与中心螺槽组(321)连通,中心螺槽组(321)的左端与挤出机头(4)的通孔连通,从而形成物料的粉碎、研磨、挤压、混合和输运通道。

2. 根据权利要求1所述的多段串联同轴轮式混炼挤出装置,其特征在于所述第一外圆周螺槽组(621)与第二外圆周螺槽组(721)旋向相反,第二外圆周螺槽组(721)与第三外圆周螺槽组(2421)旋向相反。

3. 根据权利要求1所述的多段串联同轴轮式混炼挤出装置,其特征在于所述第一旋转轮(6)与第二旋转轮(7)旋转方向相反,第二旋转轮(7)与第三旋转轮(24)旋转方向相反。

4. 根据权利要求1所述的多段串联同轴轮式混炼挤出装置,其特征在于所述第三外圆周螺槽组(2421)、第二外圆周螺槽组(721)、第一外圆周螺槽组(621)、端面螺槽组(641)及中心螺槽组(321),它们的螺槽截面积从右向左逐渐收缩。

多段串联同轴轮式混炼挤出装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种多段串联同轴轮式混炼挤出装置,其用于对各类无机材料、高分子材料及其填料的磨压、混炼、粉碎和挤出的设备,属于材料粉碎、混炼和挤出成型装备技术领域。

背景技术

[0002] 在橡胶、塑料及一些无机材料加工领域中,粉碎、混炼、磨压、反应挤出及挤出成型是重要工艺环节。普通的螺杆挤塑机对物料进行粉碎、剪切和磨压的功能有限,尤其当物料进行强力磨碎时,此缺点更是突出。

[0003] 为克服螺杆机的不足,有部分机器采用磨盘式结构达到粉碎和挤塑目的。公开号为 CN03102852 的中国专利,其公开了“一种磨盘式高速挤出机”,在固定输送段采用螺杆泵结构形式,在物料延展熔融段采用了磨盘结构形式,在熔体输送段采用蜗壳离心泵结构。

[0004] 中国专利号为 ZL95242817.2 的“力化学反应器”中,采用了一对以上的固定磨盘和转动磨盘,在加工时能使物料受到强大的挤压和剪切作用。

[0005] 美国专利为 US3262154 的专利公开了“一种盘式挤出机”,其采用了一对大直径的磨盘对物料进行粉碎和挤压,再在轴心处用一根螺杆进行熔体输送。

[0006] 以上所举例中,都采用了磨盘结构形式,物料都是通过磨盘间隙来完成研磨、粉碎和塑化等功能的,尽管结构各异,但都没有克服传统磨盘挤塑设备的问题和不足,即物料流动阻力大,塑化效果不理想,功率消耗大。

[0007] 公告号为 CN 101890799 B 的中国专利,名称为“组合叶轮磨盘式挤出塑化方法与装置”采用了一种将多个固定叶轮磨盘与旋转叶轮磨盘交错叠合在一起的结构,使得物料在通过多重交错的磨盘缝隙和叶片过料通道时,被逐级的混合、破碎、研磨和软化,提高了塑化质量,但此种结构太过复杂,制造和使用成本都太高,且轴向尺寸仍然很大。为克服普通螺杆机的不足,有部分机器采用锥形螺杆。

[0008] 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。

[0009] 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。

[0010] 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、磨压能力不强的问题,并最终影响塑化挤出质量和效率。

