



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105134883 B

(45)授权公告日 2018.05.22

(21)申请号 201510584296.0

(22)申请日 2015.09.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105134883 A

(43)申请公布日 2015.12.09

(73)专利权人 江阴中绿化纤工艺技术有限公司

地址 214444 江苏省无锡市江阴市西石桥

(72)发明人 尚永胜 张益兴 韦蕊 华雪娇

(74)专利代理机构 江阴市扬子专利代理事务所

(普通合伙) 32309

代理人 隋玲玲

(51)Int.Cl.

F16H 1/22(2006.01)

F16H 57/023(2012.01)

(56)对比文件

CN 204921858 U, 2015.12.30,

CN 102489205 A, 2012.06.13,

CN 1397747 A, 2003.02.19,

CN 101066524 A, 2007.11.07,

EP 2372192 A1, 2011.10.05,

CN 102974293 A, 2013.03.20,

CN 1731048 A, 2006.02.08,

审查员 刘宝俊

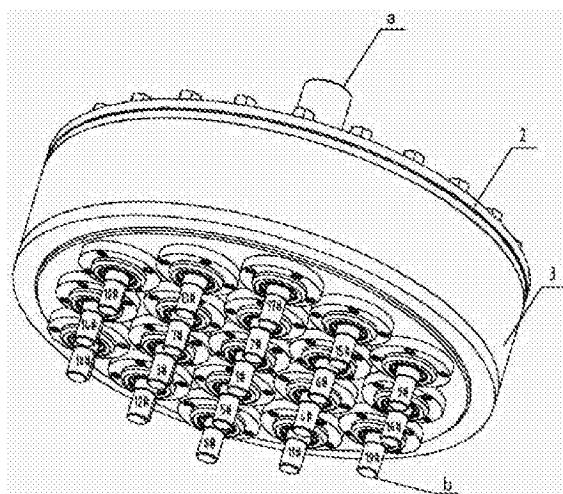
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种氨纶聚合物储槽专用分动箱

(57)摘要

本发明涉及一种氨纶聚合物储槽专用分动箱，设置在氨纶聚合物储槽和物料循环管束的连接处，包括箱体和设置在该箱体内的中心主传动轴系1#和若干被动轴系，所述若干被动轴系围绕所述中心主传动轴系布置并由中心主传动轴系驱动，若干被动轴系与中心主传动轴系并列设置分别与构成所述循环管束的各并列循环管道一一对应，以实现利用若干被动轴系或者若干被动轴系和中心主传动轴系的组合带动搅拌桨对各循环管道内的流状聚合物搅动，确保了物料在氨纶聚合物储槽和循环管束间循环的过程中具有优良的散热效果。



1. 一种氨纶聚合物储槽专用分动箱，其特征在于：设置在氨纶聚合物储槽和物料循环管束的连接处，包括箱体和设置在该箱体内的中心主传动轴系1#和若干被动轴系，所述若干被动轴系围绕所述中心主传动轴系布置并由中心主传动轴系驱动，若干被动轴系与中心主传动轴系并列设置分别与构成所述循环管束的各并列循环管道一一对应，以实现利用若干被动轴系或者若干被动轴系和中心主传动轴系的组合带动搅拌桨对各循环管道内的流状聚合物搅动；

在聚合物储槽的外部加设了一束循环管道，由19个管子组成的一束管道，利用泵循环物料，使物料在聚合物储槽和封闭管束间循环流动，在封闭管束与储槽的连接处设置多轴搅拌，利用分动箱驱动19个小轴带动搅拌桨，以7.5~20rpm的转速将管束内的物料轻轻搅动，以达到均匀温度，均匀粘度的作用；

所述中心主传动轴系包括中心传动轴和套设在所述中心传动轴上的中心传动齿轮，所述若干被动轴系包括若干被动轴和对应套设在所述若干被动轴上的若干被动齿轮，所述若干被动齿轮以所述中心传动轴为中心由内向外依次与中心传动齿轮啮合及相应被动齿轮间啮合；

