



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 2147

(13) U

(51) 7 D04B15/88

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МЕХАНІЗМ ВІДТЯЖКИ ПОЛОТНА КРУГЛОВ'ЯЗАЛЬНОЇ МАШИНИ

1

(21) 2003032187
(22) 12.03.2003
(24) 17.11.2003
(46) 17.11.2003, Бюл. № 11, 2003 р
(72) Масленников Юрій Іванович, Бойко Максим Миколайович
(73) КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ
(57) 1. Механізм відтяжки полотна круглов'язальної машини, що містить зв'язані між собою шестернями три відтяжних валики, один із яких є ведучим, при цьому, один крайній є вхідним, другий крайній - вихідним, а середній призначений для охоплення вироблюваним полотном, який відрізняється тим, що вісь середнього валика розташована нижче площини, яка проходить через осі крайніх валиків, ведучим є крайній вихідний валик, на якому шестерня закріплена жорстко з двох його боків, середній валик має з двох боків шестерні, що зачеплено із шестернями ведучого вихідного

2

валика, причому одну закріплено жорстко, а іншу посаджено вільно, крайній вхідний валик має з двох боків шестерні, що зачеплено із шестернями середнього валика, причому, шестерню, що зачеплено з жорстко закріпленою шестернею середнього валика, закріплено на ньому жорстко, а інша закріплена з можливістю повороту відносно його осі.
2. Механізм відтяжки за п.1, який відрізняється тим, що крайній вхідний валик додатково містить регулюючі гвинти, які закріплено в його тілі, шестерня цього валика, яку закріплено з можливістю повороту, має виступ для взаємодії з регулюючими гвинтами
3. Механізм відтяжки за п.1, який відрізняється тим, що крайній вхідний валик має шарнірно вмонтований в його тілі черв'як, а його шестерня, яку закріплено з можливістю повороту, має торцевий зубчастий вінець для взаємодії з черв'яком.

Корисна модель відноситься до в'язальної техніки, а саме до пристроїв відтягування полотна круглов'язальних машин, переважно великого діаметра

Круглов'язальні машини призначено до в'язання трикотажного полотна В залежності від конструкції машин та їх класу вироблюване полотно може використовуватися для виготовлення деталей трикотажних виробів, а також різноманітних виробів технічного призначення.

Відомо механізм відтяжки круглов'язальної машини, що містить зв'язані між собою шестерінками три відтяжних валики, один із яких є ведучим, при цьому один крайній є вхідним, другий крайній - вихідним, а середній з них призначений для охоплення вироблюваним полотном (Див Гарбарук В.Н. Проектирование трикотажных машин. -Л.: Машиностроение, 1980. - с.398-401, а більш детально у книзі: Смирнов Л.С., Масленников Ю.И., Яворский В.Ю. Технология тканевязанных материалов - К : Техніка, 1981. - С 45-47). Ведучим є се-

редній валик і призначений він для охоплення вироблюваним полотном, а крайні валики притискаються до нього пружинами. Осі всіх трьох валиків знаходяться в одній площині.

Такий механізм відтяжки широко застосовується у круглов'язальних машинах різних виробників: Mayer & Cie (Німеччина); КЛК, ДЛ заводу "Вулкан" (Росія); КО-2, КО-3, ТВМ-1, КМТМ-1 заводу "Чернівцегмаш" (Україна) Цей механізм цілком задовольняє вимогам відтягування звичайного кулірного круглов'язального полотна. Але коли цей механізм використовується для відтягування основно-утокового кулірного трикотажного полотна, структура якого містить основні (повздовжні) та утокові (поперечні) нитки, то виникає ряд наступних проблем

Велика імовірність виникнення нерівномірності відтяжки полотна за довжиною валиків, слідством якої є викривлення рукава полотна, що не можна виправити.

(13) U

(11) 2147

(19) UA

Навантаження на цей механізм більше, ніж на звичайний в'язальний машини тому, що крім основної відтяжки кулірних петель виникає необхідність подолати натяг ниток основи. Щільність в'язання для цього виду полотна суттєво залежить від зусилля відтяжки. При зміні натягу ниток основи, тобто при перезавправках на іншу сировину, цей механізм потребує регулювання притиску відтяжних валиків, що призводить до труднощів в обслуговуванні.

Оскільки зусилля відтягування велике, може виникати проковзування полотна по відтяжних валиках. Виникає необхідність збільшувати силу тертя.