发明内容

[0011] 本实用新型的目的是提供一种多段串联同轴轮式混炼挤出装置,其塑化性能、混炼能力及磨压能力强,提高了物料的塑化、混炼质量和产量。

[0012] 为了达到上述目的,本实用新型是这样实现的,其是一种多段串联同轴轮式混炼

挤出装置,包括异形机筒、耐热密封圈、锥形螺杆、挤出机头、第一向心轴承组、第一旋转轮、第二旋转轮、第二向心轴承组、料斗、挡板、第三向心轴承、第一传动机构、第一电机、过渡齿轮、座子、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、第三齿轮及第三旋转轮;其特征在于所述第三旋转轮自身的轴套通过第三向心轴承及第三推力轴承和座子安装定位;所述第二旋转轮自身的轴套通过第二向心轴承组及第二推力轴承和座子安装定位,第二旋转轮自身的轴套和第二向心轴承组安装在第三旋转轮的中心孔内;所述第一旋转轮自身的轴通过第一向心轴承组、第一推力轴承和座子安装定位,第一旋转轮的轴和第一向心轴承组安装在第二旋转轮的中心孔内;所述锥形螺杆通过其右边的外螺纹与第一旋转轮中心的内螺纹形成固定连接;所述异形机筒与锥形螺杆、第一旋转轮、第二旋转轮以及第三旋转轮同轴,异形机筒套装在锥形螺杆、第一旋转轮左部的螺轮、第二旋转轮左部的螺轮以及第三旋转轮左部的螺轮外圆周上,所述料斗安装在异形机筒的右部;

[0013] 所述第二电机通过第二传动机构和第一齿轮带动第一旋转轮和锥形螺杆旋转,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旋转轮旋转,所述第一电机通过第一传动机构和第三齿轮带动第三旋转轮旋转;

[0014] 在锥形螺杆的锥形轮上设有中心螺槽组,在第一旋转轮的左端面上设有端面螺槽组,在第一旋转轮的螺轮上设有第一外圆周螺槽组;在第二旋转轮的螺轮上设有第二外圆周螺槽组,在第三旋转轮的螺轮上设有第三外圆周螺槽组;所述第一外圆周螺槽组、第二外圆周螺槽组及第三外圆周螺槽组依次串联,第三外圆周螺槽组的右端与料斗连通,第一外圆周螺槽组的左端与端面螺槽组连通,端面螺槽组与中心螺槽组连通,中心螺槽组的左端与挤出机头的通孔连通,从而形成物料的粉碎、研磨、挤压、混合和输运通道。

[0015] 所述第一外圆周螺槽组与第二外圆周螺槽组旋向相反,第二外圆周螺槽组与第三外圆周螺槽组旋向相反。

[0016] 所述第一旋转轮与第二旋转轮旋转方向相反,第二旋转轮与第三旋转轮旋转方向相反。

[0017] 所述第三外圆周螺槽组、第二外圆周螺槽组、第一外圆周螺槽组(621)、端面螺槽组及中心螺槽组,它们的螺槽截面积从右向左逐渐收缩,即螺槽截面积之和逐步变小。

[0018] 本实用新型与现有技术相比,具有如下优点:

[0019] 1. 采用轮式圆周螺槽结构、盘式端面螺槽结构与锥形螺杆相结合,充分发挥不同结构部件的优势,既具有轮式圆周螺槽与盘式机的粉碎、研磨、混炼优势,又能发挥安装在轴心的锥形螺杆输送能力强的优势。

[0020] 2. 在多段旋转轮结构中,每相邻二段旋转轮外圆周上的螺旋槽组不仅旋向相反,且旋转轮旋转方向相反,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,旋转轮旋转方向不断改变,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

[0021] 图1是本实用新型的结构示意图;

- [0022] 图 2 是本实用新型的异形机筒的结构示意图；
[0023] 图 3 是本实用新型的锥形螺杆结构示意图；
[0024] 图 4 是本实用新型的锥形螺杆的立体示意图；
[0025] 图 5 是本实用新型的第一旋转轮结构的结构示意图；
[0026] 图 6 是本实用新型的第一旋转轮结构的立体示意图；
[0027] 图 7 是本实用新型的第二旋转轮结构的结构示意图；
[0028] 图 8 是本实用新型的第二旋转轮结构的立体示意图；
[0029] 图 9 是本实用新型的第三旋转轮结构的结构示意图；
[0030] 图 10 是本实用新型的第三旋转轮结构的立体示意图。

具体实施方式

[0031] 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。

[0032] 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。

[0033] 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。

[0034] 如图 1 至 10 所示，其是一种多段串联同轴轮式混炼挤出装置，包括异形机筒 1、耐热密封圈 2、锥形螺杆 3、挤出机头 4、第一向心轴承组 5、第一旋转轮 6、第二旋转轮 7、第二向心轴承组 8、料斗 9、挡板 10、第三向心轴承 11、第一传动机构 12、第一电机 13、过渡齿轮 14、座子 15、第一齿轮 16、第二电机 17、第二传动机构 18、第一推力轴承 19、第二推力轴承 20、第二齿轮 21、第三推力轴承 22、第三齿轮 23 及第三旋转轮 24；其中

