



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114703551 A

(43) 申请公布日 2022.07.05

(21) 申请号 202210300291.0

(22) 申请日 2022.03.25

(71) 申请人 济宁市技师学院

地址 272000 山东省济宁市崇文大道3166号

(72) 发明人 薛贯鲁

(74) 专利代理机构 青岛鼎丞智佳知识产权代理  
事务所(普通合伙) 37277

专利代理师 赵玉婕

(51) Int. Cl.

D01D 4/02 (2006.01)

D01D 4/04 (2006.01)

D01D 5/088 (2006.01)

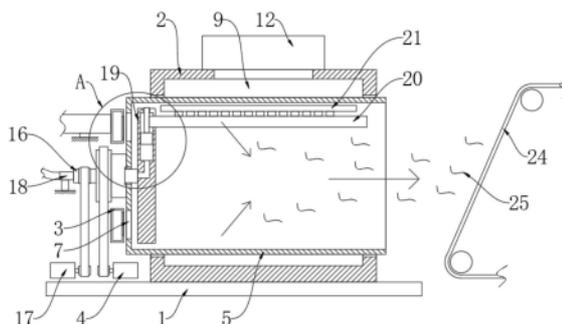
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

## (54) 发明名称

一种聚乳酸生产膨化纤维的膨化装置及应用

## (57) 摘要

本发明公开了一种聚乳酸生产膨化纤维的膨化装置,包括装置基体,所述装置基体的上分别固定连接保温壳体、整流风罩和第一驱动电机,保温壳体的左右两侧设置有贯穿孔,并在贯穿孔内转动连接有滚筒,滚筒的一端为敞开开口,滚筒的另一端设置有端板,端板的表面开设有导流窗口,整流风罩的出风口与导流窗口对齐,第一驱动电机带动滚筒旋转。使热熔的聚乳酸变成薄层贴合在滚筒外壁,形成聚乳酸包裹层,布料腔的气压高,气压使聚乳酸由喷丝孔喷射至滚筒内,形成膨化纤维丝,滚筒连续转动,实现连续的喷丝,该设计合理调控热熔聚乳酸层的厚度,使气压要求大大降低仍内实现喷丝,从而降低设备的气密性要求,同时降低故障率,为生产和调试提供便利。



1. 一种聚乳酸生产膨化纤维的膨化装置,包括装置基体(1),其特征在于:所述装置基体(1)的上分别固定连接保温壳体(2)、整流风罩(3)和第一驱动电机(4),保温壳体(2)的左右两侧设置有贯穿孔,并在贯穿孔内转动连接有滚筒(5),滚筒(5)的一端为敞开开口,滚筒(5)的另一端设置有端板(6),端板(6)的表面开设有导流窗口(7),整流风罩(3)的出风口与导流窗口(7)对齐,第一驱动电机(4)带动滚筒(5)旋转,所述滚筒(5)的表面开设有喷丝孔(8),保温壳体(2)的内部设置有布料腔(9),且保温壳体(2)内嵌有加热元件(10)和注气管(11),保温壳体(2)的上表面固定安装有热熔加热器(12),所述热熔加热器(12)与布料腔(9)连通。

2. 根据权利要求1所述的一种聚乳酸生产膨化纤维的膨化装置,其特征在于:所述喷丝孔(8)的数量为若干个,若干个喷丝孔(8)呈环形阵列设置在滚筒(5)的四周,布料腔(9)包裹在所有喷丝孔(8)的外侧,布料腔(9)通过所述喷丝孔(8)与滚筒(5)的内部空腔连通。

3. 根据权利要求3所述的一种聚乳酸生产膨化纤维的膨化装置,其特征在于:所述布料腔(9)呈椭圆形,布料腔(9)与滚筒(5)外壁形成的空间分为布料部(13)和集料部(14),布料部(13)是指位于滚筒(5)的前后两侧,集料部(14)是指位于滚筒(5)上下两侧,所述注气管(11)的数量为多个,并呈环形布置在滚筒(5)的四周。

4. 根据权利要求4所述的一种聚乳酸生产膨化纤维的膨化装置,其特征在于:所述端板(6)的侧面固定连接皮带轮(15),第一驱动电机(4)通过皮带与皮带轮(15)传动连接,皮带轮(15)的内孔处转动连接有导气管(16),装置基体(1)上固定安装有第二驱动电机(17)和供气软管(18),第二驱动电机(17)通过皮带带动导气管(16)旋转,供气软管(18)通过旋转接头与供气软管(18)转动连接并连通。

