



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119039** (13) **C2**
(51) МПК**D04B 23/12** (2006.01)**D04B 27/08** (2006.01)МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

| | | | |
|--|--|---|--|
| (21) Номер заявки: | а 2015 12873 | (72) Винахідник(и): | Шумахер Рольф (DE) |
| (22) Дата подання заявки: | 03.07.2014 | (73) Власник(и): | КУФНЕР ХОЛДИНГ ГМБХ, Baierbrunner Str. 39, 81379 München, Germany (DE) |
| (24) Дата, з якої є чинними права на винахід: | 25.04.2019 | (74) Представник: | Пахаренко Антоніна Павлівна, реєстр. №4 |
| (31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: | 13177148.7 | (56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: | DE 19816440 C1, 08.07.1999 EP 1815717 B1, 28.05.2008 EP 2014811 A1, 14.01.2009 UA 39814 A, 15.06.2001 |
| (32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: | 19.07.2013 | | |
| (33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: | EP | | |
| (41) Публікація відомостей про заявку: | 11.04.2016, Бюл.№ 7 | | |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: | 25.04.2019, Бюл.№ 8 | | |
| (86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ | PCT/EP2014/064171, 03.07.2014 | | |

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ТКАНИННОГО НАГРІВАЛЬНОГО ЕЛЕМЕНТА ПОВЕРХНЕВОГО ТИПУ**(57) Реферат:**

Даний винахід стосується способу виготовлення тканинного нагрівального елемента (1) поверхневого типу, згідно з яким формують плетений матеріал і в процесі плетення на одному етапі технологічної операції прокладають нагрівальні провідники (4) як основні нитки. Контактні провідники (5), які торкаються нагрівальних провідників (4), прокладають на відстані один від одного як утокові нитки або групи утокових ниток. Для виготовлення поверхневого нагрівального елемента (1) використовують основов'язальну машину або рашель-машину, робоча швидкість якої змінюється залежно від петлеутворення. Основов'язальна машина або рашель-машина оснащена магазинною системою прокладання утоку з подавальними ланцюгами (11) для подачі утокових ниток і кареткою (12) механізму прокладання утокових ниток для прокладання утокових ниток. Здійснюють зупинення як подавального ланцюга (11), так і каретки (12) механізму прокладання утокових ниток протягом часу, заданого залежно від петлеутворення.

UA 119039 C2

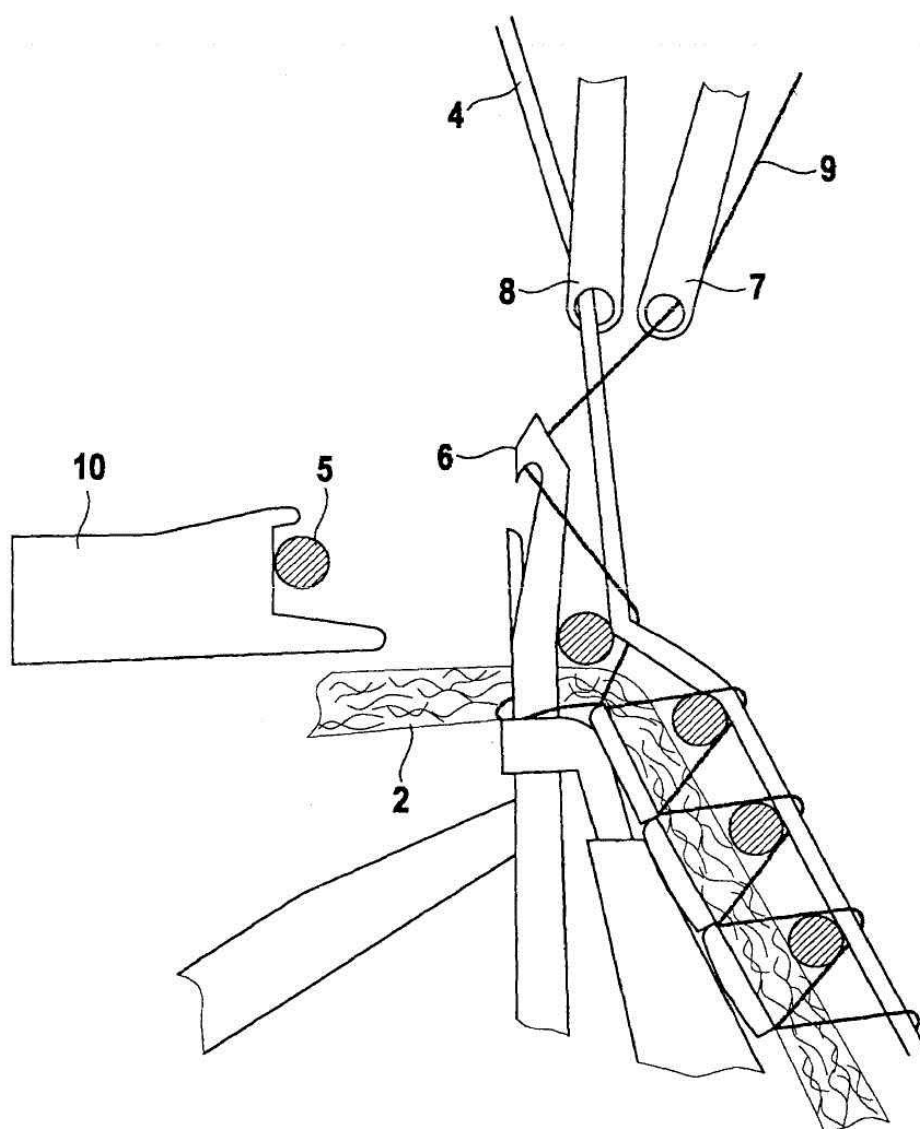


Fig. 1

Даний винахід стосується способу виготовлення тканинного нагрівального елемента поверхневого типу.

Вказаний спосіб відомий з документа EP 1 815 717 B1. Спосіб, опис якого приведений в даному документі, призначений, зокрема, для виготовлення нагрівального елемента поверхневого типу, використовуваного у пристроях обігріву автомобільних сидінь. Згідно з вказаним способом матеріал-основу, наприклад, нетканий матеріал, прошивають плетеним матеріалом методом машинного плетіння.