[0035] 所述第三旋转轮 24 自身的轴套 241 通过第三向心轴承 11、第三推力轴承 22 和座子 15 安装定位；所述第二旋转轮 7 自身的轴套 71 通过第二向心轴承组 8 及第二推力轴承 20 和座子 15 安装定位，第二旋转轮 7 自身的轴套 71 和第二向心轴承组 8 安装在第三旋转轮 24 的中心孔 243 内；所述第一旋转轮 6 自身的轴 61 通过第一向心轴承组 5 及第一推力轴承 19 和座子 15 安装定位，第一旋转轮 6 自身的轴 61 和第一向心轴承组 5 安装在第二旋转轮 7 的中心孔 73 内；所述锥形螺杆 3 通过其右边的外螺纹 31 与第一旋转轮 6 中心的内螺纹 63 形成固定连接；

[0036] 所述异形机筒 1 与锥形螺杆 3、第一旋转轮 6、第二旋转轮 7 以及第三旋转轮 24 同轴，异形机筒 1 套装在锥形螺杆 3、第一旋转轮 6 左部的螺轮 62、第二旋转轮 7 左部的螺轮 72 以及第三旋转轮 24 左部的螺轮 242 外圆周上，所述料斗 9 安装在异形机筒 1 的右部；

[0037] 所述第二电机 17 通过第二传动机构 18 和第一齿轮 16 带动第一旋转轮 6 和锥形螺杆 3 旋转，所述第一电机 13 通过第一传动机构 12、过渡齿轮 14 和第二齿轮 21 带动第二旋转轮 7 旋转，所述第一电机 13 通过第一传动机构 12 和第三齿轮 23 带动第三旋转轮 24 旋转；

[0038] 在锥形螺杆 3 的锥形轮 32 上设有中心螺槽组 321,在第一旋转轮 6 的左端面 64 上设有端面螺槽组 641,在第一旋转轮 6 的螺轮 62 上设有第一外圆周螺槽组 621;在第二旋转轮 7 的螺轮 72 上设有第二外圆周螺槽组 721,在第三旋转轮 24 的螺轮 242 上设有第三外圆周螺槽组 2421;所述第一外圆周螺槽组 621、第二外圆周螺槽组 721 及第三外圆周螺槽组 2421 依次串联,第三外圆周螺槽组 2421 的右端与料斗 9 连通,第一外圆周螺槽组 621 的左端与端面螺槽组 641 连通,端面螺槽组 641 与中心螺槽组 321 连通,中心螺槽组 321 的左端与挤出机头 4 的通孔连通,从而形成物料的粉碎、研磨、挤压、混合和输运通道;所述耐热密封圈 2 设在第一旋转轮 6 的螺轮 62 与第二旋转轮 7 的螺轮 72 的配合面间。

[0039] 在本实施例中,所述第一外圆周螺槽组 621 与第二外圆周螺槽组 721 旋向相反,第二外圆周螺槽组 721 与第三外圆周螺槽组 2421 旋向相反。

[0040] 在本实施例中,所述第一旋转轮 6 与第二旋转轮 7 旋转方向相反,第二旋转轮 7 与第三旋转轮 24 旋转方向相反。

[0041] 在所述第一旋转轮右端面与第二旋转轮左端面间设有耐热密封圈。

[0042] 工作时,锥形螺杆 3、第一旋转轮 6、第二旋转轮 7 以及第三旋转轮 24 都作旋转运动,物料从料斗 9 进入第三旋转轮 24 上的第三外圆周螺槽组 2421,然后经过第二旋转轮 7 上的第二外圆周螺槽组 721、第一旋转轮 6 上的第一外圆周螺槽组 621、第一旋转轮 6 上的端面螺槽组 641 和锥形螺杆 3 上的中心螺槽组 321,最后经挤出机头进入成型模具。

[0043] 在本实施例中,从右至左,即从第三外圆周螺槽组 2421、第二外圆周螺槽组 721、第一外圆周螺槽组 621、端面螺槽组 641 及锥形螺杆 3 上的中心螺槽组 321,它们的螺槽截面积逐渐收缩,即螺槽截面积之和逐步变小。

