

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С
ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро



(43) Дата международной публикации
13 сентября 2012 (13.09.2012)

WIPO | РСТ

(10) Номер международной публикации
WO 2012/121623 A2

- (51) Международная патентная классификация:
B29C 47/06 (2006.01)
- (21) Номер международной заявки: PCT/RU2012/000143
- (22) Дата международной подачи:
29 февраля 2012 (29.02.2012)
- (25) Язык подачи: Русский
- (26) Язык публикации: Русский
- (30) Данные о приоритете:
2011108913 09 марта 2011 (09.03.2011) RU
- (72) Изобретатель; и
- (71) Заявитель : ДОКУКИН, Алексей Николаевич
(DOKUKIN, Aleksey Nikolaevitch) [RU/RU]; ул.
Портовая, 158 Г., Ростов-на-Дону, 344034, Rostov-na-
Donu (RU).

(74) Агент: ЖУРАВЛЁВ, Игорь Евгеньевич
(ZHURAVLEV, Igor Evgenievich); а/я 0066, Ростов-на-
Дону-002, 344002, Rostov-na-Donu (RU).

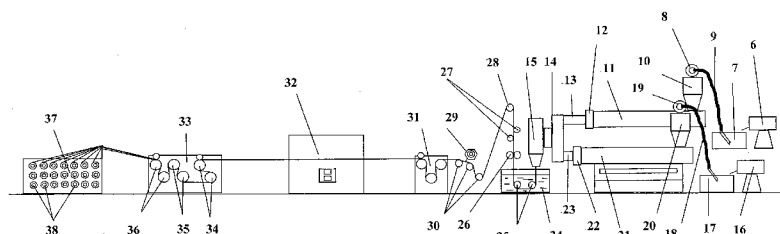
(81) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,
RU, TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH,

[продолжение на следующей странице]

(54) Title: EXTRUSION LINE FOR PRODUCING A FLAT FIBRE MADE FROM SYNTHETIC RAW MATERIAL

(54) Название изобретения : ЭКСТРУЗИОННАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПЛОСКОЙ НИТИ ИЗ СИНТЕТИЧЕСКОГО
СЫРЬЯ



Фиг. 3

(57) Abstract: The invention relates to polymer processing equipment and, in particular, to equipment for producing a flat fibre made from synthetic raw material and having predetermined characteristics by means of polymer extrusion. The flat fibre made from synthetic raw material and produced using the aforesaid equipment can be used for different purposes in many branches of industry. It can be used, for example, in the weaving industry and the food industry and as a packaging material, and can compare favourably with known fibres as a result of its high durability and resistance to the effects of petrol and moisture, as well as being reusable. Furthermore, the flat fibre made from synthetic raw material can be used in radio electronics, the instrumentation industry and other branches of industry. The objective set by the designer of this novel extrusion line for producing a flat fibre made from synthetic raw material was to produce an extrusion line for producing a flat fibre made from synthetic raw material which would make it possible to reduce the cost of manufacturing said flat fibre by using cheap or recycled material without drastically reducing the durability of the fibre or other properties necessary to specific types of fibres, thus making it possible to use the fibres produced with the aid of the novel extrusion line in the manufacture of products for different purposes. The technical result achieved in the process of solving the above problem is the possibility of forming layers with predetermined properties in a flat fibre made from synthetic raw material and produced using the aforesaid extrusion line and cheaper or recycled material. The essence of the invention is that in addition to comprising a slot die

[продолжение на следующей странице]

WO 2012/121623 A2



CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована:

— без отчёта о международном поиске и с повторной публикацией по получении отчёта (правило 48.2(g))

for forming a film, a device for cooling said film, devices for cutting the film into strips, stretching said strips and shrinking and winding the resultant fibres on cores, and at least two extruders for shaping melts with different pre-terminated properties, the extrusion line for producing a flat fibre made from synthetic raw material comprises a device for distributing the melts across at least three layers of a multilayered film. Further, the cooling device is in the form of a water-filled bath or chill rollers, downstream of which the line is provided with appliances for removing water from the film in the form of rollers with an elastic material about the periphery thereof, followed immediately by slot-ted pipes for the removal of the remaining moisture.

(57) Реферат: Изобретение относится к оборудованию для переработки полимеров, в частности, к оборудованию для получения из полимеров методом экструзии плоской нити из синтетического сырья с заранее заданными характеристиками. Плоская нить из синтетического сырья, полученная на этом оборудовании, может быть использована во многих отраслях промышленности по различному назначению. Например, в ткацком производстве, в пищевой промышленности, как упаковочный материал и может выгодно отличаться от известных нитей большей прочностью, стойкостью к воздействию бензина и влаги, а также обеспечивать возможность многократного использования. Кроме того, плоская нить из синтетического сырья может найти применение в радиоэлектронной, приборостроительной и других отраслях промышленности. Задача, которую поставил перед собой разработчик новой экструзионной линии для получения плоской нити из синтетического сырья, состояла в создании такой экструзионной линии для получения плоской нити из синтетического сырья, которая позволила бы уменьшить стоимость производства с её помощью плоской нити из синтетического сырья за счёт использования дешёвого или утилизируемого материала, не снижая резко при этом прочностных и других, необходимых для конкретного вида нитей, свойств. Как следствие это позволит применять получаемые с помощью новой линии нити для изготовления различных по назначению изделий. Техническим результатом, достигнутым в процессе решения поставленной перед разработчиками задачи, явилась возможность формировать слои в плоской нити из синтетического сырья, которую получают с помощью созданной линии, с заданными свойствами, используя при этом более дешёвые или же утилизируемые материалы. Сущность изобретения состоит в том, что в экструзионной линии для получения плоской нити из синтетического сырья, включающей целевую головку для образования пленки и устройства для ее охлаждения, а также устройства резки пленки на полосы, их вытяжки, усадки и намотки уже полученных нитей на сердечники, содержащей, по меньшей мере, два экструдера, формирующих расплавы с различными, заранее заданными свойствами, она содержит устройство для распределения расплавов, по меньшей мере, по трем слоям многослойной пленки, а устройство для охлаждения выполнено в виде ванны с водой или в виде охлаждающих валов, а после устройства для охлаждения в линии установлены приспособления для удаления воды с пленки, выполненные в виде валиков с эластичным материалом по его периферии, следом за которыми установлены трубы с прорезями для удаления остатков влаги.

5 ЭКСТРУЗИОННАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПЛОСКОЙ НИТИ ИЗ СИНТЕТИЧЕСКОГО СЫРЬЯ

Изобретение относится к оборудованию для переработки полимеров, в частности, к оборудованию для получения из полимеров методом
10 экструзии плоской нити из синтетического сырья с заранее заданными характеристиками. Плоская нить из синтетического сырья, полученная на этом оборудовании, может быть использована во многих отраслях промышленности по различному назначению. Например, в ткацком производстве, в пищевой промышленности, как упаковочный материал и
15 может выгодно отличаться от известных нитей большей прочностью, стойкостью к воздействию бензина и влаги, а также обеспечивать возможность многократного использования. Кроме того, плоская нить из синтетического сырья может найти применение в радиоэлектронной, приборостроительной и других отраслях промышленности.

20 Известны различные экструзионные линии для получения плоской нити из синтетического сырья. Например, известна экструзионная линия для получения плоской нити из синтетического сырья (см. <http://www.ligatek.ru/extruders/jc-fy-s.htm>). Известная экструзионная линия, описанная на сайте, включает в себя плоскощелевую головку и
25 непрерывную систему фильтрации, которые и позволяют производить плоскую нить.

