(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221641727 U
(45)授权公告日 2024.09.03

(21)申请号 202323263548.9

(22)申请日 2023.11.30

(73)专利权人 张家港市美特高分子材料有限公司

地址 215600 江苏省苏州市张家港市金港镇晨港路8号

(72)发明人 诸永伟

(74)专利代理机构 苏州金项专利代理事务所(普通合伙) 32456

专利代理师 金星

(51)Int.Cl.

B29C 48/40(2019.01)

B29C 48/505(2019.01)

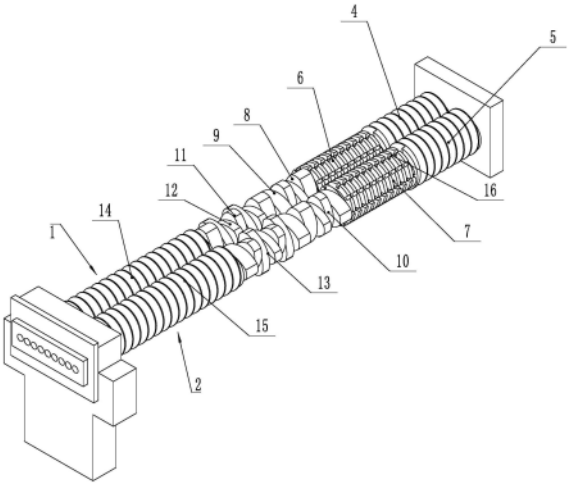
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种双螺杆挤出机的螺杆组件

(57)摘要

本实用新型公开了一种双螺杆挤出机的螺杆组件,包括同向旋转的第一螺杆单体和第二螺杆单体,所述第一螺杆单体和第二螺杆单体的结构相同,所述第一螺杆单体包括第一主轴,所述第一主轴上按照输送方向一次通过花键套装有第一上游输送组件、第一混合组件,第一捏合组件、第一加压捏合组件和第一下游输送组件,对应的第二主轴上按照输送方向通过花键套装有第二上游输送组件、第二混合组件,第二捏合组件、第二加压捏合组件和第二下游输送组件;该螺杆组件能够更好的对塑料原料进行剪切和分散,减少杂质的产生。



CN 221641727 U

1.一种双螺杆挤出机的螺杆组件,包括同向旋转的第一螺杆单体和第二螺杆单体,其特征在于:所述第一螺杆单体和第二螺杆单体的结构相同,所述第一螺杆单体包括第一主轴,所述第一主轴上按照输送方向一次通过花键套装有第一上游输送组件、第一混合组件,第一捏合组件、第一加压捏合组件和第一下游输送组件,对应的第二主轴上按照输送方向通过花键套装有第二上游输送组件、第二混合组件,第二捏合组件、第二加压捏合组件和第二下游输送组件;

其中第一上游输送组件和第二上游输送组件的结构相同,所述第一上游输送组件包括第一上游输送螺纹套、所述第二上游输送组件包括第二上游输送螺纹套,所述第一上游输送螺纹套和第二上游输送螺纹套相互啮合;

所述第一混合组件包括第一混合螺纹套,所述第二混合组件包括第二混合螺纹套,所述第一混合螺纹套与第二混合螺纹套相互啮合,所述第二混合螺纹套的螺距小于第一上游输送螺纹套的螺距;

所述第一捏合组件包括第一捏合套体,所述第一捏合套体通过花键套装在第一主轴上,所述第一捏合套体上设置有若干个成90°交错且间隔的捏合齿,所述捏合齿的齿面与第一捏合套体的轴线垂直;各捏合齿的外端所处的轮廓圆的直径按照输送方向逐渐缩小;所述第二捏合组件的结构与第一捏合组件的结构相同,所述第二捏合组件上的捏合齿与第一捏合组件上的捏合齿相互啮合;