所述中心传动齿轮与被动传动齿轮具有相等的齿轮齿数及齿轮外径；

所述被动轴系包括被动轴系2#至被动轴系19#共18组，其中被动轴系2# 至7#为内层被动轴系，分别直接与中心主传动轴系1#干涉；被动轴系8#至19#为外层被动轴系，环绕所述内层被动轴系2#至7#设置，所述内层被动轴系中的各被动轴系分别与所述外层被动轴系中的对应被动轴系干涉，所述外层被动轴系两两一组构成干涉；

所述被动轴系2#、被动轴系3#、被动轴系4#所对应的三个被动齿轮和所述被动轴系5#、被动轴系6#、被动轴系7#所对应的三个被动齿轮分别位于不同的两个平面内；

所述箱体顶面设置有打开或关闭该箱体的上盖，所述中心传动轴的动力输入端向上露于所述上盖之上而外接动力源。

一种氨纶聚合物储槽专用分动箱

技术领域

[0001] 本发明属于机械齿轮传动领域,具体涉及一种氨纶聚合物储槽专用分动箱。

背景技术

[0002] 氨纶的聚合物储槽是氨纶聚合生产中的重要设备,在连续聚合工艺中,氨纶的纺丝原液在该设备中不断发生扩链反应,粘度越来越大。这一过程大约持续60个小时,为保证反应温度和粘度的均匀,整个生产是在一套复杂的搅拌装置的缓慢运行下发生的,搅拌的作用是把扩链反应生成的热迅速扩散出去,这样罐体内的物料温度波动会很小,从而粘度的波动也能控制在允许的范围内。

[0003] 随着氨纶技术的发展,聚合物储槽越来越大,传统的螺带式搅拌,已不能完全满足工艺的要求。大量的物料储存在一个储槽内,高粘的特性使其即使在搅拌的带动下,传热与传质也变得很缓慢,温度和粘度的波动经常发生。为改变这一不利状态,我们在聚合物储槽的外部加设了一束循环管道(例如由19个管子组成的一束管道),利用泵循环物料,使物料在储槽和封闭管束间循环流动,在封闭管束与储槽的连接处,我们专门设置了多轴搅拌,利用19个小轴带动搅拌桨,以7.5~20rpm的转速将管束内的物料轻轻搅动,以达到均匀温度,均匀粘度的作用。

[0004] 确保多轴搅拌对各封闭管束的物料搅拌效果均一是本领域技术人员需要思考的难题。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是针对上述现有技术提供一种氨纶聚合物储槽专用分动箱,设置在封闭管束和储槽的连接处,实现对管束内的物料均匀搅动以达到均匀温度、粘度的作用。

[0006] 本发明解决上述问题所采用的技术方案为:一种氨纶聚合物储槽专用分动箱,设置在氨纶聚合物储槽和物料循环管束的连接处,包括箱体和设置在该箱体内的中心主传动轴系1#和若干被动轴系,所述若干被动轴系围绕所述中心主传动轴系布置并由中心主传动轴系驱动,若干被动轴系与中心主传动轴系并列设置分别与构成所述循环管束的各并列循环管道一一对应,以实现利用若干被动轴系或者若干被动轴系和中心主传动轴系的组合带动搅拌桨对各循环管道内的流状聚合物搅动。

[0007] 优选地,所述中心主传动轴系包括中心传动轴和套设在所述中心传动轴上的中心传动齿轮,所述若干被动轴系包括若干被动轴和对应套设在所述若干被动轴上的若干被动齿轮,所述若干被动齿轮以所述中心传动轴为中心由内向外依次与中心传动齿轮啮合及相应被动齿轮间啮合。实现了一轴控制,多轴分动,各轴控制的搅拌桨以相同的搅拌速度对各循环管束内的物料搅动,使不同循环管束内物料的温度和粘度均一。

