



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **82283** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**D04B 23/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2013 02163</b>	(72) Винахідник(и): <b>Чабан Віталій Васильович (UA), Піпа Борис Федорович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>21.02.2013</b>	(73) Власник(и): <b>КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ, вул. Немировича-Данченка, 2, м. Київ-11, 01601 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.07.2013</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.07.2013, Бюл.№ 14</b>	

## (54) МЕХАНІЗМ НАКАТУВАННЯ ПОЛОТНА ОСНОВОВ'ЯЗальної МАШИНИ

### (57) Реферат:

Механізм накатування полотна основов'язальної машини містить накатний вал, кінематично з'єднаний з відтяжним валом. Додатково обладнаний дисковою фрикційною муфтою, встановленою на накатному валу, та засобом регулювання крутного моменту дискової фрикційної муфти, що містить циліндричну пружину стиску, кулачок з робочою поверхнею, штангу та ролик. Циліндрична пружина стиску встановлена на накатному валу дотично до дискової фрикційної муфти. Кулачок встановлено з боку іншого кінця циліндричної пружини стиску. Ролик з'єднаний зі штангою, а остання з'єднана з кулачком. Штанга встановлена з можливістю зворотно-поступального руху.

UA 82283 U

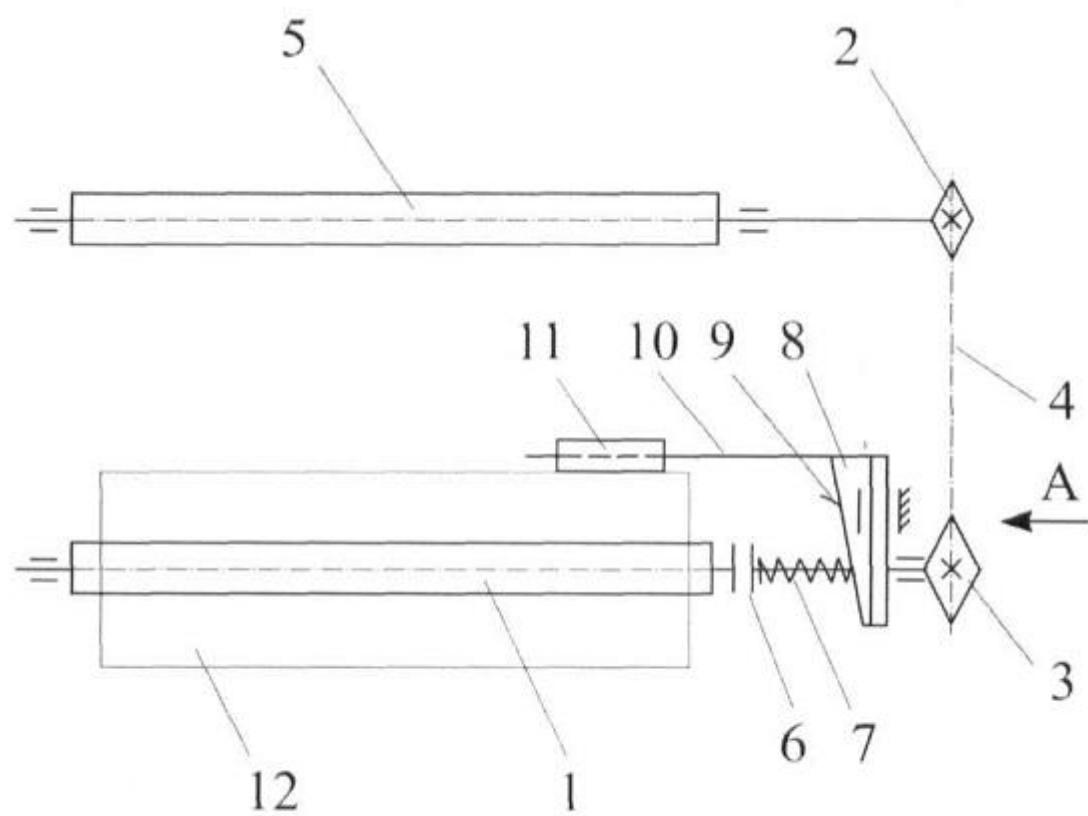


Fig. 1

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

Відомий механізм накатування полотна основов'язальної машини, що містить накатний вал, кінематично з'єднаний з відтяжним валом (Каценеленбоген А.М., Верховинина Л.Д. Устройство, работа и обслуживание основовязальных машин. — М.-Л.: Легкая и пищевая промышленность, 1982, с. 127, рис. П. 77). Обертання накатного вала зі швидкістю, що зумовлює постійність сили натягу полотна, негативно впливає на напружено-деформований стан полотна в рулоні (Олійник О.Ю. Напружено-деформований стан круглов'язального полотна у рулоні /О.Ю. Олійник, Б.Ф. Піпа, В.Г. Здоренко // Вісник КНУТД.-2010. - № 5 (т.2). - С. 86-90), що знижує якість полотна та довговічність роботи механізму накатування полотна основов'язальної машини.

