

**УКРАЇНА****(19) UA (11) 123011 (13) C2****(51) МПК (2021.01)****D05C 11/24 (2006.01)****D05B 67/00****D06P 5/30 (2006.01)****B41J 3/407 (2006.01)****D03J 1/04 (2006.01)****D04B 35/22 (2006.01)****D06B 1/02 (2006.01)****D06B 23/24 (2006.01)**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"**

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2018 00378	(72) Винахідник(и): Еклінд Мартін (SE), Стаберг Йоакім (SE)
(22) Дата подання заявки: 16.06.2016	(73) Володілець (володільці): КОЛОРИЛ ГРУП АБ, Science Park, 553 18 Jönköping, Sweden (SE)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 04.02.2021	(74) Представник: Кістерський Тимофій Арсенійович, реєстр. №457
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 1550842-7	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: GB 2166766 A, 14.05.1986 US 6189989 B1, 20.02.2001 WO 2010076823 A1, 08.07.2010 US 4538535 A, 03.09.1985 US 4465005 A, 14.08.1984 JP H09239179 A, 16.09.1997 JP H06304359 A, 01.11.1994 JP 2009273675 A, 26.11.2009 US 4501588 A, 26.02.1985 UA 42923 A, 15.11.2001
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 17.06.2015	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: SE	
(41) Публікація відомостей про заявку: 11.06.2018, Бюл.№ 11	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 03.02.2021, Бюл.№ 5	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/SE2016/050588, 16.06.2016	

(54) ПРИСТРІЙ ТА СПОСІБ РЕГУЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ЗАКРІПЛЕННЯ ПРИ ПОТОКОВІЙ ОБРОБЦІ НИТКИ**(57) Реферат:**

Розкритий спосіб і пристрій для регулювання закріпленням матеріалу обробки, що наноситься на нитку, під час процесу обробки нитки. Спосіб включає в себе виконання процесу обробки нитки, що є частиною процесу споживання нитки, шляхом: i) нанесення на нитку матеріалу обробки; i ii) підведення до нитки деякої кількості енергії для щонайменше часткового закріплення на нитці нанесеного матеріалу обробки; причому спосіб додатково включає в себе регулювання кількістю енергії, що підводиться до нитки, у відповідь на виявлений робочий стан потокового процесу споживання нитки.

UA 123011 C2

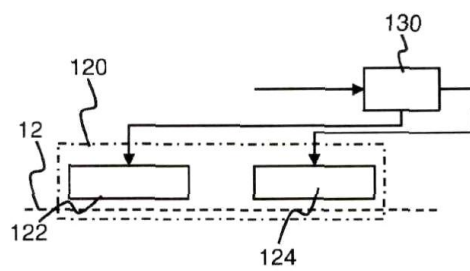


Fig.2c

Даний винахід відноситься до пристрою та способу регулювання процесу закріплення матеріалу обробки на подовжених основах, наприклад нитках, у ході безперервного або поточкового процесу обробки. Винахід також відноситься до пристрою, що споживає нитки, який містить пристрій обробки нитки, що забезпечує такі функціональні можливості регулювання.

5 Рівень техніки

Існуючі пристрої обробки нитки у пристроях, що споживають нитки, наприклад у пристроях для шиття та вишивання, потребують безперервного поточкового переміщення нитки через пристрій. Для пристроїв обробки, виконаних з можливістю нанесення на нитку матеріалу, наприклад забарвлюючих пристроїв, блок закріплення зазвичай розташований нижче за ходом
10 щодо блока забарвлення, тобто, блок закріплення розташований після блока забарвлення в напрямку руху нитки. Роль блока закріплення полягає в тому, щоб закріпити матеріал обробки на нитці, за рахунок підведення енергії до матеріалу обробки протягом заданого інтервалу часу. Однак під час роботи пристрою, що споживає нитки, кількість енергії, підведеної блоком закріплення, може перевищити або вийти за межі робочого діапазону, що відповідає необхідній
15 енергії, яка потрібна для закріплення матеріалу обробки. Це може відбутися, наприклад, при тимчасовому перериванні або уповільненні роботи пристрою, що споживає нитки. Зайва енергія може зробити негативний вплив на властивості нитки або нанесеного матеріалу обробки, а також на процес закріплення.

Тому було би бажано надати покращений спосіб і пристрій для захисту нитки від небажаних впливів під час процесу обробки нитки.

20 Сутність винаходу

Завданням даного винаходу є створення вдосконаленого пристрою та способу, що усувають вищезгадані недоліки. Ідея даного винаходу полягає в тому, щоб забезпечити функції регулювання, які гарантують, що подовжена основа, наприклад нитка, яка піддається обробці
25 матеріалом, що потребує закріплення, буде піддана процесу закріплення. Процесом закріплення керують таким чином, що енергія, яка підводиться, підтримується в межах заданого інтервалу, який є досить великим, щоб забезпечити необхідне закріплення, і з іншого боку, є досить малим, щоб запобігти ушкодженню основи або матеріалу обробки. Зокрема, функції регулювання згідно з даним винаходом дозволяють покращити насиченість кольору для
30 варіантів здійснення, в яких блок обробки забезпечує забарвлення нитки.