На одному і тому ж етапі технологічної операції за допомогою машинного плетіння нагрівальні провідники прокладають, щонайменше, частково, як основні нитки, а контактні провідники, які торкаються до нагрівальних провідників, прокладають на відстані один від одного як утокові нитки або групи утокових ниток так, щоб нагрівальні провідники і контактні провідники були невід'ємним компонентом матеріалу-основи.

Перевага даного способу полягає в тому, що нагрівальні провідники і контактні провідники інтегровані у поверхневий нагрівальний елемент при одноступінчастому процесі одночасно з виготовленням самого плетеного матеріалу, внаслідок чого перевага полягає в істотному спрощенні процесу виготовлення поверхневих нагрівальних елементів у порівнянні з раніше відомими способами, при використанні яких контактні провідники і нагрівальні провідники мали бути інтегровані у поверхневий нагрівальний елемент при багатоступінчастому процесі.

DE 198 16 440 C1 (D1) стосується способу виготовлення трикотажного полотна й основов'язальної машини для здійснення способу. Відповідно до даного способу, керування поздовжніми подавальними елементами основов'язальної машини здійснюють принаймні частково переривчасто і/або безупинно за допомогою швидкостей, які змінюються, щонайменше, частину часу таким чином, що - у зонах трикотажних голок - утокові нитки можуть подаватися у відповідності зі структурою в будь-який момент часу й у будь-якій послідовності, у будь-якій необхідній кількості, так що існує можливість здійснення повторення довільно обраної структури утокових ниток на необмеженій довжині. З основов'язальною машиною зв'язана окрема зубчаста рейка, на якій, незалежно від основов'язальної машини, розташовані такі елементи: система прокладання утока з серводвигуном, каретка механізму прокладання утокових ниток, зв'язана з попереднім елементом, і напрямні каретки механізму прокладання утокових ниток, оснащені серводвигуном вигнуті гребінки каретки механізму прокладання утокових ниток і поздовжній подавальний елемент із приводом, а також поздовжня подавальна рама. Привід поздовжніх подавальних елементів є незалежним від приводу машини й керується комп'ютером, при цьому поздовжні подавальні елементи здатні виконувати принаймні між окремими утоковими нитками принаймні частково переривчастий і/або безперервний рух з різною швидкістю принаймні періодично.

В EP 2 014 811 A1 (D3) описані основов'язальна машина та спосіб її роботи. Основов'язальна машина включає ведучий вал, що приводиться в дію приводом ведучого валу, щонайменше один ведений привід і пристрій керування для керування веденим приводом відносно ведучої осі. Крім того, пристрій керування включає генератор ведучої осі для генерування віртуальної ведучої осі.

Ціллю даного винаходу є вирішення проблеми створення способу вищезазначеного типу, який дозволяє подальше вдосконалення і спрощення виготовлення нагрівальних елементів поверхневого типу з широкими функціональними можливостями. Ознаки незалежних пунктів формули винаходу передбачені для вирішення вказаної проблеми. Переважні приклади здійснення і відповідні подальші поліпшення даного винаходу описані в залежних пунктах формули винаходу.

Даний винахід стосується способу виготовлення тканинного нагрівального елемента поверхневого типу, за допомогою якого створюється плетений матеріал, і нагрівальні провідники прокладають в процесі плетіння як основні нитки за одним і тим же одноступінчастим процесом. Контактні провідники, що відносяться до нагрівальних провідників, прокладають на відстані один від одного як утокові нитки або групи утокових ниток. Для виготовлення поверхневого нагрівального елемента використовується основов'язальна машина, або рашель-машина, робоча швидкість якої змінюється залежно від петлеутворення. Основов'язальна машина, або рашель-машина, має магазинну систему прокладання утоку з подавальними ланцюгами для подачі утокових ниток і каретку механізму для прокладання утокових ниток. По черзі або додатково для зміни робочої швидкості як подавальні ланцюги, так і каретка механізму прокладання утокових ниток, зупиняються протягом заданого часу, визначеного залежно від петлеутворення.

Поверхневий нагрівальний елемент згідно з даним винаходом в основному відрізняється тим, що рівномірний розподіл тепла досягається по всій поверхні поверхневого нагрівального

елемента, оскільки нагрівальні провідники, що прокладаються як основні нитки, утворюють структуру як велику кількість ниток, щільно розташованих поряд з одна одною у плетеному матеріалі. Додаткова істотна перевага полягає в тому, що потрібне незначне підведення енергії, необхідної для вироблення тепла з використанням поверхневого нагрівального елемента згідно з даним винаходом.

Згідно з першим аспектом способу робоча швидкість змінюється в процесі виготовлення плетеного матеріалу залежно від петлеутворення так, щоб середня робоча швидкість могла бути значно збільшена у порівнянні з постійною робочою швидкістю, що дозволяє в значній мірі заощадити час і тривалість робочого циклу машини при виготовленні поверхневого нагрівального елемента згідно з даним винаходом.

Таким чином, даний винахід ґрунтується на розумінні того, що складність виробництва поверхневого нагрівального елемента змінюється локально з урахуванням окремих петель плетеного матеріалу. Це обумовлено тією обставиною, що, з одного боку, контактні провідники прокладаються лише локально як утокові нитки, або окремо, або як групи ниток, і структура нагрівальних провідників на ділянці вказаних контактних провідників є складнішою, ніж на ділянці між контактними провідниками, зокрема, для досягнення максимального контакту між нагрівальними провідниками і контактними провідниками. Спосіб згідно з даним винаходом дозволяє враховувати дану обставину шляхом обов'язкового зниження робочої швидкості на ділянках, на яких плетений матеріал має складну структуру. Проте, на ділянках, на яких плетений матеріал має менш складну структуру, робоча швидкість збільшується таким чином, що в цілому досягається вища середня робоча швидкість.

Згідно з другим аспектом даного винаходу основов'язальна машина, або рашель-машина, використовувана для виготовлення поверхневого нагрівального елемента згідно з даним винаходом, має магазинну систему прокладання утоку з подавальними ланцюгами для подачі утокових ниток, і каретку механізму прокладання утокових ниток для прокладання утокових ниток, в якій як система, що подає ланцюги, так і каретка механізму прокладання утокових ниток зупиняються на заданий проміжок часу, визначений залежно від петлеутворення.

