(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104943007 B
(45)授权公告日 2017.12.08

(21)申请号 201510348042.9

(22)申请日 2015.06.23

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104943007 A

(43)申请公布日 2015.09.30

(73)专利权人 黄河科技学院
地址 450005 河南省郑州市二七区航海中路94号

(72)发明人 蒋爱云 张保丰 闫盼盼 周亚军 贾智慧 李显明

(74)专利代理机构 郑州联科专利事务所(普通合伙) 41104
代理人 王聚才

(51)Int.Cl.
B29B 7/16(2006.01)
B29C 47/64(2006.01)
B29C 47/38(2006.01)
B29C 47/76(2006.01)
B29C 47/10(2006.01)

(56)对比文件
CN 204773094 U,2015.11.18,
CN 104175415 A,2014.12.03,
CN 104608325 A,2015.05.13,
US 3746315 A,1973.07.17,
EP 0566830 A1,1993.10.27,
JP 昭57-179224 A,1982.11.04,

审查员 杨菁

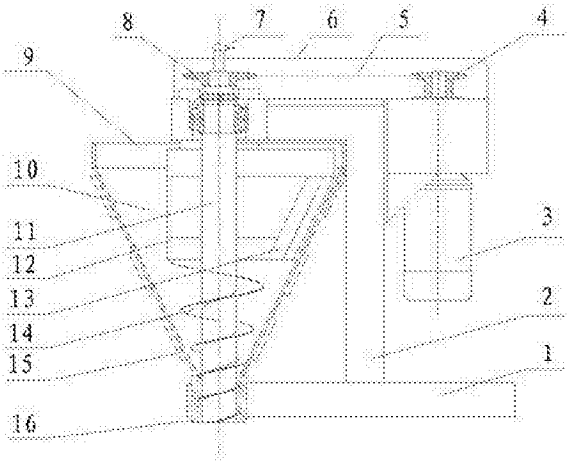
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种纤维复合材料混拌给料机

(57)摘要

本发明公开了一种纤维复合材料混拌给料机，包括底座，在底座上固定有支架，在支架的右侧固定有电机，在支架的左侧固定有锥形储料筒，在锥形储料筒的中心轴处设置有搅拌棒，搅拌棒的中/下部安装有变径螺旋叶，在搅拌棒上设有主搅拌叶和副搅拌叶，所述主搅拌叶和副搅拌叶位于变径螺旋叶上端，搅拌棒上端穿过储料筒盖后与支架转动连接，搅拌棒上端安装有第二传动轮，搅拌棒内固定连接有第一加热元件，所述第一加热元件顶端安装有电极滑环，在锥形储料筒外壁上固定有第二加热元件。纤维和基体聚合物的混合物在搅拌棒的充分搅拌混合后被直接输送入后续注塑成型设备中完成注塑成型，从而省去了原有方法的冷凝，造粒，干燥等过程。



CN 104943007 B

1.一种纤维复合材料混拌给料机，包括底座，在底座上固定有支架，在支架的右侧固定有电机，电机的转子上安装有第一传动轮，其特征在于，在支架的左侧固定有锥形储料筒，所述锥形储料筒上端设置有储料筒盖，所述储料筒盖上设有进料口，锥形储料筒下端设有直线出料口，所述直线出料口穿过底座并与底座固定连接；在锥形储料筒的中心轴处设置有搅拌棒，所述搅拌棒下端位于直线出料口内，搅拌棒的中/下部安装有变径螺旋叶，变径螺旋叶的半径沿搅拌棒轴线从上至下依次减小，在搅拌棒上设有主搅拌叶和副搅拌叶，所述主搅拌叶和副搅拌叶位于变径螺旋叶上端，所述主搅拌叶为矩形，副搅拌叶为直角梯形，副搅拌叶的斜边腰与锥形储料筒壁平行且摩擦接触；搅拌棒上端穿过储料筒盖后与支架转动连接，搅拌棒上端安装有第二传动轮，所述第一传动轮与第二传动轮通过传动带连接，搅拌棒内固定连接有第一加热元件，所述第一加热元件顶端安装有电极滑环，在锥形储料筒外壁上固定有第二加热元件；所述第二加热元件为环状，第二加热元件水平环绕固定在锥形储料筒外壁上；所述主搅拌叶和副搅拌叶在一个平面内，主搅拌叶和副搅拌叶在搅拌棒上的高度相等，主搅拌叶的底端与锥形储料筒内壁之间设有间隔。