Відповідно до одного аспекту винаходу запропонований спосіб регулювання закріплення матеріалу обробки, що наноситься на нитку, у процесі безперервної обробки нитки, спосіб включає в себе етапи нанесення матеріалу обробки на нитку, підведення до нитки деякої кількості енергії для закріплення на нитці нанесеного матеріалу обробки та регулювання
35 кількості енергії, що підводиться до нитки, у відповідь на виявлений робочий стан або прогнозовану зміну робочого стану процесу безперервного споживання нитки.

Робочий стан процесу безперервного споживання нитки може виражатися у вигляді швидкості нитки при її проходженні через блок обробки або середньої швидкості нитки, що проходить через пристрій, що споживає нитки. Для вираження робочого стану процесу споживання нитки також можуть використовуватися інші значення швидкості нитки. В іншому
40 варіанті здійснення, для якого передбачено декілька пристроїв обробки нитки і для якого кожний пристрій обробки нитки пов'язаний з відповідною вишивальною головкою вишивальної машини з множиною головок, робочий стан процесу споживання нитки може відображати процес споживання нитки, керований іншою вишивальною головкою. У цьому випадку робочий стан
45 може також відображати прогнозовану зміну робочого стану процесу споживання нитки для іншої вишивальної головки.

Робочий стан процесу споживання нитки в інших варіантах здійснення може показувати, чи виконується процес споживання нитки для однієї з декількох вишивальних головок або він перерваний або вповільнений. Переривання може відбутися, наприклад, при обриві нитки, або
50 якщо оператор навмисно зупиняє процес споживання нитки для однієї з декількох вишивальних головок, у той час як уповільнення може відбуватися, наприклад, якщо процес споживання нитки керується для забезпечення більше коротких стібків або більше низької швидкості вишивання.

При використанні у даному документі нитка може бути ниткою зі скловолосна; ниткою з вовни; ниткою з бавовни; синтетичною ниткою; металевою ниткою; ниткою, що є сумішшю
55 вовни, бавовни, полімеру або металу; текстильною ниткою; волокном або будь-якою подовженою основою, призначеною та/або підходящою для нанесення забарвлюючого матеріалу або іншого матеріалу покриття поверхні.

Автори даного винаходу виявили, що спосіб і пристрій за даним винаходом дозволяють
60 тимчасово перервати або сповільнити процес обробки нитки (навмисно або ненавмисно) без

шкоди для результату обробки й інших властивостей нитки, таких як придатність для шиття, стирання, міцність на розтягання, еластичність та т.п. Спосіб і пристрій згідно з даним винаходом додатково виключають втрати нитки та необхідність видалення непотрібних ділянок нитки.

Згідно з першим аспектом представлений спосіб регулювання закріплення матеріалу обробки, який наноситься на нитку під час потокового процесу споживання нитки. Спосіб включає в себе: виконання процесу обробки нитки, що є частиною процесу споживання нитки, шляхом: i) нанесення на нитку матеріалу обробки та ii) підведення до нитки деякої кількості енергії для закріплення на нитці нанесеного матеріалу обробки. Спосіб додатково включає в себе регулювання кількості енергії, що підводиться до нитки, у відповідь на виявлений робочий стан потокового процесу споживання нитки. Зменшення кількості подаваної енергії, яке може відбутися, якщо процес споживання нитки тимчасово перерваний або вповільнений, можна керувати, щоб досягти поступового зменшення.

З метою пояснення, потоковий процес слід розуміти як процес, що виконується у той самий час, коли нитка в інших положеннях у пристрої обробки нитки піддається іншим процесам. Безперервний процес слід розуміти як процес, що виконується з безперервною ниткою.

Зменшення кількості енергії може здійснюватися шляхом напрямку енергії, що підводиться, щонайменше частково від нитки або шляхом переміщення нитки, щонайменше частково, від напрямку енергії, що підводиться.

Зменшення кількості енергії в інших варіантах здійснення може здійснюватися шляхом одночасного переміщення нитки та напрямку енергії, що підводиться, щонайменше частково від неї, шляхом зменшення або припинення підведення енергії, шляхом охолодження нитки і/або джерела енергії та/або шляхом припинення підведення енергії й охолодження нитки і/або джерела енергії.

Охолодження нитки і/або джерела енергії може здійснюватися до припинення постачання енергії.

В одному варіанті здійснення, підведення енергії до нитки включає щонайменше одне з наступного: i) розміщення нитки поблизу нагрівального елемента, ii) вплив на нитку УФ-випромінюванням і/або видимим світлом, й/або інфрачервоним випромінюванням, iii) вплив на нитку пучком електронів або пучком заряджених частинок, iv) вплив на нитку нагрітим повітрям або парою.