Отже, існує можливість в значній мірі скоротити виключно простим способом - кількість дорогого провідного матеріалу, використовуваного для створення контактних провідників, який відбраковується як відходи.

Контактні провідники прокладають у плетений матеріал лише локально або в окремих групах, і контактні провідники обмежують окремі нагрівальні елементи поверхневого типу, отримані шляхом плетіння; тобто відстань між вказаними контактними провідниками є чималою.

Для прокладання контактних провідників локально у плетеному матеріалі каретка механізму прокладання утокових ниток не переміщується постійно, а швидше здійснює зупинення протягом заданих періодів часу. В тому випадку, якщо б лише каретка механізму прокладання утокових ниток зупинялася б, а подавальний ланцюг продовжував би рух, утокові нитки, створюючи контактні провідники, продовжували б переміщення на подавальних ланцюгах. Це привело б до утворення кайми утокових ниток вздовж кожної кромки плетеного матеріалу, який відбраковувався б як відходи, якби плетений матеріал розрізався би на окремі нагрівальні елементи поверхневого типу. Оскільки згідно з даним винаходом не лише каретка механізму прокладання утокових ниток, але також як каретка механізму прокладання утокових ниток, так і подавальний ланцюг здійснюють зупинення синхронно на заданий період часу, повністю виключається відбраковування утокових ниток як відходів.

Магазинна система прокладання утоку згідно з даним винаходом, оснащена пристроєм керування, за допомогою якого каретка механізму прокладання утокових ниток і подавальний ланцюг здійснюють зупинення на заданий період часу залежно від петлеутворення під час процесу плетіння матеріалу, може бути використана для основов'язальних машин в цілому і для рашель-машин, зокрема. Використання магазинної системи прокладання утоку згідно з даним винаходом створює особливу перевагу при використанні дорогих утокових ниток, відбраковування яких як будь-яких відходів привело б до значних витрат.

Зміна робочої швидкості згідно з даним винаходом залежно від петлеутворення у плетеному матеріалі, може також в основному використовуватися в основов'язальних машинах і в рашель-машинах, зокрема, і в цьому випадку також передбачається використання відповідного пристрою керування.

Переважно використовувати імпульсний контролер для керування робочою швидкістю або також для контролю часу зупинення для подавальних ланцюгів і каретки механізму прокладання утокових ниток магазинної системи прокладання утоку згідно із способом даного винаходу. Відповідні елементи машини, використовувані для формування петель у плетеному матеріалі,

подають послідовність імпульсів у процесі формування петель на імпульсний контролер, що дозволяє встановити робочу швидкість і (або) час зупинення у пристрої керування, не використовуючи будь-які додаткові сенсорні пристрої. Також переважно, щоб у пристрої керування було програмне забезпечення, яке параметризується, що дозволило б довільно змінювати робочу швидкість або час зупинення каретки механізму прокладання уткових ниток і подавального ланцюга з урахуванням специфіки конкретного використання.

В принципі поверхневий нагрівальний елемент, що виготовляється за допомогою способу згідно з даним винаходом, може складатися виключно лише з одного плетеного матеріалу, отриманого за допомогою окантовувальних петель разом з нагрівальними провідниками і прокладеними в ньому контактними провідниками, при цьому нагрівальні провідники і контактні провідники виготовлені в основному з провідних матеріалів, таких як вуглець.

Згідно з альтернативним варіантом здійснення даного винаходу використовується матеріал-основа, зокрема, нетканий матеріал, в який вводиться плетений матеріал.

У зв'язку з цим нагрівальні провідники і контактні провідники сполучені з матеріалом-основою і закріплені на місці окантовувальними петлями.

В обох випадках нагрівальні провідники і контактні провідники прокладають у плетеному матеріалі так, щоб вони торкалися в точках контакту, щоб між ними існував провідний контакт і, отже, електричний струм проходить через контактні провідники до нагрівальних провідників.

Згідно з виключно переважною подальшою розробкою нагрівальні провідники утворюють петлі, які охоплюють контактні провідники.

Це в ще більшій мірі покращує контакт між нагрівальними провідниками і контактними провідниками.

Зокрема, коли нагрівальні провідники не утворюють яких-небудь петель, які охоплюють контактні провідники, може статися погіршення контакту останніх з нагрівальними провідниками залежно від розташування контактних провідників. Це має місце, зокрема, коли нагрівальний елемент поверхневого типу розмежується групою контактних провідників. У таких випадках останній контактний провідник частенько може мати нещільний електричний контакт з нагрівальним провідником, внаслідок чого при додаванні електричного струму виділяється велика кількість тепла. Це приводить до небажаного обмеження теплопродуктивності.

Цього небажаного ефекту можна уникнути досить простим способом шляхом додаткового прокладання на цій ділянці ізоляційної нитки, виконаної з непровідного матеріалу, такого як уткова нитка, яка притискається до контактного провідника.

Згідно з переважним прикладом здійснення даного винаходу для одержання плетеного матеріалу окантовувальні петлі формують за допомогою першої гребінки основов'язальної машини, і дві гребінки основов'язальної машини використовують для прокладання нагрівального провідника як основних ниток.

Використання двох гребінок основов'язальної машини для прокладання нагрівального провідника у плетеному матеріалі дозволяє створювати змінні структури за допомогою нагрівальних провідників у плетеному матеріалі. Зокрема, можуть бути створені двомірні взаємопоєднані структури нагрівальних провідників, які служать для додання поверхневому нагрівальному елементу високої нагрівальної здатності.

Зокрема, виключно переважно використовувати дві гребінки основов'язальної машини для виконання різних зміщень нагрівального провідника у напрямі, поперечному напрямку руху подавального ланцюга.

У зв'язку з цим зміщення дорівнюють $\pm 1,5$ дюйма відносно нульової лінії.

Виконані таким чином зміщення утворюють довгі сегменти нагрівальних провідників, які контактують з контактними провідниками, і це додатково покращує електричний контакт між нагрівальними провідниками і контактними провідниками.

Чим більше зміщення нагрівальних провідників, тим більш складними стають операції плетення. Оскільки зміщення змінюються залежно від розташування, отже причина складності операцій плетення також позиційно-залежна по довжині плетеного матеріалу. Згідно з даним винаходом вказана позиційна залежність враховується, оскільки на ділянках, на яких нагрівальні провідники мають великі зміщення, робоча швидкість знижується у порівнянні з ділянками, на яких нагрівальні провідники мають менші зміщення, що має ефект оптимізації, тобто максимізації робочої швидкості.