Эта линия производит пленку одинаковой толщины по всей ширине пленки. Нить после фибриляции используют для изготовления шпагатов, веревок, кабельных наполнителей, основы для ковровой подложки и
30 искусственной зеленой травы. Ванночка с горячей водой, которая входит

в состав линии, полностью изолирована в целях уменьшения тепловых потерь и энергопотребления. Печка с горячим воздухом полностью изолирована и оснащена двумя зонами автоматического контроля температуры и воздуховодом. Работает она на принципе конвекции, что
35 обеспечивает постоянство температуры и надежное распределение тепла. Прокаливающая печка с горячим воздухом снижает внутреннее натяжение нити во время процесса, что увеличивает качество нити. В линию входит экструзионная установка. Шнек экструзионной установки обеспечивает необходимое качество расплавления, перемешивания и
40 экструзии. Автоматический контроль температуры снижает энергопотребление и поддерживает постоянный уровень температуры с низким уровнем колебания ($\pm 1,0$ C). Цилиндр экструзионной установки полностью изолирован и оборудован вентилятором охлаждения. Шестерёнчатый насос предназначен для последовательной экструзии
45 расплавленного полимерного материала. Проверку давления производят до и после насоса. Для улучшения последовательности экструзии и качества волокна давление до шестеренного насоса контролируют. Закалочная водяная ванночка разработана для сглаживания водяного потока, поддержания постоянства температуры воды и устранения
50 волнения на водной поверхности. Ванночку можно перемещать в горизонтальном и вертикальном направлениях. В линию входит также и нитепротяжное устройство. Экструзионный способ получения синтетических плоских нитей, который реализуют с помощью рекламируемой на сайте линии позволяет получать однослойные плоские
55 нити для дальнейшего использования их, например, в ткацком производстве. Но такой экструзионный способ получения синтетических плоских нитей имеет недостатки. Основными недостатками этой экструзионной линии для получения плоской нити из синтетического сырья, как аналога, является высокая стоимость производимой на этой

60 линии плоской нити из синтетического сырья, а также пониженные её прочностные свойства.

Известна также экструзионная линия для получения плоской нити из синтетического сырья (см. http://articles.paktermash.ru/show_art.php?art=179). В названную линию, 65 рекламируемую на сайте, входит экструдер, который обеспечивает оптимальную гомогенизацию расплава и соединён с плоскощелевой головкой. Плоскощелевая головка обеспечивает минимальные отклонения толщины расплава и оптимальное распределение его массы по ширине. Другие конструктивные особенности экструдера – это 70 возможность подачи сырья через втулку с канавками, а также защита от холодного пуска. В экструдере применены работающие на основе микропроцессора контроллеры, индикаторы температуры расплава и обратного давления, а также, если требуется, пневматически управляемое передвижение экструдера по рельсам. При необходимости смены фильтра расплава до щелевой головки в целях минимизации остановок линии, из- 75 за некачественного сырья, в том числе при использовании вторичного сырья, некорректного регулирования характеристик расплава, после замены шнека или переходе на другой тип сырья применяют автоматическое устройство смены фильтра вместо ручного. Движение 80 сетки контролируют таймером, а скорость - оператором. Посредством ручного или автоматического поворота колеса отработанный фильтр заменяют на другой непосредственно во время работы линии. В системе охлаждения через водяную ванну всасывающее устройство обеспечивает выход абсолютно сухой пленки даже при высоких скоростях. В 85 поворотном устройстве продольного разрезания выходящую из головки и охлажденную плоскую пленку разрезают на полосы. Далее через прижимные валки и автоматические терморегуляторы полосы подают на систему воздушного ориентирования или двойную систему бесконтактного воздушного вытягивания и нагрева. После этого полосы

90 поступают на комбинированный блок вытягивания и усадки, приводы которых независимы. На комбинированном блоке предотвращают усадку и снимают напряжение уже плоских нитей, поступающих на блок намотки. Блок намотки имеет три пары валков - горячих, нормальной температуры и холодных, работающих с переменной скоростью. При
95 производстве обычных плоских нитей предлагают комбинацию горячих, нейтральных и холодных валков. Охлаждаемые водой валки обеспечивают постоянную температуру плоских нитей, поступающих на блок намотки. При изготовлении фибрированных плоских нитей линию укомплектовывают фибрилятором, который расположен между
100 воздушной печью ориентирования и комбинированным блоком вытягивания и усадки. Игольчатый валок фибрилятора имеет независимый привод, а иглы выполнены с возможностью их регулирования в соответствии с желаемой структурой фибриляции. Модульная конструкция устройства позволяет изготавливать и
105 фибрированные и нефибрированные ленты одновременно. Блок намотки обеспечивает получение валов с намотанными плоскими нитями требуемого качества и цвета, а при автоматической технологии он обеспечивает автозамену намотанных валков на пустые. Экструзионный способ получения синтетических плоских нитей, который реализуется с
110 помощью рекламируемой на данном сайте линии, позволяет получать однослойные плоские нити для дальнейшего использования их, например, в ткацком производстве. Но такой экструзионный способ получения синтетических плоских нитей имеет недостатки. Основными недостатками известной экструзионной линии для получения плоской
115 нити из синтетического сырья, как аналога, является высокая стоимость производимой с помощью этой линии плоской синтетической нити, а также пониженные её прочностные свойства.

Вместе с тем, известна экструзионная линия для получения плоской нити из синтетического сырья, описанная на сайте (см. <http://www.textileclub.ru/index.php?option=articles&task=viewarticle&articleid=324&Itemid=55>). В состав линии входит следующее основное технологическое оборудование. Это прежде всего, экструдер с загрузочным бункером, насосом, регулирующим давление, и с приводом. В состав линии входят также фильтр для расплава, плоскощелевая головка, ванна с охлаждающей водой и приемные валы, которые установлены после ванны. Описываемая линия имеет также устройство для резки пленки на отдельные полосы. В линию также входят вытяжные валы, причём количество и степень вытягивания на каждом валу зависят от задаваемых функциональных свойств плоской нити. Линия содержит также устройство отсоса и транспортировки кромчатых полос. В линию входит и камера для вытягивания в среде горячего воздуха, и приемно-намоточная машина. Особенностью этой линии является специальный адиабатический экструдер с регулируемым давлением на выходе. Экструзионная система состоит из экструдера с 90-мм шнеком длиной 27D, выполненного с особым геометрическим контуром, непрерывно работающего сетчатого фильтра в виде ленты и специального насоса, позволяющего в процессе экструзии регулировать давление. Экструдер обеспечивает равномерное плавление полимера с высокой степенью гомогенизации расплава. Насос создает требуемое давление, снабжая плоскощелевую головку расплавом. Скорость вращения шнека соответствует заданному давлению до, и после настройки насоса. Ввиду постоянного давления насоса, которое поддерживают с помощью выбранного уровня скорости вращения шнека, остается также постоянным и давление расплава на плоскощелевую головку. С увеличением производительности эта комбинация адиабатического экструдера с дозирующим насосом дает технические преимущества. Благодаря такому насосу экструдер продолжает эффективно работать и

