



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222840484 U

(45) 授权公告日 2025. 05. 09

(21) 申请号 202421921424.7

(22) 申请日 2024.08.08

(73) 专利权人 内蒙古蒙清特医食品科技有限公司

地址 010000 内蒙古自治区呼和浩特市清水河县宏河镇绿色农产品加工园区16-19#

(72) 发明人 王燕 黄福星 郑浩宇 刘俊辰 樊沙娜

(74) 专利代理机构 北京牛思巴巴知识产权代理有限公司 16203

专利代理师 韩娇

(51) Int. Cl.

A23P 30/20 (2016.01)

A23L 7/143 (2016.01)

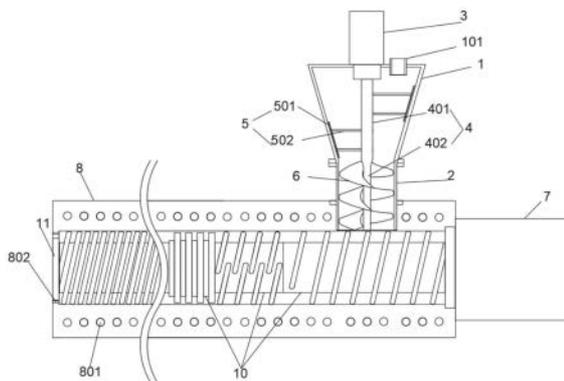
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种冲泡型粗粮米生产用螺杆挤压机

(57) 摘要

本实用新型提供了一种冲泡型粗粮米生产用螺杆挤压机,包括进料机构和挤压机构,进料机构包括第一进料部、第二进料部和输料部,第一进料部和第二进料部自上至下依次连通形成连续的进料通道,第二进料部的出料端与挤压机构的进料端垂直连通,输料部包括进料电机、传输轴、防粘组件和螺旋叶片,进料电机与传输轴传动连接,防粘组件和螺旋叶片自上至下依次设置在传输轴上,防粘组件对应设置在第一进料部内,螺旋叶片对应设置在第二进料部内。进料电机驱动传输轴旋转,带动防粘组件和螺旋叶片同步转动,防粘组件用于防止混合好的粗粮湿料在进料过程中粘附在进料筒壁上,螺旋叶片用于通过旋转运动将料粉向下传输至挤压机构。



1. 一种冲泡型粗粮米生产用螺杆挤压机,其特征在于,包括进料机构和挤压机构,所述进料机构包括第一进料部、第二进料部和输料部,所述第一进料部和所述第二进料部自上至下依次连通,所述第二进料部的出料端与所述挤压机构的进料端垂直连通,所述输料部包括进料电机、传输轴、防粘组件和螺旋叶片,所述进料电机与所述传输轴传动连接,所述防粘组件和所述螺旋叶片自上至下依次设置在所述传输轴上,所述防粘组件对应设置在所述第一进料部内,所述螺旋叶片对应设置在所述第二进料部内。

2. 根据权利要求1所述的一种冲泡型粗粮米生产用螺杆挤压机,其特征在于,所述第一进料部为中空圆台结构,且内径自上至下逐渐减小;所述防粘组件的数量为多个,且沿所述传输轴的轴向错位布置。

3. 根据权利要求2所述的一种冲泡型粗粮米生产用螺杆挤压机,其特征在于,所述防粘组件包括防粘刮板和连接杆,所述防粘刮板与所述第一进料部的内壁平行设置,且通过所述连接杆与所述传输轴连接,所述防粘刮板的外缘与所述第一进料部的内壁之间的间隙为1-2mm。

4. 根据权利要求2所述的一种冲泡型粗粮米生产用螺杆挤压机,其特征在于,所述第二进料部为中空圆柱结构,所述螺旋叶片的外缘与所述第二进料部的内壁之间的间隙为1-2mm。

5. 根据权利要求1所述的一种冲泡型粗粮米生产用螺杆挤压机,其特征在于,所述挤压机构包括驱动部、挤压部和挤压组件,所述第二进料部的出料端与所述挤压部的进料端连通,所述挤压组件设置在所述挤压部的腔体内,所述挤压组件包括螺杆芯轴和螺纹元件,所述螺杆芯轴一端与所述驱动部传动连接,另一端通过轴承与所述挤压部连接;所述螺纹元件的数量为多个,且沿所述螺杆芯轴的轴向依次可拆卸式套设在所述螺杆芯轴上。