Виготовлені поверхневі нагрівальні елементи з використанням способу згідно з даним винаходом можуть, зокрема, переважно використовуватися в автомобілях. В зв'язку з цим поверхневі нагрівальні елементи можуть бути використані для створення обігрівачів рульового колеса. Крім того, поверхневі нагрівальні елементи можуть бути встановлені всередині обшивки

стін автомобілів для обігріву внутрішньої частини автомобіля, що особливо цінно для автомобілів з системами електроприводу.

Поверхневі нагрівальні елементи згідно з даним винаходом можуть бути виключно переважно використані для виготовлення пристроїв обігріву автомобільних сидінь. Автомобільні сидіння зазвичай мають верхній шар, верхня поверхня якого утворює поверхню, на якій сидить користувач сидіння. Верхній шар може складатися зі шкіри або тканини. Більш м'який комфортний шар, що служить як оббивка для сидіння, розташований під верхнім шаром.

Оскільки поверхневий нагрівальний елемент згідно з даним винаходом є м'яким еластичним плетеним матеріалом, він може бути розташований безпосередньо під верхнім шаром, не порушуючи комфортності сидіння. Це є значною перевагою у порівнянні з відомими звичайними нагрівальними елементами поверхневого типу, які є жорсткішими і менш еластичнішими у порівнянні з поверхневим нагрівальним елементом згідно з даним винаходом і які, отже, не можуть бути розташовані безпосередньо під верхнім шаром, а мають бути розташовані під комфортним шаром. В результаті поверхневий нагрівальний елемент згідно з даним винаходом економить значну кількість енергії, оскільки поверхневий нагрівальний елемент потрібний лише для нагріву верхнього шару, і більше не потрібний для нагріву комфортного шару сидіння автомобіля.

Згідно з переважним варіантом у поверхневому нагрівальному елементі згідно з даним винаходом може використовуватися нетканый матеріал або аналогічна м'яка тканина як матеріал-основа. Поверхневий нагрівальний елемент здатний в цьому випадку утворювати комфортний шар, і відпадає необхідність в окремому шарі, що створює комфортний шар.

У додаткових переважних сферах практичного застосування поверхневий нагрівальний елемент згідно з даним винаходом може бути використаний для обігріву стін і підлог в будівлі або також як шпалери, що нагріваються. Більш того, поверхневі нагрівальні елементи можуть також бути інтегровані в елементи одягу.

Нижче приведено пояснення даного винаходу із посиланням на малюнки, на яких:

Фіг. 1: Схематичне зображення компонентів рашель-машини, використовуваної для виготовлення поверхневого нагрівального елемента згідно з даним винаходом.

Фіг. 2: Схематичне зображення магазинної системи прокладання утку для рашель-машини відповідно до Фіг. 1.

Фіг. 3: Приклад нагрівального елемента поверхневого типу, виготовленого з використанням рашель-машини відповідно до Фіг. 1.

Фіг. 4: Схематичне зображення першої конструкції контактних провідників і нагрівальних провідників для поверхневого нагрівального елемента згідно з даним винаходом.

Фіг. 5: Схематичне зображення другої конструкції контактних провідників і нагрівальних провідників для поверхневого нагрівального елемента згідно з даним винаходом.

Фіг. 6: Схематичне зображення третьої конструкції контактних провідників і нагрівальних провідників для поверхневого нагрівального елемента згідно з даним винаходом.

На Фіг. 1 проілюстровано схематичне зображення компонентів рашель-машини, використовуваної для виготовлення поверхневого нагрівального елемента 1 згідно з даним винаходом, на якому рашель-машина в даному випадку сконструйована як неткацька рашель-машина. На Фіг. 2 проілюстрована магазинна система прокладання утку для рашель-машини відповідно до Фіг. 1.

Вказана рашель-машина використовується для виготовлення нагрівального елемента 1 поверхневого типу відповідно до Фіг. 3 так, що до матеріалу-основи, в даному випадку нетканый матеріал 2, пришивають плетений матеріал, утворений окантовувальними петлями 3. Окантовувальні петлі 3 складаються з неелектропровідних матеріалів. Нагрівальні провідники 4 прокладають як основні нитки всередині вказаного плетеного матеріалу. Крім того, контактні провідники 5 прокладають як уткові нитки, які виконують роль електропроводу для нагрівальних провідників 4. Нагрівальні провідники 4 і контактні провідники 5 виконані з електропровідного матеріалу, такого, як наприклад, вуглець, або також з металевого матеріалу.

Як проілюстровано на Фіг. 1, для виготовлення вказаного плетеного матеріалу різні типи вушкових в'язальних голок 7, 8 двох гребінок основов'язальної машини сполучені з голкою 6, при цьому нитку 9 протягують через першу вушкову в'язальну голку 7 для формування окантовувальних петель 3, і нагрівальний провідник 4 протягують через другу вушкову в'язальну голку 8. В цілому, вказаний пристрій може бути збільшений по ширині так, щоб передбачалося створення двох гребінок основов'язальної машини для протягування двох нагрівальних провідників 4.

Крім того, на Фіг. 1 проілюстрований штовхальник 10, який є елементом магазинної системи прокладання утку і який використовується для прокладання контактних провідників 5 у плетений матеріал.

Магазинна система прокладання утку, схемно проілюстрована на Фіг. 2, має два подавальні ланцюги 11, що переміщуються паралельно, які оснащені гачками для прийому контактних провідників 5, і кожен з яких обертається з одною швидкістю переміщення. При цьому магазинна система прокладання утку має каретку 12 механізму прокладання уткових ниток, що переміщується перпендикулярно напрямку переміщення F подавального ланцюга 11, при цьому каретка механізму прокладання уткових ниток має отвори 13, в яких можуть бути розміщені контактні провідники 5. Штовхальник 10, проілюстрований на Фіг. 1, приводиться в дію кареткою 12 механізму прокладання уткових ниток. Для прокладання контактних провідників 5 у плетений матеріал як уткові нитки каретка 12 механізму прокладання уткових ниток приймає контактні провідники 5 з подавальних ланцюгів 11, як проілюстровано на Фіг. 2.