第一加压捏合组件包括第一加压捏合套体,所述第一加压捏合套体通过花键套装在第一主轴上,所述第一加压捏合套体上设置有若干个间隔的加压啮合齿,该加压啮合齿的交错角度小于90°,各加压啮合齿的外端所处的轮廓圆的直径按照输送方向逐渐缩小,所述加压啮合齿的齿面与第一捏合套体的轴线垂直;所述第二加压捏合组件的结构与第一加压捏合组件的结构相同,所述第二加压捏合组件上的加压啮合齿与第一加压捏合组件上的加压啮合齿相互啮合;

所述第一下游输送组件的结构与第一上游输送组件的结构相同,所述第二下游输送组件的结构与第二上游输送组件的结构相同。

2.如权利要求1所述的一种双螺杆挤出机的螺杆组件,其特征在于:该加压啮合齿的交错角度为60°。

3.如权利要求2所述的一种双螺杆挤出机的螺杆组件,其特征在于:第一捏合组件的各捏合齿之间的间距中,至少有一个间距与其他的间距不相等。

4.如权利要求3所述的一种双螺杆挤出机的螺杆组件,其特征在于:所述第一混合螺纹套的螺纹上设置有径向延伸的凹槽。

5.如权利要求4所述的一种双螺杆挤出机的螺杆组件,其特征在于:所述第一捏合组件的数量为一个或者多个,所述第一加压捏合组件的数量为一个或者多个。

一种双螺杆挤出机的螺杆组件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及挤出机技术领域,尤其涉及一种双螺杆挤出机的螺杆组件。

背景技术

[0002] 生产热塑性塑料的过程中,需要用到双螺杆挤出机,双螺杆挤出机的结构主要包括料筒,料筒的一端设置有进料斗,一端为出料口,料筒的外部设置有加热装置,对料筒内部的塑料进行加热,料筒内转动安装有同向旋转的第一螺杆单体和第二螺杆单体,所述第一螺杆单体和第二螺杆单体的结构相同且相互啮合,其中,第一螺杆单体上设置有上游输送螺纹段、混合螺纹段、捏合螺纹段和下游输送螺纹段,原料经过上游输送螺纹段输送后进入到混合螺纹段中进行混合,而混合后的原料经过捏合螺纹段中进行剪切和分散,而后再通过下游输送螺纹段挤出,而目前的双螺杆挤出机的螺杆设计并不合理,其主要问题是捏合螺纹段,捏合螺纹段主要包括成90°交错设置的捏合齿,捏合齿的端部与料筒的内孔之间的间距比较小且完全相同,捏合齿在旋转时会剪切塑料的同时将塑料中的填料分散,但是由于间距小且始终一致,因此塑料就会被挤压紧贴料筒,这样这部分的塑料就会被持续加热而导致加热温度过高,从而导致最终挤出的塑料熔体在切粒后粒子中含有黑色的杂质。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种双螺杆挤出机的螺杆组件,该螺杆组件能够更好的对塑料原料进行剪切和分散,减少杂质的产生。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是:一种双螺杆挤出机的螺杆组件,包括同向旋转的第一螺杆单体和第二螺杆单体,所述第一螺杆单体和第二螺杆单体的结构相同,所述第一螺杆单体包括第一主轴,所述第一主轴上按照输送方向一次通过花键套装有第一上游输送组件、第一混合组件,第一捏合组件、第一加压捏合组件和第一下游输送组件,对应的第二主轴上按照输送方向通过花键套装有第二上游输送组件、第二混合组件,第二捏合组件、第二加压捏合组件和第二下游输送组件;

[0005] 其中第一上游输送组件和第二上游输送组件的结构相同,所述第一上游输送组件包括第一上游输送螺纹套、所述第二上游输送组件包括第二上游输送螺纹套,所述第一上游输送螺纹套和第二上游输送螺纹套相互啮合;

[0006] 所述第一混合组件包括第一混合螺纹套,所述第二混合组件包括第二混合螺纹套,所述第一混合螺纹套与第二混合螺纹套相互啮合,所述第二混合螺纹套的螺距小于第一上游输送螺纹套的螺距;