Розміщення нитки поблизу нагрівального елемента може виконуватися шляхом розміщення нитки на відстані від нагрівального елемента.

В одному варіанті здійснення, зменшення кількості енергії, що підводиться до нитки, виконується у відповідь на зміну або прогнозовану зміну робочого стану процесу споживання нитки. Зміна або прогнозована зміна робочого стану може бути виражена керуючим сигналом, що передається у блок закріплення, і/або пристрій позиціонування нитки для регулювання кількості енергії, що підводиться до нитки. Керуючий сигнал може, наприклад, містити інформацію, яка виражає швидкість нитки, що вказує на те, що процес споживання нитки тимчасово перерваний або вповільнений.

Керуючий сигнал, який виражає зміну або прогнозовану зміну робочого стану процесу споживання нитки, може передаватися при ненавмисному перериванні процесу споживання нитки або при розриві нитки.

Спосіб може додатково включати в себе натяг нитки з одночасним зменшенням кількості енергії.

Спосіб може додатково включати в себе поновлення процесу обробки нитки, коли процес споживання нитки відновляється після зміни робочого стану. Переважно, таке поновлення процесу обробки нитки також ініціює збільшення енергії, що підводиться до нитки. Збільшення енергії, що підводиться, може переважно виконуватися у такий самий спосіб, як описано вище відносно зменшення енергії, що підводиться, тільки у зворотньому порядку. Переважно, у випадку переривання нитка залишається у тому самому положенні протягом періоду зміни робочого стану. Підтримка нитки в одному і тому самому положенні може забезпечуватися, наприклад, за допомогою пристрою натягу нитки. Отже, процес обробки нитки може бути продовжений з того самого положення нитки, в якому вона раніше зазнала процесу обробки, коли відбулася зміна робочого стану. У випадку зміни швидкості нитки спосіб може включати в себе етап регулювання кількості енергії, що підводиться, або регулюванням натягу нитки в якості компенсації ефектів, що викликані зміною швидкості нитки.

Процес споживання нитки може являти собою шиття, ткацтво або вишивання.

В одному варіанті здійснення нанесення матеріалу обробки на нитку включає в себе забарвлення нитки.

Згідно з другим аспектом запропонований пристрій потокової обробки нитки для використання з відповідним пристроєм, що використовує нитку. Пристрій обробки нитки містить блок обробки, виконаний з можливістю нанесення на нитку матеріалу обробки; блок закріплення, виконаний з можливістю підведення до нитки деякої кількості енергії для закріплення до нитки нанесеного матеріалу обробки; і блок регулювання, виконаний з

5
можливістю регулювання кількості енергії, що підводиться до нитки, у відповідь на виявлений робочий стан відповідного потокового процесу обробки нитки.

Блок закріплення може бути виконаний з можливістю зсуву щодо нитки для зміни кількості енергії, що підводиться до нитки.

10
Пристрій може додатково містити блок напрямку нитки, виконаний з можливістю переміщення нитки від блока закріплення для зменшення кількості енергії, що підводиться до нитки. У деяких випадках блок напрямку нитки виконаний з можливістю збереження положення нитки щодо блока закріплення, при цьому блок закріплення керується для регулювання кількості енергії, яка підводиться для компенсації ефектів, що викликані зміною швидкості нитки. Блок напрямку нитки переважно виконаний з можливістю забезпечення повторного запуску, уповільнення або прискорення процесу споживання нитки, не роблячи негативного впливу на процес обробки нитки.

Блок закріплення та нитка можуть бути виконані з можливістю одночасного віддалення один від одного.

20
В одному варіанті здійснення блок регулювання виконаний з можливістю припинення подання енергії від блока закріплення.

Блок закріплення може містити секцію охолодження для охолодження нитки і/або блока закріплення. Секція охолодження може містити вентилятор.

Блок закріплення може містити щонайменше одне з наступного: нагрівальний елемент, джерело, що забезпечує нагріте повітря або пару, джерело УФ-випромінювання, джерело видимого світла, джерело інфрачервоного випромінювання, джерело пучка електронів і/або джерело пучка заряджених частинок для підведення деякої кількості енергії до нитки.

В одному варіанті здійснення блок регулювання додатково виконаний з можливістю зменшення кількості енергії, що підводиться до нитки, у відповідь на зміну або прогнозовану зміну робочого стану процесу споживання нитки. Зміна або прогнозована зміна робочого стану може бути виражена керуючим сигналом, переданим у блок закріплення, і/або пристрій позиціонування нитки, для регулювання кількості енергії, що підводиться до нитки. Керуючий сигнал може, наприклад, містити інформацію, що вказує, якщо процес споживання нитки перерваний або вповільнений, наприклад, при ненавмисному перериванні або при обриві нитки.