Контактні провідники 5 прокладають лише на окремих ділянках плетеного матеріалу, використовуючи магазинну систему прокладання утку, і в процесі вони формують кромки нагрівального елемента поверхневого типу 1. Це проілюстровано на Фіг. 4 і Фіг. 5. На цих малюнках ділянки поверхневого нагрівального елемента 1, які утворюють зону нагрівання поверхневого нагрівального елемента 1, помічені буквою 'b'. Ділянки з контактними провідниками 5, що утворюють облямівку поверхневого нагрівального елемента 1, помічені буквою 'a'. Ділянка розрізання, помічена буквою 'c', розташована між суміжними ділянками 'a', що мають контактні провідники 5. На вказаній ділянці плетений матеріал з нетканим матеріалом 2 розрізається згідно з технологією виробництва на рашель-машині, отримуючи таким чином декілька окремих нагрівальних елементів поверхневого типу 1.

Оскільки контактні провідники 5 прокладають у плетеному матеріалі лише на окремих ділянках, каретка 12 механізму прокладання уткових ниток зупиняється, коли не відбувається прокладання контактних провідників 5. Згідно з даним винаходом подавальні ланцюги 11 також зупиняються разом з кареткою 12 механізму прокладання уткових ниток. Це запобігає включенню надлишкової кількості матеріалу контактних провідників 5 в ділянки кромки плетеного матеріалу, якби подавальні ланцюги 11 продовжували переміщатися, який у подальшому був би виключений з процесу як відходи по завершенню процесу виготовлення поверхневого нагрівального елемента 1.

Час зупинення каретки 12 механізму прокладання уткових ниток і подавального ланцюга 11 контролюється пристроєм керування (не проілюстровано). Програмне забезпечення, що параметризується, для імпульсного керування реалізоване у пристрої керування для контролю часу зупинення залежно від петлеутворення.

При цьому пристрій керування також контролює робочу швидкість рашель-машини, і в цьому випадку вказаний контроль здійснюється залежно від петлеутворення. Контроль зазвичай реалізується так, щоб нижча швидкість (робоча швидкість) вибиралася на ділянках, на яких петельна структура плетеного матеріалу є складною і, отже, вимагає довшого часу обробки, ніж на менш складних ділянках. Робоча швидкість може бути збільшена до максимуму шляхом регулювання робочої швидкості залежно від змінної складності структури плетеного матеріалу на його окремих ділянках.

Зміна робочої швидкості згідно з даним винаходом пояснюється нижче із посиланням на Фіг. 4 і Фіг. 5. На малюнках проілюстрована сітка з положеннями голок 14 для виготовлення плетеного матеріалу, окантовувальні петлі 3 якого проілюстровані лише локально для повної ясності, але вони проходять по всій сітці.

У прикладі здійснення даного винаходу відповідно до Фіг. 4 нагрівальні провідники 4 формують зміщенням двох положень голок 14 на ділянках, що створюють зони нагріву, тобто на тих ділянках, на яких нагрівальні провідники 4 не проходять по прямій лінії, перпендикулярно контактним провідникам 5, а швидше проходять по прямокутній зигзагоподібній лінії. Для повної ясності на Фіг. 4 проілюстрований лише один нагрівальний провідник 4, проте, декілька нагрівальних провідників 4 розміщені у плетеному матеріалі.

У зоні розрізання 'c', яка згодом відбраковується як відходи, нагрівальний провідник 4 проходить по прямій лінії так, щоб на цій ділянці була потрібна лише невелика кількість матеріалу нагрівального провідника.

На ділянках 'a', що містять контактні провідники 5, нагрівальний провідник 4 має більше зміщення, що проходить через шість положень голок 14. В результаті цього нагрівальний провідник 4 розташовується навпроти контактних провідників 5 на більшій площі, що забезпечує щільний електричний контакт між нагрівальним нагрівальним провідником 4 і контактним провідником 5. Цей контакт надалі покращується з огляду на те, що нагрівальний

провідник 4 формує петлі (помічені буквою Т на Фіг. 4) на ділянці 'а', і вказані петлі охоплюють контактний провідник 5.

Як видно з Фіг. 4, структура плетеного матеріалу є найбільш складною на ділянках, помічених буквою 'а', і менш складною на ділянках, помічених буквою 'с'. Відповідно робоча швидкість регулюється так, щоб вона максимально підвищувалася на ділянках, помічених буквою 'с', і знижувалася до мінімальної на ділянках, помічених буквою 'а', при цьому на ділянках, помічених буквою 'b', робоча швидкість встановлюється середньою між максимальною і мінімальною.

У прикладі здійснення даного винаходу відповідно до Фіг. 5 нагрівальний провідник 4 проходить з постійним зміщенням по всіх ділянках, тобто по тих, які помічені буквами 'а', 'b' і 'с'. В цьому випадку може бути вибрана постійна робоча швидкість.

На Фіг. 6 схемно проілюстрований нагрівальний провідник 4, що проходить на ділянці контактних провідників 5, із зміщенням +/- 1,5 дюйма в обох напрямках відносно нульової лінії 0. Це зміщення можна здійснювати, використовуючи дві окремі гребінки основов'язальних машин для нагрівального провідника 4. В цьому випадку утворюються виключно великі ділянки контакту між нагрівальним провідником 4 і контактним провідником 5, який, у свою чергу, забезпечує щільний електричний контакт.

Позиційні позначення

- (1) Нагрівальний елемент поверхневого типу
- (2) Нетканий матеріал
- (3) Окантовувальні петлі
- (4) Нагрівальний провідник
- (5) Контактний провідник
- (6) Голка
- (7) Вушкова в'язальна голка
- (8) Вушкова в'язальна голка
- (9) Нитка
- (10) Штовхальник
- (11) Подавальний ланцюг
- (12) Каретка механізму прокладання утокових ниток
- (13) Отвір
- (14) Положення голки
- (F) Напрямок переміщення

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб виготовлення тканинного нагрівального елемента (1) поверхневого типу, згідно з яким формують плетений матеріал, і в процесі плетення на одному етапі технологічної операції прокладають нагрівальні провідники (4) як основні нитки, при цьому контактні провідники (5), які торкаються нагрівальних провідників (4), прокладають на відстані один від одного як утокові нитки або групи утокових ниток, при якому для виготовлення поверхневого нагрівального елемента (1) використовують основов'язальну машину або рашель-машину, який **відрізняється** тим, що основов'язальну машину або рашель-машину оснащують магазинною системою прокладання утоку з подавальними ланцюгами (11) для подачі утокових ниток і кареткою (12) механізму прокладання утокових ниток, причому змінюють робочу швидкість машини залежно від петлеутворення і здійснюють зупинення як подавального ланцюга (11), так і каретки (12) механізму прокладання утокових ниток протягом часу, заданого залежно від петлеутворення.