2.根据权利要求1述的一种纤维复合材料混拌给料机，其特征在于，所述主搅拌叶与变径螺旋叶的上端连接，主搅拌叶水平边长等于变径螺旋叶的上端半径。

3.根据权利要求1或2述的一种纤维复合材料混拌给料机，其特征在于，所述储料筒盖上设置有两个进料口。

4.根据权利要求1或2述的一种纤维复合材料混拌给料机，其特征在于，第一传动轮和第二传动轮采用链传动连接。

5.根据权利要求1或2述的一种纤维复合材料混拌给料机，其特征在于，所述搅拌棒与支架轴承转动连接。

一种纤维复合材料混拌给料机

技术领域

[0001] 本发明涉及纤维复合材料加工装置技术领域，特别是涉及纤维复合材料混拌给料机。

背景技术

[0002] 高分子基体及各种助剂经挤出机熔融共混后经螺杆挤出，然后与纤维相复合，一起进入后续注塑成型设备注塑成型，是一种新型的纤维复合材料加工成型工艺。挤出机是纤维复合材料加工工艺中常用的一种设备，相关研究人员对其进行了多种改进，中国专利200820083445中涉及到两根锥形螺杆在机筒内同方向转动使得原料在机筒内塑化更均匀，剪切速率更高，使得挤出机的塑化性能大大提升；中国专利201020548822.0提到一种具有平行螺杆头段的锥形单螺杆挤出机，使物料更容易平稳挤出；中国专利200820056183.9提供了锥形单螺杆挤出机，解决了直径不变的单螺杆挤出机在加工蓬松物料聚合物时所存在的问题。这在一定程度上，优化了挤出机的性能，提高了工作效率，但是把纤维-基体熔融聚合物注入到后续注塑成型设备之前需要把纤维加入到基体聚合物中进行充分的混拌，原有的办法多采用挤出冷凝，造粒，干燥等过程，而每一道工艺都需要单独的设备实现，整个工艺过程长，需要多次加热，造成了能源的浪费。

发明内容

[0003] 本发明目的是为解决上述工艺中把纤维加入到基体聚合物中进行充分的混拌时需要经过挤出冷凝，造粒，干燥等繁琐过程而提供了一种纤维复合材料混拌给料机。

[0004] 本发明为解决上述问题所采取的技术方案是：

[0005] 一种纤维复合材料混拌给料机，包括底座，在底座上固定有支架，在支架的右侧固定有电机，电机的转子上安装有第一传动轮，在支架的左侧固定有锥形储料筒，所述锥形储料筒上端设置有储料筒盖，所述储料筒盖上设有进料口，锥形储料筒下端设有直线出料口，所述直线出料口穿过底座并与底座固定连接；在锥形储料筒的中心轴处设置有搅拌棒，所述搅拌棒下端位于直线出料口内，搅拌棒的中/下部安装有变径螺旋叶，变径螺旋叶的半径沿搅拌棒轴线从上至下依次减小，在搅拌棒上设有主搅拌叶和副搅拌叶，所述主搅拌叶和副搅拌叶位于变径螺旋叶上端，所述主搅拌叶为矩形，副搅拌叶为直角梯形，副搅拌叶的斜边腰与锥形储料筒壁平行且摩擦接触；搅拌棒上端穿过储料筒盖后与支架转动连接，搅拌棒上端安装有第二传动轮，所述第一传动轮与第二传动轮通过传动带连接，搅拌棒内固定连接有第一加热元件，所述第一加热元件顶端安装有电极滑环，在锥形储料筒外壁上固定有第二加热元件。