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

Поставлена задача вирішена тим, що механізм накатування полотна основов'язальної машини, що містить накатний вал, кінематично з'єднаний з відтяжним валом, згідно з корисною моделлю, додатково обладнаний дисковою фрикційною муфтою, встановленою на накатному валу, та засобом регулювання крутного моменту дискової фрикційної муфти, що містить циліндричну пружину стиску, кулачок з робочою поверхнею, штангу та ролик, причому циліндрична пружина стиску встановлена на накатному валу дотично до дискової фрикційної муфти, кулачок встановлено з боку іншого кінця циліндричної пружини стиску, ролик з'єднаний зі штангою, а остання з'єднана з кулачком, причому штанга встановлена з можливістю зворотно-поступального руху.

Доцільно, щоб профіль робочої поверхні кулачка визначався за формулою:

$$x = \frac{2T(d - d_i)}{cfd d_i},$$

де  $x$  - координата профілю робочої поверхні кулачка;

$T$  - момент накатування полотна;

$d, d_i$  - максимальний та текучий діаметри рулону полотна відповідно;

$c$  - жорсткість циліндричної пружини стиску;

$f$  - коефіцієнт тертя дисків дискової фрикційної муфти.

Обладнання механізму накатування полотна основов'язальної машини дисковою фрикційною муфтою, встановленою на накатному валу, та засобом регулювання крутного моменту дискової фрикційної муфти, що містить циліндричну пружину стиску, кулачок з робочою поверхнею, штангу та ролик, причому циліндрична пружина стиску встановлена на накатному валу дотично до дискової фрикційної муфти, кулачок встановлено з боку іншого кінця циліндричної пружини стиску, ролик з'єднаний зі штангою, а остання з'єднана з кулачком та встановлена з можливістю зворотно-поступального руху, дозволяє здійснювати накатування полотна в режимі сталого моменту при більш якісних показниках напружено-деформованого стану полотна та можливості збільшення кінцевого радіусу рулону, що забезпечує підвищення довговічності роботи механізму накатування полотна основов'язальної машини та якості полотна.

Вибір профілю робочої поверхні кулачка за формулою:

$$x = \frac{2T(d - d_i)}{cfd d_i}$$

дозволяє досягти стабільності моменту накатування полотна на протязі всього процесу накатування рулону полотна, що також забезпечує підвищення довговічності роботи механізму накатування полотна основов'язальної машини та якості полотна.

На фіг. 1 представлена кінематична схема механізму накатування полотна основов'язальної машини. На фіг. 2 представлено вид А механізму накатування полотна основов'язальної машини.

Механізм накатування полотна основов'язальної машини містить накатний вал 1, з'єднаний за допомогою ланцюгової передачі, що містить ведучу 2, ведену 3 зірочки та ланцюг 4, з'єднаний з відтяжним валом 5, дискову фрикційну муфту 6, встановлену на накатному валу 1, засіб регулювання її крутного моменту, що містить циліндричну пружину стиску 7, кулачок 8 з робочою поверхнею 9, штангу 10 та ролик 11, причому циліндрична пружина стиску 7

встановлена на накатному валу 1 з можливістю взаємодії одним її кінцем з дисковою фрикційною муфтою 6, кулачок 8 встановлено з можливістю взаємодії його робочої поверхні 9 з іншим кінцем циліндричної пружини стиску 7, ролик 11 за допомогою штанги 10 з'єднаний з кулачком 8 та встановлений з можливістю взаємодії з рулоном полотна 12.

5 Принцип роботи механізму накатування полотна такий.

При вмиканні основов'язальної машини обертальний рух відтяжного вала 5 передається ведучій зірочці 2 ланцюгової передачі та за допомогою ланцюга 4 передається далі веденій зірочці 3 та дисковій фрикційній муфті 6 і далі накатному валу 1, на який накатується рулон полотна 12. При зміні рулону полотна ролик 11 переміщується і за допомогою штанги 10 переміщує кулачок 8. Робоча поверхня 9 кулачка 8, взаємодіючи з циліндричною пружиною стиску 7, змінює величину крутного моменту дискової фрикційної муфти 6, що необхідно для забезпечення накатування полотна в режимі сталого моменту.