При великому зусиллі відтягування, необхідно сильно притискати крайні валики до середнього, що призводить до навантаження механізму в цілому, та знижує надійність роботи, підвищує спрацювання його елементів.

В основу корисної моделі покладена задача створити такий механізм відтяжки круглов'язальної машини, в якому шляхом зміни конструкції забезпечувалась би необхідна якість відтягування, ергономічність обслуговування та надійність роботи.

Поставлена задача вирішується тим, що в механізмі відтягування полотна круглов'язальної машини, що містить зв'язані між собою шестірнями три відтяжних валики, один із яких є ведучим, при цьому один крайній є вхідним, другий крайній – вихідним, а середній з них призначений для охоплення вироблюваним полотном, згідно з корисною моделлю, вісь середнього валика розташована нижче площини, яка проходить через осі крайніх валиків, ведучим є крайній вихідний валик, на якому шестерня закріплена жорстко з двох його боків, середній валик має з двох боків шестірню, що зачеплено із шестірнями ведучого вихідного валика, причому одну закріплено жорстко, а іншу посаджено вільно, крайній вхідний валик має з двох боків шестірні, що зачеплено із шестерінками середнього валика, причому, шестірню, що зачеплено з жорстко закріпленою шестірнею середнього валика, закріплено на ньому жорстко, а інша закріплена з можливістю повороту відносно його осі.

При цьому, крайній вхідний валик додатково містить регулюючі гвинти, які закріплено в його тілі, шестірню цього валу, яку закріплено з можливістю повороту, має виступ для взаємодії з регулюючими гвинтами.

При цьому, крайній вхідний валик має шарнірно монтований в його тілі черв'як, а його шестірню, яку закріплено з можливістю повороту, має торцевий зубчастий вінець для взаємодії з черв'яком.

Завдяки відмінним ознакам пропонованої корисної моделі середній відтяжний валик під дією вироблюваного полотна та шестірня вихідного ведучого валика втягується у зазор між крайніми валиками і натискає на них з зусиллям, пропорційним необхідному зусиллю відтяжки полотна. Це забезпечує необхідне зусилля тертя полотна, і тому механізм є самонатисним. Крім того, відмінні ознаки пропонованого механізму забезпечують досягнення паралельності осей відтяжних валиків у будь-якому їх положенні, що попереджує викривлення вироблюваного полотна.

Пропонований механізм можна використати, як у машинах з обертовим голковим циліндром, так і з нерухомим голковим циліндром. У подальшому викладі розглянемо сутність пропонованого механізму для машин типу MAP-200 з нерухомим голковим циліндром.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де на фіг.1 показано поперечний розріз нижньої частини круглов'язальної машини та схему заправки полотна, на фіг.2 – кінематичну схему механізму, на фіг.3 – варіант виконання шестерінки крайнього вхідного валика (винесений елемент I на фіг.2) з виступом, на фіг.4 – розріз по А-А на фіг.3, на фіг.5 – варіант виконання шестірні крайнього вхідного валика (винесений елемент I на фіг.2) з зубчастим вінцем, на фіг.6 – розріз по Б-Б на фіг.5.

Рукав полотна 1 (фіг.1), здвоєний за допомогою ширителя 2, входить у жало відтяжних валиків 3 крайнього вхідного і 4 середнього, далі охоплює валики 4 середній і 5 крайній вихідний. Вісь середнього валика 4 знаходиться нижче площини, в якій розміщено осі валиків 3 вхідного і 5 вихідного. Підшипники валика 4 виконано у формі повзунів 6, що можуть переміщуватися у вертикальній площині. Пружини 7 притискають валик 4 до валиків 3 і 5.

Валик 5 (фіг.2) – з обох сторін має жорстко закріплені шестірні 8 і 9, які зачеплено відповідно з шестірнями 10 і 11, які має середній валик 4. Шестірню 10 закріплено жорстко, а шестірню 11 посаджено вільно. Валик 3 з обох сторін має жорстко закріплені шестірні 12 і 13, які зачеплено відповідно з шестірнями 10 і 11, причому шестірню 12 закріплено жорстко, а шестірню 13 закріплено з можливістю повороту відносно осі валика.