[0007] 所述第一捏合组件包括第一捏合套体,所述第一捏合套体通过花键套装在第一主轴上,所述第一捏合套体上设置有若干个成90°交错且间隔的捏合齿,所述捏合齿的齿面与第一捏合套体的轴线垂直;各捏合齿的外端所处的轮廓圆的直径按照输送方向逐渐缩小;所述第二捏合组件的结构与第一捏合组件的结构相同,所述第二捏合组件上的捏合齿与第一捏合组件上的捏合齿相互啮合;

[0008] 第一加压捏合组件包括第一加压捏合套体,所述第一加压捏合套体通过花键套装在第一主轴上,所述第一加压捏合套体上设置有若干个间隔的加压啮合齿,该加压啮合齿的交错角度小于90°,各加压啮合齿的外端所处的轮廓圆的直径按照输送方向逐渐缩小,所述加压啮合齿的齿面与第一捏合套体的轴线垂直;所述第二加压捏合组件的结构与第一加压捏合组件的结构相同,所述第二加压捏合组件上的加压啮合齿与第一加压捏合组件上的加压啮合齿相互啮合;

[0009] 所述第一下游输送组件的结构与第一上游输送组件的结构相同,所述第二下游输送组件的结构与第二上游输送组件的结构相同。

[0010] 作为一种优选的方案,该加压啮合齿的交错角度为60°。

[0011] 作为一种优选的方案,第一捏合组件的各捏合齿之间的间距中,至少有一个间距与其他的间距不相等。

[0012] 作为一种优选的方案,所述第一混合螺纹套的螺纹上设置有径向延伸的凹槽。

[0013] 作为一种优选的方案,所述第一捏合组件的数量为一个或者多个,所述第一加压捏合组件的数量为一个或者多个。

[0014] 采用了上述技术方案后,本实用新型的效果是:由于双螺杆挤出机的螺杆组件,包括同向旋转的第一螺杆单体和第二螺杆单体,所述第一螺杆单体和第二螺杆单体的结构相同,所述第一螺杆单体包括第一主轴,所述第一主轴上按照输送方向一次通过花键套装有第一上游输送组件、第一混合组件,第一捏合组件、第一加压捏合组件和第一下游输送组件,对应的第二主轴上按照输送方向通过花键套装有第二上游输送组件、第二混合组件,第二捏合组件、第二加压捏合组件和第二下游输送组件;

[0015] 其中第一上游输送组件和第二上游输送组件的结构相同,所述第一上游输送组件包括第一上游输送螺纹套、所述第二上游输送组件包括第二上游输送螺纹套,所述第一上游输送螺纹套和第二上游输送螺纹套相互啮合;

[0016] 所述第一混合组件包括第一混合螺纹套,所述第二混合组件包括第二混合螺纹套,所述第一混合螺纹套与第二混合螺纹套相互啮合,所述第二混合螺纹套的螺距小于第一上游输送螺纹套的螺距;

[0017] 所述第一捏合组件包括第一捏合套体,所述第一捏合套体通过花键套装在第一主轴上,所述第一捏合套体上设置有若干个成90°交错且间隔的捏合齿,所述捏合齿的齿面与第一捏合套体的轴线垂直;各捏合齿的外端所处的轮廓圆的直径按照输送方向逐渐缩小;所述第二捏合组件的结构与第一捏合组件的结构相同,所述第二捏合组件上的捏合齿与第一捏合组件上的捏合齿相互啮合;

[0018] 第一加压捏合组件包括第一加压捏合套体,所述第一加压捏合套体通过花键套装在第一主轴上,所述第一加压捏合套体上设置有若干个间隔的加压啮合齿,该加压啮合齿的交错角度小于90°,各加压啮合齿的外端所处的轮廓圆的直径按照输送方向逐渐缩小,所述加压啮合齿的齿面与第一捏合套体的轴线垂直;所述第二加压捏合组件的结构与第一加压捏合组件的结构相同,所述第二加压捏合组件上的加压啮合齿与第一加压捏合组件上的加压啮合齿相互啮合;