[0044] 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。

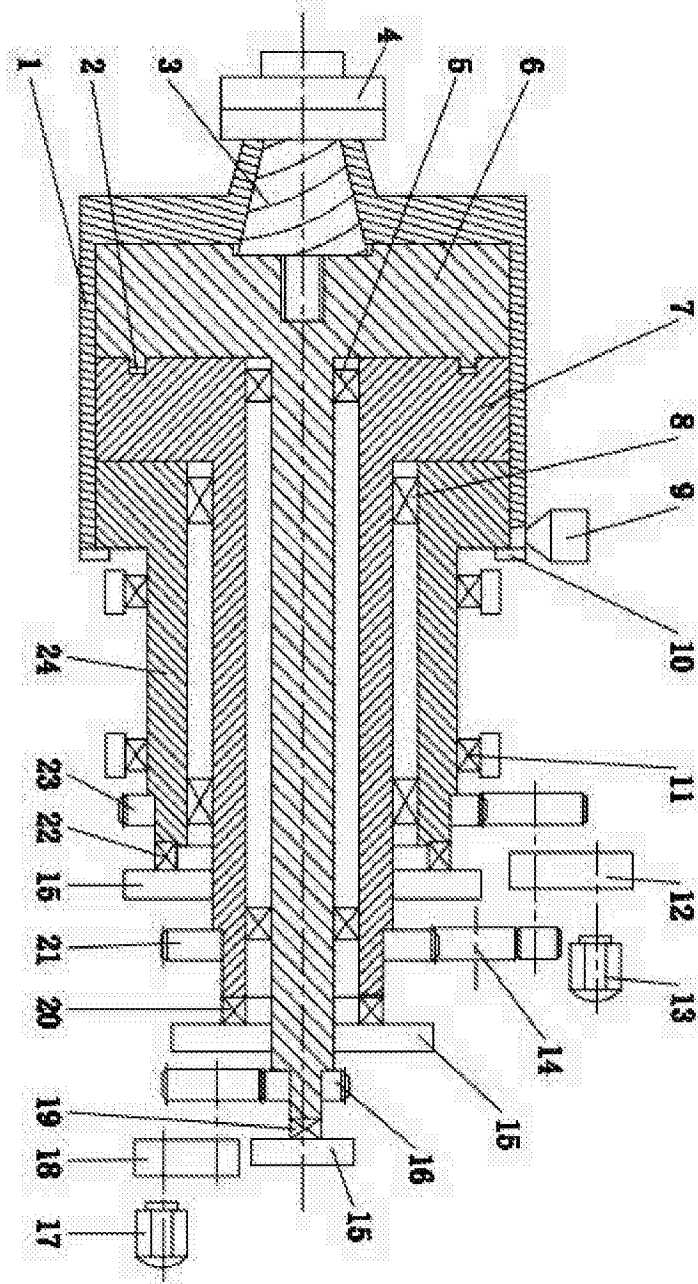