[0006] 所述主搅叶与变径螺旋叶的上端连接，主搅拌叶水平边长等于变径螺旋叶的上端半径。

[0007] 所述主搅拌叶和副搅拌叶在一个平面内，主搅拌叶和副搅拌叶在搅拌棒上的高度相等。

[0008] 所述第二加热元件为环状，第二加热元件水平环绕固定在锥形储料筒外壁上。

[0009] 所述储料筒盖上设置有两个进料口。

[0010] 第一传动轮和第二传动轮采用链传动连接。

[0011] 所述搅拌棒与支架轴承转动连接。

[0012] 本发明所具有的有益效果为：由于在搅拌棒上安装了主搅拌叶和副搅拌叶，以及在主搅拌叶和副搅拌叶以下部分连续安装了变径螺旋叶片，这样进入锥形储料筒的纤维和基体聚合物首先在首先经过主搅拌叶和副搅拌叶的充分搅拌混合，然后在变径螺旋叶的挤压和输送下，纤维基体聚合物被挤压地更结实，同时排出了混合物里面多余的气体，最后将其通过直线出料口直接输送入后续注塑成型设备中完成注塑成型，从而省去了原有方法的冷凝，造粒，干燥等过程。

[0013] 本发明还有以下优点：

[0014] (1)由于锥形储料筒盖上设有两个进料口，纤维和基体聚合物可从不同的进料口进入，在密封的锥形储料筒内混拌，改善了操作人员的工作环境。

[0015] (2)矩形的主搅拌叶避免了原先挤出机螺杆将纤维剪切变短的现象，能最大程度地保持纤维的原始长度，使产品性能显著提高。梯形的副搅拌叶与锥形储料筒壁摩擦接触，可以将黏在锥形储料筒壁上的物料刮下，具有清理筒壁的作用。

[0016] (3)还可根据纤维基体聚合物挤出速度的快慢与注塑成型周期的长短的不同，调整加入的纤维长度或纤维与基体聚合物的比例，锥形储料筒的直线出料口部分的长短还可以根据需要储备料多少进行调整，使生产更加灵活。

[0017] (4)在搅拌棒内部、锥形储料筒壁处固定的加热元件，保证了储料筒内纤维和基体聚合物的合适温度，避免了聚合物因温度过低而在储料桶中冷却固化或粘度变大的现象，省去了原先后续注塑成型步骤中需要经过挤出冷凝、造粒、干燥等比较复杂过程。

附图说明

[0018] 图1为本发明结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明进一步描述。

[0020] 如图1所示，本发明包括底座1，在底座1上固定有支架2，支架2是由水平段和竖直段组成的，其水平段向左，在支架2的右侧固定有减速电机3，减速电机3可以正转也可以反转，减速电机3的转子上安装有第一传动链轮4。在支架2的左侧固定有锥形储料筒10，所述锥形储料筒10上端为可拆卸的储料筒盖9，储料筒盖9上设有两个进料口，锥形储料筒10下端为直线出料口16，直线出料口16穿过底座1并与之固定连接。在锥形储料筒10的中心轴处设置有搅拌棒11，所述搅拌棒11下端位于直线出料口16内，搅拌棒11的下半部分设置有变径螺旋叶14，变径螺旋叶14的半径从沿搅拌棒11由上至下依次减小，在螺旋叶14上端设置有主搅拌叶12和副搅拌叶13，所述主搅拌叶12为矩形，副搅拌叶13为直角梯形，副搅拌叶13的斜边腰与锥形储料筒10壁平行且摩擦接触。搅拌棒11穿过储料筒盖9后与支架2水平段的左端转动连接，搅拌棒11上端安装第二链轮8，第一链轮4与第二链轮8通过链条5连接，搅拌棒11内部固定有第一加热元件7，所述第一加热元件7上端安装有电极滑环，在锥形储料筒