35
Пристрій може додатково містити блок натягу нитки, який може розташовуватися після блока обробки, але до (тобто вище за ходом) блока закріплення для натягу нитки під час переривання. Можливі й інші положення блока натягу нитки, якщо блок натягу нитки виконаний з можливістю забезпечення повторного запуску, уповільнення або прискорення процесу споживання нитки, не роблячи негативного впливу на процес обробки нитки.

40
У рамках даного опису всі посилання на розташування вище за ходом і/або нижче за ходом повинні розумітися, як посилання на відносні положення під час нормальної роботи пристрою, тобто коли пристрій виконує операції з обробки подовженої основи, наприклад нитки, що безупинно рухається через пристрій у звичайному робочому напрямку. Отже, компонент вище за ходом розташований таким чином, що конкретна частина нитки проходить його до того, як вона пройде компонент, розташований нижче за ходом.

45
В одному варіанті здійснення блок обробки являє собою блок забарвлення нитки. Блок забарвлення нитки може містити блок розпилювачів фарби, виконаний з можливістю нанесення на нитку рідини, переважно барвника, чорнил або їх комбінації.

Згідно з третім аспектом передбачений пристрій, що споживає нитки, наприклад, вишивальна машина, швейна машина або ткацька машина. Пристрій, що споживає нитки, містить пристрій згідно з другим аспектом.

Короткий опис креслень

Варіанти здійснення винаходу будуть описані нижче; при цьому робиться посилання на прикладені креслення, які ілюструють необмежуючі приклади того, як винахідницький задум може бути здійснений на практиці.

На фіг. 1 показаний пристрій, що споживає нитки, згідно з варіантом здійснення;

Фіг. 2a являє собою вигляд попереду пристрою обробки нитки згідно з варіантом здійснення;

Фіг. 2b являє собою вигляд попереду пристрою обробки нитки згідно з додатковим варіантом здійснення; і

60
Фіг. 2c являє собою вигляд збоку пристрою обробки нитки згідно з варіантом здійснення.

Здійснення винаходу

Як згадувалося раніше, аспекти винаходу відносяться до способу та пристрою для регулювання закріплення матеріалу обробки, нанесеного на нитку, при зміні робочого стану процесу безперервної обробки нитки, наприклад, при тимчасовому перериванні або уповільненні.

Пристрій, що споживає нитки, у вигляді вишивальної машини 15, схематично показаний на фіг. 1. Вишивальна машина 15 приймає нитку 12, призначену для вишивання та, таким чином, використання, з блока 10 обробки нитки. Блок 10 обробки нитки містить пристрій 100 потокової обробки нитки, додатково описаний нижче. Пристрій 15, що споживає нитки, у деяких варіантах здійснення може бути ткацькою машиною або швейною машиною або іншими підходящими пристроями, що використовують нитку.

Як можна бачити на фіг. 1, блок 10 обробки нитки містить пристрій 11 подачі нитки, що забезпечує подання нитки 12 через блок 10 обробки нитки за допомогою щонайменше одного блока 13 подачі нитки. Блок подачі нитки може, наприклад, містити один або декілька приводних роликів 13a, 13b, які прикладають до нитки тягнуче зусилля, щоб змусити нитку 12 рухатися вниз за ходом, тобто у передньому напрямку через блок 10 обробки нитки.

Пристрій 100 обробки нитки розташований нижче за ходом щодо пристрою 11 подачі нитки, тобто після пристрою 11 подачі нитки у напрямку руху нитки. Блок 10 обробки нитки може також містити додаткові блоки або пристрої 14, розташовані нижче за ходом щодо пристрою 100 обробки нитки.

Такі додаткові блоки або пристрої 14 можуть, наприклад, містити пристрої очищення нитки, пристрої натягу нитки, пристрої вимірювання нитки, пристрої змащення нитки та т.п. В кінці блока 10 обробки нитки передбачена вишивальна головка 15 (або інший підходящий пристрій, що споживає нитки, наприклад ткацька машина, швейна машина та т.п.), в якій використання нитки відбувається, коли вишивальна головка 15 працює для вишивання візерунка, наприклад, на тканині.

У переважному варіанті здійснення пристрій 100 обробки нитки є пристроєм потокової обробки, означаючи, що обробка нитки 12 виконується при русі нитки 12 через пристрій 100 обробки. Пристрій 100 обробки нитки має блок 110 обробки, виконаний з можливістю нанесення на нитку 12 матеріалу обробки, блок 120 закріплення, виконаний з можливістю підведення до нитки 12 деякої кількості енергії для закріплення на нитці 12 нанесеного матеріалу обробки, і блок 130 регулювання, виконаний з можливістю регулювання кількості енергії, що підводиться до нитки 12, у ході відповідного потокового процесу споживання нитки.