при очень высокой производительности до 500-550 кг/час при низком противодавлении расплава. Насос повышает давление с 50 бар на входе до 200 бар на выходе к плоскощелевой фильере. Шнек экструдера выполнен специально для реализации высокопроизводительного процесса с учётом получения качественного и равномерно гомогенизированного расплава и работает при этом со скоростью до 280 об/мин. Температура расплава полимеров несмотря на высокую производительность и большое число оборотов шнека, не превышает 220° С. Обычно при использовании экструдеров с другой геометрией шнека и без повышающего давление насоса температура расплава достигает 240 - 260° С. Благодаря более низкой температуре расплава, полимер сохраняет те качества, которые необходимы для получения высококачественной плоской нити, в частности, из-за минимальной деструкции полимера, что позволяет достичь малой разнотолщинности пленки и лучшей растяжимости нарезаемых полос. Помимо основного технологического оборудования, перечисленного выше, с помощью следующих основных и дополнительных устройств комплектуют линию для производства пленочных нитей требуемого ассортимента и качества: волюметрические и гравиметрические дозирующие устройства для четырёх и более компонентов, механизмы измерения толщины пленки, фибрирование, йонизирование, отсасывающая система, эжекторная или вакуумная. Различные области применения пленочных нитей диктуют столь же разнообразную технологию последующих переработок, например на круглоткацких и плоскоткацких машинах, прядение, иглопрошивной процесс и плетение. Вид дальнейшей переработки и показатели нитей определяют требования к ее намотке. Характерными параметрами при этом являются размер готовой паковки и патрона, а также технологические требования к торцам бобины, как впрочем, к натяжению и скорости намотки. Больше всего используются пленочные нити для переработки на круглоткацком оборудовании. Эта линия, кроме

перечисленных имеет ещё ряд достоинств, среди которых можно отметить следующие. Прежде всего это высокий скоростной потенциал до 450 м/мин, низкое потребление электроэнергии и низкая теплоотдача электродвигателей.

Но и эта экструзионная линия для получения плоской нити из синтетического сырья имеет недостатки. Основными недостатками известной экструзионной линии для получения плоской нити из синтетического сырья, как и предыдущего аналога, является высокая стоимость производимой на ней плоской нити из синтетического сырья, а также пониженные её прочностные свойства.

Вместе с тем, известна экструзионная линия для получения плоской нити из синтетического сырья (см. патент Великобритании № 1243512 от 09 августа 1968 г., МПК 9 D06M17/00). Данная экструзионная линия для получения плоской нити из синтетического сырья является наиболее близкой по технической сущности и достигаемому результату при её использовании к заявляемой (прототипом). Но этот наиболее близкий аналог (прототип) имеет те же недостатки, что и другие вышеописанные аналоги. Недостатками наиболее близкой экструзионной линии для получения синтетической плоской нити из синтетического сырья являются следующие. Поскольку синтетическое сырьё, такое как, например, полипропилен или полиэтилен, значительно дороже таких материалов как карбонат кальция, стеарат кальция или тальк, то для удешевления стоимости нити в него, как правило, вводят добавки на основе карбоната кальция, стеарата кальция, талька и тому подобных. В последнее время в качестве добавки стали вводить и органический карбонат кальция в виде перемолотых костей крупного рогатого скота, а также костей рыб, утилизируя их и, таким образом, удешевляя стоимость синтетической плоской нити. Но частицы, например, карбоната кальция (CaCO_3), выходящие на поверхность полученной в общем

технологическом процессе пленки, которую в дальнейшем режут на плоские полосы и из которых потом получают нити, образуют шероховатую поверхность. Частички карбоната кальция (CaCO_3),
210 выходящие на поверхность уже готовой нити, обладают значительными абразивными свойствами. Это приводит к дополнительному износу частей оборудования, с которыми в дальнейшем соприкасается нить, например рабочих частей ткацкого станка. А обусловлено это тем, что нить на ткацком станке активно соприкасается с механизмами станка, как
215 минимум в пяти местах, в которых скапливаются частицы, например, карбоната или стеарата кальция. Вместе с тем, частицы карбоната или стеарата кальция способны в значительном количестве выбиваться из поверхностного слоя нити со всеми вытекающими отсюда последствиями. В первую очередь, выбитые из поверхностного слоя
220 частицы карбоната кальция, образуют пыль, которая попадая во вращающиеся детали станков и механизмов, дополнительно увеличивает их износ. Эти частицы карбоната или стеарата кальция попадают, в том числе в подшипники, преждевременно выводя их из строя. Вместе с тем, частицы карбоната кальция попадают в различные электрические
225 устройства, находящиеся на ткацком станке, провоцируя короткие замыкания электрической цепи вплоть до остановки работы ткацкой линии. Кроме того, эта же пыль карбоната кальция, так называемая «меловая пыль», смешиваясь с воздухом, с позиций охраны труда и техники безопасности обслуживающего персонала резко ухудшает
230 санитарно-гигиенические условия труда. Для приведения к регламентируемым нормам условий труда обслуживающего персонала в первую очередь очистки воздуха требуется дополнительное оборудование для его очистки, включая принудительную вытяжную вентиляцию. А это в свою очередь увеличивает себестоимость плоской синтетической нити.
235 Необходимо также отметить, что белые частицы мела снижают насыщенность цветного пигмента, который, как правило, вводят для

окрашивания плоской синтетической нити. В связи с этим приходится увеличивать и количество цветного пигмента приблизительно в количественном отношении в три раза больше, чем в нити без карбоната кальция. Но цветной пигмент значительно дороже карбоната кальция и полимеров, что также влечёт увеличение себестоимости плоской синтетической нити. Кроме того, в ходе технологического процесса на экструзионной линии для получения синтетических плоских нитей для получения плёнки из экструзионного сплава его, как правило, охлаждают в ванне с водой. Но поскольку поверхность плёнки получается шероховатой, она способствует удержанию большого количества воды на поверхности пленки, а удаление этой воды технологически затруднено. В связи с этим в общем технологическом процессе требуются дополнительные трудоёмкие операции по удалению воды, что ведёт к удорожанию технологического процесса и следовательно к удорожанию себестоимости плоской синтетической нити. Если же проводят охлаждение плёнки на охлаждающих валах, то в этом случае из-за абразивных свойств частичек карбоната кальция, выходящих на поверхность плёнки, увеличивается износ охлаждающих валов. Вместе с тем, необходимо особо подчеркнуть, что внесение карбоната кальция в синтетическое сырьё для производства плоской синтетической нити в любом случае предопределяет пониженные прочностные свойства самой плоской нити со всеми вытекающими отсюда последствиями. Из сказанного видно, что основными недостатками известной экструзионной линии для получения синтетических плоских нитей, как наиболее близкого аналога (прототипа), является высокая стоимость производимых на этой линии плоских синтетических нитей и пониженные их прочностные свойства.

Задача, которую поставил перед собой разработчик новой экструзионной линии для получения плоской нити из синтетического

сырья, состояла в создании такой экструзионной линии для получения плоской нити из синтетического сырья, которая позволила бы уменьшить стоимость производства с её помощью плоской нити из синтетического сырья за счёт использования дешёвого или утилизируемого материала, не снижая резко при этом прочностных и других, необходимых для конкретного вида нитей, свойств. Как следствие это позволит применять получаемые с помощью новой линии нити для изготовления различных по назначению изделий. Техническим результатом, достигнутым в процессе решения поставленной перед разработчиками задачи, явилась возможность формировать слои в плоской нити из синтетического сырья, которую получают с помощью созданной линии, с заданными свойствами, используя при этом более дешёвые или же утилизируемые материалы.

Сущность изобретения состоит в том, что в экструзионной линии для получения плоской нити из синтетического сырья, включающей щелевую головку для образования плёнки и устройства для её охлаждения, а также устройства резки плёнки на полосы, их вытяжки, усадки и намотки уже полученных нитей на сердечники, содержащей, по меньшей мере, два экструдера, формирующих расплавы с различными, заранее заданными свойствами, она содержит устройство для распределения расплавов, по меньшей мере, по трём слоям многослойной плёнки, а устройство для охлаждения выполнено в виде ванны с водой или в виде охлаждающих валов, а после устройства для охлаждения в линии установлены приспособления для удаления воды с плёнки, выполненные в виде валиков с эластичным материалом по его периферии.