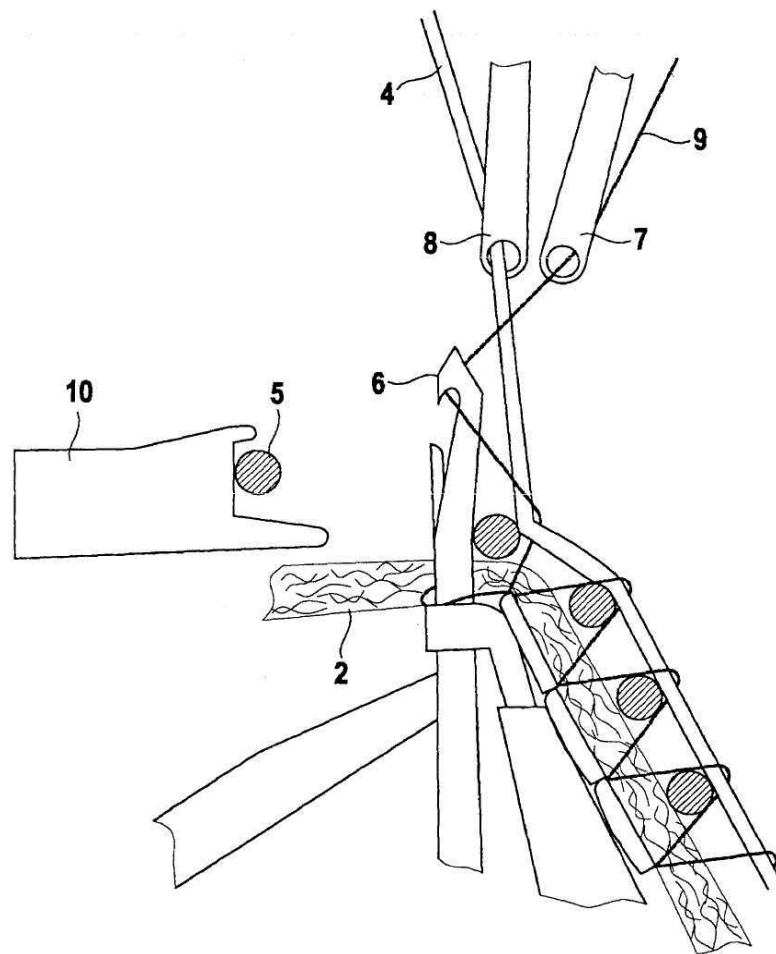
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що керування як робочою швидкістю, так і тривалістю зупинення подавальних ланцюгів (11) та каретки (12) механізму прокладання утокових ниток здійснюють за допомогою імпульсного керуючого пристрою.

3. Спосіб за будь-яким з пп. 1-2, який **відрізняється** тим, що для виготовлення плетеного матеріалу окантовувальні петлі (3) формують за допомогою першої гребінки основов'язальної машини, при цьому дві гребінки основов'язальних машин використовують для прокладання нагрівальних провідників (4) як основних ниток.

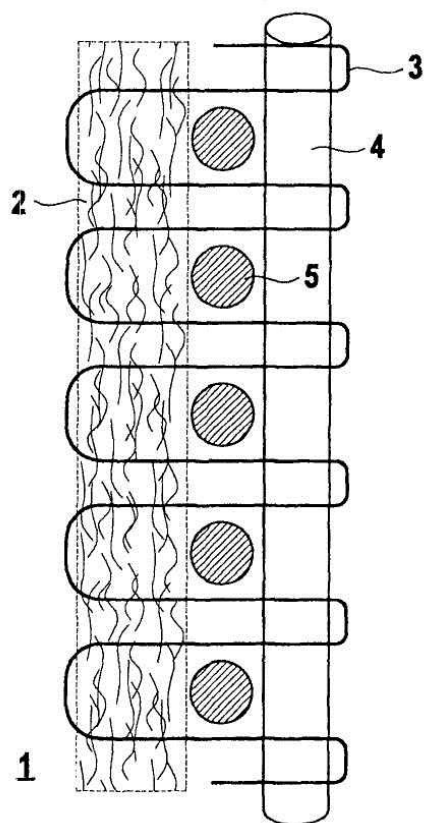
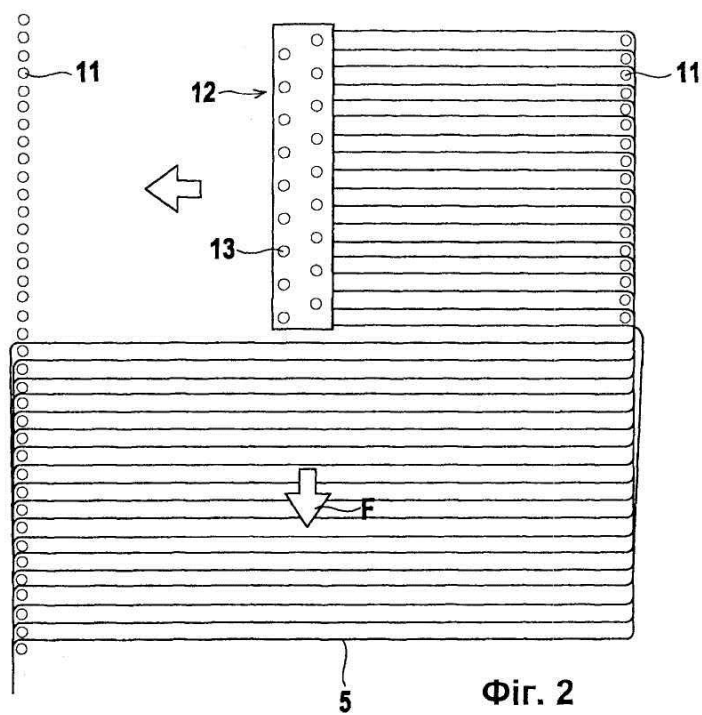
4. Спосіб за п. 3, який **відрізняється** тим, що дві гребінки основов'язальних машин використовують для створення різних зміщень нагрівальних провідників (4) перпендикулярно напрямку, в якому рухаються подавальні ланцюги (11).