5. 根据权利要求4所述的一种聚乳酸生产膨化纤维的膨化装置,其特征在于:所述导气管(16)远离供气软管(18)的一端延伸至滚筒(5)内,并固定连接转动臂(19),转动臂(19)的侧面设置有安装板(20),安装板(20)的上表面固定安装有刮刀片(21),转动臂(19)的内部设置有气压室(22),气压室(22)的内部滑动连接有滑动塞(23),所述安装板(20)与滑动塞(23)的表面固定连接,导气管(16)与所述气压室(22)连通。

6. 根据权利要求5所述的一种聚乳酸生产膨化纤维的膨化装置,其特征在于:所述刮刀片(21)呈弧形结构,刮刀片(21)的外表面可与滚筒(5)的内壁滑动接触,刮刀片(21)的前后两侧均设置有刃口。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的一种聚乳酸生产膨化纤维的膨化装置,其特征在于:还包括传送带(24),传送带(24)设置在滚筒(5)具有敞开开口的一侧。

## 一种聚乳酸生产膨化纤维的膨化装置及应用

### 技术领域

[0001] 本发明涉及化工生产技术领域,尤其涉及一种聚乳酸生产膨化纤维的膨化装置及应用。

### 背景技术

[0002] 乳酸聚合物聚乳酸是最有发展前景的可降解生物材料,其机械性能及物理性能良好,聚乳酸适用于吹塑、热塑等各种加工方法,加工方便,应用十分广泛,可用于加工从工业到民用的各种塑料制品、包装食品、快餐饭盒、无纺布、工业及民用布,进而加工成农用织物、保健织物、抹布、卫生用品、室外防紫外线织物、帐篷布、地垫面等等,将代替聚乙烯和聚丙烯塑料,消除“白色塑料”对大自然的污染和应对石油等资源减少带来的问题,市场前景十分看好。

[0003] 聚乳酸纤维膨化生产过程中,一般采用单列喷射生成纤维丝,由于现有技术对热熔的聚乳酸未进行厚度调控,相应的就需要较高的内压才能实现连续喷射,这必然要求设备具有较高的密封性能,调试和维护难度加大,故障率增加,影响使用,为此,本申请对其进行改进提出一种滚筒式膨化装置。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种聚乳酸生产膨化纤维的膨化装置及应用。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种聚乳酸生产膨化纤维的膨化装置,包括装置基体,所述装置基体的上分别固定连接保温壳体、整流风罩和第一驱动电机,保温壳体的左右两侧设置有贯穿孔,并在贯穿孔内转动连接有滚筒,滚筒的一端为敞开开口,滚筒的另一端设置有端板,端板的表面开设有导流窗口,整流风罩的出风口与导流窗口对齐,第一驱动电机带动滚筒旋转,所述滚筒的表面开设有喷丝孔,保温壳体的内部设置有布料腔,且保温壳体内嵌有加热元件和注气管,保温壳体的上表面固定安装有热熔加热器,所述热熔加热器与布料腔连通。

[0007] 优选地,所述喷丝孔的数量为若干个,若干个喷丝孔呈环形阵列设置在滚筒的四周,布料腔包裹在所有喷丝孔的外侧,布料腔通过所述喷丝孔与滚筒的内部空腔连通。

[0008] 优选地,所述布料腔呈椭圆形,布料腔与滚筒外壁形成的空间分为布料部和集料部,布料部是指位于滚筒的前后两侧,集料部是指位于滚筒上下两侧,所述注气管的数量为多个,并呈环形布置在滚筒的四周。

[0009] 优选地,所述端板的侧面固定连接皮带轮,第一驱动电机通过皮带与皮带轮传动连接,皮带轮的内孔处转动连接有导气管,装置基体上固定安装有第二驱动电机和供气软管,第二驱动电机通过皮带带动导气管旋转,供气软管通过旋转接头与供气软管转动连接并连通。

[0010] 优选地,所述导气管远离供气软管的一端延伸至滚筒内,并固定连接转动臂,转

动臂的侧面设置有安装板,安装板的上表面固定安装有刮刀片,转动臂的内部设置有气压室,气压室的内部滑动连接有滑动塞,所述安装板与滑动塞的表面固定连接,导气管与所述气压室连通