Для обертання валика 5 (фіг.2), на його кінцях закріплено храповики 14 і 15, які приводяться до руху підпружиненими заскокками 16 і 17, шарнірно монтованими на важелях 18 і 19, які можуть коливатися на кінцях валика 5, і знаходяться під дією пружин 20 і 21, натяг яких можна регулювати рівноплечим важелем 22, що може коливатися на шарнірі 23 регульовального гвинта 24. Важелі 18 і 19 мають упори 25 і 26, на які можуть тиснути упори 27 і 28 важелів 29 і 30, які одним кінцем шарнірно монтовано з важелями 18 і 19 на кінцях валика 5. Іншим кінцем важелі 29 і 30 шарнірно з'єднано з шатунами 31 і 32, які шарнірно монтовано на ексцентриках 33 і 34, закріплених на валу 35 Ексцентрики 33 і 34 на валу 35 розташовано у протилежних фазах. На валу 35 також жорстко закріплено ланцюгову зірочку 36, яка приводиться до руху зірочкою 37 за допомогою ланцюга 38. Натяг ланцюга 38 регулюється за допомогою зірочки 39. Зірочку 37 закріплено на валу 40 привода в'язальної машини.

Щоб забезпечити у будь-якому положенні паралельність осі валика 4 відносно осей валиків 3 і 5 треба мати можливість регулювати взаємне розташування зубчастих вінців шестірней ліворуч і праворуч від відтяжних валиків. Для цього достатньо забезпечити можливість повороту і фіксування у потрібному положенні однієї шестірні 13 відносно валика 3 під час складання механізму та корегування цього положення у процесі його налагодження.

У першому варіанті пропонованої корисної моделі шестірня 13 (фiг.3) може мати виступ 41, який розміщується у достатньо широкому пазу 42 (фiг.4) валика 3. В тілі останнього розташовано регулюючі гвинти 43 і 44, що натискають на виступ 41 шестірні 13. Гвинти 43 і 44 дають можливість повертати на деякий кут шестірню 13 відносно валика 3 та фіксувати потрібне її положення.

В іншому варіанті пропонованої корисної моделі шестірня 13 (фiг.5) може мати торцевий зубчастий вінець 45, який розміщено у кльцевій проточці 46 валика 3. Зубчастий вінець 45 зачеплено з черв'яком 47, що має отвір 48 під торцевий ключ. Черв'як 47 вільно розміщено у отворі 49 (фiг.6) валика 3 і зафіксовано від осьового зміщення розрізним кільцем 50, що закріплено гвинтами 51. Цей варіант виконання шестерінки 13 дає можливість повертати її на будь-який кут відносно валика 3 та фіксувати у потрібному положенні як під час складання, так і у процесі налагоджування механізму.

Пропонований механізм відтяжки працює таким чином. Під час роботи в'язальної машини обертається вал 40 її приводу, а разом з ним ведуча зірочка 37, яка за допомогою ланцюга 38 обертає ведену зірочку 36, що закріплена на валу 35. Ексцентрик 33, закріплений на валу 35, обертаючись разом з ним, за допомогою шатуна 31 повертає важіль 29, який своїм упором 27 натискає на упор 25 важеля 18 та за першого півоберту валика 35 повертає його (важеля 18) відносно валика 5, намагаючись (зводячи) пружину 20. Одна з заскочок 16 захоплює зуб храповика 14. За другого півоберта валика 35, коли шатун 31 і важіль 29 повертаються у вихідне положення, упор 27 звільняє упор 25 важеля 18, який під дією зведеної пружини 20 за допомогою заскочок 16 повертає храповик 14, а разом з ним і валик 5.

Аналогічно працюють ексцентрик 34, шатун 32, важелі 30 і 19, пружина 21, заскочки 17 та храповик 15. Оскільки ексцентрики 33 та 34 розташовано на валу 35 у проті фазі, то важелі 18 і 19 працюють напереміно, забезпечуючи безперервний поворот валика 5 за один оберт вала 35. Тобто за першого півоберту вала 35 працює важіль 18 і пружина 20, а за другого півоберту - важіль 19 і пружина 21. Пружини 20 і 21 закріплено по кінцях рівноплечого важеля 22, тому не залежно від положення важелів 18 та 19 крутий момент, що передається валику 5, завжди є сталим. Величина крутного моменту, що передається валику 5, отже й зусилля відтяжки вироблюваного полотна регулюється натягом пружин 20 і 21 за допомогою регульовального гвинта 24.

