

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **6890**
(13) **С1**
(51)⁷ **D 02G 1/16**

(54)

**УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ
ПНЕВОТЕКСТУРИРОВАННЫХ НИТЕЙ**

(21) Номер заявки: а 20000455

(22) 2000.05.13

(46) 2005.03.30

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

(72) Авторы: Медвецкий Сергей Сергеевич;
Рыклин Дмитрий Борисович; Коган
Александр Григорьевич (ВУ)

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

(57)

Устройство для получения пневмотекстурированных нитей, содержащее корпус с пневмотекстурирующей камерой, имеющей радиальные каналы, перпендикулярные оси пневмотекстурирующей камеры и соединяющие последнюю с источником подачи воздуха, и транспортирующей камерой, расположенной непосредственно перед пневмотекстурирующей камерой и соосно последней, **отличающееся** тем, что транспортирующая камера выполнена в виде сопла Лавалья и снабжена коническим каналом, радиально расположенным под острым углом к оси транспортирующей камеры.

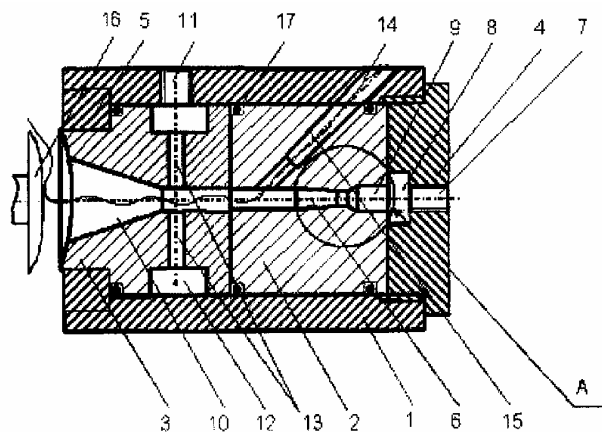
(56)

ВУ 2784 С1, 1999.

SU 1772238 А1, 1992.

RU 2142029 С1, 1999.

EP 0046278 А1, 1981.



Фиг. 1

ВУ 6890 С1

ВУ 6890 С1

Изобретение относится к области производства пряжеподобных пневмотекстурированных нитей и позволяет повысить качество нити. Устройство может быть использовано для производства пневмотекстурированных нитей широкого диапазона линейных плотностей и сырьевого состава, а также для пневмотекстурирования малофиламентных нитей.

Известны устройства для получения пневмотекстурированных нитей, которые представляют собой корпус с расположенной в нем текстурирующей камерой, содержащей нитепроводящий канал и один или несколько воздухопроводящих каналов. Петлеформирование происходит в результате продольного смещения элементарных нитей друг относительно друга по причине воздействия воздушного потока. В результате пневмотекстурированная нить принимает пряжеподобный внешний вид. Такие устройства характеризуются тем, что процесс пневмотекстурирования осуществляется одной или несколькими струями, находящимися в одной поперечной плоскости, т.е. одним воздушным потоком [1, 2].

Основными недостатками подобных устройств являются: большой расход воздуха и узкий диапазон перерабатываемых линейных плотностей нитей. Кроме того, данные устройства работают стабильно лишь при переработке многофиламентных нитей.

По технической сущности к предлагаемому устройству наиболее близко пневмотекстурирующее устройство [3], содержащее транспортирующую и пневмотекстурирующую камеры.

Транспортирующая камера в данном устройстве выполнена ступенчато, за счет чего часть потока газообразного агента, идущая из пневмотекстурирующей камеры навстречу поступающим компонентам, проходя эту ступеньку, практически полностью разрушается. Это обеспечивает свободное, ненапрянутое состояние стержневого компонента и, следовательно, его качественное разрыхление. Одновременно осуществляется беспрепятственное прохождение через транспортирующую камеру в пневмотекстурирующую камеру нагонного компонента, который, также подвергаясь интенсивному разрыхлению, образует (ввиду наличия его избытка) из элементарных нитей петли, полупетли и дуги, закрепляемые при перепутывании с элементарными нитями стержневого компонента. За счет того, что транспортирующая камера выполнена с большим диаметром, превышающим ее меньший диаметр в 2-2,5 раза, в устройстве осуществляется заправка компонентов с помощью воздушного потока - эжекция.

