



УКРАЇНА

(19) UA (11) 66928 (13) U
(51) МПК
D04B 15/88 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МЕХАНІЗМ НАКАТУВАННЯ ПОЛОТНА КРУГЛОВ'ЯЗАЛЬНОЇ МАШИНИ

1

2

(21) u201107978

(22) 24.06.2011

(24) 25.01.2012

(46) 25.01.2012, Бюл. № 2, 2012 р.

(72) ПІПА БОРИС ФЕДОРОВИЧ, МАРЧЕНКО
АНАТОЛІЙ ІВАНОВИЧ, ГАЙДАМАКА ВАСИЛЬ КИ-
РИЛОВИЧ, ЗДОРЕНКО ВАЛЕРІЙ ГЕОРГІЙОВИЧ(73) КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

(57) 1. Механізм накатування полотна круглов'язальної машини, що містить накатний і товарний

валики, встановлені з можливістю притискання один до одного, та привід накатного валика, який **відрізняється** тим, що товарний валик обладнаний двоплечим важелем та пружиною розтягу, причому одне із пліч двоплечого важеля виконано вилкоподібним та містить дві опори, в яких встановлений товарний валик, а друге плече з'єднане з пружиною розтягу.

2. Механізм за п. 1, який **відрізняється** тим, що пружина розтягу виконана з змінною жорсткістю.

Корисна модель належить до трикотажного машинобудування, а саме до механізмів накатування полотна круглов'язальних машин.

Відомий механізм накатування полотна круглов'язальної машини, що містить товарний валик та привід товарного валика (Коган Л.П., Кесслер Ю.В. Однофонтурные кругловязальные машины. - М.: Легкая индустрия, 1968. - с. 21, рис. 13). Товарний валик здійснює обертальний рух з такою періодичністю, яка призводить до одержання полотна при нестабільних швидкості та зусиллі його накатування та зниження надійності роботи механізму накатування полотна круглов'язальної машини.

Відомий також механізм накатування полотна круглов'язальної машини, що містить накатний і товарний валик, встановлені з можливістю притискання один до одного, та привід накатного валика (Гарбарук В.Н. Проектирование трикотажных машин. - Л.: Машиностроение, 1980. - с. 415, рис. 24.16). Накатний валик, розташований під товарним валиком, в процесі накатування полотна на нього в рулон, вага та сила натягу якого зростає, має змінну величину сили тертя в зоні взаємодії з полотном, що знижує якість полотна та довговічність роботи механізму накатування полотна круглов'язальної машини.

Таким чином, в основу корисної моделі поставлена задача створити такий механізм накатування полотна круглов'язальної машини, в якому введенням нових елементів та їх зв'язків забезпечилось би підвищення довговічності роботи механізму, при покращенні якості полотна.

Поставлена задача вирішена тим, що в механізмі накатування полотна круглов'язальної машини, що містить накатний і товарний валик, встановлені з можливістю притискання один до одного, та привід накатного валика, згідно з корисною моделлю, товарний валик обладнаний двоплечим важелем та пружиною розтягу, причому одне із пліч двоплечого важеля виконано вилкоподібним та містить дві опори, в яких встановлений товарний валик, а друге плече з'єднане з пружиною розтягу.

Доцільно, щоб пружина розтягу була виконана з змінною жорсткістю.

Обладнання товарного валика механізму накатування полотна круглов'язальної машини двоплечим важелем та пружиною розтягу та виконання одного із пліч двоплечого важеля вилкоподібним з двома опорами, в яких встановлений товарний валик, та з'єднання другого плеча з пружиною розтягу, дозволяє забезпечити сталість швидкості та зусилля накатування полотна на товарний валик, при цьому сила пружини розтягу збільшується по мірі збільшення ваги полотна, що накатується в рулон на товарний валик, забезпечуючи постійність сили притиску товарного валика до накатного, що забезпечує підвищення довговічності роботи механізму накатування полотна круглов'язальної машини.

Виконання пружини з змінною жорсткістю дозволяє регулювати зусилля накатування полотна в рулон, що забезпечує покращення якості полотна.