[0011] 优选地,所述刮刀片呈弧形结构,刮刀片的外表面可与滚筒的内壁滑动接触,刮刀片的前后两侧均设置有刃口。

[0012] 优选地,还包括传送带,传送带设置在滚筒具有敞开开口的一侧。

[0013] 本发明具有以下有益效果:

[0014] 1、该聚乳酸生产膨化纤维的膨化装置,通过设置滚筒,布料腔的布料部狭窄,使热熔的聚乳酸变成薄层贴合在滚筒外壁,形成聚乳酸包裹层,布料腔的气压高,气压使聚乳酸由喷丝孔喷射至滚筒内,形成膨化纤维丝,滚筒连续转动,实现连续的喷丝,该设计合理调控热熔聚乳酸层的厚度,使气压要求大大降低仍内实现喷丝,从而降低设备的气密性要求,同时降低故障率,为生产和调试提供便利。

[0015] 2、该聚乳酸生产膨化纤维的膨化装置,通过设置刮刀片,注气管在加压供气时,检测气压值变化,气压值瞬间提升,说明滚筒某区域的喷丝孔堵塞,利用刮刀片的转动可将其位置堵塞进行刮除,疏通喷丝孔,实现自动清堵的效果,同时注气管的设置位置实现了检测堵塞位置的作用。

[0016] 3、该聚乳酸生产膨化纤维的膨化装置,通过设置整流风罩向滚筒内输入冷却气流,喷射丝随气流的吹扫,由滚筒内被吹到传送带上,实现冷却和自动排料的效果,避免内部堵塞,且滚筒四周的喷丝孔同时工作,大大提升了生产效率。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明提出的正剖结构示意图;

[0018] 图2为本发明提出的侧剖结构示意图;

[0019] 图3为图1中的A处结构放大示意图;

[0020] 图4为图2中的B处结构放大示意图;

[0021] 图5为本发明提出的滚筒侧视示意图。

[0022] 图中:1装置基体、2保温壳体、3整流风罩、4第一驱动电机、5滚筒、6端板、7导流窗口、8喷丝孔、9布料腔、10加热元件、11注气管、12热熔加热器、13布料部、14集料部、15皮带轮、16导气管、17第二驱动电机、18供气软管、19转动臂、20安装板、21刮刀片、22气压室、23滑动塞、24传送带、25膨化纤维丝、26聚乳酸包裹层。

## 具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0024] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”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发明和简化描述,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发明的限制。

[0025] 参照图1-5,一种聚乳酸生产膨化纤维的膨化装置,包括装置基体1,装置基体1的

上分别固定连接有保温壳体2、整流风罩3和第一驱动电机4,保温壳体2的左右两侧设置有贯穿孔,并在贯穿孔内转动连接有滚筒5,滚筒5的一端为敞开开口,滚筒5的另一端设置有端板6,端板6的表面开设有导流窗口7,整流风罩3的出风口与导流窗口7对齐,低温气流在整流风罩3内汇集,从导流窗口7进入旋转状态的滚筒5内室。

[0026] 端板6的侧面固定连接皮带轮15,第一驱动电机4通过皮带与皮带轮15传动连接,第一驱动电机4带动滚筒5旋转,滚筒5的表面开设有喷丝孔8,保温壳体2的内部设置有布料腔9,喷丝孔8的数量为若干个,若干个喷丝孔8呈环形阵列设置在滚筒5的四周,布料腔9包裹在所有喷丝孔8的外侧,布料腔9通过喷丝孔8与滚筒5的内部空腔连通。

[0027] 保温壳体2内嵌有加热元件10和注气管11,保温壳体2的上表面固定安装有热熔加热器12,热熔加热器12与布料腔9连通,注气管11的数量为多个,并呈环形布置在滚筒5的四周,通过注气管11对布料腔9进行注气,在热熔加热器12内部进行聚乳酸颗粒的热熔,布料腔9呈椭圆形,布料腔9与滚筒5外壁形成的空间分为布料部13和集料部14,布料部13是指位于滚筒5的前后两侧,集料部14是指位于滚筒5上下两侧,热熔的聚乳酸由上侧的集料部14,经过布料部13,最后沉降于下侧的集料部14。