Блок 110 обробки переважно виконаний з можливістю нанесення на нитку 12 забарвлюючого матеріалу. Отже, блок 110 обробки може містити один або більше пристроїв, що розпорошують фарбу, причому кожний пристрій, що розпорошує фарбу, має відповідну кількість сопел, що розпорошують фарбу, для керованого випуску заданої кількості барвника на нитку 12. Забарвлюючим матеріалом може бути, наприклад, барвник, чорнила або подібна рідина або порошок, які підходять для зміни кольору нитки 12, що проходить. Блок 110 обробки переважно керується за допомогою додаткового блока регулювання, передбаченого або у вигляді окремого компонента, або сформованого заодно з блоком 130 регулювання, причому блок регулювання виконаний з можливістю регулювання роботи блока 110 обробки таким чином, що матеріал, який наноситься, розподіляється відповідно до заздалегідь встановленої схеми. Переважно, блок 130 регулювання, пов'язаний з блоком 120 закріплення, знаходиться у зв'язку з блоком регулювання, пов'язаним із блоком 110 обробки. У такому варіанті здійснення блок 130 регулювання може приймати входні дані, що відносяться до параметрів обробки нитки, і тим самим відповідним чином регулювати процес закріплення.

Для закріплення на нитці 12 забарвлюючого матеріалу блок 120 закріплення виконаний з можливістю підведення до нитки 12 певної кількості енергії. Пристрій 120 закріплення може, наприклад, містити нагрівальний елемент і відповідне джерело живлення, так що при проходженні через блок 120 закріплення нитка 12 піддається впливу тепла. В іншому варіанті здійснення пристрій 120 закріплення може передбачати подання нагрітого повітря або пари.

В іншому варіанті здійснення кріпильний пристрій 120 містить щонайменше одне з наступного: джерело УФ-випромінювання, джерело видимого світла та/або джерело інфрачервоного випромінювання. Також може бути передбачене відповідне джерело(а) енергії та пов'язаний з ним датчик(и) для забезпечення точного регулювання інтенсивності світла від джерела(л).

Ще в одному варіанті здійснення пристрій 120 закріплення містить джерело пучка електронів і/або джерело пучка заряджених частинок, а також відповідне джерело енергії та датчик(и) для підведення до нитки деякої кількості енергії.

В іншому варіанті здійснення пристрій 120 закріплення містить комбінацію нагрівального елемента, пристрою подачі нагрітого повітря або пари, джерела світла та/або джерела випромінювання.

Як уже було описано вище, блок 130 регулювання виконаний з можливістю регулювання кількості енергії, що підводиться до нитки 12, у відповідь на зміну або прогнозовану зміну робочого стану відповідного потокового процесу споживання нитки. Зміна або прогнозована зміна робочого стану може бути виражена керуючим сигналом, переданим блоку закріплення та/або пристрою позиціонування нитки від блока 130 регулювання для регулювання кількості енергії, що підводиться до нитки. Керуючий сигнал може, наприклад, містити інформацію, яка виражає швидкість нитки, тим самим сповіщаючи, що процес споживання нитки тимчасово перерваний або вповільнений. Це може бути виконано різним способом.

Відповідно до одного варіанта здійснення пристрій 100 обробки нитки додатково містить блок 140 напрямку нитки. Блок 140 напрямку нитки служить для вирівнювання нитки 12 у потрібному напрямку. Блок 140 напрямку нитки може розташовуватися безпосередньо вище за ходом щодо блока 120 закріплення таким чином, щоб нитка 12 була вирівняна з нагрівальним елементом і/або пристроєм подачі нагрітого повітря або пари і/або джерелом світла та/або пучка вздовж всієї довжини блока 120 закріплення. Як можна бачити на фіг. 2a, блок 140 напрямку нитки має V-подібну або U-подібну форму для обмеження бічного або поперечного переміщення нитки 12.

В одному варіанті здійснення блок 140 напрямку нитки може бути розташований у положенні вздовж напрямку нитки. Вище за ходом щодо блока 140 напрямку нитки нитка 12 розташована з бічним зсувом від необхідного напрямку подання через блок 120 закріплення. Блок 140 напрямку нитки, розташований вище за ходом щодо блока 120 закріплення, може у такому варіанті здійснення мати I-подібну форму, яка спрямовує нитку 12 в необхідному напрямку подання.

Блок 140 напрямку нитки на фіг. 2a у деяких варіантах здійснення може бути виконаний з можливістю переміщення у поперечному напрямку, так щоб відводити нитку 12 від блока 120 закріплення для зменшення кількості енергії, що підводиться до нитки 12. Однак блок 140 напрямку нитки також може бути сконфігурований таким чином, щоб додаткова нитка 12 не використовувалася. Таким чином, запобігаються такі небажані ефекти, як провисання або накладення.

Один або більше додаткових блоків напрямку нитки можуть розташовуватися вище за ходом щодо блока 110 обробки, щоб вирівнювати нитку 12 з множиною сопел для розпилення фарби блока 110 обробки.