[0008] 进一步地,所述中心传动齿轮与被动传动齿轮具有相等的齿轮齿数及齿轮外径,各轴进而具有相同的输出转速。

[0009] 具体地,所述被动轴系包括被动轴系2#至被动轴系19#共18组,其中被动轴系2#至7#为内层被动轴系,分别直接与中心主传动轴系1#干涉;被动轴系8#至19#为外层被动轴系,环绕所述内层被动轴系2#至7#设置,所述内层被动轴系中的各被动轴系分别与所述外层被动轴系中的对应被动轴系干涉,所述外层被动轴系两两一组构成干涉。从而实现了包括中心主传动轴系在内的共19各转动轴系以相互干涉的方式一起做转动,从而实现了对19个循环管束内的物料均一搅动。

[0010] 为了防止被动轴系的被动齿轮间产生非作业干涉,所述被动轴系2#、被动轴系3#、被动轴系4#所对应的三个被动齿轮和所述被动轴系5#、被动轴系6#、被动轴系7#所对应的三个被动齿轮分别位于不同的两个平面内。在实践中,中心主传动轴系1#的中心传动齿轮需设计成轴向更长。

[0011] 优选地,所述箱体顶面设置有打开或关闭该箱体的上盖,所述中心传动轴系的动力输入端向上露于所述上盖之上而外接动力源,如减速机,减速机驱动中心

[0012] 与现有技术相比,本发明的优点在于:根据氨纶聚合物储槽和循环管束之间的配合关系,在两者的连接处设计传动分动箱,与传动系统的其他部分如搅拌叶、减速机连接,实现对循环管束各循环管道内的物料均匀搅拌,保持各循环管道内物料的粘度、温度均一。分动箱的整体结构简单紧凑,外形尺寸较小与储槽和循环管束对应安装,齿轮传动构思巧妙,确保了物料在氨纶聚合物储槽和循环管束间循环的过程中,具有优良的散热效果。

附图说明

[0013] 图1为本发明实施例中分动箱的立体图;

[0014] 图2为本发明实施例中分动箱的正面图;

[0015] 图3为本发明实施例的中心主传动轴系1#与内层被动轴系2#~7#的齿轮组合示意图;

[0016] 图4为本发明实施例的被动轴系5# 6# 7#分别与被动轴系8# 9# 10# 的齿轮组合示意图;

[0017] 图5为本发明实施例的被动轴系11#~19#与相关传动轴系的齿轮组合示意图。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。

[0019] 如图1至图5所示,本实施例中的氨纶聚合物储槽专用分动箱,设置在氨纶聚合物储槽和物料循环管束的连接处,循环管束由19根并列设置的循环管道构成,氨纶聚合反应物料在储槽和循环管束间循环流通,实现散热和粘度调整,为了确保各循环管道的物料温度和粘度均一,减少波动,通过在储槽和循环管束的连接处设置搅拌机构(包括分动箱、搅拌叶和减速机),对各循环管道内的物料轻轻搅拌。

[0020] 本实施例中分动箱包括中心主传动轴系1#和18个被动轴系2#至19#,圆柱形箱体3,箱体3配置有可拆卸的上盖2,用于打开或封闭整个箱体3。

[0021] 中心主传动轴系1#和18个被动轴系2#至19#竖立设置在圆柱形箱体2中,整体结构为立式。18个被动轴系2#至19#环绕中心主传动轴系1#设置,布置方式与循环管束的19个循环管道一一对应。被动轴系2#至19#包括内层被动轴系2#至7#共6个,外层被动轴系8#至19#

共12个。内层被动轴系2#至7#环绕中心主传动轴系1#设置并分别直接与中心主传动轴系1#干涉；外层被动轴系8#至19#环绕内层被动轴系2#至7#设置，内层被动轴系2#至7#中的各被动轴系分别对应与外层被动轴系中的六个进行干涉，同时外层被动轴系相邻两两一组实现干涉。

[0022] 进一步地，内层被动轴系中的被动轴系2#、被动轴系3#、被动轴系4#所对应的三个被动齿轮和被动轴系5#、被动轴系6#、被动轴系7#所对应的三个被动齿轮分别位于不同的两个平面内，从而防止被动轴系的被动齿轮间产生非正常干涉。