Вместе с тем, сущность изобретения состоит и в том, что в экструзионной линии для получения плоской нити из синтетического сырья следом за приспособлением для удаления воды с плёнки установлены трубы с прорезями для удаления остатков влаги.

295 Кроме того, сущность изобретения состоит и в том, что в
экструзионной линии для получения плоской нити из синтетического
сырья следом за экструдерами установлено устройство для распределения
расплавов по слоям.

Вместе с тем, сущность изобретения состоит и в том, что в
300 экструзионной линии для получения плоской нити из синтетического
сырья щелевая головка для образования плёнки выполнена трёхщелевой.

Кроме того, сущность изобретения состоит и в том, что в
экструзионной линии для получения плоской нити из синтетического
сырья щелевая головка для образования плёнки выполнена пятищелевой.

305 Вместе с тем, сущность изобретения состоит и в том, что в
экструзионной линии для получения плоской нити из синтетического
сырья следом за устройством для резки плёнки на полосы установлен
фибриллятор.

Кроме того, сущность изобретения состоит и в том, что в
310 экструзионной линии для получения плоской нити из синтетического
сырья следом за устройством для вытяжки установлено устройство для
скручивания нити.

Вместе с тем, сущность изобретения состоит и в том, что в
экструзионной линии для получения плоской нити из синтетического
315 сырья следом за устройством для скручивания установлено устройство
для замасливания нити.

Доказательства возможности осуществления новой экструзионной
линии для получения плоской нити из синтетического сырья с
реализацией указанного назначения приводятся ниже на конкретных
320 примерах экструзионных линий для получения синтетических плоских
нитей. Эти характерные примеры конкретных экструзионных линий для
получения плоской нити из синтетического сырья согласно
предлагаемому изобретению ни в коей мере не ограничивают объем
правовой защиты изобретения. В этих конкретных примерах дана лишь

325 иллюстрация новой экструзионной линии для получения плоской нити из синтетического сырья.

Приведённые в качестве конкретных примеров изобретения экструзионные линии для получения плоской нити из синтетического сырья поясняются графически, где:

330 на фиг. 1 показан вид поперечно-разрезанной трехслойной плоской нити из синтетического сырья, содержащей карбонат кальция (CaCO_3) во внутреннем слое и цветной суперконцентрат во внешних слоях, получаемой с помощью новой линии;

на фиг. 2 показан вид поперечно разрезанной пятислойной плоской
335 нити из синтетического сырья, получаемой с помощью новой линии;

на фиг. 3 показана линия для производства трехслойной плоской нити из синтетического сырья;

на фиг. 4 показана линия для производства пятислойной плоской нити из синтетического сырья.

340 Вид поперечно разрезанной плоской трехслойной нити из синтетического сырья показан на фиг. 1, где:

1- внутренний слой

2- внешний слой

3- полимер

345 4- частицы карбоната кальция (CaCO_3)

5- частицы цветного пигмента

Экструзионная линия для получения трёхслойной плоской нити из синтетического сырья представляет собой ряд последовательно-параллельно установленных единиц оборудования (см. фиг.3). В начале
350 линии установлен миксер 6, имеющий емкость цилиндрической формы с расположенными внутри лопатками для «сухого» смешивания компонентов. Вращение лопаток обеспечивает асинхронный двигатель

через планетарный редуктор (на чертеже не показаны). Лоток миксера 6 для выгрузки смешанных компонентов расположен над металлическим
355 ящиком 7. Ящик 7 предназначен для приёма готовой смеси сырья из миксера 6. Ящик 7 соединен с вакуумным загрузчиком 8 гибким трубопроводом 9. Под вакуумным загрузчиком 8 расположен бункер 10, который установлен на загрузочную часть шнеко-цилиндровой части экструдера 11. Экструдер 11 представляет собой материальный цилиндр
360 со шнеком внутри. Шнек соединён с асинхронным электродвигателем с возможностью управления инвертором через редуктор. Поверх материального цилиндра расположены нагревательные элементы управляемые термоконтроллерами, которые обеспечивают нагрев материального цилиндра, шнека и, как следствие, поступившего в
365 экструдер сырья. На выходной части цилиндра экструдера расположен блок фильтра 12, предназначенный для фильтрации расплава через расположенную внутри блока мелкоячеистую металлическую сетку. Блок фильтра 12 через переходник 13 соединен с адаптером-распределителем 14. Адаптер-распределитель 14 представляет собой устройство с
370 каналами для подачи и распределения расплавов по слоям в трехслойной плоскощелевой головке 15. Аналогично и параллельно описанным выше узлам, расположены следующие узлы: миксер 16, ящик 17, трубопровод 18, вакуумный загрузчик 19, бункер 20, шнеко-цилиндровая часть 21, блок фильтра 22, переходник 23. Переходник 23 аналогично переходнику
375 13 соединен с адаптером-распределителем 14. Адаптер-распределитель 14 соединен с трехслойной плоскощелевой головкой 15, в которой выполнены каналы для распределения и совмещения слоев расплава по всей длине головки. Под головкой установлена ванна охлаждения 24, представляющая собой прямоугольную металлическую емкость с двумя,
380 расположенными внутри металлическими невращающимися валами 25 и системой водоснабжения и её циркуляции. Ванна охлаждения 24, наполненная водой, предназначена для охлаждения расплава с целью

образования пленки. Над ванной расположен блок водоотжимных валов 26, состоящий из двух валов с резиновым покрытием, предназначенных для удаления воды с поверхности пленки, а также пневмосистемы для прижима валов. Блок водоотжимных валов 26 соединен с асинхронным электродвигателем, управляемым инвертором через редуктор. Над блоком водоотжимных валов 26 расположены трубы влагоотбора 27, предназначенные для отбора остаточной влаги с поверхности пленки.

Трубы влагоотбора 27 имеют прорези для захвата влаги и соединены гибкими шлангами с аспираторным вентилятором. Над трубами влагоотбора 27, расположен обводной валик 28, служащий для направления пленки к блоку резки 29. Блок резки 29 расположен над обводными валиками 30 и представляет собой металлический вал с резьбой и гайкой, на который надеты металлические или пластиковые кольца. Между кольцами расположены режущие элементы. Кольца на валу сжаты гайкой. Вал блока резки 29 расположен поперечно пленке, причём режущие элементы блока резки 29 расположены с возможностью резки пленки на ленты. Следом за обводными валиками 30 установлен блок приемных валов 31, представляющий собой станину с установленными на ней металлическими валами. Эти валы связаны с асинхронным электродвигателем, управляемым инвертором через редуктор. Вытяжная печь 32 представляет собой негерметичный металлический короб с открывающейся крышкой, внутри которого расположены нагревательные элементы, управляемые термоконтроллерами, и асинхронный электродвигатель с лопастями на оси ротора. Между крышкой и коробом предусмотрено пространство для прохода лент. Следом за вытяжной печью 32 установлен блок валов 33, состоящий из групп вытяжных валов 34 и усадочных валов 35 и 36.

Причем валы 35 снабжены системой нагрева поверхности валов до определенной температуры, а валы 36 снабжены системой охлаждения. Следом установлена намоточная станция 37, которая представляет собой

станину, на которой расположены собственно намотчики 38. Количество намотчиков зависит от количества получаемых нитей. Намотчики 38
415 представляют собой плиту с установленными на ней роликами для прохождения нити, осью для фиксации сердечника и нитеукладчика. Каждый из намотчиков 38 связан с асинхронным электродвигателем.

