



УКРАЇНА

(19) UA (11) 75071 (13) C2
(51) МПК
D04G 3/04 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ПНЕВМАТИЧНОГО В'ЯЗАННЯ КИЛИМАРСЬКОГО ВУЗЛА

1

2

(21) 2002118909

(22) 08.11.2002

(24) 15.03.2006

(46) 15.03.2006, Бюл. № 3, 2006 р.

(72) Скальський Валентин Романович, Андрейків
Олександр Євгенович, Сергієнко Олег Миколайо-
вич(73) ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМ.
Г.В.КАРПЕНКА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК
УКРАЇНИ(56) SU 1070236, D04G3/00, D03D39/00, 30.01.1984
UA 30994, D04G3/04, 15.12.2000Гобеленовязальная машина. (Интернет-публікація),
(знайдено на 21.11.2005):URL: <http://knotking.narod.ru/>

SU 370303, D04G3/02, 15.11.1973

DE 3222207, D04G3/04, 15.12.1983

(57) 1. Спосіб пневматичного в'язання килимарського вузла будь-якого кольору із заданою довжиною ворсу здійснюють подачею фрагмента нитки в'язання вузла, її пневматичним захопленням і транспортуванням каналом змінної топології, в

якому фрагменту нитки надають необхідну топологію відносно ниток основи, а відтак топологію вузлоутворюючого каналу змінюють у такий спосіб, що вилучають із нього пневматично сформований вузол, після чого вузлоутворюючому каналу надають вихідне положення для в'язання наступного вузла, який **відрізняється** тим, що топологію вузла створюють у певних взаємопересічних площинах тривимірного простору виконавчого пристрою, забезпечуючи якомога більший радіус переходу нитки в'язання від однієї довільно орієнтованої згідно типу вузла площини до іншої.

2. Спосіб пневматичного в'язання килимарського вузла по пункту 1, який **відрізняється** тим, що взаємопересічні площини розташовані одна по відношенню до іншої в межах визначених типом килимарського вузла.

3. Спосіб пневматичного в'язання килимарського вузла по пунктах 1 та 2, який **відрізняється** тим, що на початку в'язання кожного вузла канал про-
дувають реверсивним потоком середовища.

Винахід стосується текстильної промисловості, а саме виробництва довговорсових килимів із довільною гамою кольорів.

Відомі способи для в'язання килимарських вузлів вручну і механічними засобами [1]. Однак перші низькопродуктивні, а поширені механічні способи та пристрої для їх здійснення не дають змоги отримати необхідну швидкість поточних технологічних операцій і мають обмеження щодо використання типу вузла - дають змогу в'язати лише вузли одного заздалегідь вибраного типу. Відомо теж спосіб для транспортування нитки потоком повітря в прямокутному у поперечному перерізі каналі, який має визначене співвідношення сторін, де пересування нитки здійснюють за рахунок збільшення парусності, складаючи нитку повітрям, потік якого скерований під кутом через розміщені в шахматному порядку сопла, та завдяки незначному розрідженню [2]. Недоліками способу є наявність застійних зон, які викликають забивання механізму ворсом та нитками через

нерівномірність і зниження швидкості потоку повітря вздовж осі, що призводить до необхідності механічного звільнення каналу від різних частинок із зупинкою технологічного процесу виробництва, а, значить, негативно впливає на його продуктивність.

Найближчим технічним рішенням є спосіб в'язання килимових вузлів, в якому нитки вузла подають і захоплюють пневматичне, розташувачи перпендикулярно до ниток основи, а утворення вузла здійснюють за допомогою вузлоутворюючого каналу змінної топології, в якому окремі визначені фрагменти нитки подають у вузлоутворюючий канал, де вони набувають задану топологію відносно ниток основи. Дальше топологію вузлоутворюючого каналу міняють так, що усувають з нього сформований певним чином вузол, після чого вузлоутворюючому каналу надають вихідне положення для в'язання наступного вузла [3]. Недоліками способу є те, що топологія каналу є змінною у площинах нормальних до пло-

(13) C2

(11) 75071

(19) UA

щини ниток основи і в'язання вузла на близько розташованих нитках основи затруднеє в силу малих радіусів заокруглення каналу навколо них, що також призводить до забивання останнього ниткою в'язання саме у цих місцях або і до її розривів. Окрім того, місця малих радіусів заокруглення є важкодоступними для виявлення координат зупинки кінця нитки чи для видалення залишків ворсинок і усунення обривів ниток. Вказані недоліки спричиняють зниження продуктивності в'язання килимарських вузлів і накладають обмеження щодо застосування в якості ниток основи ниток визначеного поперечного перерізу.

В основу винаходу поставлено завдання створення способу пневматичного в'язання довгоровсового килимарського вузла шляхом формування його за рахунок каналу, топологія якого виконана в тривимірному просторі, що дасть змогу збільшити радіуси повороту нитки в'язання під час формування довільного килимарського вузла навколо будь-якої товщини ниток основи із довільною відстанню між ними, збільшити кількість вузлоутворюючих виконавчих пристроїв, механізувати та автоматизувати технологію виготовлення килимів.