6. 根据权利要求5所述的一种冲泡型粗粮米生产用螺杆挤压机,其特征在于,所述螺杆芯轴的外壁面上设置有第一渐开线花键,所述螺纹元件的内壁面上设置有与所述第一渐开线花键相啮合的第二渐开线花键。

7. 根据权利要求6所述的一种冲泡型粗粮米生产用螺杆挤压机,其特征在于,所述第一渐开线花键的直径沿朝向所述螺杆芯轴圆心方向逐渐减小,所述第二渐开线花键的直径沿朝向所述螺杆芯轴圆心方向逐渐增大。

8. 根据权利要求5所述的一种冲泡型粗粮米生产用螺杆挤压机,其特征在于,所述螺纹元件的数量为42组。

一种冲泡型粗粮米生产用螺杆挤压机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及食品挤压熟化技术领域,尤其是涉及一种冲泡型粗粮米生产用螺杆挤压机。

背景技术

[0002] 冲泡型粗粮米产品,也被称为速食米、即食米饭或方便米饭,是一种将碎米进行磨粉,再添加粗粮粉和各种营养粉进行复配,加水混合、经挤压熟化、剪切、成型、烘干、冷却等工艺处理后,可以用开水直接冲泡,短时间内即可还原成米饭形态的,营养价值高于粉料且GI值低于常规米饭的即食食品。

[0003] 本申请人发现现有技术至少存在以下技术问题:

[0004] 现有的螺杆挤压机的进料机构设计不合理,传输机构大多水平布置,拐角较多,由于米粉加入其他粗粮粉,并加入一定水后,料粉表面湿度增加,粘性增强,导致料粉在进料过程中容易粘附在进料筒壁上,造成进料不畅或堵塞等情况,影响生产效率。

[0005] 有鉴于此,特提出本实用新型。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种冲泡型粗粮米生产用螺杆挤压机,以解决现有技术中存在的现有的螺杆挤压机的进料机构设计不合理,料粉在进料过程中容易粘附在进料筒壁上,造成进料不畅或堵塞等情况,影响生产效率的技术问题。本实用新型提供的诸多技术方案中的优选技术方案所能产生的诸多技术效果详见下文阐述。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供了以下技术方案:

[0008] 本实用新型提供了一种冲泡型粗粮米生产用螺杆挤压机,包括进料机构和挤压机构,所述进料机构包括第一进料部、第二进料部和输料部,所述第一进料部和所述第二进料部自上至下依次连通,所述第二进料部的出料端与所述挤压机构的进料端垂直连通,所述输料部包括进料电机、传输轴、防粘组件和螺旋叶片,所述进料电机与所述传输轴传动连接,所述防粘组件和所述螺旋叶片自上至下依次设置在所述传输轴上,所述防粘组件对应设置在所述第一进料部内,所述螺旋叶片对应设置在所述第二进料部内。

[0009] 优选地,所述第一进料部为中空圆台结构,且内径自上至下逐渐减小;所述防粘组件的数量为多个,且沿所述传输轴的轴向错位布置。

[0010] 优选地,所述防粘组件包括防粘刮板和连接杆,所述防粘刮板与所述第一进料部的内壁平行设置,且通过所述连接杆与所述传输轴连接,所述防粘刮板的外缘与所述第一进料部的内壁之间的间隙为1-2mm。

[0011] 优选地,所述第二进料部为中空圆柱结构,所述螺旋叶片的外缘与所述第二进料部的内壁之间的间隙为1-2mm。

[0012] 优选地,所述挤压机构包括驱动部、挤压部和挤压组件,所述第二进料部的出料端与所述挤压部的进料端连通,所述挤压组件设置在所述挤压部的腔体内,所述挤压组件包

括螺杆芯轴和螺纹元件,所述螺杆芯轴一端与所述驱动部传动连接,另一端通过轴承与所述挤压部连接;所述螺纹元件的数量为多个,且沿所述螺杆芯轴的轴向依次可拆卸式套设在所述螺杆芯轴上。

[0013] 优选地,所述螺杆芯轴的外壁面上设置有第一渐开线花键,所述螺纹元件的内壁面上设置有与所述第一渐开线花键相啮合的第二渐开线花键。

[0014] 优选地,所述第一渐开线花键的直径沿朝向所述螺杆芯轴圆心方向逐渐减小,所述第二渐开线花键的直径沿朝向所述螺杆芯轴圆心方向逐渐增大。

[0015] 优选地,所述螺纹元件的数量为42组。

[0016] 本实用新型优选技术方案至少还可以产生如下技术效果:

[0017] 本实用新型有效避免了现有的螺杆挤压机的进料机构设计不合理,传输机构大多水平布置,拐角较多,由由于米粉加入其他粗粮粉,并加入一定水后,料粉表面湿度增加,粘性增强,导致料粉在进料过程中容易粘附在进料筒壁上,造成进料不畅或堵塞等情况,影响生产效率。本实用新型提供了一种冲泡型粗粮米生产用螺杆挤压机,本实用新型提供的一种冲泡型粗粮米生产用螺杆挤压机,包括进料机构和挤压机构,进料机构包括第一进料部、第二进料部和输料部,第一进料部和第二进料部自上至下依次连通,第二进料部的出料端与挤压机构的进料端垂直连通,输料部包括进料电机、传输轴、防粘组件和螺旋叶片,进料电机与传输轴传动连接,防粘组件和螺旋叶片自上至下依次设置在传输轴上,防粘组件对应设置在第一进料部内,螺旋叶片对应设置在第二进料部内。第一进料部和第二进料部自上至下依次连通形成连续的进料通道,进料电机驱动传输轴旋转,带动防粘组件和螺旋叶片同步转动,防粘组件用于防止料粉在进料过程中粘附在进料筒壁上,螺旋叶片用于通过旋转运动将料粉向下传输至挤压机构。而且,第二进料部的出料端与挤压机构的进料端垂直连通,减少了拐角,有助于粉料更顺畅地进入挤压机构。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1是本实用新型提供的一种冲泡型粗粮米生产用螺杆挤压机的结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型提供的一种冲泡型粗粮米生产用螺杆挤压机的螺杆芯轴和螺纹元件的局部结构示意图。

[0021] 图中:

[0022] 1、第一进料部;101、进料口;2、第二进料部;3、进料电机;4、传输轴;401、第一传输段;402、第二传输段;5、防粘组件;501、防粘刮板;502、连接杆;6、螺旋叶片;7、挤压电机;8、挤压部;801、流道;802、挤压出口;9、螺杆芯轴;901、第一渐开线花键;10、螺纹元件;11、轴承。

具体实施方式

[0023] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本实用新型的技术

方案进行详细的描述。显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式,都属于本实用新型所保护的范围。

[0024] 如图1-图2所示,本实用新型提供的一种冲泡型粗粮米生产用螺杆挤压机,包括进料机构和挤压机构,进料机构包括第一进料部1、第二进料部2和输料部,第一进料部1和第二进料部2自上至下依次连通,第二进料部2的出料端与挤压机构的进料端垂直连通,输料部包括进料电机3、传输轴4、防粘组件5和螺旋叶片6,进料电机3与传输轴4传动连接,防粘组件5和螺旋叶片6自上至下依次设置在传输轴4上,防粘组件5对应设置在第一进料部1内,螺旋叶片6对应设置在第二进料部2内。

[0025] 第一进料部1和第二进料部2自上至下依次连通形成连续的进料通道,进料电机3驱动传输轴4旋转,带动防粘组件5和螺旋叶片6同步转动,防粘组件5用于防止粉料在进料过程中粘附在进料筒壁上,螺旋叶片6用于通过旋转运动将粉料向下传输至挤压机构。而且,第二进料部2的出料端与挤压机构的进料端垂直连通,减少了拐角,有助于粉料更顺畅地进入挤压机构。

[0026] 作为可选地实施方式,第一进料部1为中空圆台结构,且内径自上至下逐渐减小;防粘组件5的数量为多个,且沿传输轴4的轴向错位布置。

[0027] 进一步的,进料电机3设置在第一进料部1的顶板上,进料口101也设置在第一进料部1的顶板上。

[0028] 第一进料部1的内径从上到下逐渐减小,以使料粉从进料口101进入第一进料部1后逐渐受到压缩,减少料粉之间的空隙,使料粉更加紧密地排列。

[0029] 作为可选地实施方式,防粘组件5包括防粘刮板501和连接杆502,防粘刮板501与第一进料部1的内壁平行设置,且通过连接杆502与传输轴4连接,所述防粘刮板501的外缘与所述第一进料部1的内壁之间的间隙为1-2mm。

[0030] 当电机驱动传输轴4旋转时,防粘刮板501也会跟随旋转,错位布置的防粘刮板501会以不同的角度和位置接触粉料颗粒,以刮除粘附在第一进料部1内壁上的粉料,有效地减少粘附现象,形成一种动态的防粘效果,并保持第一进料部1的内壁清洁。同时,防粘刮板501的外缘与第一进料部1的内壁之间的间隙被控制在1-2mm,既保证刮除效果,又避免了过大的间隙导致粉料卡入,以使粉料在进料过程中的顺畅传输,同时减少粘附情况。