[0019] 所述第一下游输送组件的结构与第一上游输送组件的结构相同,所述第二下游输送组件的结构与第二上游输送组件的结构相同;

[0020] 该螺杆组件通过设置有若干个成90°交错且间隔的捏合齿进行剪切和分散,各捏合齿的外端所处的轮廓圆的直径按照输送方向逐渐缩小,这样可以方便塑料顺畅的通过该区域,尤其是避免塑料长时间停留在料筒壁上而造成温度过高;另外该加压啮合齿的交错角度小于90°,各加压啮合齿的外端所处的轮廓圆的直径按照输送方向逐渐缩小,这样通过加压啮合齿可以增大该区域的塑料的流动阻力,这样在增大了加压啮合齿与料筒内部之间间距的同时进一步控制并延长剪切和分散的时间,保证塑料原料的剪切和分散效果,减少杂质的产生。

[0021] 又由于该加压啮合齿的交错角度为60°,使加压啮合齿之间能有效增大该区域塑料的流动阻力,使塑料能更加剪切分散均匀,有避免流动阻力过大,输送缓慢而影响加工效率。

[0022] 又由于第一捏合组件的各捏合齿之间的间距中,至少有一个间距与其他的间距不相等;这样能使塑料在各啮合齿之间流动,有效提高剪切分散效果,使塑料能准确有效输送。

[0023] 又由于所述第一混合螺纹套的螺纹上设置有径向延伸的凹槽;这样能有效增大剪切效果,同时能保持相应的输送效果,提高塑料剪切和分散的生产质量。

[0024] 又由于所述第一捏合组件的数量为一个或者多个,所述第一加压捏合组件的数量为一个或者多个;第一捏合组件和第一加压捏合组件的数量越多就能对塑料的剪切分散效果越好,有效提高生产的质量。

附图说明

[0025] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0026] 图1是本实用新型实施例的立体图;

[0027] 图2是本实用新型实施例的剖视图;

[0028] 图3是本实用新型实施例第一捏合组件、第二捏合组件以及第一加压捏合组件、第二加压捏合组件的结构示意图;

[0029] 附图中:1、第一主轴;2、第二主轴;3、花键;4、第一上游输送螺纹套;5、第二上游输送螺纹套;6、第一混合螺纹套;7、第二混合螺纹套;8、第一捏合套体;9、捏合齿;10、第二啮合套体;11、第一加压捏合套体;12、加压啮合齿;13、第二加压啮合套体;14、第一下游输送螺纹套;15、第二下游输送螺纹套;16、凹槽。

具体实施方式

[0030] 下面通过具体实施例对本实用新型作进一步的详细描述。

[0031] 如图1所示,一种双螺杆挤出机的螺杆组件,包括同向旋转的第一螺杆单体和第二螺杆单体,所述第一螺杆单体和第二螺杆单体的结构相同,所述第一螺杆单体包括第一主轴1,所述第一主轴1上按照输送方向一次通过花键3套装有第一上游输送组件、第一混合组件,第一捏合组件、第一加压捏合组件和第一下游输送组件,对应的第二主轴2上按照输送方向通过花键3套装有第二上游输送组件、第二混合组件,第二捏合组件、第二加压捏合组件和第二下游输送组件;

[0032] 其中第一上游输送组件和第二上游输送组件的结构相同,所述第一上游输送组件

包括第一上游输送螺纹套4、所述第二上游输送组件包括第二上游输送螺纹套5,所述第一上游输送螺纹套4和第二上游输送螺纹套5相互啮合;

[0033] 所述第一混合组件包括第一混合螺纹套6,所述第二混合组件包括第二混合螺纹套7,所述第一混合螺纹套6与第二混合螺纹套7相互啮合,所述第二混合螺纹套7的螺距小于第一上游输送螺纹套4的螺距;