При превышении большего диаметра транспортирующей камеры над меньшим менее чем в 2 раза эжекция отсутствует, а при более чем в 2,5 раза увеличивается мощность потока воздуха, направленного к выходу из устройства, и, следовательно, возможен преждевременный вынос из устройства необработанного до конца продукта, что ведет к браку. За счет того, что цилиндрическая часть пневмотекстурирующей камеры выполнена с диаметром, превышающим больший диаметр транспортирующей камеры в 1,1-1,5 раза, в устройстве создается дополнительная ступенька, участвующая в разрушении встречного потока воздуха.

Данное устройство не позволяет осуществлять процесс пневмотекстурирования при высокой скорости выпуска текстурирующего оборудования из-за того, что скорость воздуха ограничена скоростью звука. Вследствие этого не обеспечивается высокая производительность процесса пневмотекстурирования.

Технической задачей, на решение которой направлено данное изобретение, является устранение указанного недостатка и повышение как качества формирования пневмотекстурированной нити за счет увеличения мощности создаваемых воздушных потоков, так и производительности процесса текстурирования, а также расширение диапазона линейных плотностей перерабатываемых нитей.

Указанная задача решается за счет того, что транспортирующая камера выполнена в виде сопла Лаваля и снабжена коническим каналом, радиально расположенным под острым углом к оси транспортирующей камеры. Исходные нити подаются через наклонный канал транспортирующей камеры в точку, где воздушный поток достигает максимальной

ВУ 6890 С1

скорости. Поток воздуха, образующийся в транспортирующей камере, компенсирует обратный поток, истекающий из радиальных каналов пневмотекстурирующей камеры, что препятствует выдуванию нитей из устройства. Кроме того, процесс петлеформирования начинается не в точке взаимодействия воздушных потоков, истекающих из радиальных каналов пневмотекстурирующей камеры, а в точке входа нитей в транспортирующую камеру. Таким образом, процесс пневмотекстурирования протекает интенсивнее, а полученная петельная структура нити более стабильна за счет длительного взаимодействия нитей с мощными турбулентными потоками. Сверхзвуковой воздушный поток, истекающий из транспортирующей камеры, подает обрабатываемые нити в зону действия двух перпендикулярно направленных воздушных струй, истекающих из радиальных каналов пневмотекстурирующей камеры, и выполняет в данном устройстве ряд дополнительных функций: компенсацию обратного воздушного потока и частичное предварительное перепутывание элементарных нитей для подготовки нити к обработке в основной зоне пневмотекстурирования. Как следствие, значительно улучшается качество и стабильность петельной структуры готовой нити и увеличивается скорость обработки нити в устройстве.

Данная конструкция позволяет значительно улучшить стабильность петельной структуры и качество пневмотекстурированной нити. В данном устройстве обработка нити мощными турбулентными потоками осуществляется более интенсивно, что позволяет увеличить скоростные параметры процесса пневмотекстурирования до 200 м/мин и увеличить диапазон перерабатываемых линейных плотностей комплексных нитей. Эти особенности позволяют значительно повысить производительность процесса пневмотекстурирования. Устройство также позволяет получать пневмотекстурированные нити высокого качества из малофиламентных комплексных нитей.

На приведенном чертеже изображен общий вид предлагаемого устройства для получения пневмотекстурированных нитей.