Поставлене завдання вирішують поєднанням чергування і плавності переходів за великими радіусами топології пневматичного каналу в'язання вузла як у горизонтальній, вертикальній, так і у довільно орієнтованих до них у просторі площинах. Швидкість потоку повітря через канал визначена площею його поперечного перетину, а просторова орієнтація, відповідно до способу, забезпечить необхідне всмоктує зусилля утримання нитки для її транспортування під час формування вузла у каналі змінної топології по заданій траєкторії. В порівнянні із прототипом у результаті вдосконалення топології пневматичного каналу в'язання отримують можливість підвищення швидкості в'язання килимарського вузла, збільшення кількості одночасно вузлоутворюючих виконавчих пристроїв на одиницю площі килима за рахунок зменшення їх габаритів, чим удосконалюють процес виробництва довгоровсових килимарських вузлів, а реверсивністю пневматичної подачі повітря досягають уникнення забивання механізму ворсом та забезпечення неперервності його роботи із можливістю автоматизації в'язання.

На Фіг. представлено схематично реалізацію способу пневматичного в'язання довгоровсового килимарського вузла, де нитки основи килима 1, пневматичний канал 2 змінної топології розташований в просторі, виконавчий пристрій 3, фрагмент нитки в'язання вузла 4, m - відстань між нитками основи 1, взаємно пересічні у просторі площини A , A_1 , B та B_1 , а R_1 , R_2 , R_3 - радіуси повороту каналу 2.

Спосіб пневматичного в'язання довгоровсового килимарського вузла виконують у такій послідовності. Згідно із вибраним типом килимарського вузла, а також залежно від відстані між нитками основи 1, фрагмент нитки в'язання 4 заздалегідь визначеної довжини, що зумовлена довжиною ворса, подають потоком середовища (наприклад, повітрям) у канал змінної топології 2, який розташований у взаємно пересічних у

просторі площинах A , A_1 , B та B_1 виконавчого пристрою 3. Відповідно до типу вузла фрагмент нитки в'язання 4 проходить шлях для його утворення за траєкторією, що повторить топологію каналу 2, - яка відповідає типові заданого вузла. Фрагмент нитки в'язання вузла 4 за допомогою потоку середовища проходить по тій частині каналу змінної топології 2, що має спряження по радіусу R_1 з площини A_1 в площину B . Таким чином фрагмент нитки в'язання 4 переходить у площину B , яка розташована під кутом до площини ниток основи та до площини A_1 в межах визначених типом килимарського вузла. Далі, по радіусові R_1 , фрагмент нитки в'язання 4 переходить із площини B у наступну площину A . Залежно від того, скільки ниток основи 1 потрібно обійти, відповідно до типу килимарського вузла, у цій площині, задають потрібну величину радіусу повороту R_2 , який плавно переводить канал 2 далі у площину B_1 , що, у свою чергу, розташована під кутами до площини ниток основи та A_1 в межах визначених типом килимарського вузла. Якщо з необхідних технологічних причин радіус R_2 потрібно додатково збільшити, з метою збереження габаритів виконавчого пристрою 3, то змінюють орієнтацію площини A . Вона може мати іншу (не горизонтальну) орієнтацію. Після цього у залежності від вибраного типу вузла в'язання, топологію пневматичного каналу 2, а відтак і шлях проходження нитки 4, змінюють за траєкторією плавного переходу по радіусу R_3 із площини A , через площину B_1 у площину A_1 , із якої фрагмент нитки в'язання 4 потоком середовища спрямовують на вихід із каналу 2. Швидкість потоку середовища і площею поперечного перерізу отвору вузлоутворюючого каналу 2 регулюють швидкість переміщення фрагмента нитки в'язання 4 каналом змінної топології 2. Припинивши у момент виходу із каналу 2 пневматичне транспортування фрагмента нитки 4, отримують сформований у виконавчому пристрої 3 необхідний килимарський вузол. Після цього, топологію вузлоутворюючого каналу 2 змінюють у такий спосіб, щоб нитку 4, з отриманою формою заданого вузла, звільнити від вузлоутворюючого каналу 2, не порушивши при цьому топологію самого вузла. Це забезпечують роз'єднанням та розведенням у просторі окремих частин виконавчого пристрою 3, що утворюють канал 2. Причому роз'єднання проводять так, що фрагмент нитки в'язання 4 залишають на нитках основи 1 у вигляді, який був йому наданий топологією вузлоутворюючого каналу 2, тобто нитка вузла 4 збереже топологію каналу 2. Тоді, відомими способами фрагмент нитки в'язання вузла 4 затягують, збивають гребінкою по нитках основи 1 до заданої щільності вузлів на одиницю площі килима, а відтак зводять назад окремі частини виконавчого пристрою 3 до утворення вихідного положення каналу змінної топології 2, через який початкове пропускають потік (струмінь) середовища реверсивне у зворотньому напрямку чим систематично очищають канал 2 від можливих забруднень рештками ворсу або частинками ниток чи навіть кусками ниток.

Спосіб в'язання килимарського вузла дасть змогу утворювати вузли будь-якої конфігурації, з різними товщинами нитки в'язання та віддалами

розташування ниток основи одна від одної, що, у свою чергу, забезпечить можливість збільшити продуктивність праці, розширити кольорову гаму виробів та підвищити їх якість. Спосіб дозволить здешевити виробництво багатокольорових довгоровсових килимів, а завдяки реверсивній подачі потоку середовища уникнути додаткових операцій з усунення забивання каналів та обривання нитки,

забезпечити екологічну чистоту оточуючого середовища.

Бібліографічні дані:

1. Rug and carpet. In: Encyclopedia Britannica. - Encyclopedia Britannica Inc. -2000-2002.
2. Авт. св. СРСР № 1070236
3. Декл. патент України №30994 А.