[0028] 参照图5,布料腔9的布料部13狭窄,随着滚筒5的旋转,使热熔的聚乳酸变成薄层贴合在滚筒5外壁,形成聚乳酸包裹层26,布料腔9的气压高,气压使聚乳酸由喷丝孔8喷射至滚筒5内,形成膨化纤维丝25,滚筒5连续转动,实现连续的喷丝。

[0029] 本实施例中,皮带轮15的内孔处转动连接有导气管16,装置基体1上固定安装有第二驱动电机17和供气软管18,第二驱动电机17通过皮带带动导气管16旋转,供气软管18通过旋转接头与供气软管18转动连接并连通,导气管16远离供气软管18的一端延伸至滚筒5内,并固定连接转动臂19,转动臂19的侧面设置有安装板20,安装板20的上表面固定安装有刮刀片21,转动臂19的内部设置有气压室22,气压室22的内部滑动连接有滑动塞23,安装板20与滑动塞23的表面固定连接,导气管16与气压室22连通,刮刀片21呈弧形结构,刮刀片21的外表面可与滚筒5的内壁滑动接触,刮刀片21的前后两侧均设置有刃口。

[0030] 参照图3气压室22的形成负压,便于控制滑动塞23的往复移动,使刮刀片21能够贴于滚筒5内壁,或者与滚筒5内壁分离,需要说明的是,转动臂19的转动,刮刀片21在离心力的作用下,同样贴于滚筒5壁运转。

[0031] 参照图2,布料腔9具有狭窄的布料部13,将布料腔9分隔呈上下两个气室(即集料部14),注气管11在加压供气时,在集料部14形成气腔,检测注气管11气压值变化,气压值瞬间提升,说明滚筒5某区域的喷丝孔8堵塞,利用刮刀片21的转动可将其位置堵塞进行刮除,疏通喷丝孔8,实现自动清堵的效果,同时各个注气管11的设置位置不同,为检测堵塞位置提供便利,需要说明的是,喷丝孔8易在滚筒5内壁处堵塞,由于滚筒5内部有冷气流冷却,流速达不到要求,喷射的膨化纤维丝25易冷凝粘贴于滚筒5的内壁,刮刀片21贴合滚筒5内壁转动,实现断丝和清堵,同时在固定转速下便于控制断丝长度。

[0032] 本实施例中,还包括传送带24,传送带24设置在滚筒5具有敞开开口的一侧,整流风罩3向滚筒5内输入冷却气流,喷射的膨化纤维丝25随气流的吹扫,由滚筒5内被吹到传送带24上,实现冷却和自动排料的效果,避免内部堆积堵塞,且滚筒5四周的喷丝孔8同时工作,大大提升了生产效率,该设计合理,具有调控热熔聚乳酸层厚度的功能,使气压要求大大降低仍内实现喷丝,从而降低设备的气密性要求,同时降低故障率,为生产和调试提供便