Работает новая экструзионная линия для получения трёхслойной плоской нити из синтетического сырья следующим образом.

420 Полипропилен и цветной краситель в виде гранул суперконцентрата мерной емкостью засыпают в смеситель 6, где производят «сухое» смешивание. Время смешивания задают таймером. Приготовленную смесь ссыпают в ящик 7. С помощью вакуумного загрузчика 8 по трубопроводу 9 постоянно забирают смесь компонентов из ящика 7 и
425 подают ее в бункер 10. В бункере 10, оснащённом системой осушки сырья и магнитной ловушкой металлических включений, смесь доводят до необходимой влажности и удаляют случайно попавшие металлические включения. Из бункера 10 смесь синтетического сырья подают в шнеко-цилиндровую зону 11 экструдера для уплотнения и разогрева. Далее,
430 разогретое синтетическое сырьё превращают в расплав для формирования внешних слоев трехслойной плёнки. Полученный расплав под давлением из шнеко-цилиндровой зоны 11 подают в блок фильтра 12, где из расплава отфильтровывают нежелательные включения. Фильтрованный расплав из блока фильтра 12 через переходник 13 поступает в
435 соответствующий внешним слоям канал адаптера-распределителя 14. Из канала внешних слоев адаптера-распределителя 14 расплав поступает в каналы формирования внешних слоев трехслойной головки 15. Аналогично полипропилен и добавку на основе карбоната кальция (CaCO_3) в виде гранул мерной емкостью засыпают в миксер 16, где
440 производят «сухое» смешивание. Приготовленную смесь ссыпают в ящик 17. С помощью вакуумного загрузчика 19 по трубопроводу 18 постоянно забирают смесь компонентов из ящика 17 и подают ее в бункер 20. В

бункере 20, оснащенной системой осушки сырья и магнитной ловушкой металлических включений, смесь доводят до необходимой влажности и удаляют случайно попавшие металлические включения. Из бункера 20 смесь синтетического сырья подают в шнеко-цилиндровую зону 21 экструдера для уплотнения и разогрева. Далее, разогретое синтетическое сырьё превращают в расплав для формирования внутреннего слоя трехслойной плёнки. Полученный расплав под давлением из шнеко-цилиндровой зоны 21 подают в блок фильтра 22, где из расплава отфильтровывают нежелательные включения. Фильтрованный расплав из блока фильтра 22 через переходник 23 поступает в соответствующий внутреннему слою канал адаптера-распределителя 14. Из канала внутреннего слоя адаптера-распределителя 14 расплав поступает в канал формирования внутреннего слоя трехслойной головки 15. Из фильерной части трехслойной головки 15 все три слоя расплава выходят одновременно, не смешиваясь, но соединенные между собой. Расплавы будут распределены следующим образом: внешний слой – внутренний слой - внешний слой. Полученный таким образом расплав подают для охлаждения в наполненную водой ванну 24, где происходит его охлаждение. Остывший расплав образует трехслойную пленку, которую удерживают ближе к донной части ванны 24 неподвижными валами 25 для увеличения пути прохождения и, в связи с этим, качественного охлаждения пленки. Далее полученную пленку проводят через блок водоотжимных валов 26 с резиновым покрытием, который удаляет воду с поверхности пленки. Остаточную влагу с поверхности пленки удаляют на трубах влагоотбора 27. Через обводной валик 28, а затем обводные валики 30 пленку подают на группу приемных валов 31. Так как пленка натянута между валами 26 и 31, то с помощью лезвий блока резки 29 легко режут пленку на ленты заданной ширины и поэтому на приемные валы 31 поступают трехслойные плоские ленты. Далее плоские ленты подвергают процессу многократной вытяжки. С приемных валов 31

ленты через вытяжную печь 32 направляют на группу вытяжных валов 34 блока валов 33. Скорость вращения группы вытяжных валов 34 в
475 несколько раз выше скорости приемных валов 31, поэтому в среде горячего воздуха вытяжной печи 32 происходит вытяжка лент с увеличением длины и уменьшением толщины в зависимости от кратности вытяжки. Воздух внутри печи разогревают с помощью нагревательных элементов и подают в пространство прохождения лент. Вращаясь,
480 лопасти печи заставляют циркулировать воздух из области нагрева в пространство для прохода лент и обратно. Таким образом, ленты превращают в нити, у которых молекулярные цепи ориентированы в продольном направлении, что придает им дополнительную прочность. Полученные в процессе вытяжки нити имеют внутренние напряжения
485 молекулярной структуры, которые снимают процессом усадки. Поэтому с группы вытяжных валов 34 нити подают на группу горячих валов 35 и далее на группу холодных валов 36. Скорость вращения группы горячих валов 35 равна скорости вращения группы вытяжных валов 34. А скорость вращения группы холодных валов 36 на 5% меньше скорости
490 вращения группы горячих валов 35. При соприкосновении с поверхностью группы горячих валов нить нагревается, при этом разность скоростей валов 35 и 36 способствует процессу снятия внутренних напряжений молекулярной структуры нити. Таким образом происходит процесс усадки нити, нить уменьшается по длине на 5%. При
495 соприкосновении с поверхностью группы холодных валов 36 нить охлаждается, тем самым окончательно стабилизируют молекулярную структуру нити. Готовые нити подают на намоточную станцию 37, где с помощью намотчиков 38 проводят намотку нитей на сердечники. Таким образом, получают трехслойные плоские нити, намотанные на
500 сердечники.

Вид поперечно-разрезанной плоской пятислойной нити из синтетического сырья показан на фиг. 2, где:

1 – внутренний слой;

2 – внешние слои;

505 3 – полимер;

4 – частицы карбоната кальция (CaCO_3);

5 – частицы цветного пигмента;

39 – средние слои;

Экструзионная линия для получения пятислойной плоской нити из
510 синтетического сырья представляет собой ряд последовательно-
параллельно установленных единиц оборудования (см. фиг.4). Вначале
линии установлен миксер 6, имеющий емкость цилиндрической формы с
расположенными внутри лопатками для «сухого» смешивания
компонентов. Вращение лопаток обеспечивает асинхронный двигатель
515 через планетарный редуктор. Время смешивания задают таймером. Лоток
миксера 6 для выгрузки смешанных компонентов расположен над
металлическим ящиком 7. Ящик 7 предназначен для приёма готовой
смеси сырья из миксера 6. Ящик 7 соединен с вакуумным загрузчиком 8
гибким трубопроводом 9. Под вакуумным загрузчиком 8 расположен
520 бункер 10, который установлен на загрузочную часть шнеко-цилиндровой
части экструдера 11. Экструдер 11 представляет собой материальный
цилиндр со шнеком внутри. Шнек соединён с асинхронным
электродвигателем с возможностью управления инвертором через
редуктор. Поверх материального цилиндра расположены нагревательные
525 элементы управляемые термоконтроллерами, которые обеспечивают
нагрев материального цилиндра, шнека и, как следствие, поступившего в
экструдер сырья. На выходной части цилиндра экструдера расположен
блок фильтра 12 для фильтрации расплава через расположенную внутри
блока мелкоячеистую металлическую сетку. Блок фильтра 12 через
530 переходник 13 соединен с адаптером-распределителем 14. Адаптер-
распределитель 14 представляет собой устройство с каналами для подачи
и распределения расплавов по слоям в пятислойной головке 15.