Ще в одному варіанті здійснення, показаному на фіг. 2b, блок 140 напрямку нитки зафіксований; однак блок 120 закріплення виконаний з можливістю зсуву щодо нитки 12 для зменшення кількості енергії, що підводиться до нитки 12. Блок 120 закріплення може переміщатися у поперечному напрямку, як показано на фіг. 2b, або він може переміщатися з поворотом або по вертикалі або у будь-якій їх комбінації за умови, що енергія, що підводиться до нитки 12, зменшена.

Також може бути реалізований ще один варіант здійснення, в якому нитка 12, а також блок 120 закріплення переміщуються відносно один одного.

В іншому варіанті здійснення бічне положення нитки 12 є фіксованим, і положення блока 120 закріплення також є фіксованим. Для зменшення кількості енергії, спрямованої на нитку 12, між джерелом енергії блока 120 закріплення та ниткою 12 може бути вставлений ізолюючий елемент (не показаний).

На фіг. 2c показаний ще один варіант здійснення блока 120 закріплення. Тут блок 120 закріплення має секцію 122 закріплення та секцію 124 охолодження. Секція 124 охолодження може розташовуватися послідовно нижче за ходом щодо секції 122 закріплення, або вони можуть розташовуватися паралельно.

Секція 124 охолодження, що містить охолоджувач, може приводитися в дію, коли блок 130 регулювання працює для регулювання кількості енергії, що підводиться до нитки 12. Охолоджувач секції 124 охолодження може забезпечувати охолодження нитки 12, охолодження секції 122 закріплення або і того, й іншого. Для найкращої продуктивності секція 124 охолодження переважно передбачена для конфігурації, в якій секція 122 закріплення містить описаний вище нагрівальний елемент. Секція 124 охолодження може містити вентилятор або інші охолоджуючі пристрої, наприклад елемент Пельтьє або аналогічний.

Блок 130 регулювання виконаний з можливістю приймання одного або більше сигналів, що відображають роботу або робочий стан пристрою, що споживає нитки. Сигнал(и) можуть прийматися безперервно, так що будь-яка виникаюча зміна в робочому стані, така як обрив

нитки 12 або інша тимчасова зупинка або зменшення швидкості нитки, призведе до зміни регулювання блоком 120 закріплення. Коли сигнали, що відповідають потрібному регулюванню блока 120 закріплення, прийняті, блок 130 регулювання посилає керуючий сигнал у блок 120 закріплення для регулювання кількості енергії, що підводиться до нитки. Таким чином, блок 130 регулювання може бути підключений до джерела живлення блока 120 закріплення, тобто до джерела живлення нагрівального елемента або пристрою подачі нагрітого повітря або пари або джерела світла або джерела випромінювання, а також до секції охолодження, якщо вона передбачена. Крім того, блок 130 регулювання може у деяких варіантах здійснення керувати положенням нитки 12 і/або положенням блока 120 закріплення. Таким чином, нитка 12 буде захищена від підведення надлишкової кількості енергії, що у протилежному випадку може пошкодити нитку 12. Для виконання вимірювань фактичної роботи блока 120 закріплення в реальному часі можна передбачити датчики, тим самим покращуючи регулювання.

В одному варіанті здійснення блок 130 регулювання виконаний з можливістю регулювання повним припиненням підведення енергії. В інших варіантах здійснення блок 130 регулювання виконаний з можливістю зменшення кількості енергії, що підводиться до нитки 12. У цілому, блок 130 регулювання виконаний з можливістю регулювання кількості енергії, що підводиться до обробленої нитки 12, так щоб достатнє закріплення досягалось, не роблячи негативного впливу на нитку 12 та/або матеріал обробки.

Регулюванням енергії, що спрямовується в сторону нитки 12, можна керувати, щоб забезпечити можливість зменшити швидкості нитки, або у випадку, якщо нитка 12 або матеріал покриття більше чутливі до енергії, що підводиться. Зокрема, для матеріалу покриття, наприклад забарвлюючого матеріалу, може потребуватися певна кількість енергії, наприклад, за допомогою нагрівання, для закріплення на нитці 12. У випадку якщо блок 120 закріплення містить нагрівач, властивості нитки 12 і нанесеного матеріалу покриття будуть визначати робочий діапазон, що забезпечує потрібне закріплення; робочий діапазон задається температурою та періодом часу, протягом якого матеріал покриття піддається впливу температури. У випадку, якщо блок 120 закріплення містить джерело світла, властивості нитки 12 і нанесеного матеріалу покриття будуть визначати робочий діапазон, що забезпечує необхідне закріплення; робочий діапазон задається інтенсивністю випромінювання та періодом часу, протягом якого матеріал покриття піддається впливу випромінювання.

У випадку якщо блок 120 закріплення передбачає подання гарячого повітря або пари, властивості нитки 12 і нанесеного матеріалу покриття будуть визначати робочий діапазон, що забезпечує необхідне закріплення; робочий діапазон задається температурою гарячого повітря та пари і потоком гарячого повітря або пари.