5. Спосіб за п. 4, який **відрізняється** тим, що зміщення становлять +/-1,5 дюймів відносно нульової лінії.

6. Спосіб за будь-яким з пп. 4 або 5, який **відрізняється** тим, що на ділянках з більшим зміщенням нагрівальних провідників (4) робочу швидкість зменшують порівняно з ділянками з незначним зміщенням нагрівальних провідників (4).
7. Спосіб за будь-яким з пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що використовують матеріал-основу, і
5 пришивають до нього плетений матеріал.
8. Спосіб за п. 7, який **відрізняється** тим, що як матеріал-основу використовують нетканий матеріал.
9. Спосіб за п. 8, який **відрізняється** тим, що нагрівальні провідники (4) і контактні провідники (5) зв'язують з матеріалом-оснотою і жорстко закріплюють на місці окантовувальними петлями (3).
10. Спосіб за будь-яким з пп. 1-9, який **відрізняється** тим, що нагрівальними провідниками (4) утворюють петлі, які охоплюють контактні провідники (5).
11. Спосіб за будь-яким з пп. 1-10, який **відрізняється** тим, що для притискання контактних провідників (5) у плетений матеріал додатково вкладають ізоляційні нитки у формі утокових ниток.
- 15 12. Магазинна система прокладання утоку для основов'язальної машини або рашель-машини для здійснення способу за будь-яким із пунктів 1-11 з подавальними ланцюгами (11) для подачі утокових ниток і кареткою (12) механізму для прокладання утокових ниток у плетеному матеріалі, яка **відрізняється** тим, що містить керуючий пристрій, виконаний зі здатністю зміни
20 робочої швидкості машини, а також зупинення каретки (12) механізму прокладання утокових ниток і подавального ланцюга (11) під час процесу плетення протягом періоду часу, заданого залежно від петлеутворення у плетеному матеріалі.
13. Магазинна система за п. 12, яка **відрізняється** тим, що керуючий пристрій є імпульсним пристроєм.
- 25 14. Магазинна система за будь-яким з пп. 12 або 13, яка **відрізняється** тим, що у керуючому пристрої встановлено програмне забезпечення зі змінними параметрами.