图 1

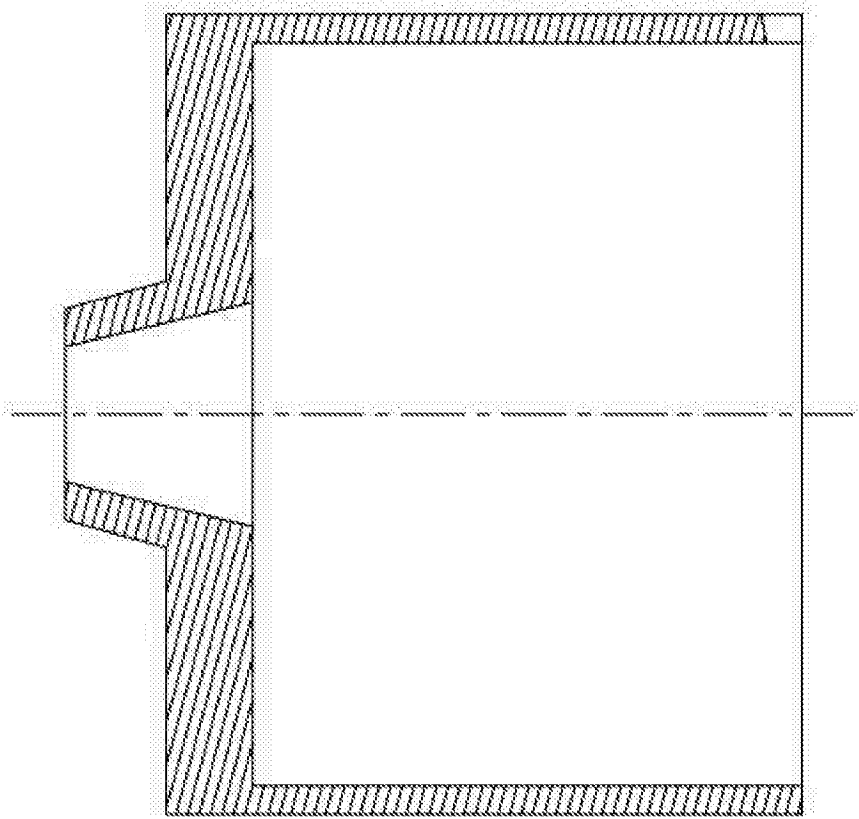


图 2

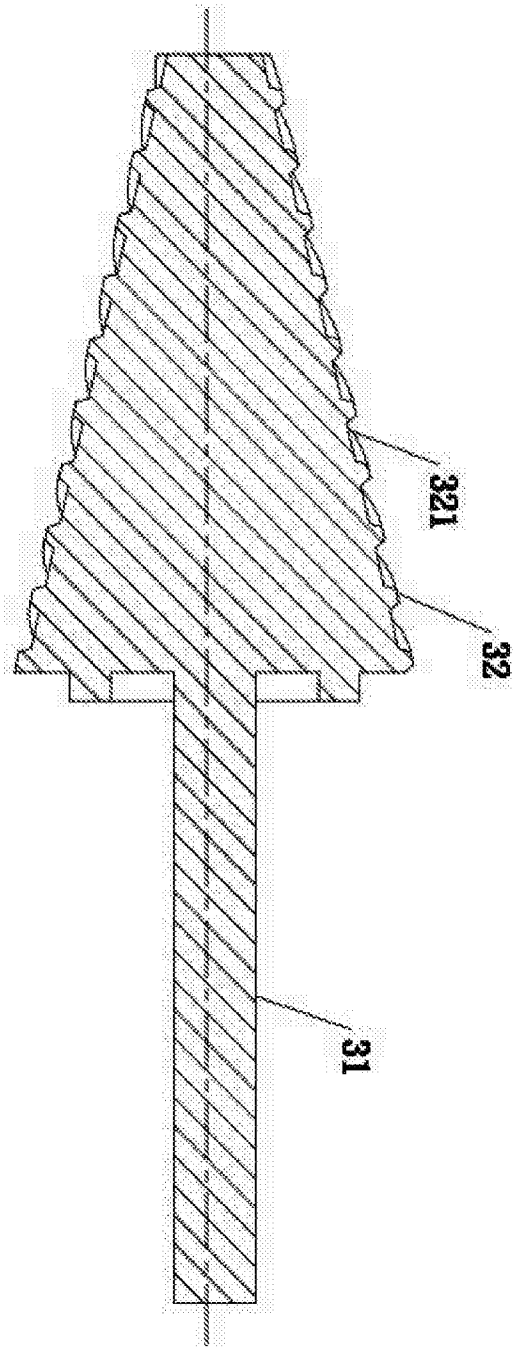


图 3