При тимчасовій зупинці або зменшенні швидкості нитки, нитка 12 буде рухатися через блок 120 закріплення повільніше (або не рухатися зовсім), а значить період часу, протягом якого нитка 12 піддається впливу підвищеної температури або випромінювання, значно збільшиться. Тому блок 130 регулювання виконаний з можливістю зниження температури або інтенсивності випромінювання описаними вище способами, так що робочий діапазон, описаний вище, залишається в межах допустимого інтервалу.

Блок 130 регулювання також виконаний з можливістю виявлення, коли процес споживання нитки повертається до нормального режиму роботи, тобто до нормальної швидкості нитки. Після виявлення цього, блоком 120 закріплення знову керують, щоб підтримувати робочий діапазон блока 120 закріплення в межах допустимого інтервалу, так що матеріал покриття закріплюється не роблячи негативного впливу на нитку 12 або матеріал покриття.

Хоча даний винахід був описаний вище з посиланням на конкретні варіанти здійснення, він не обмежений конкретною формою, викладеною у даному документі. Напроти, винахід обмежений тільки прикладеною формулою винаходу.

У формулі винаходу термін "містить/що містить" не виключає наявності інших елементів або етапів. Крім того, хоча вони перераховані окремо, множина засобів, елементів або етапів способу можуть бути реалізовані, наприклад, одним блоком або процесором. Крім того, хоча окремі ознаки можуть бути включені у різні пункти формули винаходу, вони можуть бути ефективно об'єднані, і включення у різні пункти формули винаходу не означає, що комбінація ознак не представляється можливим й/або ефективним. Крім того, посилання в однині не виключають множини. Граматичні показники однини і терміни "перший", "другий" та т.п. не виключають множини. Посилальні позиції у формулі винаходу представлені тільки в якості пояснювального прикладу та не повинні витлумачуватися як обмежуючі обсяг формули винаходу яким-небудь чином.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб регулювання закріплення матеріалу обробки, що наноситься на нитку під час безперервного потокового процесу споживання нитки, який включає:
 - 5 виконання процесу обробки нитки, що є частиною процесу споживання нитки, за допомогою:
 - i) нанесення матеріалу обробки на нитку та
 - ii) підведення деякої кількості енергії до нитки за допомогою блока закріплення для щонайменше часткового закріплення на нитці нанесеного матеріалу обробки;
 - 10 при цьому спосіб додатково включає регулювання кількості енергії, що підводиться до нитки, у відповідь на виявлений робочий стан потокового процесу споживання нитки шляхом переміщення блока закріплення відносно нитки для зменшення кількості енергії, що підводиться до нитки, та/або шляхом переміщення нитки від блока закріплення за допомогою блока направлення нитки, що переміщує нитку у щонайменше частково поперечному напрямку з метою зменшення кількості енергії, що підводиться до нитки.
 - 15 2. Спосіб за п. 1, у якому підведення деякої кількості енергії до нитки включає в себе щонайменше одне з наступного:
 - i) розміщення нитки поблизу нагрівального елемента,
 - ii) вплив на нитку УФ-випромінюванням і/або видимим світлом, й/або інфрачервоним випромінюванням,
 - 20 iii) вплив на нитку пучком електронів або пучком заряджених частинок,
 - iv) вплив на нитку нагрітим повітрям або парю.
 3. Спосіб за п. 2, у якому розміщення нитки поблизу нагрівального елемента виконують шляхом розміщення нитки на відстані від нагрівального елемента.
 4. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, у якому зменшення кількості енергії, що підводиться до нитки, виконують у відповідь на зміну або прогнозовану зміну робочого стану процесу споживання нитки.
 - 25 5. Спосіб за п. 4, у якому керуючий сигнал, що виражає зміну або прогнозовану зміну робочого стану процесу споживання нитки, передають при ненавмисному або навмисному перериванні процесу споживання нитки.
 - 30 6. Спосіб за п. 5, у якому керуючий сигнал, що виражає зміну або прогнозовану зміну робочого стану процесу споживання нитки, передають при обриві нитки, або коли нитка застрягає.
 7. Спосіб за будь-яким із пп. 1-6, який додатково включає в себе натяг або ослаблення нитки з одночасним зменшенням кількості енергії.
 8. Спосіб за будь-яким із пп. 1-7, який додатково включає в себе поновлення процесу обробки нитки, коли процес споживання нитки поновлюють після зміни швидкості руху нитки.
 - 35 9. Спосіб за будь-яким із пп. 1-8, у якому процес споживання нитки є шиттям, ткацтвом або вишиванням.
 10. Спосіб за будь-яким із пп. 1-9, у якому нанесення матеріалу обробки на нитку включає в себе забарвлення нитки.
 - 40 11. Спосіб за будь-яким із попередніх пунктів, у якому положення нитки щодо процесу обробки нитки зберігають при одночасному регулюванні кількості енергії, що підводиться до нитки.
 12. Пристрій обробки нитки для використання з відповідним пристроєм (15) безперервного потокового споживання нитки, який містить:
 - блок (110) обробки, виконаний з можливістю нанесення на нитку (12) матеріалу обробки;
 - 45 блок (120) закріплення, виконаний з можливістю подання до нитки (12) деякої кількості енергії для щонайменше часткового закріплення на нитці(12) нанесеного матеріалу обробки; і
 - блок (130) регулювання, виконаний з можливістю регулювання кількості енергії, що підводиться до нитки (12), у відповідь на виявлений робочий стан відповідного потокового процесу споживання нитки шляхом переміщення блока закріплення відносно нитки для зменшення
 - 50 кількості енергії, що підводиться до нитки, та/або шляхом переміщення нитки від блока закріплення за допомогою блока направлення нитки, що переміщує нитку у щонайменше частково поперечному напрямку з метою зменшення кількості енергії, що підводиться до нитки.
 13. Пристрій за п. 12, в якому блок (120) закріплення містить секцію (124) охолодження для охолодження нитки (12) і/або блока (120) закріплення.
 - 55 14. Пристрій за п. 13, в якому секція (124) охолодження містить вентилятор.
 15. Пристрій за будь-яким із пп. 12-14, в якому блок (120) закріплення містить щонайменше одне з наступного: нагрівальний елемент, джерело нагрітого повітря або пари, джерело УФ-випромінювання, джерело видимого світла, джерело інфрачервоного випромінювання, джерело пучка електронів і/або джерело пучка заряджених частинок для підведення до нитки (12) деякої
 - 60 кількості енергії.

