



УКРАЇНА

(19) UA (11) 14096 (13) U
(51) МПК (2006)
D04B 15/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МЕХАНІЗМ НАКАТКИ ПОЛОТНА КРУГЛОВ'ЯЗАЛЬНОЇ МАШИНИ

1

2

(21) а200505359

(22) 06.06.2005

(24) 15.05.2006

(46) 15.05.2006, Бюл. № 5, 2006 р.

(72) Піпа Борис Федорович, Хом'як Олег Миколайович, Куніна Олена Юріївна

(73) КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

(57) 1. Механізм накатки полотна круглов'язальної машини, що містить накатний валик, розташований в опорах, товарний валик та привід накатного валика, що містить ланцюгову передачу з ведучою та веденою зірочками, причому осі накатного та товарного валиків розташовані паралельно, а самі валики встановлені з можливістю притискання один до одного, який відрізняється тим, що товарний валик додатково обладнаний повзунами,

встановленими на кожному із його кінців в вертикальних напрямних, та пружинами стиску, кінематично зв'язаними з повзунами, причому накатний валик встановлений над товарним валиком.

2. Механізм накатки полотна круглов'язальної машини за п. 1, який відрізняється тим, що пружини стиску виконані зі змінною жорсткістю, сумарну величину якої вибирають з умови:

$$C = \frac{\pi q}{2\delta} (d_1 + d_2),$$

де q - погонна вага полотна,

δ - товщина здвоєного полотна,

d_1 - діаметр товарного валика,

d_2 - текучий діаметр рулону полотна.

Корисна модель відноситься до області трикотажного машинобудування, а саме, до механізмів накатки полотна круглов'язальних машин.

Відомий механізм накатки полотна круглов'язальної машини, що містить товарний валик, розташований в опорах [Коган Л.П., Кесслер Ю.В. Однофонтурные кругловязальные машины. - М.: Легкая индустрия, 1968, с. 21, рис.13]. Періодичність обертального руху товарного валика, що зумовлює дана конструкція механізму накатки полотна, призводить до порушення основної вимоги одержання якісного полотна - сталість швидкості та зусилля накатки полотна, а також знижує надійність і довговічність роботи механізму накатки полотна круглов'язальної машини.

Відомий також механізм накатки полотна круглов'язальної машини, що містить накатний валик, розташований в опорах, товарний валик та привід накатного валика, що містить ланцюгову передачу з ведучою та веденою зірочками, причому осі накатного та товарного валиків розташовані паралельно, а самі валики встановлені з можливістю притискання один до одного [Гарбарук В.Н. Проектирование трикотажных машин. - Л.: Машиностроение, 1980, с. 415, рис. 24.16]. Використання ведучого накатного валика, який має постійний

діаметр та обертається з заданою постійною частотою, дозволяє стабілізувати швидкість накатки полотна на товарний валик. Але зусилля накатки, зумовлене змінною величиною сили тертя в зоні взаємодії полотна з накатним валиком (сила тертя забезпечується притиском товарного валика з полотном, вага якого в процесі його накатки змінюється, до накатного валика, розташованого під товарним валиком), залишається змінним, що знижує якість полотна та довговічність роботи механізму накатки полотна круглов'язальної машини.

Таким чином в основу корисної моделі покладена задача створити таку конструкцію механізму накатки полотна круглов'язальної машини, в якій шляхом введення нових елементів та їх зв'язків забезпечилось би підвищення довговічності роботи механізму.

Поставлена задача вирішена тим, що в механізмі накатки полотна круглов'язальної машини, що містить накатний валик, розташований в опорах, товарний валик та привід накатного валика, що містить ланцюгову передачу з ведучою та веденою зірочками, причому осі накатного та товарного валиків розташовані паралельно, а самі валики встановлені з можливістю притискання один до одного, згідно з корисною моделлю, товарний

(19) UA (11) 14096 (13) U

валик додатково обладнаний повзунами, встановленими на кожному із його кінців в вертикальних напрямних, та пружинами стиску, кінематично зв'язаними з повзунами, причому накатний валик встановлено над товарним валиком.

Доцільно, щоб пружини стиску були виконані з змінною жорсткістю, сумарна величина якої вибирається із умови:

$$C = \frac{\pi q}{2\delta} (d_1 + d_2),$$

де q - погонна вага полотна;

δ - товщина здвоєного полотна;

d_1 - діаметр товарного валика;

d_2 - текучий діаметр рулону полотна.

Обладнання товарного валика механізмом накатки полотна додатковими повзунами, встановленими на кожному із його кінців в вертикальних напрямних, та пружинами стиску, кінематично зв'язаними з повзунами, причому накатний валик встановлено над товарним валиком, дозволяє забезпечити сталість швидкості та зусилля накатки полотна на товарний валик (зусилля накатки полотна зумовлено силою тертя в зоні притиску товарного валика пружинами стиску до накатного валика; сила пружин стиску, що притискають товарний валик до накатного, збільшується по мірі збільшення ваги полотна, що накатується в рулон на товарний валик, забезпечуючи постійність сили притиску товарного валика до накатного), що забезпечує підвищення якості полотна та довговічності роботи механізму накатки полотна круглов'язальної машини.