[0023] 中心主传动轴系1#包括中心传动轴a和套设在中心传动轴a上的中心传动齿轮，被动轴系包括被动轴b和对应套设在被动轴b上的被动齿轮，被动齿轮以中心传动轴a为中心由内向外依次与中心传动齿轮啮合及被动齿轮间对应啮合实现干涉，本实施例中心传动齿轮与被动齿轮型号相同。

[0024] 中心传动轴a向上露于上盖2以上，并与外部减速机配合，由减速机驱动做转动，通过中心传动齿轮与被动齿轮的啮合以及被动齿轮间的啮合实现中心主传动轴系1#和18个被动轴系2#至19#作同步转动，中心传动轴a和被动轴b带动搅拌叶对19个循环管道内的物料进行均匀的。

[0025] 上述结构的分动箱结构简单，齿轮传动构思巧妙，确保了物料在氨纶聚合物储槽和循环管束间循环的过程中具有优良的散热效果。

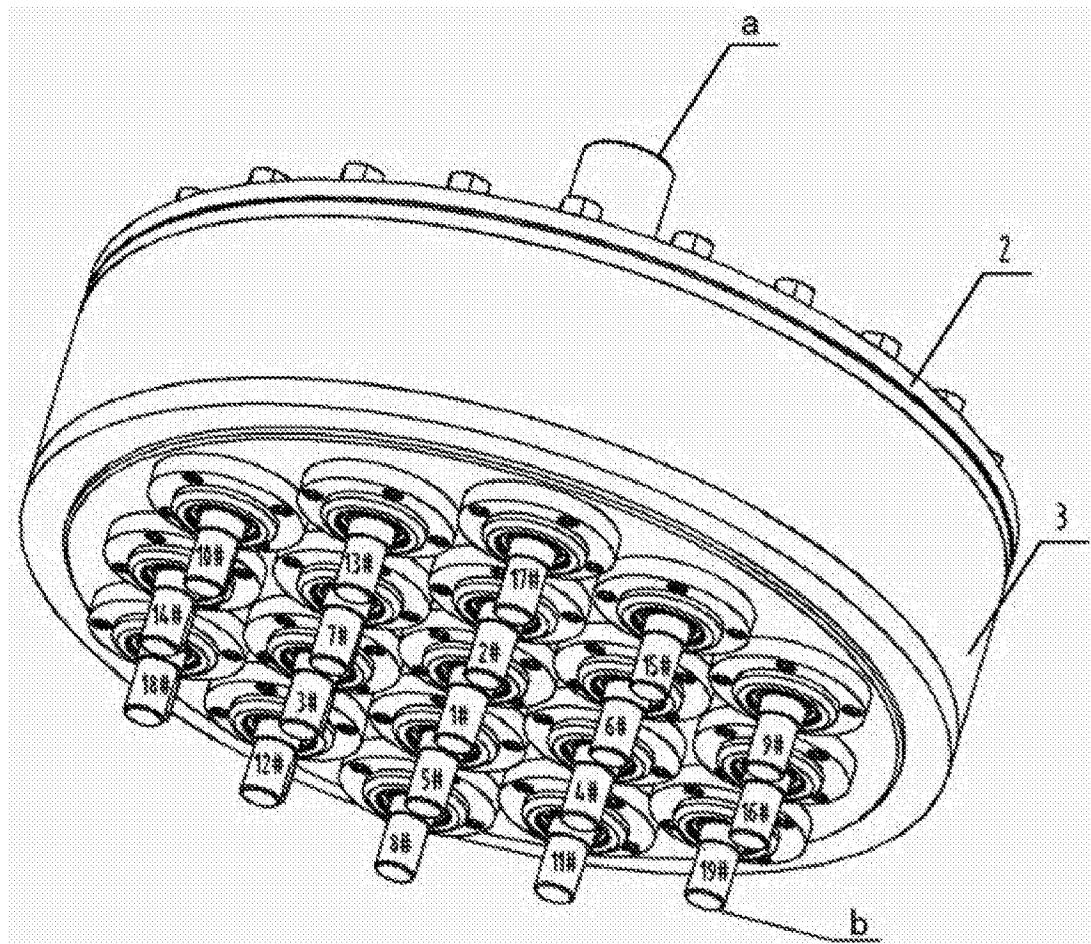