16. Пристрій за будь-яким із пп. 12-15, в якому блок (130) регулювання додатково виконаний з
можливістю зменшення кількості енергії, що підводиться до нитки (12), у відповідь на зміну або
прогнозовану зміну робочого стану процесу споживання нитки.
17. Пристрій за будь-яким із пп. 12-16, який додатково містить блок натягу нитки для
регулювання натягом нитки під час переривання роботи.
18. Пристрій за будь-яким із пп. 12-17, в якому блок (110) обробки є блоком забарвлення нитки.
19. Пристрій за п. 18, в якому блок (110) забарвлення нитки містить блок розпилювачів фарби,
виконаний з можливістю нанесення на нитку рідини, переважно барвника, чорнил або їх
комбінації.
20. Пристрій (15), що споживає нитки, наприклад вишивальна машина, швейна машина або
ткацька машина, який містить пристрій (100) за будь-яким із пп. 12-19.

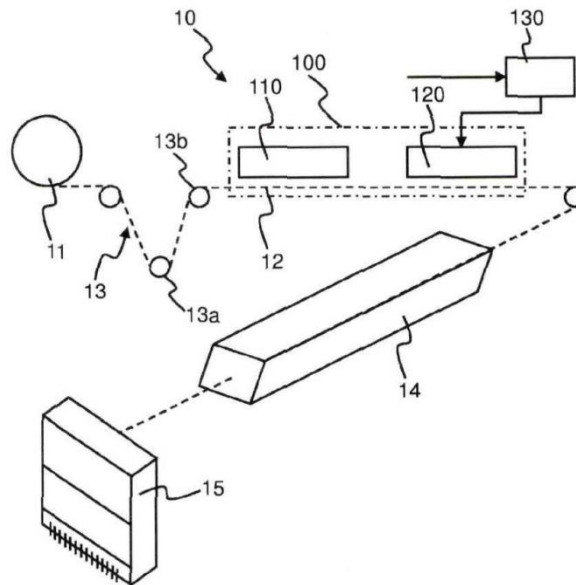


Fig. 1

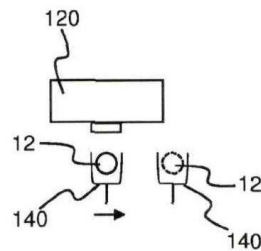


Fig. 2a

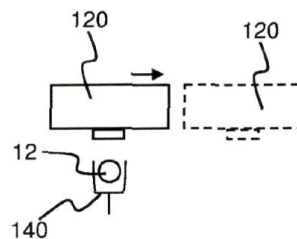


Fig. 2b

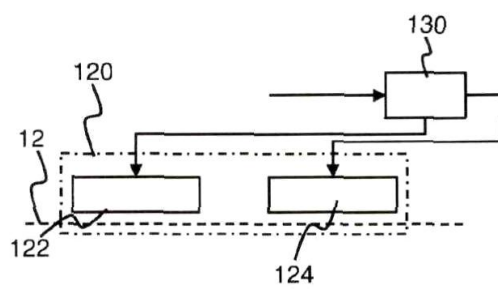


Fig.2c