Фіг. 1



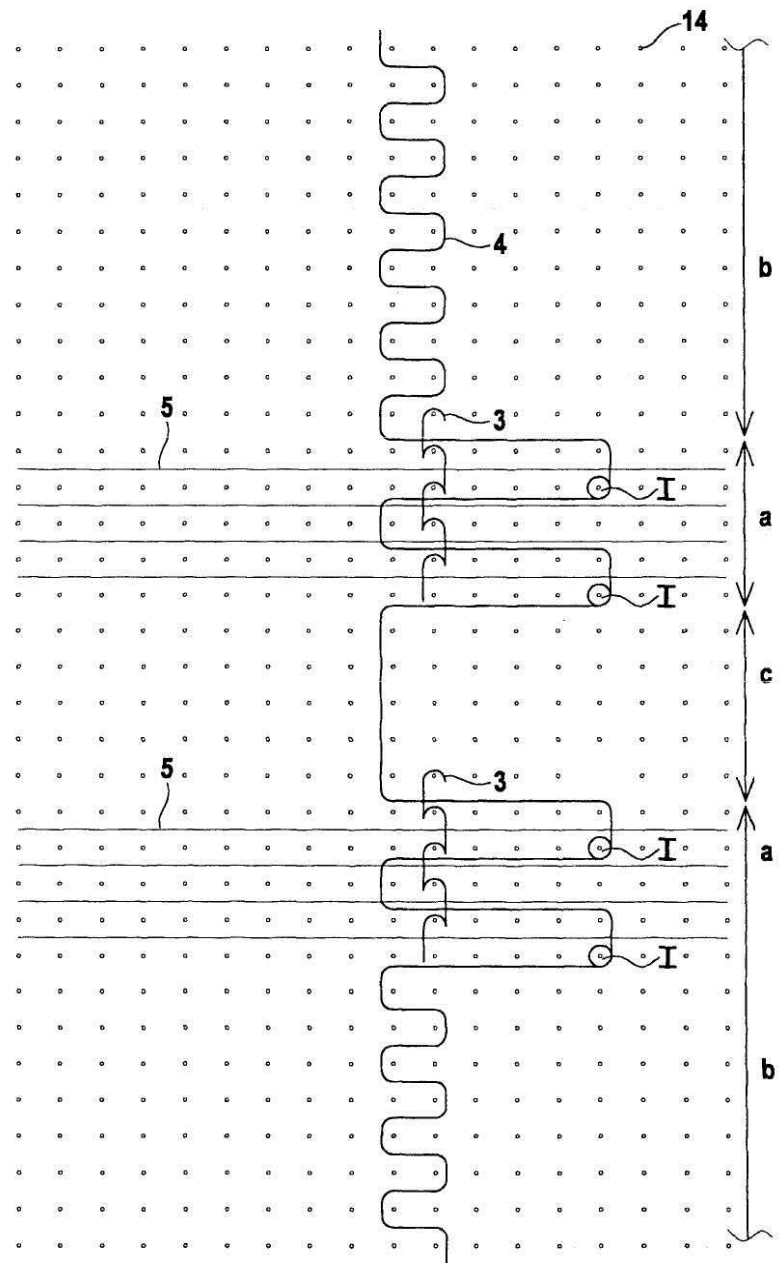


Fig. 4

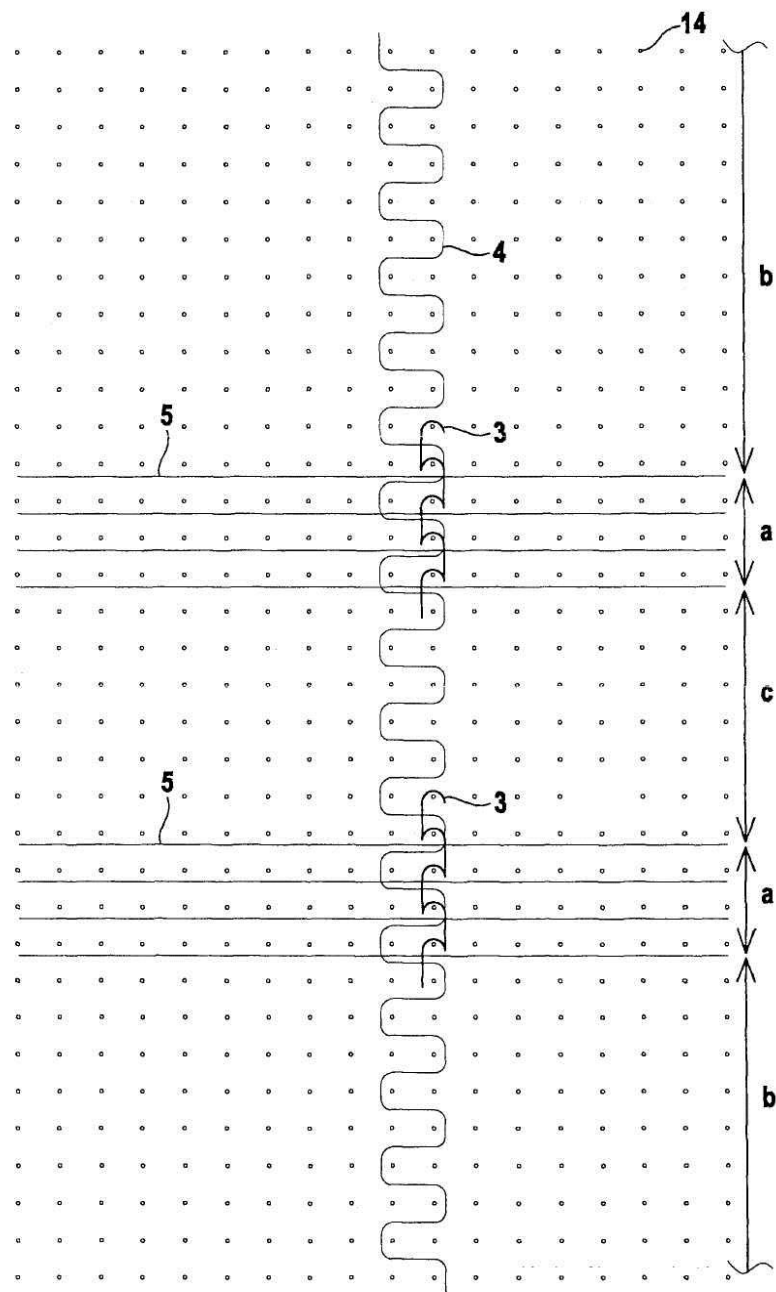
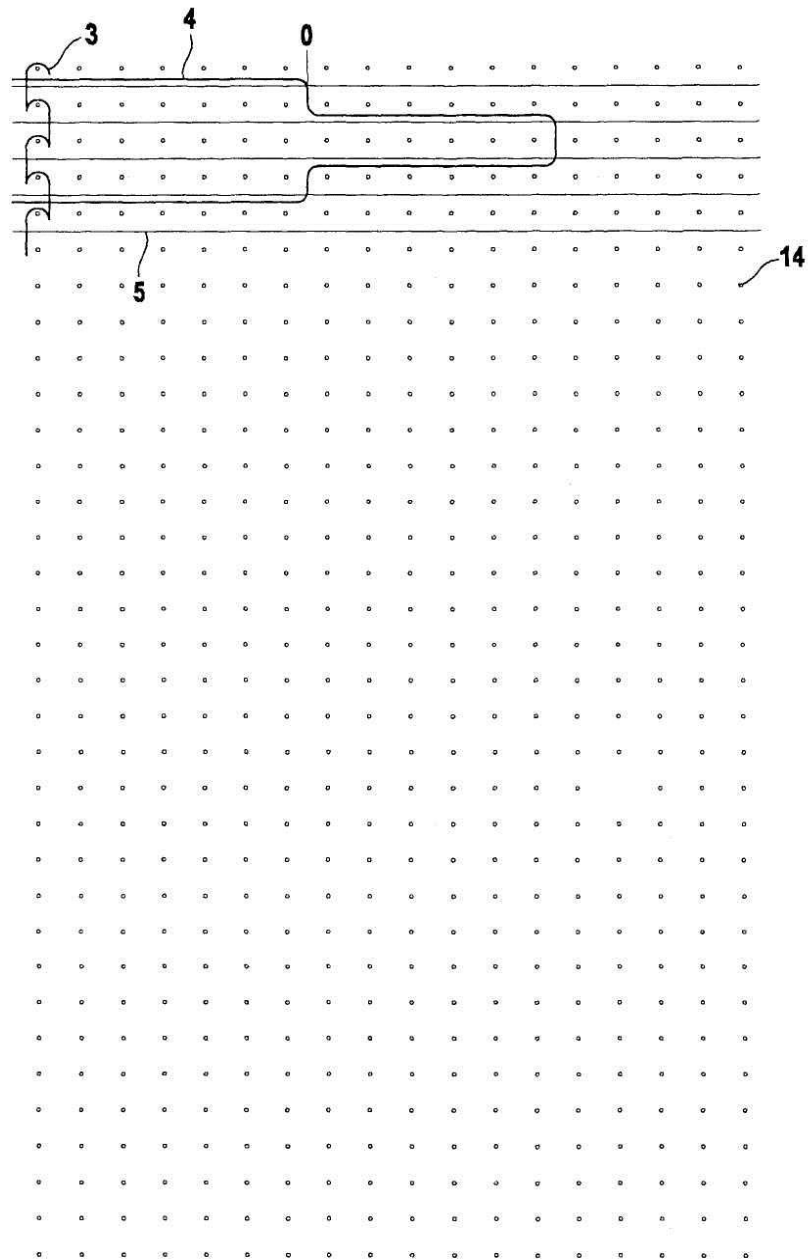


Fig. 5



Фіг. 6

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601