



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 47283

(13) A

(51) 6 D04B15/94

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальністю  
власника  
патенту

## (54) ПРИВІД КРУГЛОВ'ЯЗАЛЬНОЇ МАШИНИ

1

2

(21) 2001106858

(22) 09 10 2001

(24) 17 06 2002

(46) 17 06 2002, Бюл. № 6, 2002 р.

(72) Піпа Борис Федорович, Павленко Георгій  
Іванович(73) КИЇВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

(57) 1 Привід круглов'язальної машини, що містить електродвигун, клинопову передачу, ведучий шків якої жорстко встановлений на валу електродвигуна, зубчасту передачу, шестерню якої жорстко з'єднана з веденим шківом клинопової передачі, вертикальний привідний вал з вільно встановленим зубчастим колесом зубчастої передачі та з жорстко закріпленими на його кінцях циліндричними шестернями, кінематично з'єднаними з зубчастим колесом голкового циліндра механізму в'язання та, відповідно, з зубчастим колесом механізму товароприйому, зчепну муфту, яка складається з двох напівмуфт, одна із яких жорстко встановлена на вертикальному привідному валу, а друга напівмуфта жорстко з'єднана, з зубчастим колесом зубчастої передачі, гальмо, яке встановлено на зубчастому колесі голкового циліндра механізму в'язання і охоплює його поверхню, та гальмо, яке встановлено на

зубчастому колесі механізму товароприйому і охоплює його поверхню, який відрізняється тим, що обладнаний додатковим гальмом, розташованим на напівмуфті, жорстко встановлений на вертикальному привідному валу  
2 Привід круглов'язальної машини за п. 1, який відрізняється тим, що гальма мають гальмівні моменти, які визначаються такими залежностями

$$T_1 = \frac{I_1 \omega}{\tau} - T_B, T_2 = \frac{I_2 \omega}{\tau} - T_T, T_3 = \frac{I_3 \omega_B}{\tau},$$

де  $T_1, T_2, T_3$  - гальмівні моменти відповідно механізму в'язання, механізму товароприйому та напівмуфти, жорстко встановлений на вертикальному привідному валу,

$I_1, I_2, I_3$  - моменти інерції обертальних мас відповідно механізму в'язання, механізму товароприйому та вертикального привідного вала,  
 $\omega$  - кутова швидкість голкового циліндра механізму в'язання,

$\omega_B$  - кутова швидкість вертикального привідного вала,

$T_B, T_T$  - моменти сил опору відповідно механізму в'язання та механізму товароприйому,

$\tau$  - час гальмування або зупинки круглов'язальної машини

Винахід відноситься до області трикотажного машинобудування, а саме, до приводів круглов'язальних машин

Відомий привод круглов'язальної машини, що містить електродвигун клинопову передачу, ведучий шків якої жорстко встановлений на валу електродвигуна, зубчасту передачу, шестерню якої жорстко з'єднана з веденим шківом клинопової передачі, вертикальний привідний вал з вільно встановленим зубчастим колесом зубчастої передачі та з жорстко закріпленими на його кінцях циліндричними шестернями, кінематично з'єднаними з зубчастим колесом голкового циліндра механізму в'язання та, відповідно, з

зубчастим колесом механізму товароприйому, зчепну муфту, встановлену на вертикальному валу і як, складається з двох напівмуфт, одна із яких жорстко встановлена на вертикальному привідному валу, а друга напівмуфта жорстко з'єднана з зубчастим колесом зубчастої передачі, та гальмо, встановлене на зубчастому колесі голкового циліндра механізму в'язання і охоплює його поверхню (заявка на винахід України № 2000105711, МПК D 04B 15/94, рішення на видачу патенту від 05 06 01 р.) Наявність гальма на зубчастому колесі голкового циліндра механізму в'язання не зменшує в момент зупинки машини динамічних навантажень, які виникають в

(13) A

(11) 47283

(19) UA

приводі в результаті вільних коливань не загальмованих мас механізму товароприйому (див Кожевников С.Н. Динамика машин с упругими звеньями К Изд-во АН УССР, 1961 – 190 с), що призводить до зменшення довговічності роботи привода і зниження якості трикотажного полотна

З метою підвищення довговічності роботи привода стали використовувати приводи круглов'язальних машин, які обладнані також гальмом, встановленим на механізмі товароприйому, що дозволяє зменшити динамічні навантаження, які виникають в приводі в результаті вільних коливань не загальмованих мас, і, таким чином, підвищити довговічність роботи привода