Аналогично и параллельно описанным выше узлам, расположены следующие: миксер 16, ящик 17, трубопровод 18, вакуумный загрузчик 19, бункер 20, шнеко-цилиндрическая часть 21, блок фильтрации 22, переходник 23. Переходник 23 аналогично переходнику 13 соединен с адаптером-распределителем 14. Также, аналогично и параллельно описанным выше узлам, расположены следующие узлы: миксер 40, ящик 41, трубопровод 42, вакуумный загрузчик 43, бункер 44, шнеко-цилиндрическая часть 45, блок фильтрации 46, переходник 47. Переходник 47 аналогично переходнику 13 соединен с адаптером-распределителем 14. Адаптер-распределитель 14 соединен с пятислойной плоскощелевой головкой 15, в которой выполнены каналы для распределения и совмещения пяти слоев расплава по всей длине головки. Под головкой установлена ванна охлаждения 24, представляющая собой прямоугольную металлическую емкость с двумя, расположенными внутри металлическими невращающимися валами 25 и системой водоснабжения для её циркуляции. Ванна охлаждения 24, наполненная водой, обеспечивает охлаждение расплава для образования пленки. Над ванной расположен блок водоотжимных валов 26, состоящий из двух валов с резиновым покрытием, предназначенных для удаления воды с поверхности пленки, а также пневмосистемы для прижима валов. Блок водоотжимных валов 26 соединен с асинхронным электродвигателем, управляемым инвертором через редуктор. Над блоком водоотжимных валов 26 расположены трубы влагоотбора 27, предназначенные для отбора остаточной влаги с поверхности пленки. Трубы влагоотбора 27 имеют прорези для захвата влаги и соединены гибкими шлангами с аспираторным вентилятором. Над трубами влагоотбора 27, расположен обводной валик 28, служащий для направления пленки к блоку резки 29. Блок резки 29 расположен над обводными валиками 30 и представляет собой металлический вал с резьбой и гайкой, на который надеты металлические или пластиковые кольца. Между кольцами расположены

режущие элементы. Кольца на валу сжаты гайкой. Вал блока резки расположен поперечно пленке, причём режущие элементы блока резки 29
565 расположены с возможностью резки пленки на ленты. Следом за обводными валиками 30 установлен блок приемных валов 31, представляющий собой станину с установленными на ней металлическими валами. Эти валы связаны с асинхронным электродвигателем, управляемым инвертором через редуктор. Вытяжная
570 печь 32 представляет собой негерметичный металлический короб с открывающейся крышкой, внутри которого расположены нагревательные элементы, управляемые термоконтроллерами, и асинхронный электродвигатель с лопастями на оси ротора. Между крышкой и коробом предусмотрено пространство для прохода лент. Следом за вытяжной
575 печью 32 установлен блок валов 33, состоящий из групп вытяжных валов 34 и усадочных валов 35 и 36. При этом валы 35 снабжены системой нагрева поверхности валов, а валы 36 снабжены системой охлаждения. Следом установлена намоточная станция 37, которая представляет собой станину, на которой расположены собственно намотчики 38, количество
580 намотчиков зависит от количества получаемых нитей. Принципиально намотчики 38 представляют собой плиту с установленными на ней роликами для прохождения нити, осью для фиксации сердечника и нитеукладчика. Каждый из намотчиков 38 связан с асинхронным электродвигателем.

585 Работает новая экструзионная линия для получения пятислойной плоской нити из синтетического сырья следующим образом. Полипропилен и цветной в виде гранул суперконцентрат мерной емкостью засыпают в миксер 6, где производят «сухое» смешивание. Приготовленную смесь ссыпают в ящик 7. С помощью вакуумного
590 загрузчика 8 по трубопроводу 9 постоянно забирают смесь компонентов из ящика 7 и подают ее в бункер 10. В бункере 10, оснащённом системой осушки сырья и магнитной ловушкой металлических включений, смесь

доводят до необходимой влажности и удаляют случайно попавшие
металлические включения. Из бункера 10 смесь синтетического сырья
595 подают в шнеко-цилиндровую зону 11 экструдера для уплотнения и
разогрева. Далее, разогретое синтетическое сырьё превращают в расплав
для формирования внешних слоев пятислойной плёнки. Полученный
расплав под давлением из шнеко-цилиндровой зоны 11 подают в блок
фильтра 12, где из расплава отфильтровываются нежелательные
600 включения. Фильтрованный расплав из блока фильтра 12 через
переходник 13 поступает в соответствующий внешним слоям канал
адаптера-распределителя 14. Из канала внешних слоев адаптера-
распределителя 14 расплав поступает в каналы формирования внешних
слоев пятислойной головки 15. Аналогично полипропилен и добавку на
605 основе карбоната кальция (CaCO_3) в виде гранул мерной емкостью
засыпают в миксер 16, где производят «сухое» смешивание.
Приготовленную смесь ссыпают в ящик 17. С помощью вакуумного
загрузчика 19 по трубопроводу 18 постоянно забирают смесь
компонентов из ящика 17 и подают ее в бункер 20. В бункере 20,
610 оснащенном системой осушки сырья и магнитной ловушкой
металлических включений, смесь доводят до необходимой влажности и
удаляют случайно попавшие металлические включения. Из бункера 20
смесь синтетического сырья подают в шнеко-цилиндровую зону 21
экструдера для уплотнения и разогрева. Далее, разогретое синтетическое
615 сырьё превращают в расплав для формирования средних слоев
пятислойной плёнки. Полученный расплав под давлением из шнеко-
цилиндровой зоны 21 подают в блок фильтра 22, где из расплава
отфильтровываются нежелательные включения. Фильтрованный расплав
из блока фильтра 22 через переходник 23 поступает в соответствующий
620 средним слоям канал адаптера-распределителя 14. Из канала средних
слоев адаптера-распределителя 14 расплав поступает в каналы
формирования средних слоев пятислойной головки 15. Аналогично

полипропилен одной или нескольких марок в виде гранул мерной емкостью засыпают в миксер 40, где производят «сухое» смешивание.

625 Приготовленную смесь ссыпают в ящик 41. С помощью вакуумного загрузчика 43 по трубопроводу 42 постоянно забирают смесь компонентов из ящика 41 и подают ее в бункер 44. В бункере 44, оснащенном системой осушки сырья и магнитной ловушкой металлических включений, смесь доводят до необходимой влажности и
630 удаляют случайно попавшие металлические включения. Из бункера 44 смесь синтетического сырья подают в шнеко-цилиндрическую зону 45 экструдера для уплотнения и разогрева. Далее, разогретое синтетическое сырьё превращают в расплав для формирования армирующего слоя пятислойной плёнки. Полученный расплав под давлением из шнеко-цилиндрической зоны 45 подают в блок фильтра 46, где из расплава
635 отфильтровываются нежелательные включения. Фильтрованный расплав из блока фильтра 46 через переходник 47 поступает в соответствующий армирующему слою канал адаптера-распределителя 14. Из канала армирующего слоя адаптера-распределителя 14 расплав поступает в
640 каналы формирования армирующего слоя пятислойной головки 15.