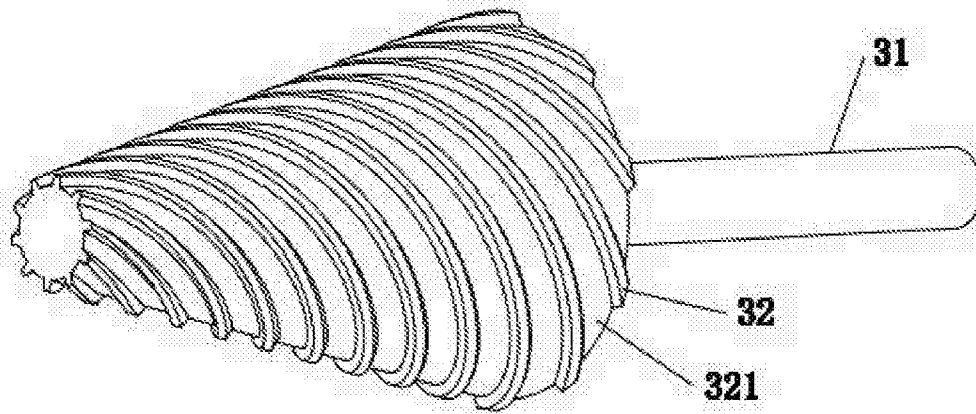


图 4

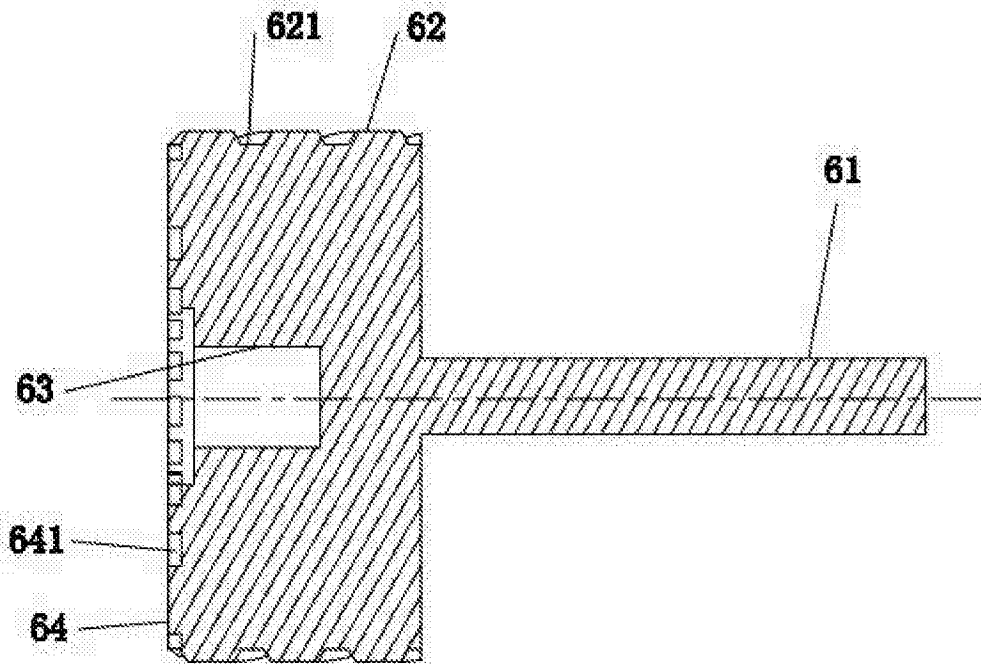


图 5

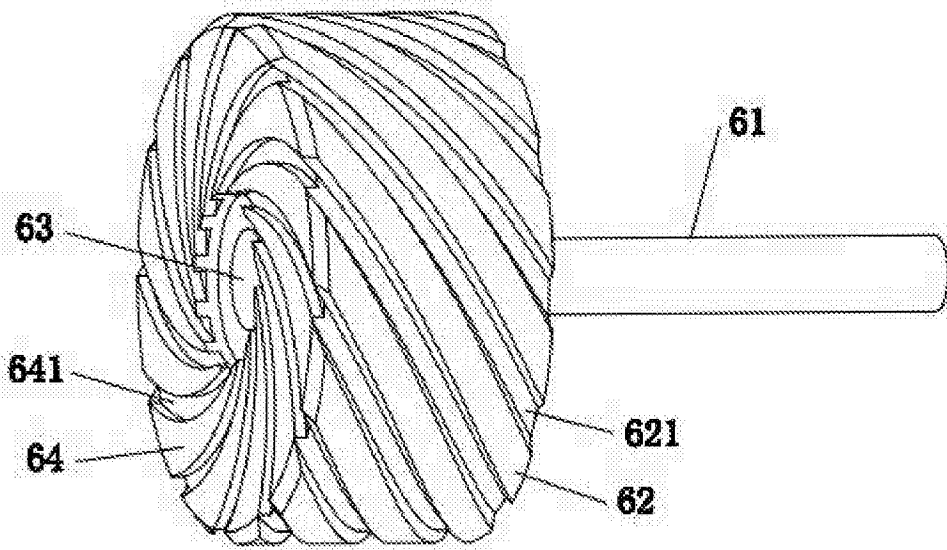