[0031] 作为可选地实施方式,第二进料部2为中空圆柱结构,螺旋叶片6的外缘与第二进料部2的内壁之间的间隙为1-2mm。

[0032] 进一步的,传输轴4包括自上至下依次设置的第一传输段401和第二传输段402,第一传输段401对应设置在第一进料部1内,用于连接防粘组件5。第二传输段402对应设置在第一进料部1内,用于连接螺旋叶片6。第一传输段401的直径大于第二传输段402的直径,且两者的连接处圆滑过渡。

[0033] 由于第二进料部2的出料端与挤压机构的进料端垂直连通,有效减少了拐角,使得粉料能够更顺畅地沿第二进料部2的传输通道进入挤压机构。

[0034] 当电机驱动传输轴4旋转时,螺旋叶片6也会跟随旋转,通过旋转运动将粉料向下传输。其中,螺旋叶片6采用现有技术,在此不多赘述。

[0035] 螺旋叶片6的外缘与第二进料部2的内壁之间的间隙被控制在1-2mm,这样设置既

保证螺旋叶片6能够有效地传输粉料,又避免了过大的间隙导致粉料卡入。

[0036] 作为可选地实施方式,挤压机构包括驱动部、挤压部8和挤压组件,第二进料部2的出料端与挤压部8的进料端连通,挤压组件设置在挤压部8的腔体内,挤压组件包括螺杆芯轴9和螺纹元件10,螺杆芯轴9一端与驱动部传动连接,另一端通过轴承11与挤压部8连接;螺纹元件10的数量为多个,且沿螺杆芯轴9的轴向依次可拆卸式套设在螺杆芯轴9上。

[0037] 进一步的,挤压部8的壳体上设置有流道801,流道801沿料粉的传输方向依次布置,通过向流道801中通入加热或冷却介质,以实现对接压部8的腔体的温度控制,以使料粉在挤压过程中保持适宜的温度。

[0038] 挤压部8的出料端设置有挤压出口802,挤压出口802的数量为多个,且环绕轴承11的外周布置。

[0039] 螺杆芯轴9的中心轴与传输轴4的中心轴垂直设置。

[0040] 驱动部包括挤压电机7,挤压电机7通过传动组件与螺杆芯轴9的一端相连,驱动螺杆芯轴9带动套设在其上的螺纹元件10进行旋转,执行挤压动作,以对进入挤压部8腔体内的料粉进行挤压加工。

[0041] 螺纹元件10可拆卸式套设在螺杆芯轴9上,使得可以根据生产需要对螺纹元件10的排布和形状进行更换或调整,以满足多样化的即食粗粮米加工需求。而且,当某个螺纹元件10损坏或需要更换时,可以轻松地将其从螺杆芯轴9上拆下并更换新的螺纹元件10,简化了维护过程,降低了维护成本。

[0042] 作为可选地实施方式,螺杆芯轴9的外壁面上设置有第一渐开线花键901,螺纹元件10的内壁面上设置有与第一渐开线花键901相啮合的第二渐开线花键。

[0043] 采用完全啮合模型原理设计第一渐开线花键901和第二渐开线花键,以保证在螺杆芯轴9与螺纹元件10装配时能够实现完全啮合,提高传动效率以及连接的稳定性和可靠性。

[0044] 为了保证第一渐开线花键901和第二渐开线花键的加工精度和表面质量,本实用新型采用三维设计软件进行建模,并利用数控加工设备进行精密加工。而且,经过数控加工后的第一渐开线花键901和第二渐开线花键的表面光洁度高,能够减小摩擦阻力和磨损,延长使用寿命。同时,第一渐开线花键901和第二渐开线花键高精度的啮合配合,以使螺杆芯轴9与螺纹元件10之间的紧密连接,提高挤压过程中的稳定性。

[0045] 作为可选地实施方式,第一渐开线花键901的直径沿朝向螺杆芯轴9圆心方向逐渐减小,第二渐开线花键的直径沿朝向螺杆芯轴9圆心方向逐渐增大,使得两者在装配时能够实现完全啮合,提高了传动的平稳性和效率。

[0046] 作为可选地实施方式,螺纹元件10的数量为42组,并沿螺杆芯轴9的轴向依次积木式堆叠排列,使得料粉在挤压部8腔体内受到充分地挤压,便于后续加工处理。

[0047] 而且,可以根据冲泡型粗粮米加工需求选择任意规格的螺距、螺纹深度和形状的螺纹元件10任意排列,以满足不同配方和特性的冲泡型粗粮米加工需求,以实现更好的挤压效果,使粉料粉再复配多种其他营养粉后依然可以满足粗粮米的冲泡特性,并且高度还原稻米口感特点。