Умова вибору жорсткості пружин стиску із співвідношення: $C = \frac{\pi q}{2\delta} (d_1 + d_2)$ дозволяє досягти

стабільності зусилля накатки полотна на протязі всього процесу накатки рулону полотна, що також забезпечує підвищення якості полотна та довговічності роботи механізму накатки полотна круглов'язальної машини.

На кресленні представлена кінематична схема механізму накатки полотна круглов'язальної машини.

Механізм накатки полотна круглов'язальної машини містить накатний валик 1, розташований в нерухомих опорах 2, і товарний валик 3, обладнаний повзунами 4, встановленими на кожному із його кінців в вертикальних напрямних 5, та пружинами стиску 6, кінематично зв'язаними з повзунами 4. Механізм накатки полотна круглов'язальної машини має також привод що містить ланцюгову передачу 7 з ведучою 8 та веденою 9 зірочками. На товарний валик 3 накатується в рулон 10 полотна 11, що відтягується від механізму в'язання (на кресленні не показаний) відтяжними валиками 12. Величина початкової сили пружин стиску 6 регулюється за допомогою гвинтів 13, розташованих в нижній частині вертикальних напрямних 5 під кожною із пружин стиску 6.

Принцип роботи механізму накатки полотна такий. При вмиканні круглов'язальної машини обертальний рух відтяжного валика 12 передається ведучій зірочці 8 ланцюгової передачі 7, за допомогою якої передається далі веденій зірочці 9 та накатному валику 1, на якому вона жорстко закріп-

лена. До накатного валика 1 за допомогою пружин стиску 6 притискується товарний валик 3, з повзунами 4 на його кінцях, які мають можливість вільно переміщатися в вертикальних напрямних 5. На товарний валик 3 накатано полотно 11 в рулон 10. Сила тертя, що виникає в зоні притиску товарного валика 3 до накатного валика 1, зумовлює зусилля накатки полотна, величина якого регулюється за допомогою гвинтів 13. При збільшенні в процесі накатки полотна 12 діаметру рулону 10 товарний валик 3 з повзунами 4 переміщується в напрямних 5 (опускається), стискаючи пружини стиску 6. При цьому сила пружин стиску 6 збільшується і компенсує зростаючу вагу рулону 10, залишаючи постійною величину сили притиску рулону 10 до накатного валика 1. Сила накатки полотна залишається сталою, оскільки залишається сталою сила тертя, зумовлена сталою величиною сили притиску товарного валика до накатного. Також сталою залишається і швидкість накатки полотна, оскільки вона залежить від величини діаметра накатного валика 1 та частоти його обертання, що залишаються сталими на протязі усього процесу роботи круглов'язальної машини.

Вибір жорсткості пружин стиску зумовлена такими міркуваннями.

Умова рівноваги товарного валика з полотном буде:

$$F = N + Q_1 + Q_2 \quad (1)$$

де F - сила пружин (сумарна);

N - сила нормального тиску в парі товарний валик з полотном - накатний валик;

Q_1, Q_2 - відповідно вага товарного валика та полотна, накатаного на нього.

Очевидно:

$$F = F_0 + F_1 \quad (2)$$

де F_0 - сумарна початкова сила пружин,

$$F_0 = N + Q_1 = \text{const} \quad (3)$$

F_1 - складова сили пружин, що урівноважує вагу полотна (вага полотна в рулоні),

$$F_1 = Q_2 = CY \quad (4)$$

C - жорсткість пружин;

Y - стиск пружин, зумовлений збільшенням діаметра рулону

полотна в процесі його накатки,

$$Y = \frac{d_2 - d_1}{2} \quad (5)$$

Вага рулону полотна знаходиться із умови:

$$Q_2 = Lq \quad (6)$$

де L - довжина полотна в рулоні.

Враховуючи, що

$$L = \frac{\pi(d_2^2 - d_1^2)}{4\delta} \quad (7)$$

рівняння (6) приймає вигляд:

$$Q_2 = \frac{\pi q}{4\delta} (d_2^2 - d_1^2) \quad (8)$$

Згідно з умовою (4) маємо:

$$C = \frac{Q_2}{Y} \quad (9)$$

Підставивши результати (5), (8) в (9), остаточно знаходимо:

$$C = \frac{\pi q}{2\delta} (d_1 + d_2) \quad (10)$$

Використання запропонованої конструкції механізму накатки полотна круглов'язальної машини дозволяє:

- розширити асортимент механізмів накатки полотна круглов'язальних машин;

- підвищити довговічність роботи механізму накатки полотна і круглов'язальної машини в цілому за рахунок стабільності швидкості та зусилля накатки полотна;

- підвищити продуктивність круглов'язальної машини за рахунок підвищення довговічності роботи механізму накатки полотна.