Из фильерной части пятислойной головки 15 все пять слоев расплава выходят одновременно, не смешиваясь, но соединенные между собой. Расплавы распределены как внешний слой - средний слой - армирующий слой – средний слой - внешний слой. Полученный таким образом расплав
645 подают для охлаждения в наполненную водой ванну 24. Остывший расплав в виде пленки удерживают ближе к донной части ванны 24 неподвижными валами 25 для увеличения пути прохождения и в связи с этим качественного охлаждения пленки. Далее пленку проводят через блок водоотжимных валов с резиновым покрытием 26, который удаляет
650 воду с поверхности пленки. Остаточную влагу с поверхности пленки удаляют на трубах влагоотбора 27. Через обводной валик 28, а затем обводные валики 30 пленку подают на группу приемных валов 31. Так

как пленка натянута между валами 26 и 31 лезвия блока резки 29 легко режут пленку на ленты заданной ширины и поэтому на приемные валы 31
655 поступают пятислойные плоские ленты. Далее плоские ленты подвергают процессу многократной вытяжки. С приемных валов 31 ленты через вытяжную печь 32 направляют на группу вытяжных валов 34 блока валов 33. Воздух внутри печи 32 с помощью нагревательных элементов разогревают и подают в пространство прохождения лент. Вращаясь,
660 лопасти заставляют циркулировать воздух из области нагрева в пространство для прохода лент и обратно. Скорость вращения группы вытяжных валов 34 в несколько раз выше скорости приемных валов 31, поэтому в среде горячего воздуха вытяжной печи 32 происходит вытяжка лент с увеличением длины и уменьшением толщины в зависимости от
665 кратности вытяжки. Таким образом, ленты становятся нитями, у которых молекулярные цепи ориентированы в продольном направлении, что придает им дополнительную прочность. Полученные в процессе вытяжки нити имеют внутренние напряжения молекулярной структуры, которые снимают процессом усадки. Поэтому с группы вытяжных валов 34 нити
670 подают на группу горячих валов 35 и далее на группу холодных валов 36. Скорость вращения группы горячих валов 35 равна скорости вращения группы вытяжных валов 34, а скорость вращения группы холодных валов 36 на 5% меньше скорости вращения группы горячих валов 35. При соприкосновении с поверхностью группы горячих валов нить
675 нагревается, при этом разность скоростей валов 35 и 36 способствует процессу снятия внутренних напряжений молекулярной структуры нити. Таким образом происходит процесс усадки нити, нить уменьшается по длине на 5%. При соприкосновении с поверхностью группы холодных валов 36 нить охлаждается, тем самым окончательно стабилизируют
680 молекулярную структуру нити. Готовые нити подают на намоточную станцию 37, где с помощью намотчиков 38 проводят намотку нитей на

сердечники. Таким образом, получают пятислойные плоские нити, намотанные на сердечники.

Применение новой экструзионной линии для получения плоской
685 нити из синтетического сырья в промышленности и в других отраслях
позволит резко снизить стоимость производимых этим способом плоских
синтетических нитей, не снижая при этом их прочностных свойств.
Преимущества производства и применения плоских многослойных
синтетических нитей полученных на новой экструзионной линии состоят
690 в следующем. Частицы карбоната кальция (CaCO_3) или других добавок,
например талька, отсутствуют на глянцевой поверхности пленки, что
препятствует удержанию воды, так как добавка, например, карбоната
кальция (CaCO_3) в нашем случае введена во внутренний слой,
защищенный внешними слоями. Нить, получаемая на новой
695 экструзионной линии, не обладает значительными абразивными
свойствами, как получаемая с помощью известных линий и которые
приводили к дополнительному износу частей оборудования, с которыми в
дальнейшем соприкасается нить, например рабочих частей ткацкого
станка. При применении новой экструзионной линии для производства
700 синтетических плоских нитей повышается также надёжность ткацкой
линии за счёт исключения выхода из строя электрооборудования.
Отсутствие так называемой меловой пыли улучшит санитарно-
гигиенические условия труда работников и также в целом уменьшит
износ оборудования. Возможен ввод большего количества различных
705 добавок, например карбоната кальция (CaCO_3) для экономии более
дорогостоящего полимерного материала. Возможно применение меньшего количества
дорогостоящего цветного суперконцентрата за счет ввода его только во
внешние слои. При этом каждый из внешних слоев может быть
существенно тоньше внутреннего слоя. Необходимо также отметить, что
710 при использовании новой экструзионной линии для производства
плоских синтетических нитей можно изготавливать их с различными в

зависимости от необходимости свойствами, делая их многослойными, каждый слой которого будет обладать уникальными свойствами. А это делает ещё более актуальным новую линию получения плоских
715 синтетических нитей, так как заданные свойства получаемых нитей будут определёнными в зависимости от необходимости, ведь на практике не всегда требуются, например, чрезвычайно высокая прочность нити.

720

725

730

735

740

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ.

1. Экструзионная линия для получения плоской нити из
745 синтетического сырья, включающая щелевую головку для образования
пленки и устройства для ее охлаждения, а также устройства резки пленки
на полосы, их вытяжки, усадки и намотки уже полученных нитей на
сердечники, содержащая, по меньшей мере, два экструдера,
формирующих расплавы с различными, заранее заданными свойствами,
750 *отличающаяся* тем, что она содержит устройство для распределения
расплавов, по меньшей мере, по трем слоям многослойной пленки, а
устройство для охлаждения выполнено в виде ванны с водой или в виде
охлаждающих валов, а после устройства для охлаждения в линии
установлены приспособления для удаления воды с пленки, выполненные
755 в виде валиков с эластичным материалом по его периферии, следом за
которыми установлены трубы с прорезями для удаления остатков влаги.

2. Экструзионная линия для получения плоской нити из
синтетического сырья по п.1, *отличающаяся* тем, что в линии следом за
экструдерами установлено устройство для распределения расплавов по
760 слоям.

3. Экструзионная линия для получения плоской нити из
синтетического сырья по п.1, *отличающаяся* тем, что щелевая головка
для образования пленки выполнена трехщелевой.

4. Экструзионная линия для получения плоской нити из
765 синтетического сырья по п.1, *отличающаяся* тем, что щелевая головка
для образования пленки выполнена пятищелевой.

5. Экструзионная линия для получения плоской нити из
синтетического сырья по п.1, *отличающаяся* тем, что в линии следом за
устройством для резки пленки на полосы установлен фибриллятор.

770 6. Экструзионная линия для получения плоской нити из
синтетического сырья по п.1, *отличающаяся* тем, что в линии следом за
устройством для вытяжки установлено устройство для скручивания нити.

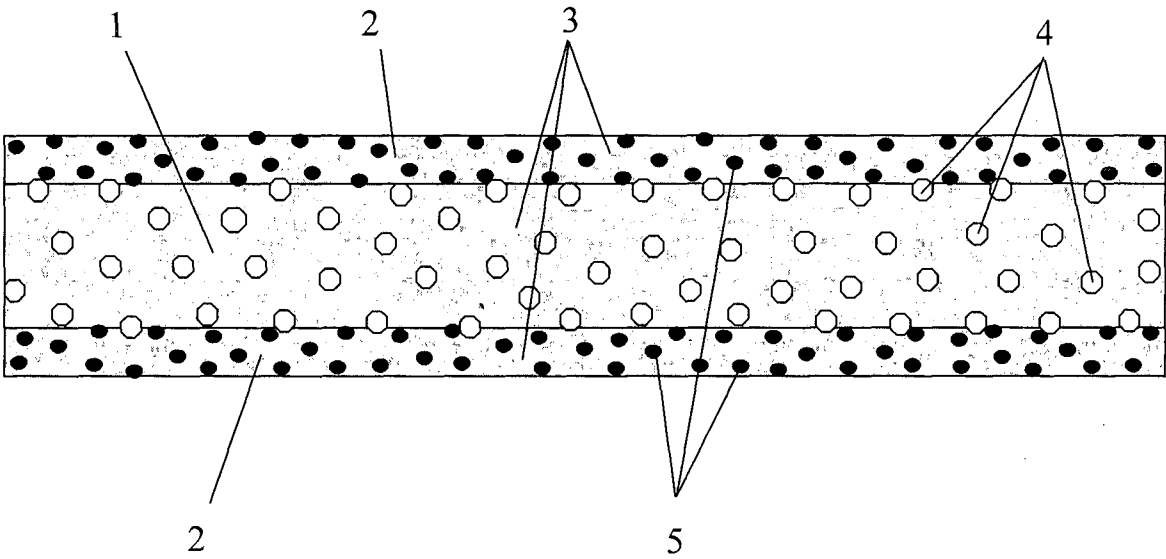
775 7. Экструзионная линия для получения плоской нити из
синтетического сырья по п.1, *отличающаяся* тем, что в линии следом за
устройством для скручивания установлено устройство для замасливания
нити.