(13) U
(11) 66928
(19) UA

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

Механізм накатування полотна круглов'язальної машини містить накатний 1 і товарний 2 валики, встановлені з можливістю притискання один до одного, причому товарний валик 2 обладнаний пружиною розтягу 3 та двоплечим важелем 4, встановленим в опорі 5. Одне із пліч двоплечого важеля 4 виконано вилкоподібним та містить дві опори 6, в яких встановлений товарний валик 2, а друге плече двоплечого важеля 4 з'єднане з пружиною розтягу 3. Накатний валик 1 встановлено в нерухомих опорах 7. Привід накатного валика містить ланцюгову передачу 8 з ведучою 9 та веденою 10 зірочками. На товарному валику 2 міститься рулон 11 полотна 12, розташованого між механізмом в'язання (на кресленні не показаний), відтяжними валиками 13-15 та товарним валиком 2. Пружина розтягу 3 має змінну жорсткість, виходячи з умови рівноваги товарного валика з полотном (див. креслення):

$$F_{\ell_2} = (Q_1 + N) \ell_1 = (Q_1 + Q_2 + N) \ell_1, \quad (1)$$

де F - сила пружини розтягу;

Q - вага товарного валика з полотном;

Q_1 - вага товарного валика;

Q_2 - вага полотна, накатаного на товарний валик;

N - реакція нормального тиску пари товарний валик з полотном - накатний валик;

ℓ_1 - робоча довжина вилкоподібного плеча двоплечого важеля;

ℓ_2 - робоча довжина другого плеча двоплечого важеля.

Сила пружини розтягу знаходиться із умови:

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

де F_0 - початкова сила пружини розтягу (регулюється в залежності від режиму накатування полотна),

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

F_1 - складова сили пружини розтягу, що урівноважує вагу полотна, накатаного на товарний валик (вага рулону),

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

де C - жорсткість пружини розтягу;

Y - розтяг пружини розтягу, зумовлений збільшенням діаметра рулону полотна в процесі його накатування,

$$Y = \frac{d_2 - d_1}{2} \cdot \frac{\ell_2}{\ell_1}, \quad (5)$$

де d_1 - діаметр товарного валика;

d_2 - діаметр рулону полотна.

Вага рулону полотна знаходиться із умови:

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

де L - довжина полотна в рулоні;

q - погонна вага полотна.

Враховуючи, що

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

де δ - товщина здвоєного полотна, рівняння (6) приймає вигляд:

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

Із умови (4), враховуючи (5), (8) остаточно знаходимо:

$$C = \frac{Q_2}{Y} = \frac{\pi q}{2\delta} (d_1 + d_2) \cdot \frac{\ell_1}{\ell_2}. \quad (9)$$

Принцип роботи механізму накатування полотна такий. При вмиканні круглов'язальної машини обертальний рух відтяжного валика 13 передається ведучій зірочці 9 ланцюгової передачі 8, за допомогою якої передається далі веденій зірочці 10 та накатному валику 1, на якому вона жорстко закріплена. До накатного валика 1 за допомогою пружини розтягу 3 та двоплечого важеля 4 притискується товарний валик 2. Сила тертя, що виникає в зоні притиску товарного валика 2 до накатного валика 1, зумовлює зусилля накатування полотна 12 в рулон 11. При збільшенні в процесі накатування полотна 12 діаметра рулону 11 двоплечий важіль 4 з рулоном полотна 11 повертається в опору 5 згідно з кресленням за годинниковою стрілкою. При цьому сила пружини розтягу 3 F збільшується і компенсує зростаючу вагу рулону 11 Q_2 , залишаючи постійною величину сили притиску N рулону 11 до накатного валика 1. Сила накатування полотна залишається сталою, оскільки залишається сталою сила тертя, зумовлена сталою величиною сили притиску N товарного валика 2 з рулоном 11 до накатного валика 1. Також сталою залишається і швидкість накатування полотна 12 в рулон 11, оскільки вона залежить від величини діаметра накатного валика 1 та частоти його обертання, які залишаються сталими протягом усього процесу роботи круглов'язальної машини. Величина початкової сили пружини розтягу 3 (натяг полотна в процесі накатування його в рулон) регулюється за допомогою гвинтової пари (на кресленні не показана).

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

- розширити асортимент механізмів накатування полотна круглов'язальних машин;

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