Відомий, зокрема, привод круглов'язальної машини, що містить електродвигун клинопасову передачу, ведучий шків якої жорстко встановлений на валу електродвигуна, зубчасту передачу, шестерню якої жорстко з'єднана з веденим шківом клинопасової передачі, вертикальний приводний вал з вільно встановленим зубчастим колесом зубчастої передачі та з жорстко закріпленими на його кінцях циліндричними шестернями, кінематичне з'єднаними з зубчастим колесом голкового циліндру механізму в'язання та, відповідно, з зубчастим колесом механізму товароприйому, зчипну муфту, яка складається з двох напівмуфт, одна із яких жорстко встановлена на вертикальному приводному валу, а друга напівмуфта жорстко з'єднана з зубчастим колесом зубчастої передачі, гальмо, яке встановлено на зубчастому колесі голкового циліндру механізму в'язання і охоплює його поверхню, та гальмо, яке встановлено на зубчастому колесі механізму товароприйому і охоплює його поверхню (заявка на винахід України № 2000127292 МПК D 04B 15/94, рішення про видачу патенту від 03.07.2001 р.) Наявність гальма на зубчастому колесі голкового циліндру механізму в'язання та гальма на зубчастому колесі механізму товароприйому не зменшує в момент зупинки машини динамічних навантажень, які виникають в приводі в результаті вільних коливань не загальмованих мас приводного вертикального вала з жорстко закріпленими на його кінцях циліндричними шестернями та напівмуфтою зчипної муфти (див Кожевников С.Н. Динамика машин с упругими звеньями – К Изд-во АН УССР, 1961 – 190 с), що зменшує довговічність роботи привода і знижує якість трикотажного полотна

Таким чином, в основу винаходу покладена задача створити такий привід круглов'язальної машини, в якому шляхом введення додаткового елемента забезпечилось би підвищення довговічності роботи привода

Поставлена задача вирішена тим, що привод круглов'язальної машини, що містить електродвигун, клинопасову передачу, ведучий шків якої жорстко встановлений на валу електродвигуна, зубчасту передачу, шестерню якої жорстко з'єднана з веденим шківом клинопасової передачі, вертикальний приводний вал з вільно встановленим зубчастим колесом зубчастої

передачі та з жорстко закріпленими на його кінцях циліндричними шестернями, кінематичне з'єднаними з зубчастим колесом голкового циліндру механізму в'язання та, відповідно, з зубчастим колесом механізму товароприйому, зчипну муфту, яка складається з двох напівмуфт, одна із яких жорстко встановлена на вертикальному приводному валу, а друга напівмуфта жорстко з'єднана з зубчастим колесом зубчастої передачі гальмо, яке встановлено на зубчастому колесі голкового циліндру механізму, в'язання і охоплює його поверхню, та гальмо, яке встановлено на зубчастому колесі механізму товароприйому і охоплює його поверхню, згідно з винаходом обладнаний додатковим гальмом, розташованим на напівмуфті, жорстко встановлений на вертикальному приводному валу

Доцільно, щоб гальма мали гальмівні моменти, які визначаються такими залежностями

$$T_1 = \frac{I_1 \omega}{\tau} - T_B; \quad T_2 = \frac{I_2 \omega}{\tau} - T_T; \quad T_3 = \frac{I_3 \omega_B}{\tau},$$

де  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$  – гальмівні моменти відповідно механізму в'язання, механізму товароприйому та напівмуфти, жорстко встановлений на вертикальному приводному валу,

$I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  – моменти інерції обертальних мас відповідно механізму в'язання механізму товароприйому та вертикального приводного вала,

$\omega$  – кутова швидкість голкового циліндру механізму в'язання,

$\omega_B$  – кутова швидкість вертикального приводного вала,

$T_B$ ,  $T_T$  – моменти сил опору відповідно механізму в'язання та механізму товароприйому,

$\tau$  – час гальмування або зупинки круглов'язальної машини

Наявність в приводі круглов'язальної машини додаткового гальма розташованого на напівмуфті, жорстко встановлений на вертикальному приводному валу, веде до гальмування, поряд з голковим циліндром механізму в'язання механізму товароприйому в момент зупинки машини також і вертикального приводного вала, що усуває вільне коливання його мас, і таким чином, забезпечує підвищення довговічності приводу, завдяки чому підвищується ефективність його роботи

Підвищенню довговічності привода сприяє також те, що гальма мають гальмівні моменти, які визначаються такими залежностями

$$T_1 = \frac{I_1 \omega}{\tau} - T_B; \quad T_2 = \frac{I_2 \omega}{\tau} - T_T; \quad T_3 = \frac{I_3 \omega_B}{\tau},$$

де завдяки вказаним гальмівним моментам забезпечується одночасна зупинка обертальних мас машини, що усуває динамічні навантаження в приводі, зумовлені вільним коливанням мас