图1

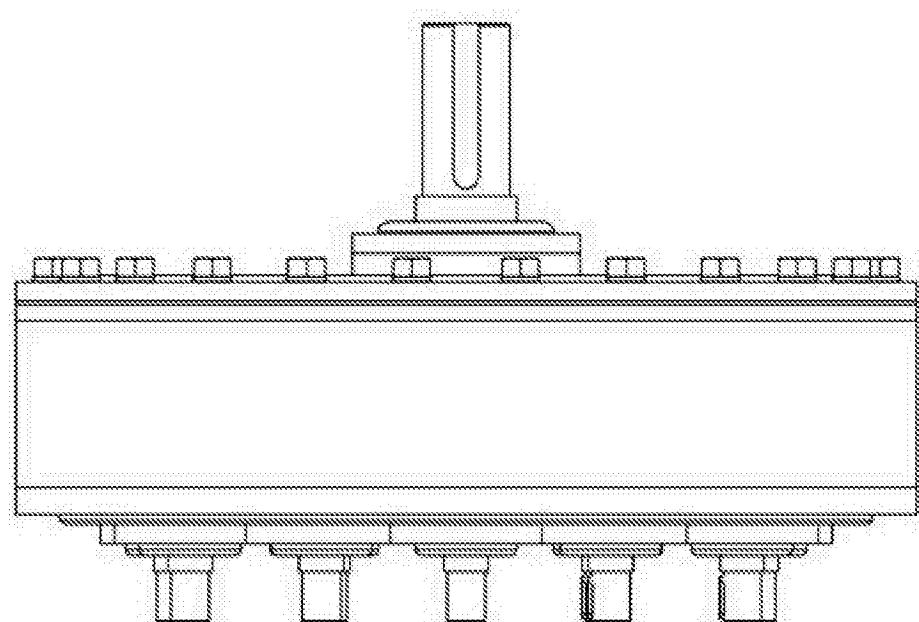


图2

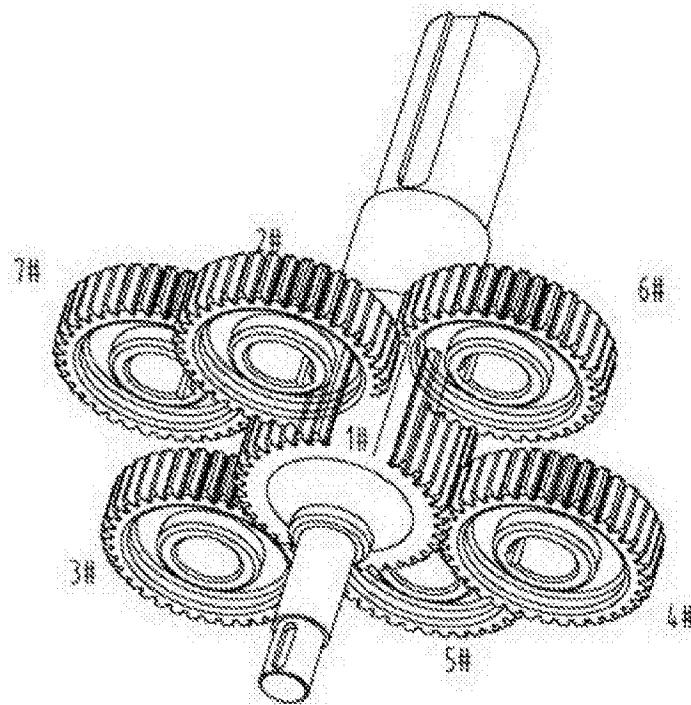


图3

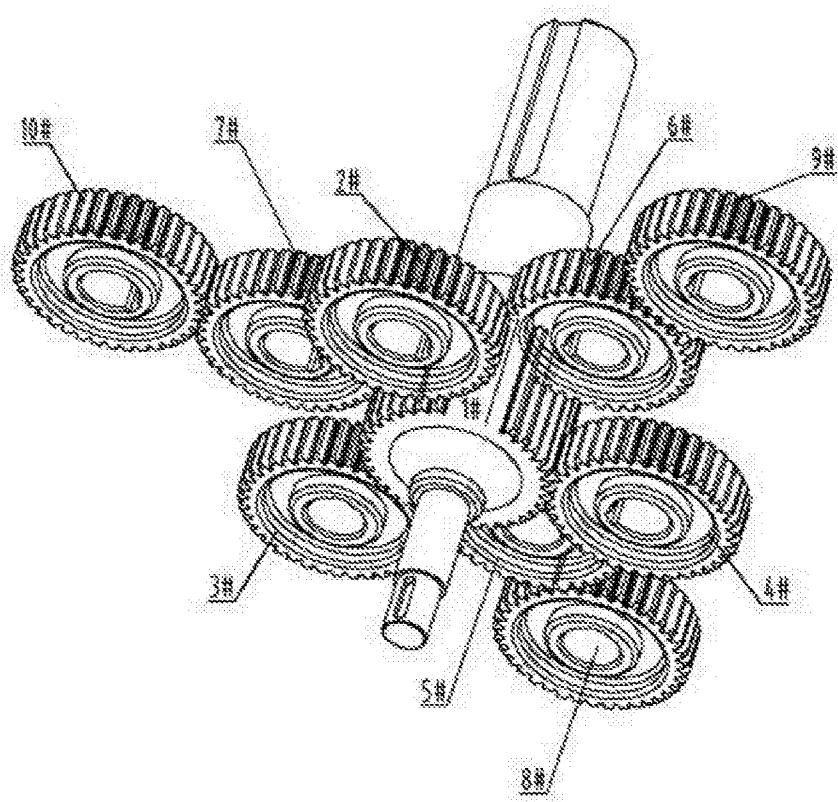


图4

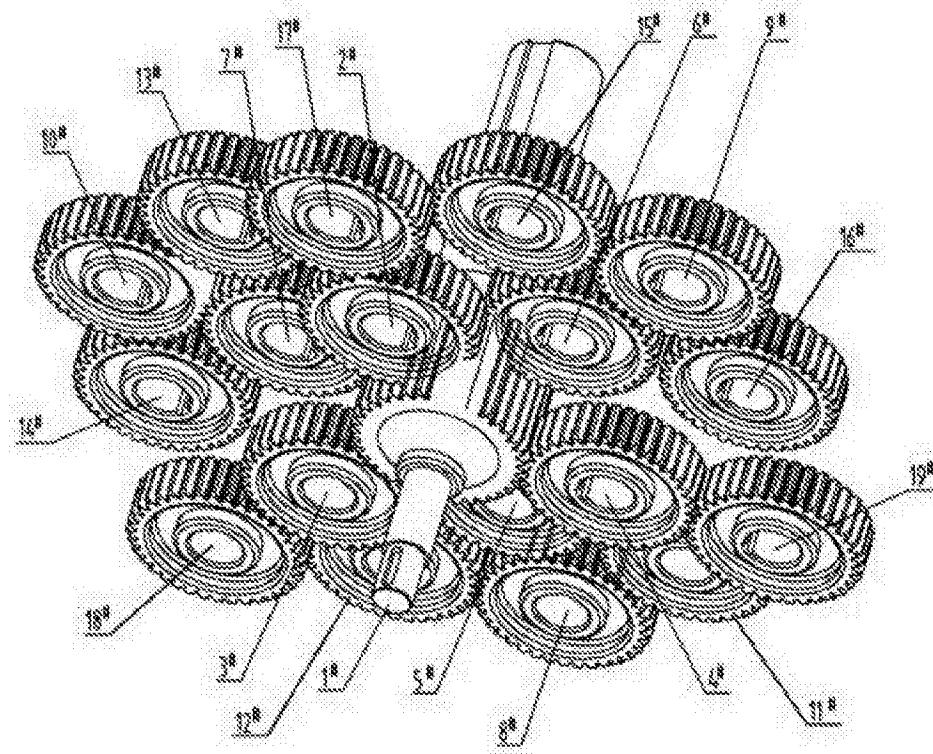


图5