10外壁上固定有环状的第二加热元件15，且其水平环绕固定在锥形储料筒10的外壁上。

[0021] 本发明的工作过程为：打开减速电机3的开关，第一链轮4通过链条5带动第二链轮8转动，从而使得搅拌棒11开始转动，搅拌棒11将带动主搅拌叶12和副搅拌叶13一起转动，副搅拌叶13的斜边腰与锥形储料筒10壁摩擦滑动以刮去内壁上的残留物，然后将所需纤维和基体聚合物分别从储料筒盖9的两个进料口送入锥形储料筒10内，纤维和基体聚合物首先经过主搅拌叶12和副搅拌叶13的充分搅拌混合，然后经过变径螺旋叶14的挤压和输送下，纤维基体聚合物被挤压地更结实，同时排出了混合物里面多余的气体，气体通过储料筒盖9的两个进料口排出，最后将纤维-基体聚合物熔融体通过直线出料口16直接输送入后续注塑成型设备中，从而完成了纤维和基体熔融聚合物的充分混拌，省去了原有方法的冷凝，造粒，干燥等过程，节省了人力，提高了工作效率。

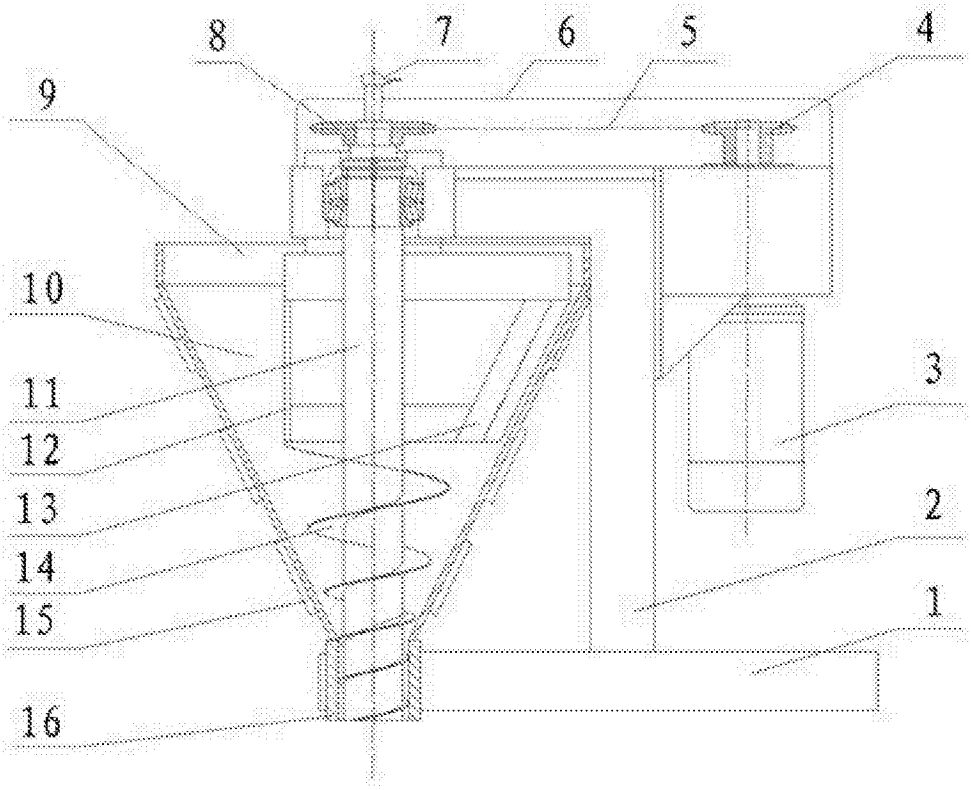


图1