[0034] 所述第一捏合组件包括第一捏合套体8,所述第一捏合套体8通过花键3套装在第一主轴1上,所述第一捏合套体8上设置有若干个成90°交错且间隔的捏合齿9,所述捏合齿9的齿面与第一捏合套体8的轴线垂直;各捏合齿9的外端所处的轮廓圆的直径按照输送方向逐渐缩小;所述第二捏合组件的结构与第一捏合组件的结构相同, 所述第二捏合组件上的捏合齿9与第一捏合组件上的捏合齿9相互啮合;所述第二捏组件包括第二啮合套体10;

[0035] 第一加压捏合组件包括第一加压捏合套体11,所述第一加压捏合套体11通过花键3套装在第一主轴1上,所述第一加压捏合套体11上设置有若干个间隔的加压啮合齿12,该加压啮合齿12的交错角度小于90°,各加压啮合齿12的外端所处的轮廓圆的直径按照输送方向逐渐缩小,所述加压啮合齿12的齿面与第一捏合套体8的轴线垂直;所述第二加压捏合组件的结构与第一加压捏合组件的结构相同,所述第二加压捏合组件上的加压啮合齿12与第一加压捏合组件上的加压啮合齿12相互啮合;所述第二加压啮合组件包括第二加压啮合套体13;

[0036] 所述第一下游输送组件的结构与第一上游输送组件的结构相同,所述第二下游输送组件的结构与第二上游输送组件的结构相同;

[0037] 第一上游输送螺纹套4和第二上游输送螺纹套5能在开始阶段先对塑料进行输送同时进行初步挤压,使塑料初步分散,接着第一混合螺纹套6和第二混合螺纹套7在前面的基础上进一步对塑料进行挤压分散,同时减缓输送速度,再通过设置有若干个成90°交错且间隔的捏合齿9进行剪切和分散,从而使塑料进一步剪切分散均匀,各捏合齿9的外端所处的轮廓圆的直径按照输送方向逐渐缩小,这样可以方便塑料顺畅的通过该区域,尤其是避免塑料长时间停留在料筒壁上而造成温度过高;另外该加压啮合齿12的交错角度小于90°,各加压啮合齿12的外端所处的轮廓圆的直径按照输送方向逐渐缩小,这样通过加压啮合齿12可以增大该区域的塑料的流动阻力,这样在增大了加压啮合齿12与料筒内部之间间距的同时进一步控制并延长剪切和分散的时间,保证塑料原料的剪切和分散效果,减少杂质的产生;最后剪切分散完的塑料,由第一下游输送组件和第二下游输送组件进行输送出去,第一下游输送组件包括第一下游输送螺纹套14,第二下游输送组件包括第二下游输送螺纹套15,第一下游输送螺纹套14和第二下游输送螺纹套15与上述第一上游输送螺纹套4和第二上游输送螺纹套5相同将剪切分散完成的塑料挤压输送出。

[0038] 进一步的,该加压啮合齿12的交错角度为60°,交错角度越小,剪切分散的效果越好,因此使加压啮合齿12之间能有效增大该区域塑料的流动阻力,使塑料能更加剪切分散均匀,有避免流动阻力过大,输送缓慢而影响加工效率。

[0039] 在本实施例中,第一捏合组件的各捏合齿9之间的间距中,至少有一个间距与其他的间距不相等;这样能使塑料在各啮合齿之间流动,有效提高剪切分散效果,使塑料能准确有效输送。

[0040] 如图1所示,所述第一混合螺纹套6的螺纹上设置有径向延伸的凹槽16;这样有效

提高第一混合螺纹套6的剪切能力,同时第二混合螺纹套7上也设置有对应的凹槽16,这样就能在剪切之前先进行初步剪切,提交剪切分散效果。

[0041] 进一步的,所述第一捏合组件的数量为一个或者多个,所述第一加压捏合组件的数量为一个或者多个;第一捏合组件和第一加压捏合组件的数量越多就能对塑料的剪切分散效果越好,有效提高生产的质量。