[0048] 螺杆芯轴9和螺纹元件10采用高强度、高耐磨的特种合金制成,以使螺杆芯轴9和螺纹元件10在长时间、高负荷的工作条件下保持稳定的性能,不易发生变形或断裂。

[0049] 可以理解的是,上述各实施例中相同或相似部分可以相互参考,在一些实施例中未详细说明的内容可以参见其他实施例中相同或相似的内容。

[0050] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”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和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0051] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可视具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0052] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”或“一个示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0053] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

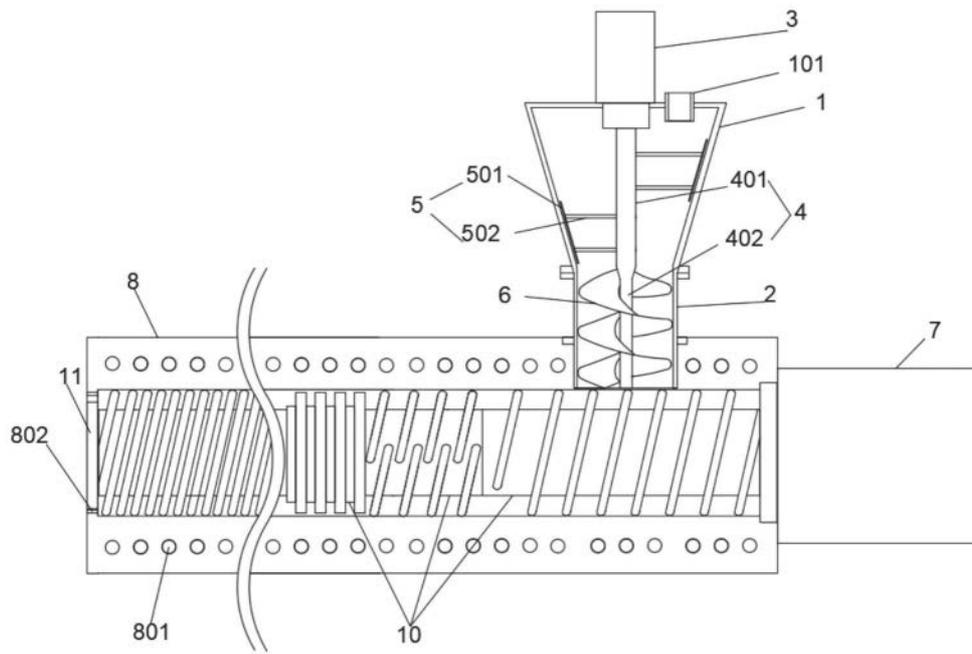


图1

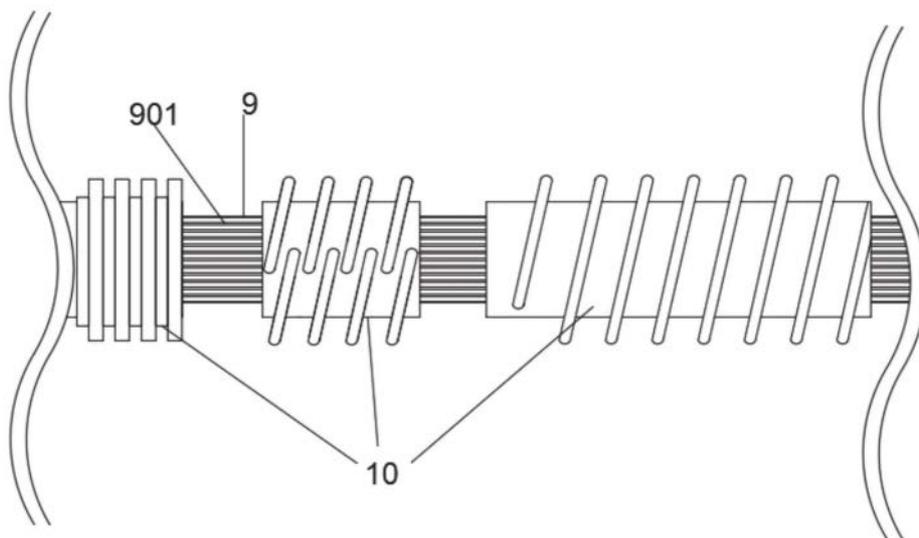


图2