На фиг. 1 изображено устройство для получения пневмотекстурированных нитей, состоящее: из расположенных в корпусе 1 втулок 2 и 3, которые запираются гайкой 4 и прижимаются к стопорной шайбе 5. Втулка 2 содержит транспортирующую камеру 6, выполненную в виде сопла Лавалья, соединенную с патрубком 7 для подачи воздуха через полость 8 для выравнивания давления и осевой канал 9. Втулка 3 содержит пневмотекстурирующую камеру 10, соединенную с патрубком 11 для подачи воздуха через полость 12 для выравнивания давления и два радиальных канала 13. Нити 14 подаются в устройство через радиально расположенный под острым углом к оси транспортирующей камеры конический канал 15. Выход из пневмотекстурирующей камеры 10 частично перекрыт заслонкой 16. Для ликвидации утечки воздуха втулки 2 и 3 снабжены уплотнительными кольцами 17. Предлагаемое устройство работает следующим образом. Исходные нити 14 подаются в устройство с необходимым опережением через радиально расположенный под острым углом к оси транспортирующей камеры конический канал 15 и заправляются с помощью воздушного потока, истекающего из транспортирующей камеры 6. Воздушный поток через патрубок 7, полость для выравнивания давления 8 и осевой канал 9 поступает в транспортирующую камеру 6, выполненную в виде сопла Лавалья. Воздушный поток разгоняется в сопле Лавалья до сверхзвуковой скорости и осуществляет транспортирование исходных нитей 14 в зону действия перпендикулярных воздушных потоков, истекающих из радиальных каналов 13 пневмотекстурирующей камеры 10. Исходные нити, попадая под воздействие мощного воздушного потока, истекающего из транспортирующей камеры 6, разъединяются на элементарные составляющие. Сверхзвуковой поток воздуха, истекающий из транспортирующей камеры 6, препятствует выдуванию нити из устройства обратным потоком, истекающим из каналов 13 пневмотекстурирующей камеры 10. Затем нить под действием транспортирующего потока поступает в пневмотекстурирующую камеру 10, где она подвергается непрерывному разделению на элементарные нити путем воздействия двух радиально направленных перпендикулярных струй, истекающих из каналов 13. Воздушный поток поступает в каналы 13 через патрубок 11 и полость для выравнивания

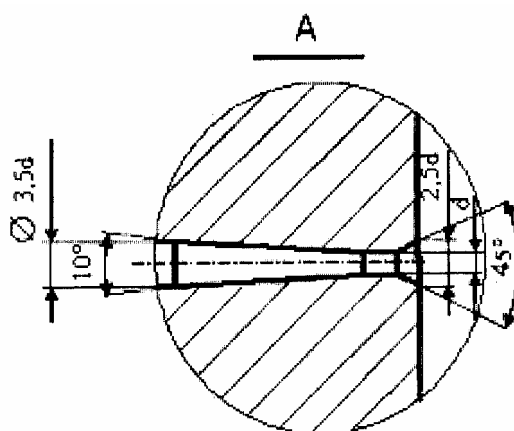
ВУ 6890 С1

давления 12. В результате взаимодействия струй из каналов 13, в сечении последних возникают локальные вихревые потоки, которые осуществляют закручивание элементарных нитей и способствуют образованию петель на поверхности нити. По выходе из пневмотекстурирующей камеры воздушный поток резко тормозится вследствие наличия заслонки 16, и при выходе нити под прямым углом ее избыток (вследствие наличия опережения) реализуется в петли и извитки на поверхности.

Применение данного устройства позволяет перерабатывать любые виды комплексных химических нитей и получать пневмотекстурированные нити высокого качества линейной плотности от 15 до 250 текс, а также перерабатывать малофиламентные комплексные химические нити. Выполнение транспортирующей камеры в виде сопла Лаваля позволяет значительно повысить стабильность петельной структуры и качество готовых пневмотекстурированных нитей за счет более интенсивной обработки нити мощными турбулентными потоками. Это также позволяет увеличить скоростные параметры процесса пневмотекстурирования до 200 м/мин и увеличить диапазон перерабатываемых линейных плотностей комплексных нитей. Эти особенности позволяют значительно повысить производительность процесса.

Источники информации:

1. US патент 4644620, МПК D 02G 1/20, 1987.
2. СН патент 680140, МПК D 02G 1/16, 1992.
3. ВУ патент 2784 С1, МПК D 02G 1/16, 1999 (прототип).



Фиг. 2