На кресленні представлена схема приводу круглов'язальної машини

Привод круглов'язальної машини містить електродвигун 1, клинопасову передачу, що містить ведучий шків 2, жорстко встановлений на валу електродвигуна 1, ведений шків 3 і клинові паси 4 клинопасової передачі, зубчасту передачу, що містить шестерню 5, яка за допомогою вала 6 жорстко з'єднана веденим шківом 3, зубчасте

колесо 7, зчипну муфту, наприклад, електромагнітну дискову фрикційну, що містить дві напівмуфти 8 і 9, вертикальний приводний вал 10, на кінцях якого жорстко встановлені циліндричні шестерні – верхня 11 і нижня 12, й вільно встановлене між ними зубчасте колесо 7, жорстко з'єднане з напівмуфтою 8. Верхня шестерня 11 кінематично з'єднана з зубчастим колесом 13 голкового циліндра 14 механізму в'язання, а нижня шестерня 12 кінематично з'єднана з зубчастим колесом 15 механізму товароприйому 16. До складу привода входить також три гальма 17, 18 і 19. Гальмо 17 встановлено на зубчастому колесі 13 голкового циліндра механізму в'язання. Гальмо 18 встановлено на зубчастому колесі 15 механізму товароприйому 16. Гальмо 19 розташовано на напівмуфті 9 жорстко встановлений на вертикальному приводному валу 10.

Принцип роботи приводу такий.

Електрична схема управління привода (на кресленні не показана) виконана таким чином, що при включенні електродвигуна зчипна муфта вмикається, а гальма 17, 18 і 19 вимикаються і навпаки – при вимиканні електродвигуна (зупинці машини) зчипна муфта вимикається, а гальма вмикаються. При вмиканні електродвигуна 1 обертальний рух його вала передається ведучому шківу 2, який з допомогою клинових пасів 4 приводить в обертальний рух шків 3 і жорстко з'єднано з ним вал 6 і шестерню 5 зубчастої передачі. Обертальний рух шестерні 5 передається зубчастому колесу 7, напівмуфтам 8, 9 і вертикальному приводному валу 10 з циліндричними шестернями 11, 12, рух яких за допомогою зубчастих колес 13, 15 передається

голковому циліндру 14 механізму в'язання і механізму товароприйому 16, що необхідно для роботи круглов'язальної машини.

При зупинці машини (вимикається електродвигун і зчипна муфта, вмикаються гальма 17, 18 і 19) основна інерційна маса привода – ротор електродвигуна 1, клинопасова передача 2-4, зубчаста передача 5, 7 і напівмуфта 8 в результаті вимикання зчипної муфти відокремлюються від вертикального приводного вала 10, що скорочує час гальмування голкового циліндру (необхідна умова для запобігання появи бракованого трикотажного полотна).

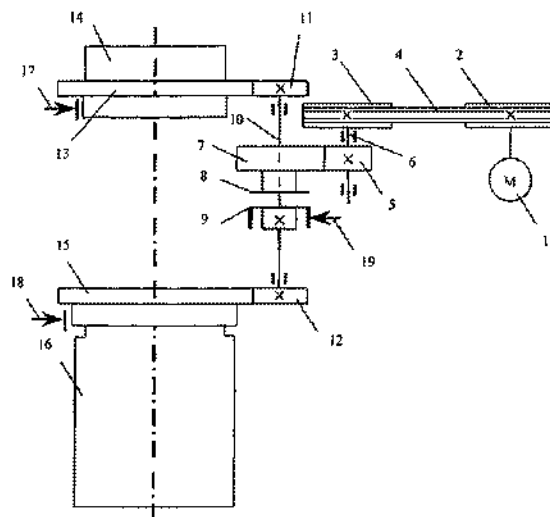
Однчасне гальмування голкового циліндра механізму в'язання, механізму товароприйому і вертикального приводного вала ліквідує вільне коливання мас привода, що зменшує динамічні навантаження в ньому. Все це призводить до підвищення довговічності роботи привода і якості трикотажного полотна.

Використання запропонованої конструкції привода в складі круглов'язальної машини дозволяє:

- підвищити продуктивність машини за рахунок скорочення часу гальмування мас приводу,

- підвищити якість трикотажного полотна за рахунок зменшення кількості браку, зумовленого поздовжніми пропусками петельних рядів, які виникають при обриві ниток або поломці голок і платин, та в результаті радіального биття голкового циліндру,

- підвищити ефективність роботи привода за рахунок зменшення часу гальмування мас приводу машини та підвищення довговічності його роботи.



Фіг.

---

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)  
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна  
(044) 456 – 20 – 90

---

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»  
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна  
(044) 216 – 32 – 71