图 6

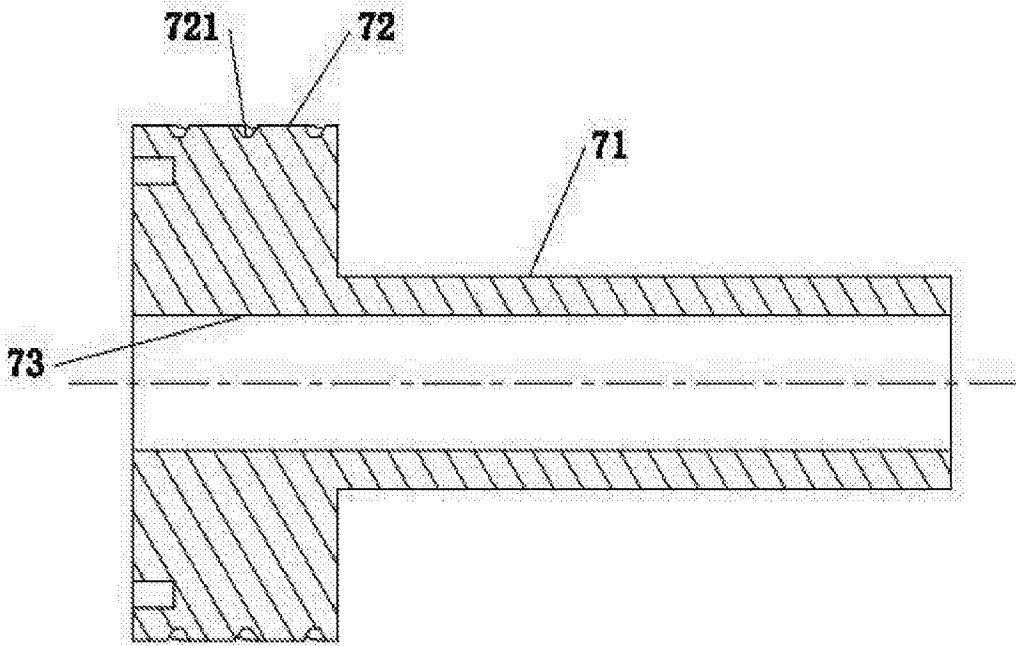


图 7

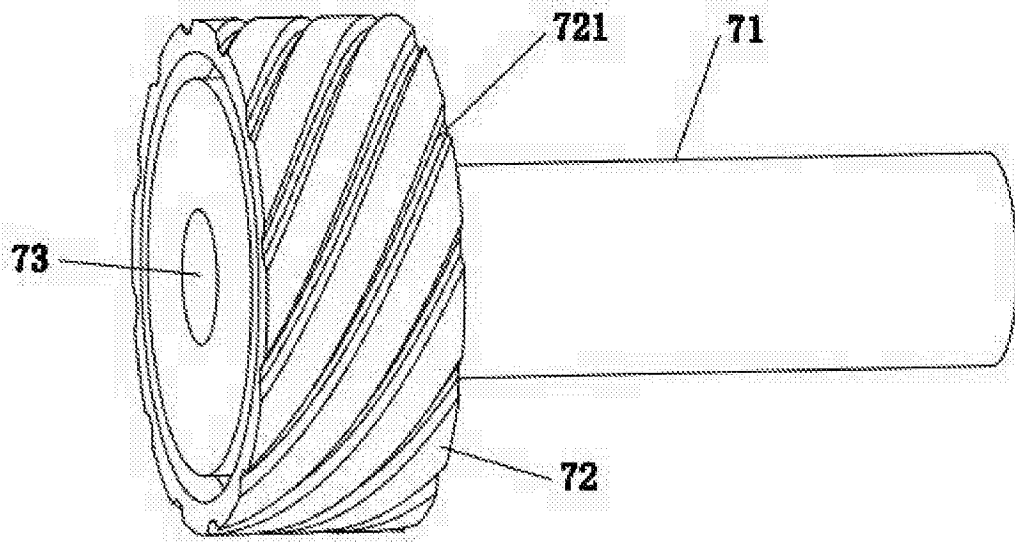


