



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106693768 B

(45)授权公告日 2019.04.09

(21)申请号 201611262995.4

(22)申请日 2016.12.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106693768 A

(43)申请公布日 2017.05.24

(73)专利权人 重庆市河海碳素制品有限公司

地址 404100 重庆市璧山区青杠工贸经济
开发区

(72)发明人 曹双全

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务
所(普通合伙) 50217

代理人 成艳

(51)Int.Cl.

B01F 7/16(2006.01)

B01F 15/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 1929902 A,2007.03.14,

CN 2892259 Y,2007.04.25,

CN 205886709 U,2017.01.18,

CN 105056786 A,2015.11.18,

审查员 邹帅

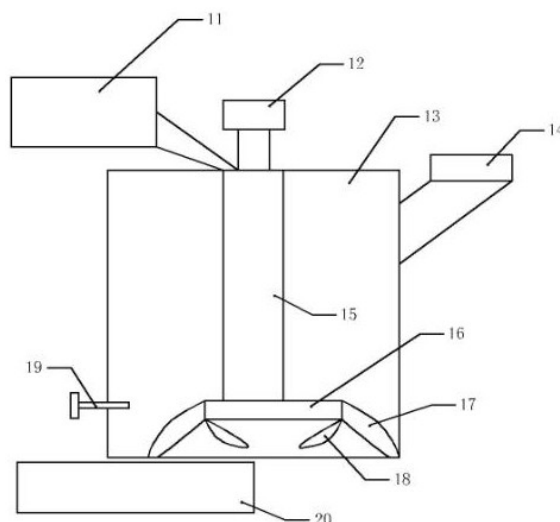
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

石墨碳刷压制成型机搅拌装置

(57)摘要

本发明属于碳刷的制造领域,尤其涉及一种石墨碳刷压制成型机的搅拌装置,包括搅拌筒和固定安装在搅拌筒上方的中空转轴,中空转轴上安装有电机,搅拌筒外侧设有膨胀炉,膨胀炉的出料端与中空转轴活动连接,中空转轴上开设有若干小孔,中空转轴的外侧设有内齿轮,中空转轴上设有与内齿轮相啮合的齿牙,内齿轮的外侧设有若干外搅拌片和若干内搅拌片,外搅拌片的搅拌方向为螺旋向外,内搅拌片的搅拌方向为螺旋向内,内齿轮外侧开设有若干等间距的凹槽,解决了搅拌筒中粉末状物料搅拌不均匀的问题。



1. 石墨碳刷压制成型机搅拌装置, 包括搅拌筒和固定安装在搅拌筒上方的中空转轴, 所述中空转轴上安装有电机, 其特征在于, 所述搅拌筒外侧设有膨胀炉, 所述膨胀炉的出料端与中空转轴活动连接, 所述中空转轴上开设有若干小孔, 所述中空转轴的外侧设有内齿轮, 所述中空转轴上设有与内齿轮相啮合的齿牙, 所述内齿轮的外侧固定安装有若干外搅拌片和若干内搅拌片, 所述外搅拌片的搅拌方向为螺旋向外, 所述内搅拌片的搅拌方向为螺旋向内, 所述内齿轮外侧开设有若干等间距的凹槽, 所述中空转轴的下端端部设有若干限位块。

2. 如权利要求1所述的石墨碳刷压制成型机搅拌装置, 其特征在于, 所述中空转轴上小孔的粒径为40~60目。

3. 如权利要求2所述的石墨碳刷压制成型机搅拌装置, 其特征在于, 所述外搅拌片叶根与叶尖之间的偏转角度为7度, 所述内搅拌片叶根与叶尖之间的偏转角度为5度。

4. 如权利要求3所述的石墨碳刷压制成型机搅拌装置, 其特征在于, 所述外搅拌片和内搅拌片上均设有开槽。

5. 如权利要求4所述的石墨碳刷压制成型机搅拌装置, 其特征在于, 所述搅拌筒上开设有出料阀, 所述出料阀的下方设有收集槽。

石墨碳刷压制成型机搅拌装置

技术领域

[0001] 本发明属于碳刷的制造领域,尤其涉及一种石墨碳刷压制成型机的搅拌装置。

背景技术

[0002] 碳刷也叫电刷,作为一种滑动接触件,在许多电气设备中得到广泛的应用。碳刷产品的应用材质主要有石墨,浸脂石墨,金属(含铜、银)石墨。碳刷通常是采用天然石墨粉、人造石墨粉、导电炭黑等多种原料混合压制而成的。