利。

[0033] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

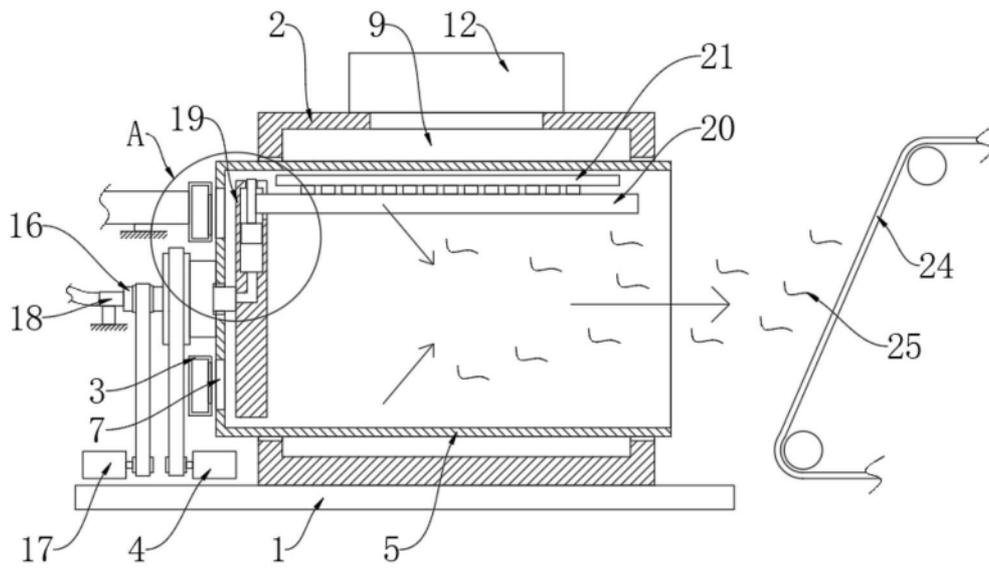


图1

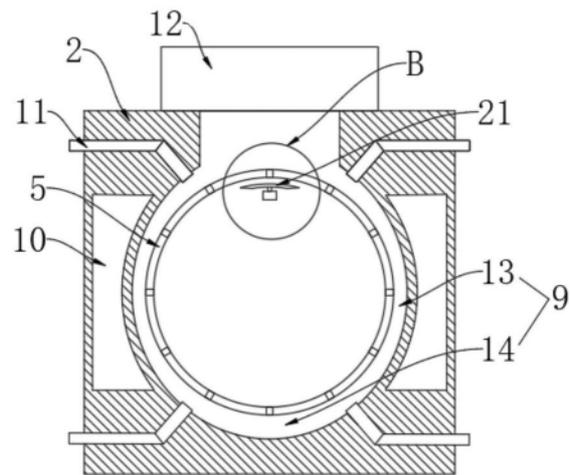


图2

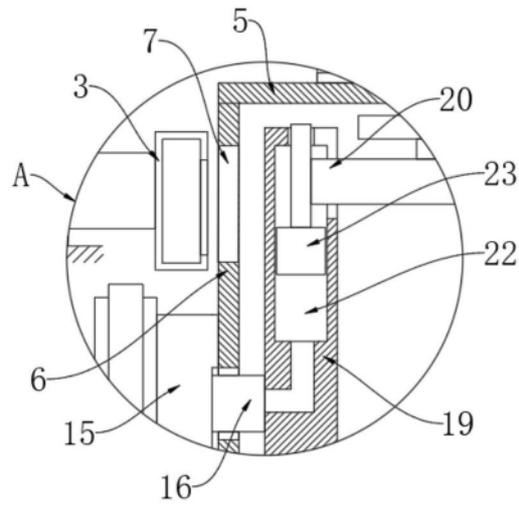


图3

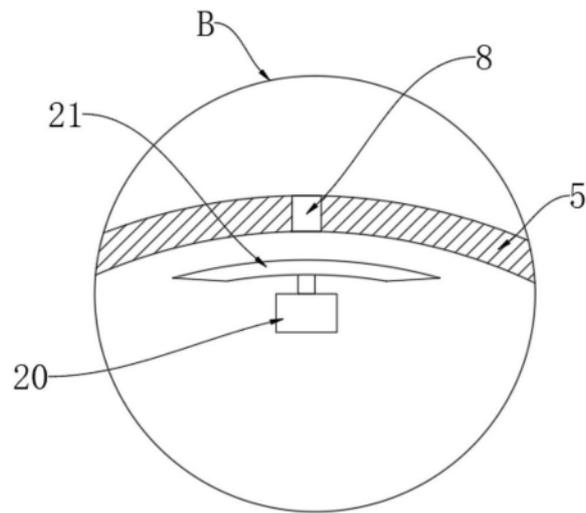


图4

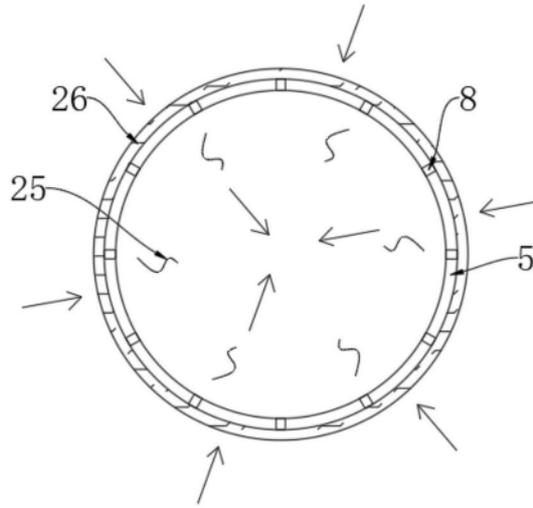


图5