Під час повороту валика 5 зубці шестерінок 8 і 9, що закріплено на ньому, натискають на зубці шестірней 10 і 11, що розташовано на валику 4, завдяки чому він (валик 4) втягується у зазор між валиками 3 і 5 та натискає на них. Крім того, зусилля відтяжки вироблюваного полотна також втягує валик 4 у зазор між валиками 3 і 5. Зусилля натискування валика 4 на валики 3 і 5 є пропорційним зусиллю відтяжки, яке задається натягом пружин 20 і 21. За належним кутом тиску α (наприклад, $\alpha=30^\circ$) валика 4 на валики 3 і 5 (див. фiг.1) зусилля натискування забезпечує необхідне зусилля тертя полотна, що відтягується, по валиках

3, 4 та 5, яке з значним запасом перевищує зусилля відтягування полотна, яке необхідне для забезпечення процесу петлетворення та досягнення потрібної щільності вироблюваного трикотажного полотна. Це виключає проковзування полотна по відтяжних валиках 3, 4, 5. Пружини 7, що натискають на повзуни 6 валика 4, необхідні лише для забезпечення заданого його положення за відсутністю полотна (наприклад, під час первинної заробки полотна).

Таким чином, завдяки суттєвим відмінним ознакам пропонованого механізму відтяжки, він є самонатискним, саморегульовальним.

Те, що валики 3, 4, 5 зв'язані між собою шестірнями і тому обертаються примусово, забезпечує пропонованому механізму відтяжки таку властивість, як самозатягування кінця вироблюваного полотна під час його первинної заробки та заправки у механізм відтяжки.

Рівномірність зусилля відтяжки полотна за шириною суттєво залежить від паралельності осі валика 4 осям валиків 3 і 5, яка обумовлюється однаковим розташуванням зубців шестірней 8, 10 і 12, які закріплено праворуч відтяжних валиків 3, 4 і 5, та шестірней 9, 11 і 13, які знаходяться ліворуч цих же валиків. Для забезпечення однакового розташування зубців шестірні треба використовувати спеціальні методи їх обробки. Наприклад, комплект шестірней, що використовується для складання одного механізму, обробляють з однієї установки. У такому разі забезпечується однакове розташування зубців шестірней відносно елементів їх кріплення. Щоб компенсувати неминучі похибки виготовлення, у конструкції пропонованого механізму відтяжки передбачено закріплення шестірні 13 (фiг.2) з можливістю повороту її відносно валика 3. Якщо забезпечена достатня точність виготовлення і пропонований механізм використовується для машини малого діаметра (довжина відтяжних валиків 3, 4, 5 порівняно невелика), то шестірня 13 (фiг.3) може мати виступ 41, а необхідний поворот і фіксування її відносно валика 3 здійснюється регульовальними гвинтами 43, 44 (фiг.4). Кут повороту шестірні 13 відносно валика 3 обмежено шириною його паза 42.

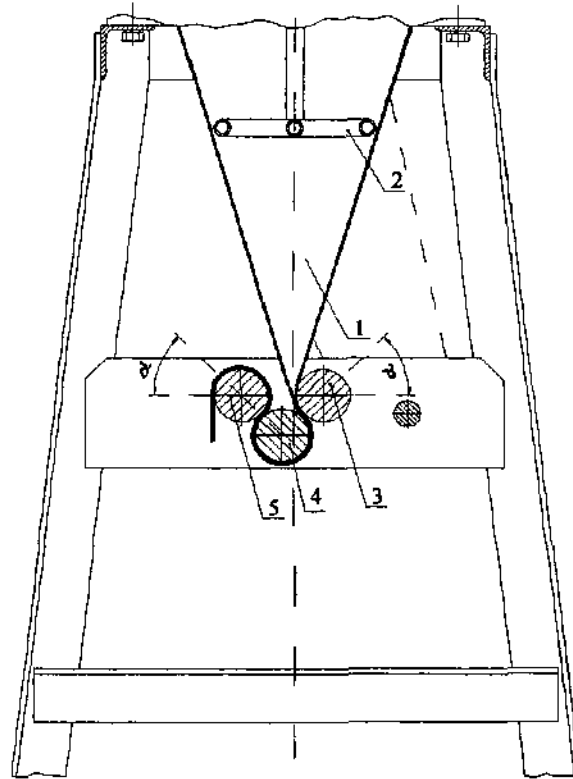
Якщо пропонований механізм використовується для машини великого діаметра (відтяжні валики мають велику довжину), і в процесі виготовлення очікуються відносно великі похибки, то більш раціональною конструкцією є варіант шестірні 13 з зубчастим вінцем 45 (фiг.5), який можна виробити, наприклад, методом обкатки. У цьому варіанті виконання пропонованого механізму кут повороту шестерінки 13 відносно валика 4 не обмежено.