[0003] 碳刷通常用压制成型机进行压制,包括料斗、凹模、凸模和料盒等,混合均匀的原料加入料斗,原料从料斗中落入料盒中,料盒移动并将原料推入凹模中,凸模压制凹模中的原料即可压制得到碳刷。由于混合原料中各种组分的质量不同,所以当原料从料斗落入料盒的过程中,原料中的组分会发生混合不均,这样就会导致最终压制成形的碳刷均匀性差,碳刷传递能量或信号的性能变差。

[0004] 授权公告号CN 103949179 B的发明专利公开了一种粉末搅拌旋转叶片,包括旋转环,旋转环的中间位置设有安装孔,旋转环的横截面为环形形状,旋转环的外周面设有若干安装槽与固定套筒,固定套筒为管状结构,固定套筒布置在安装槽的中间位置,旋转环连接有若干搅拌片,搅拌片的端部设有开槽,固定套筒设置在开槽中,搅拌片的一侧设有锁销,锁销的端部插接在固定套筒中,搅拌片的另一侧设有插销,插销的一端插接在固定套筒中,插销的另一端连接有锁片,锁片与插销呈垂直布置,锁片与插销为一体结构,锁片的端部对内朝向面设有钩部。该发明搅拌装置中的搅拌旋转叶片能够方便搅拌筒中粉末状物料的搅拌,搅拌效果高,且旋转叶片安装方便,与旋转环的连接牢固。但是搅拌筒底部位于旋转叶片下方的粉末状物料由于被旋转环遮挡,不容易被搅动起来,使得搅拌筒中的物料不容易被搅拌均匀。

发明内容

[0005] 本发明为了解决搅拌筒中粉末状物料搅拌不均匀的问题,提供一种石墨碳刷压制成型机的搅拌装置。

[0006] 为了达到上述目的,本发明的基础方案提供一种石墨碳刷压制成型机的搅拌装置,包括搅拌筒和固定安装在搅拌筒上方的中空转轴,中空转轴上安装有电机,搅拌筒外侧固定安装有膨胀炉,膨胀炉的出料端与中空转轴活动连接,中空转轴上开设有若干小孔,中空转轴的外侧设有内齿轮,中空转轴上设有与内齿轮相啮合的齿牙,内齿轮的外侧设有若干外搅拌片和若干内搅拌片,外搅拌片的搅拌方向为螺旋向外,内搅拌片的搅拌方向为螺旋向内,内齿轮外侧开设有若干等间距的凹槽。

[0007] 本基础方案的原理在于:搅拌筒外侧的膨胀炉用来加工石墨,使得石墨在膨胀炉中膨胀成为膨胀石墨,膨胀石墨具有良好的导热性和韧性,这样,通过膨胀石墨、石墨和金属粉混合压片制成的碳刷既具有石墨的耐磨性和导电性,又具有膨胀石墨的高韧性,使得制备的碳刷具有优良的导电性、耐磨性和韧性。

[0008] 将膨胀石墨置于中空转轴的中空区域,中空转轴上的电机带动中空转轴不断转动,中空转轴内的膨胀石墨在中空转轴离心力的作用下,不断通过中空转轴上的小孔均匀甩至搅拌筒内,使得膨胀石墨均匀分散在搅拌筒的粉末状物料中。中空转轴的下端外侧设置内齿轮,中空转轴上设置与内齿轮内齿圈相啮合的齿牙,使得中空转轴的转动带动内齿轮偏心运动。内齿轮的外侧固定安装外搅拌片和内搅拌片,外搅拌片的来回转动能够将搅拌筒内靠近内筒壁的物料不断搅拌,使得物料不断混合均匀。内搅拌片的来回转动能够使内齿轮下方形成涡流,使得中空转轴下方的物料在内搅拌片的搅动下逐渐向上运动,物料逐渐上扬后分散开来,进而再次分散在搅拌筒内,进一步使物料混合均匀。中空转轴带动内齿轮转动的过程中,内齿轮外侧的凹槽能够再次将搅拌筒内的物料拨动起来,搅拌筒内的物料沿着内齿轮外侧的凹槽不断流动,使得搅拌筒内的物料搅拌的更加均匀。

