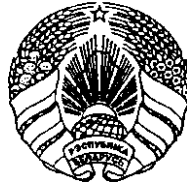


**ОПИСАНИЕ
ПОЛЕЗНОЙ
МОДЕЛИ К
ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **2327**
(13) **U**
(46) **2005.12.30**
(51)⁷ **D 02G 1/16**

(54)

**УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ
ПНЕВМОТЕКСТУРИРОВАННЫХ НИТЕЙ**

(21) Номер заявки: u 20050261

(22) 2005.05.05

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Витебский государственный техно-
логический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Ольшанский Валерий Иоси-
фович; Лобацкая Екатерина Михай-
ловна; Коган Александр Григорьевич;
Казарновская Галина Васильевна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Витебский государственный
технологический университет" (ВУ)

(57)

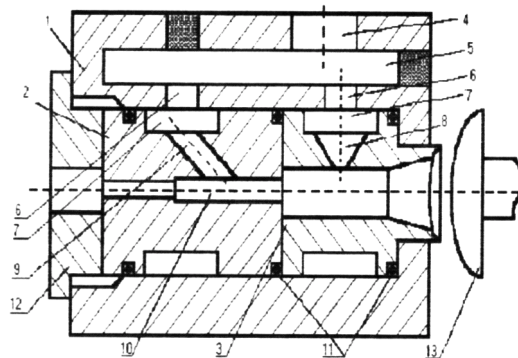
Устройство для получения пневмотекстурированных нитей, содержащее расположенные в корпусе последовательно в направлении перемещения продукта камеру транспортирования и пневмотекстурирующую камеру, соединенные со средствами для подачи газообразного агента, **отличающееся** тем, что длина камеры транспортирования нити от наклонного канала до камеры пневмотекстурирования оптимизирована, при этом соотношение диаметров наклонного и рабочего каналов составляет 0,766, а диаметр рабочего канала выполнен по формуле:

$$d_n = \frac{\sqrt{f_n}}{K \times \Sigma},$$

где $f_n = \frac{\pi d_n^2}{4}$ - площадь поперечного сечения нити;

K - коэффициент, равный отношению давления в рабочей камере P_р к давлению в магистрали P_м;

Σ - коэффициент сжатия по Жуковскому: $\Sigma = \pi / (\pi + 2) = 0,61$.



Фиг. 1

ВУ 2327 U 2005.12.30

(56)

1. Патент BY 6375 C1, МПК D02 G 1/16, 2004 (прототип).

Полезная модель относится к области текстильного производства, в частности к устройствам для получения пневмотекстурированных нитей аэродинамическим способом формирования.

Известно наиболее близкое по технической сущности к полезной модели пневмотекстурирующее устройство [1], содержащее транспортирующую и пневмотекстурирующую камеры.

Конструкция данного аэродинамического устройства имеет один канал подвода воздуха для транспортирующей и пневмотекстурирующей камер. Каналы камеры пневмотекстурирования для подачи воздуха имеют коническую форму. Относительно друг друга конические каналы расположены под углом 60° .

На данном устройстве могут быть получены пневмотекстурированные нити линейной плотности 50-160 текс, с использованием искусственных и синтетических составляющих для переработки в ассортимент мебельных и декоративных тканей.

Существенным недостатком этого устройства является то, что диаметр пневмотекстурированных нитей зависит от нагона нагонных компонентов и от вида перерабатываемого сырья, а следовательно на нем можно получать нити с повышенной объемностью, но себестоимость их возрастает.

Технической задачей, на решение которой направлена данная полезная модель, является создание устройства, устраняющего указанные недостатки и обеспечивающего повышение диаметра и качества пневмотекстурированной нити.

Поставленная задача решается за счет того, что при использовании существенных признаков, характеризующих известное устройство для получения пневмотекстурированных нитей, которое содержит расположенные в корпусе последовательно в направлении перемещения продукта камеру транспортирования и пневмотекстурирующую камеру, соединенные со средствами для подачи газообразного агента, в соответствии с полезной моделью в нем длина камеры транспортирования нити оптимизирована.

При этом основным параметром оптимизации является максимизация допустимого значения коэффициента инжекции.

Установлено, что при цилиндрической камере смешения максимально достижимым значением коэффициента является $U_{opt} = 0,446$. Для достижения необходимого максимального коэффициента инжекции соотношение диаметров наклонного канала и рабочего $d_n/d_p = 0,766$. Коэффициент инжекции U численно равен отношению массового расхода инжектируемого газа к массовому расходу рабочего газа.