图 8

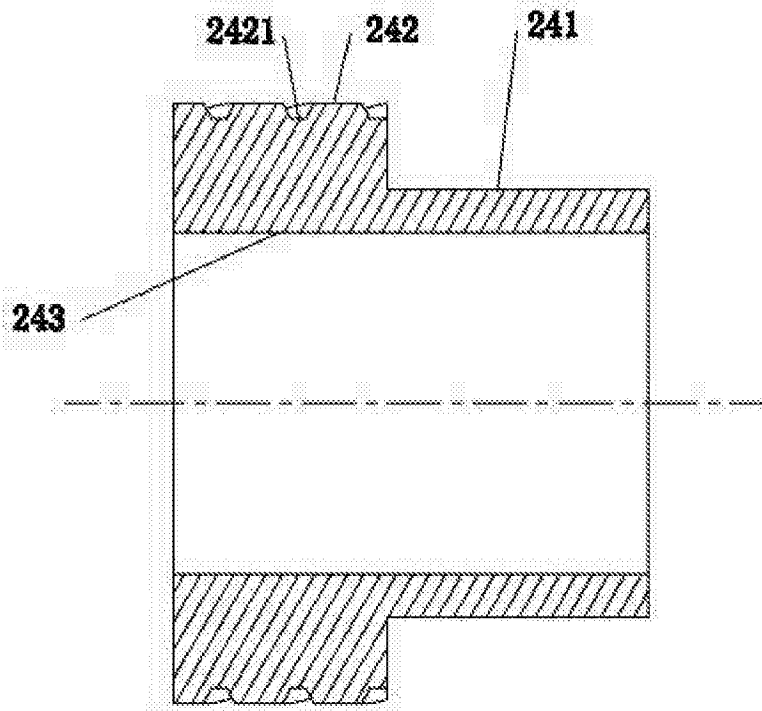


图 9

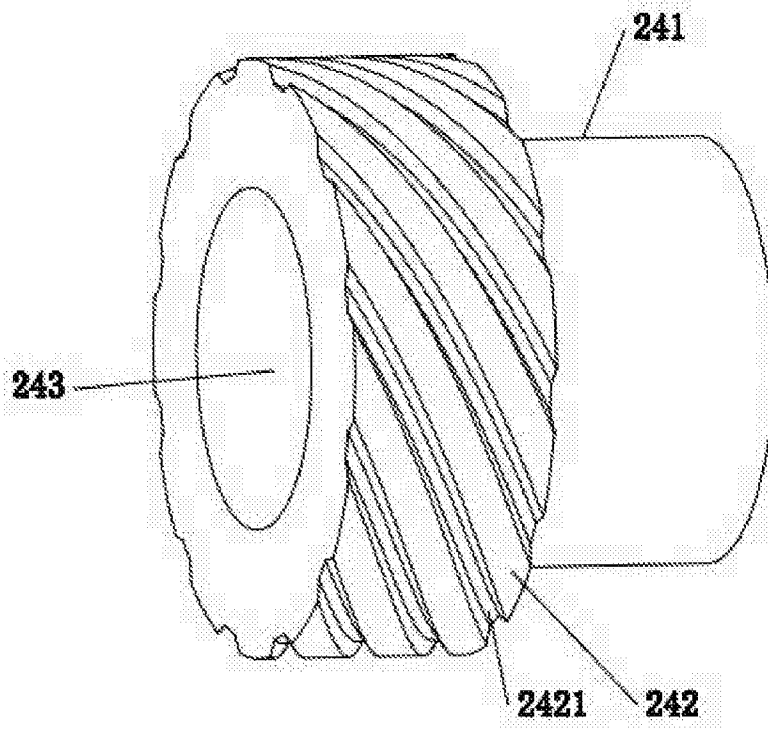


图 10