780

785

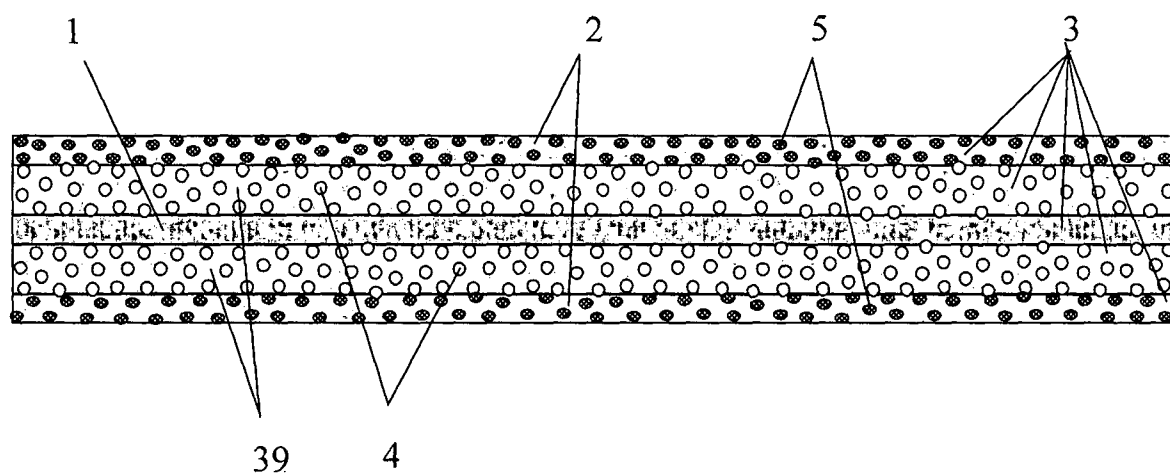
790

795

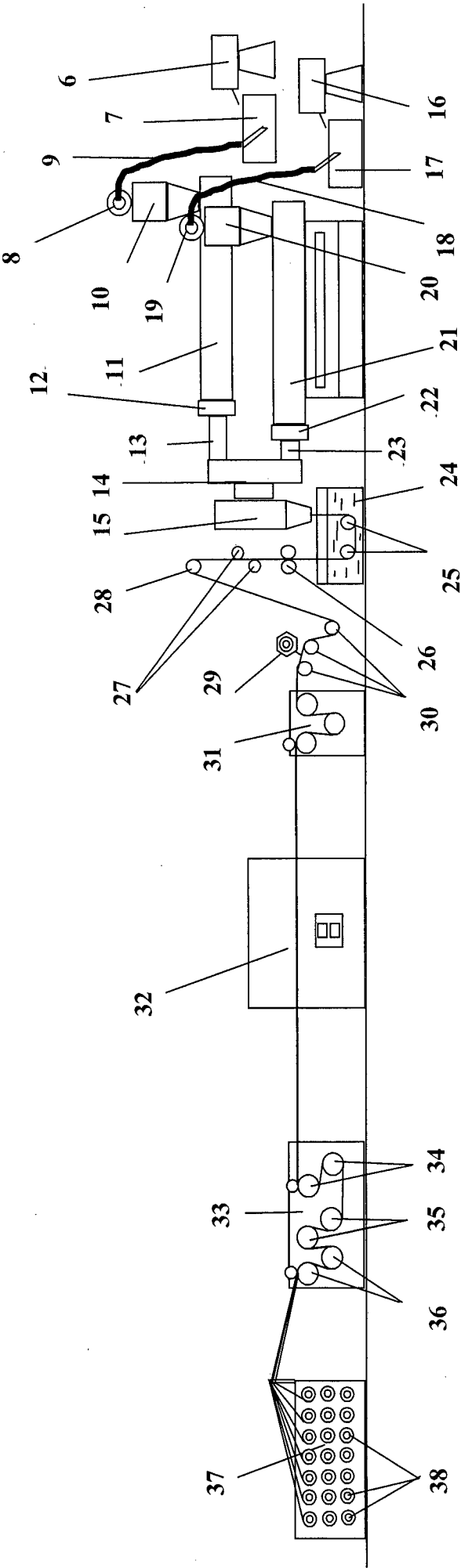


Фиг. 1

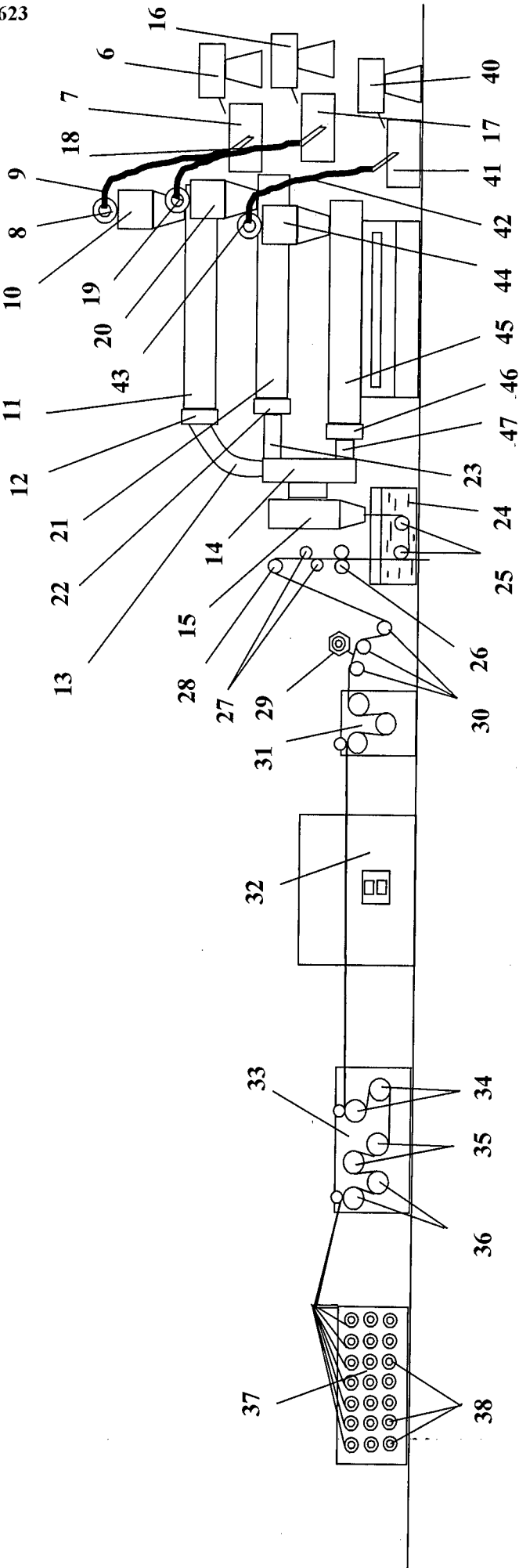
2/4



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4