Вибір профілю робочої поверхні кулачка за формулою:

$$15 \quad x = \frac{2T(d-d_i)}{cfd d_i} \text{ зумовлений такими міркуваннями.}$$

Робочий профіль кулачка знаходиться із умови, яку він повинен задовольняти:

$$20 \quad T = \frac{Q_i d_i f}{2} = \text{const}, (1)$$

де  $Q_i$  - сила циліндричної пружини стиску, що стискається кулачком, для  $i$ -го положення ролика відносно рулону полотна (взаємодія ролика з рулоном в момент коли його діаметр дорівнює  $d_i$ ).

25 Очевидно, що необхідна сила циліндричної пружини стиску, створювана кулачком для  $i$ -го положення ролика,  $Q_i$  може бути знайдена із умови:

$$Q_i = Q_0 + cx, (2)$$

30 де  $Q_0$  - сила циліндричної пружини стиску при  $d_i = d$  (попереднє напруження пружини),

$$Q_0 = \frac{2T}{df}; (3)$$

Із рівняння (2), враховуючи (1), (3), знаходимо:

$$35 \quad x = \frac{2T(d-d_i)}{cfd d_i}. (4)$$

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

- розширити асортимент механізмів накатування полотна основов'язальних машин;
- 40 - підвищити довговічність роботи механізму накатування полотна і якість полотна за рахунок стабільності моменту накатування полотна.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

45 1. Механізм накатування полотна основов'язальної машини, що містить накатний вал, кінематично з'єднаний з відтяжним валом, який **відрізняється** тим, що додатково обладнаний дисковою фрикційною муфтою, встановленою на накатному валу, та засобом регулювання крутного моменту дискової фрикційної муфти, що містить циліндричну пружину стиску, кулачок з робочою поверхнею, штангу та ролик, причому циліндрична пружина стиску встановлена на накатному валу дотично до дискової фрикційної муфти, кулачок встановлено з боку іншого кінця циліндричної пружини стиску, ролик з'єднаний зі штангою, а остання з'єднана з кулачком, причому штанга встановлена з можливістю зворотного-поступального руху.

50 2. Механізм накатування полотна основов'язальної машини за п. 1, який **відрізняється** там, що робоча поверхня кулачка має профіль, що визначається за формулою:

$$x = \frac{2T(d - d_i)}{cfdq_i},$$

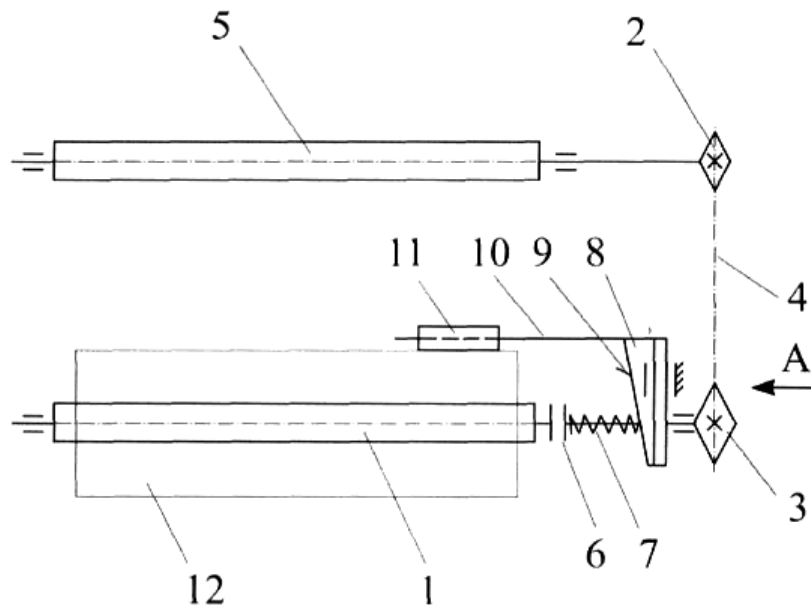
де  $x$  - координата профілю робочої поверхні кулачка;

$T$  - момент намотування полотна;

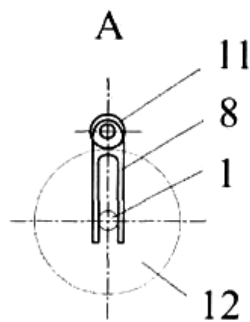
$d, d_i$  - максимальний та текучий діаметри рулону полотна відповідно;

5  $c$  - жорсткість циліндричної пружини стиску;

$f$  - коефіцієнт тертя дискової фрикційної муфти.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка М. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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