[0009] 本基础方案的有益效果在于:1、膨胀炉能够将粉末状的石墨高温膨胀制成膨胀石墨,膨胀石墨相对于石墨具有良好的导热性和韧性,能够使得最终制得的石墨碳刷导热性和韧性增强,也有助于搅拌筒内物料混合过程中热量的散发,使得最终制备的石墨碳刷具有优良的导电性、导热性、耐磨性和韧性。2、将膨胀后的石墨置于中空转轴内,随着中空转轴的不断转动,能够将中空转轴内的膨胀石墨颗粒均匀分撒在搅拌筒内。3、中空转轴的下端设置与中空转轴内啮合的内齿轮,使得中空转轴的转动带动内齿轮不断偏心转动,不断将搅拌筒内的物料拨动搅拌,使得搅拌筒内的物料受力均匀,搅拌效果更好。4、内齿轮的外侧固定安装外搅拌片和内搅拌片,外搅拌片不断螺旋向外,使得外搅拌片搅动的地方,物料不断翻滚,内搅拌片对内齿轮下方的物料不断搅拌,使得内齿轮下方形成涡流,涡流中的物料不断通过内齿轮的内齿圈上扬,使得上扬的物料不断分散开,使得内齿轮下方的物料也能充分搅动起来。

[0010] 方案二:此为方案一的优选,中空转轴上小孔的粒径为40~60目。有益效果:中空转轴上粒径为40~60目的小孔能够方便中空转轴内膨胀石墨颗粒的甩出,使得膨胀石墨不断均匀分散在搅拌筒内。

[0011] 方案三:此为方案二的优选,中空转轴的下端端部设有若干限位块。有益效果:中空转轴下端端部的限位块能够防止中空转轴上内齿轮从中空转轴上滑落下来,使得内齿轮绕着中空转轴不断偏心运动。

[0012] 方案四:此为方案三的优选,外搅拌片叶根与叶尖之间的偏转角度为7度,内搅拌片叶根与叶尖之间的偏转角度为5度。有益效果:外搅拌片的搅拌方向螺旋向外,且外搅拌片叶根与外径处的偏转角度为7度,能够使得搅拌筒内的物料向外螺旋转动起来,使得搅拌筒内的物料充分混合起来。内搅拌片叶根与外径处的偏转角度为5度,能够使得内齿轮下方的物料向内螺旋转动起来,使得螺旋起来的物料穿过内齿轮的内齿圈且不断的分散开,增强了物料的混合效果。

[0013] 方案五:此为方案四的优选,外搅拌片和内搅拌片上均设有开槽。有益效果:外搅拌片和内搅拌片对搅拌筒中的物料搅拌时,外搅拌片和内搅拌片上的开槽能够使得搅拌筒中的物料随着外搅拌片和内搅拌片的搅拌方向不断通过外搅拌片和内搅拌片上的开槽,使得搅拌筒内的物料进一步流动起来。

[0014] 方案六:此为方案五的优选,搅拌筒上开设有出料阀,出料阀的下方设有收集槽。有益效果:搅拌筒内的物料充分搅拌后,可以通过开启搅拌筒上的出料阀,使得搅拌筒内的

物料不断流出,通过收集槽将搅拌充分的物料收集,方便后续通过模具将物料热压,进而制成石墨碳刷。

附图说明

[0015] 图1是本发明石墨碳刷压制成型机的搅拌装置示意图;

[0016] 图2是实施例中内齿轮与中空转轴的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面通过具体实施方式对本发明作进一步的说明:

[0018] 说明书附图中的附图标记包括:

[0019] 膨胀炉11、电机12、搅拌筒13、进料斗14、中空转轴15、内齿轮16、外搅拌片17、内搅拌片18、出料阀19、收集槽20、凹槽21、开槽22。

[0020] 实施例一:

[0021] 如图1所示的石墨碳刷压制成型机的搅拌装置,包括搅拌筒13和与搅拌筒13顶部一体成型的中空转轴15,中空转轴15上方端部固定安装电机12,搅拌筒13外侧设置膨胀炉11,膨胀炉11的出料端与中空转轴15活动连接,当需要向中空转轴15内通入膨胀石墨时,将膨胀炉11与中空转轴15的中空区域接通。中空转轴15上均匀开设有20个小孔,小孔的粒径为40目,中空转轴15的下部外侧设置内齿轮16,中空转轴15的下端端部安装限位块,限位块能够防止内齿轮16从中空转轴15上脱落。如图2所示的中空转轴15上设有与内齿轮16相啮合的齿牙,内齿轮16的外侧设有五个外搅拌片17和五个内搅拌片18,外搅拌片17和内搅拌片18与内齿轮16接触的位置通过销与内齿轮16固定连接。外搅拌片17的搅拌方向为螺旋向外,外搅拌片17叶根与叶尖之间的偏转角度为7度。内搅拌片18的搅拌方向为螺旋向内,内搅拌片18叶根与叶尖之间的偏转角度为5度。外搅拌片17和内搅拌片18上均设有长方形的开槽22。内齿轮16外侧开设有20个等间距的凹槽21。搅拌筒13上开设有出料阀19,出料阀19的下方设有收集槽20。

[0022] 实施例二:

[0023] 实施例二与实施例一的区别在于,中空转轴15上小孔的粒径为60目。

[0024] 该石墨碳刷压制成型机的搅拌装置使用时,首先将石墨粉置于膨胀炉11内膨胀,膨胀炉11的温度在800℃左右。石墨粉在膨胀炉11中膨胀1小时后,打开膨胀炉11,将膨胀炉11的出料端与中空转轴15的中空区域连通,将膨胀石墨引入中空转轴15的中空区域。开启中空转轴15上的电机12,随着中空转轴15的转动,中空转轴15内的膨胀石墨通过中空转轴15上的小孔不断被甩至搅拌筒13内。中空转轴15下端与内齿轮16啮合,随着中空转轴15的不断转动,内齿轮16不断的离心运动,内齿轮16上的外搅拌片17对搅拌筒13内的物料进行圆周搅拌,且随着内齿轮16的偏心运动,外搅拌片17还能对搅拌筒13内的物料进行径向拨动,使得搅拌筒13内的物料充分搅拌。此外,内齿轮16上内搅拌片18的不断转动,能够使得内齿轮16下方形成涡流,使得内齿轮16下方的物料通过内齿轮16的内齿圈不断上扬,使得上扬的物料不断分散开。通过外搅拌片17和内搅拌片18的双重作用,能够使得搅拌筒13内的物料充分搅拌。开启搅拌筒13上的出料阀19,使得搅拌筒13内搅拌充分的物料收集在收集槽20内,对收集槽20内混合均匀的物料通过模具进行进一步热压成型,最终制成石墨碳