Диаметр рабочего канала принимается в зависимости от площади поперечного сечения составляющих комплексных нитей и определяется по формуле:

$$d_n = \frac{\sqrt{f_n}}{K \times \Sigma},$$

где $f_n = \frac{\pi d_n^2}{4}$ - площадь поперечного сечения нити;

K - коэффициент, равный отношению давления в рабочей камере P_p к давлению в магистрале P_m , в нашем случае $K = P_p/P_m = 107910/450000 = 0,24$;

Σ - коэффициент сжатия по Жуковскому: $\Sigma = \pi/(\pi + 2) = 0,61$.

Это соотношение является универсальным для цилиндрических газоструйных компрессоров и диаметр рабочего и наклонного каналов камеры транспортирования определяется в зависимости от диаметра составляющих компонентов пневмотекстурированной нити.

BY 2327 U 2005.12.30

Общая длина цилиндрической камеры газоструйного компрессора лобц принята 12,5 мм. Причем по рекомендациям длина приемной камеры - 7,5 мм, длина камеры смешения - 5 мм. Диаметр наклонного канала камеры транспортирования нити для полиэфирно-вискозных нитей линейной плотности 40-50 текс по расчетам принимаем 1,5 мм; диаметр рабочего канала - 2 мм.

Процесс разрыхления и разъединения комплексных составляющих начинается в точке взаимодействия воздушного потока, истекающего из наклонного канала транспортирующей камеры, и благодаря оптимизированной длине приемной камеры и смешения процесс разрыхления и разъединения комплексных составляющих стержневой и нагонной нитей протекает интенсивнее. Полученная петельная структура пневмотекстированной нити более стабильна за счет длительного взаимодействия нитей с потоком воздуха, истекающего из наклонного канала и обладающего максимально достижимым коэффициентом инжекции.

Как следствие, более подготовленные для процесса пневмотекстирования нити поступают в пневмотекстирующую камеру, и полученный продукт имеет лучшее качество и больший диаметр без использования дополнительных устройств.

Техническая сущность полезной модели поясняется прилагаемым чертежом, где показан общий вид устройства для получения пневмотекстированных нитей повышенной объемности.

Данное устройство (фиг.) состоит из корпуса 1, камеры транспортирования нити 2, камеры пневмотекстирования нити 3, патрубка 4, полости для выравнивания давления 5, каналов 6, патрубков 7, радиальных каналов 8, наклонного канала 9, рабочего канала устройства 10, уплотнительных колец 11, гайки 12, отражателя 13.

Данное устройство работает следующим образом. Исходные компоненты (полиэфирный и вискозный компонент) подаются в зону формирования двумя питающими парами с различным опережением относительно оттяжной пары. Нити попадают в рабочий канал устройства 10 за счет образования продольного потока в камере транспортирования нити 2 струей воздуха, истекающей из наклонного канала 9, в который он поступает через патрубок 7, канал 6 и полость для выравнивания давления 5. Комплексные нити поступают в пневмотекстирующую камеру 3, где они подвергаются непрерывному разрыхлению, путем воздействия двух радиально направленных струй, истекающих из каналов 6, патрубка 7 и радиальных каналов 8. Радиальные каналы в камере пневмотекстирования выполнены в виде конфузоров и расположены под углом 60° друг к другу.

Далее в пневмотекстирующей камере элементарные нити нагонного вискозного компонента под действием вихревых турбулентных потоков реализуются в петли, полупетли и дуги, которые закрепляются, перепутываясь с элементарными нитями стержневого полиэфирного компонента. Получаемая нить отводится оттяжной парой через зазор между торцом пневмотекстирующей камеры и отражателем 8 и поступает в устройство намотки.

Уплотнительные кольца 11 предотвращают утечку воздуха в атмосферу. Гайка 12 предназначена для фиксации камер ТК и ПТК внутри корпуса 1.

Применение данного устройства позволяет вырабатывать нити с большим диаметром из полиэфирных и вискозных комплексных нитей и получать пневмотекстированные нити высокого качества и большей объемности линейной плотности 40-50 текс. Выполнение транспортирующей камеры с усовершенствованными геометрическими параметрами позволяет значительно увеличить диаметр и качество готовых пневмотекстированных нитей за счет более интенсивной обработки составляющих комплексных нитей воздушным потоком с оптимальными газодинамическими параметрами.