[0042] 本实施例的工作原理:首先通过第一上游输送螺纹套4和第二上游输送螺纹套5通向啮合同向转动对塑料进行挤压输送,接着再通过第一混合螺纹套6和第二混合螺纹套7通过啮合同向转动对塑料进行进一步的挤压剪切输送,再由第一啮合套体和第二啮合套体10上的啮合齿相互啮合对塑料进行剪切分散,继续向前输送,第一加压啮合套体和第二加压啮合套体13上的加压啮合齿12相互啮合对塑料进行剪切分散,同时减缓输送速度,最后第一下游输送螺纹套14和第二下游输送螺纹套15相互配合将塑料输送出。

[0043] 以上所述实施例仅是对本实用新型的优选实施方式的描述,不作为对本实用新型范围的限定,在不脱离本实用新型设计精神的基础上,对本实用新型技术方案作出的各种变形和改造,均应落入本实用新型的权利要求书确定的保护范围内。

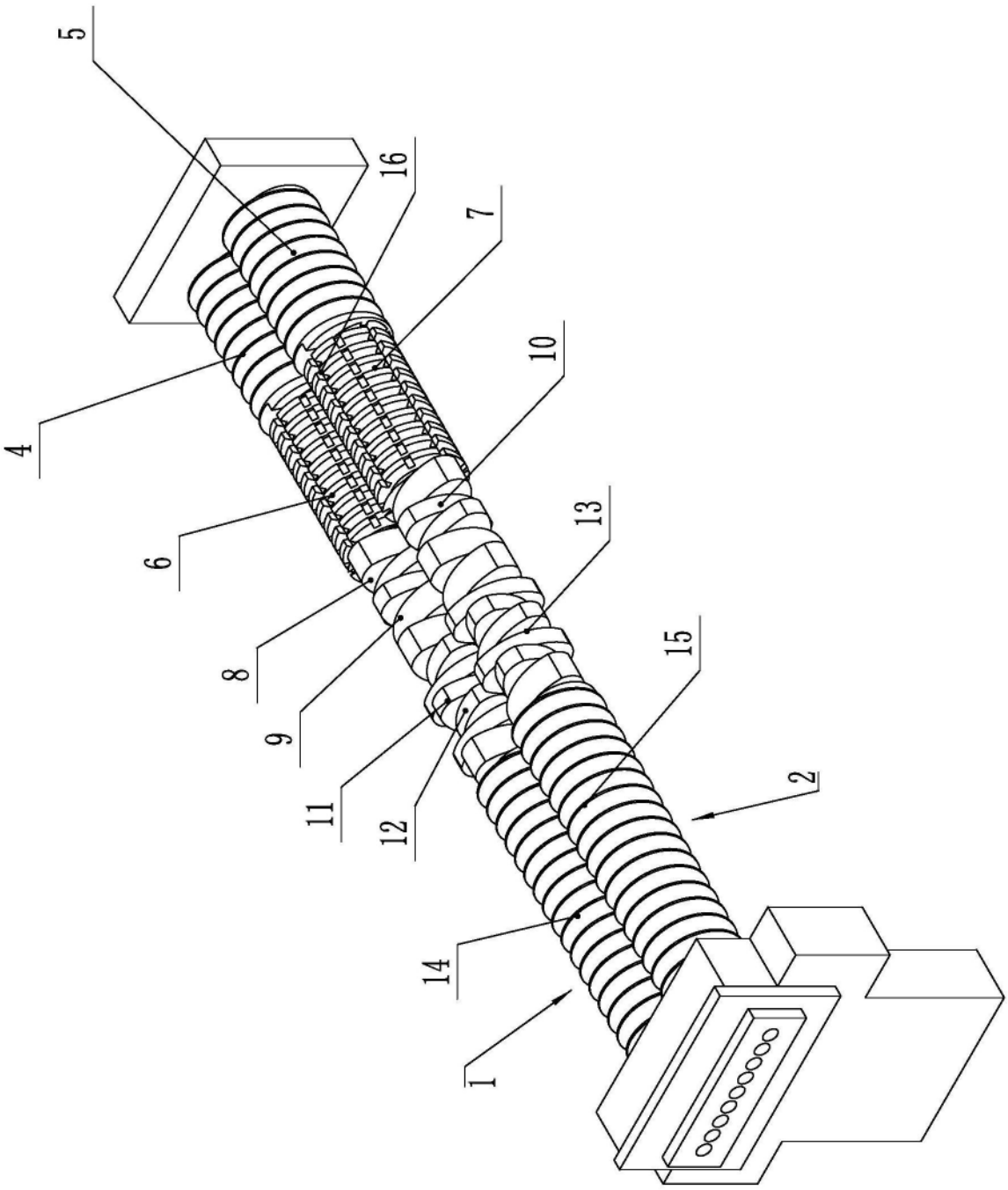


图1

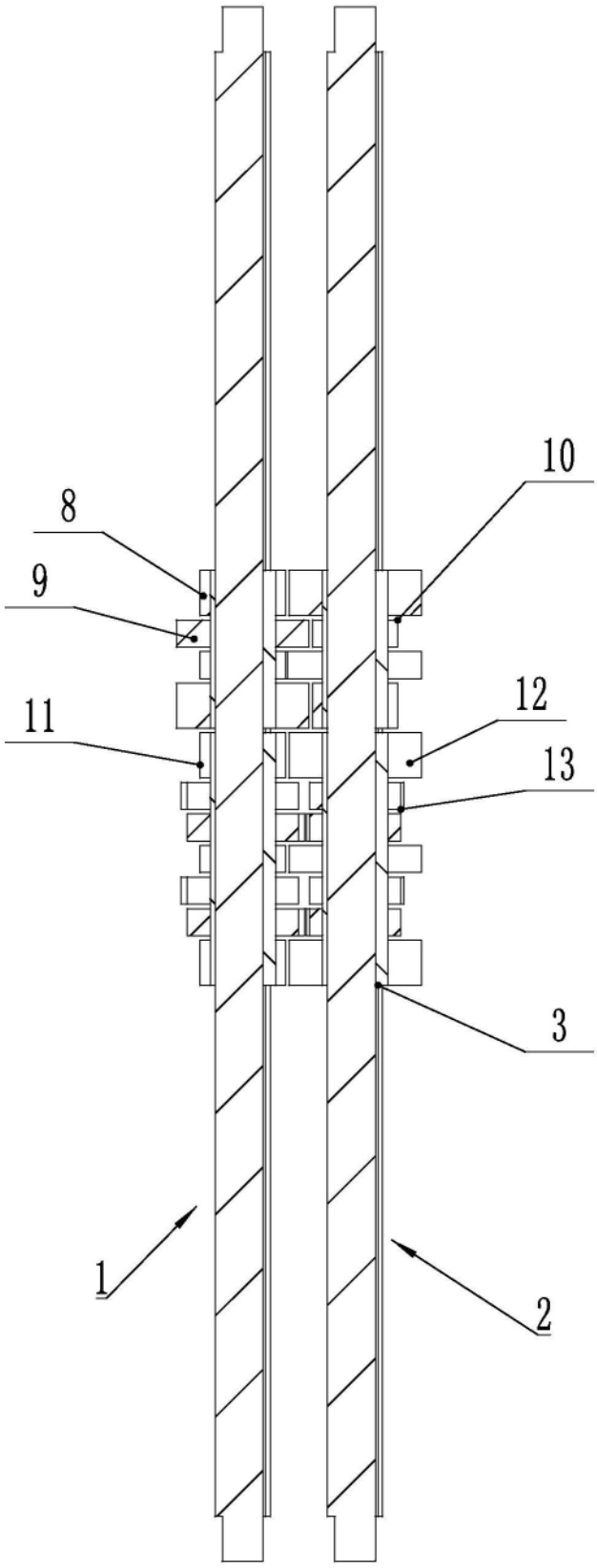


图2

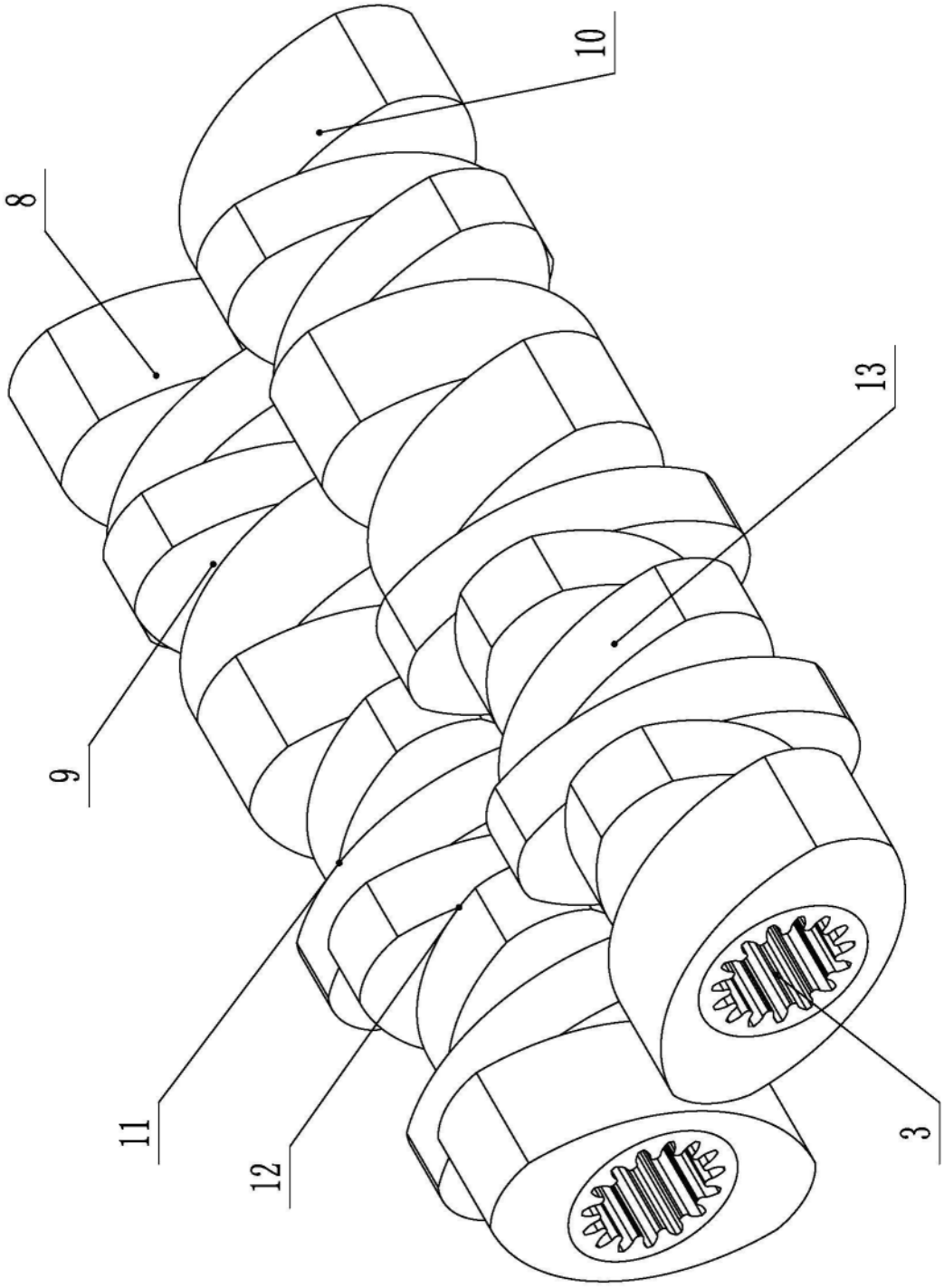


图3