刷。

[0025] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

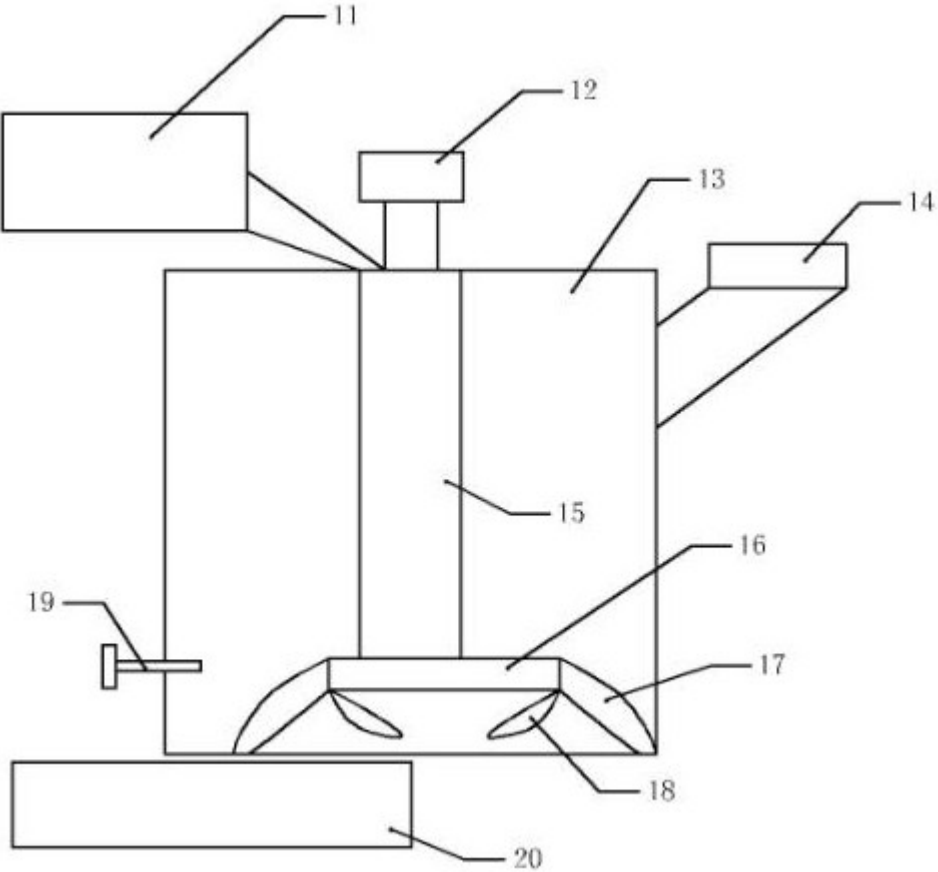


图1

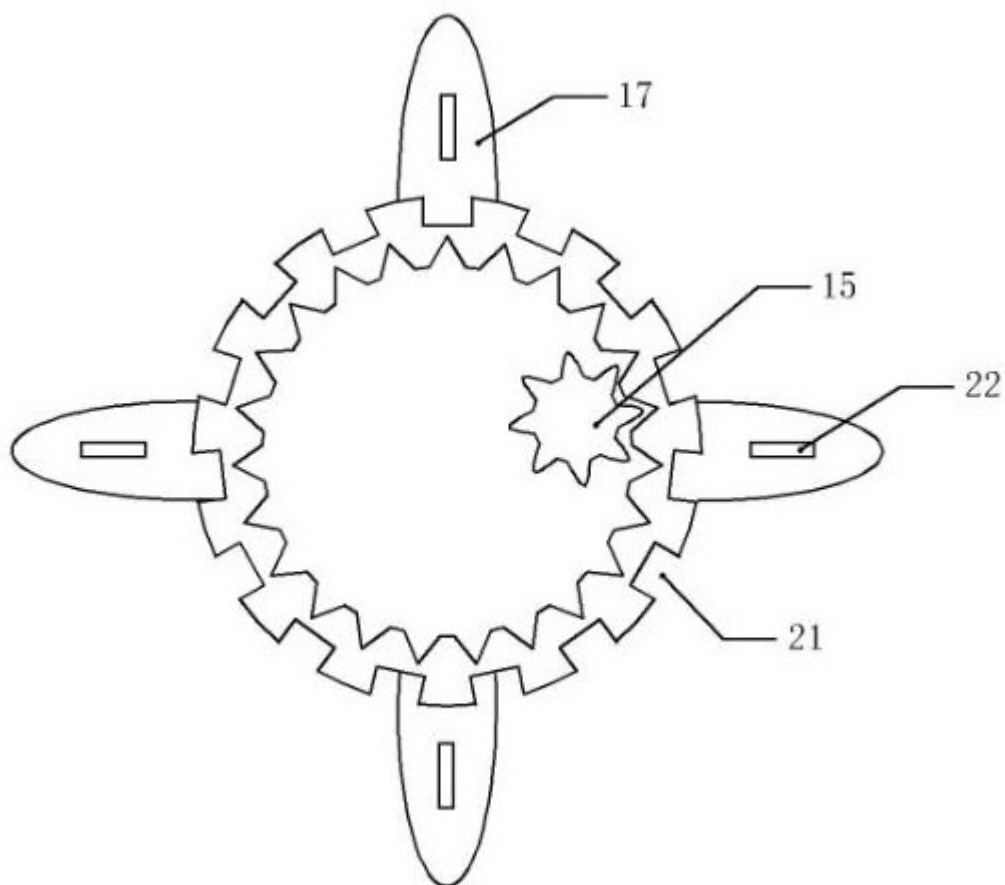


图2