При правильно відрегульованому механізмі валик 4 (фiг.2) під дією шестірней 8 і 9, які закріплено на валику 5, переміщується у вертикальній площині так, що його геометрична вісь завжди залишається паралельною осям валиків 3, 5, а це забезпечує рівномірність відтяжки полотна за шириною і попереджує викривлення рукава вироблюваного полотна.

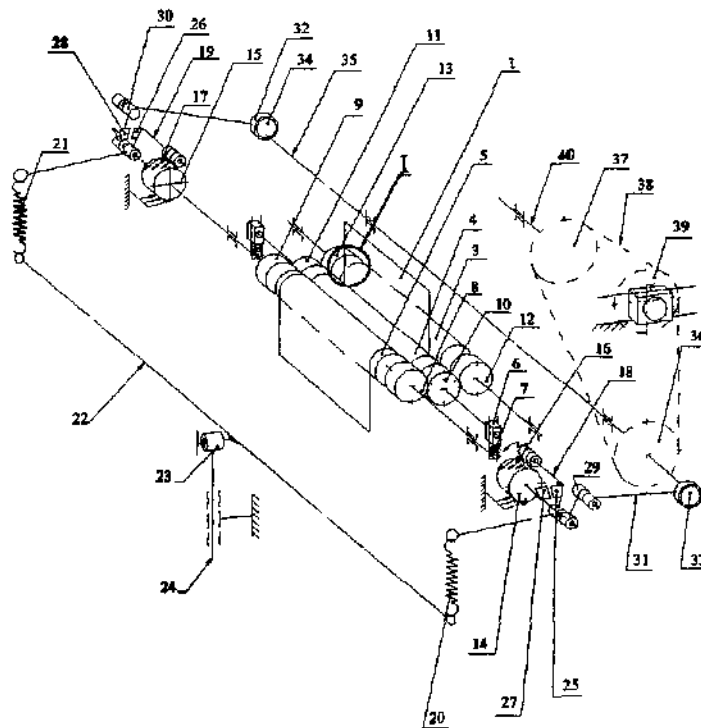
Із вищевикладеного випливає, що пропонований механізм завдяки відмінним ознакам є самонатискним, саморегульовальним, самозатягувальним і таким, що забезпечує рівномірність зусилля від-

тяжки за шириною попотна та попереджує викривлення рукава полотна, що особливо важливо під час вироблення безшовних рукавів технічного призначення значної довжини (наприклад, 3, 5 і більше метрів).

Виробничі випробування дослідного зразка пропонуваного механізму під час в'язання нерозтяжного рукавного основно-утокового кулірного трикотажу показали високі експлуатаційні його якості

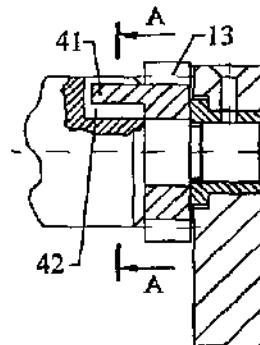


Фиг. 1



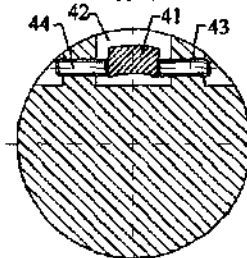
Фиг. 2

I



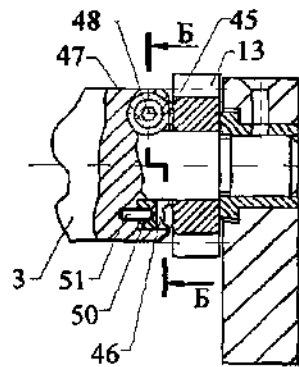
Фиг 3

A-A



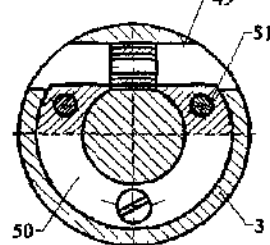
Фиг 4

I



Фиг 5

Б-Б



Фиг 6

Комп'ютерна верстка А. Ярославцева

Підписне

Тираж 39 прим

Міністерство освіти і науки України

Державний департамент інтелектуальної власності, Львівська площа, 8 м. Київ, МСП, 04655 Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Симі Хохлових 15, м. Київ, 04119

