



УКРАЇНА

(19) UA (11) 24926 (13) A

(51)6 D 04 B 15/96

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23 XII 1993 р.Публікується
в редакції заявника

(54) ПРИВОД КАРЕТКИ ПЛОСКОВ'ЯЗАЛЬНОЇ МАШИНИ

1

(21) 97073431

(22) 13.11.97

(24) 06.10.98

(46) 25.12.98. Бюл. № 6

(47) 06.10.98

(72) Яковлев Юрій Олександрович, Хом'як Олег Миколайович, Пипа Борис Федорович
(73) Державна академія легкої промисловості України

(57) Привод каретки плосков'язальної машини, включаючий шарнірно-важільний механізм, що містить кривошип, шатун, коромисло, кулісу, кулісний камінь і повзун каретки, програмний пристрій для керування величиною ходу каретки і поло-

2

женням осьової лінії ходу каретки, являючий собою два кулачки, що містять по периметрах змінні накладки і кінематично зв'язані з повзуном каретки через шарнірно-важільний механізм. Лічильний пристрій у вигляді храпового механізму, причому кулісний камінь кінематично зв'язаний з кулачками, а храпове колесо лічильного пристрою встановлене на одному валу з останніми і кінематично зв'язане з кривошипом, який відрізняється тим, що додатково містить другий кулісний камінь, який утворює з кулісою і коромислом кінематичні пари, а куліса шарнірно з'єднана з повзуном каретки.

Винахід відноситься до галузі трикотажного машинобудування, зокрема, до приводів каретки плосков'язальних машин.

Відомі приводи каретки плосков'язальної машини, що містять каретку, через проміжний повзун зв'язану з ланцюговою передачею, від якої отримує зворотно-поступальний рух [Присяжнюк П.А. Наладка і експлуатація плосков'язальних трикотажних машин. - К.: Техніка, 1983, с.8-10, 20-24, 29-34, 37-41]. Суттєвою ознакою цих механізмів є можливість керування величиною ходу каретки за допомогою кінцевих перемикачів, в залежності від закладеної програми, що дозволяє уникнути вибігів

каретки за межі зони в'язання при виробі суцільнов'язаних виробів складної форми.

Таким механізмам властиві обмеженість зміни величини ходу каретки - отримують криволінійний контур з кутами нахилу в межах 20-60°, неможливість зміни осьової лінії ходу каретки, необхідність попередньої установки повзунков перемикачів в вихідне положення вручну перед початком в'язання, обмеженість швидкості переміщення каретки.

Відомі також приводи каретки плосков'язальної машини [Розвиток і можливості автоматичних рухавичкових машин. Development and Potential of Automatic clove machines. // Knlt. Int. 1979, vol. 8. - № 1032, p. 41. Англ.], що містять кулачок для керування

(19) UA (11) 24926 (13) A

положенням осової лінії ходу каретки, засіб для керування величиною ходу каретки, кінематично зв'язані з кареткою через шарнірно-важільний механізм. Засіб для керування величиною ходу каретки являє собою два ведених ексцентрика, зв'язаних зубчастою передачею. Ексцентрики через шатуни кінематично зв'язані з проміжними повзунами. Повзун шарнірно-важільного механізму, входячи у зачеплення з одним із проміжних повзунів, приводить в рух каретку. Такий привод дозволяє здійснити процес в'язання певних суцільнов'язаних виробів складної форми з оптимальним ходом каретки, тобто без холостих вибігів каретки за межі зони в'язання, зокрема, при виробі рукавичкових виробів. Крім того, закладений в основу привода шарнірно-важільний механізм дозволяє отримати більш високі швидкості переміщення каретки, так як є більш сталим у динамічному відношенні.

Обмежує застосування такого механізму те, що каретка може здійснювати зворотно-поступальний рух тільки з одним з двох закладених в ексцентриках розмахів. Тому при виробі виробів мінімально необхідний хід каретці забезпечується лише для конкретного асортименту і розмірів виробів.

Відомий також привод плосков'язальної машини [Авт. св. СРСР № 1730266, 30.04.92], включаючий шарнірно-важільний механізм, що містить кривошип, шатун, коромисло, кулісу, кулісний камінь і повзун каретки, програмний пристрій для керування величиною ходу каретки і положенням осової лінії ходу каретки, являючий собою два кулачки, що містять по периметрах змінні накладки і кінематично зв'язані з повзуном каретки через шарнірно-важільний механізм, лічильний пристрій у вигляді храпового механізму, причому кулісний камінь кінематично зв'язаний з кулачками, а храпове колесо лічильного пристрою встановлене на одному валу з останніми і кінематично зв'язане з кривошипом. Керування величиною ходу каретки і положенням осової лінії ходу каретки дозволяє розширити технологічні можливості плосков'язальної машини, а також зменшити холості вибіги каретки до мінімально необхідних значень. Крім того, восьмиланковий шарнірно-важільний механізм, що лежить в основі привода, забезпечує йому сталість у динамічному відношенні.

Однак приводу притаманна синусоїдна форма закону змінювання швидкості руху каретки. Максимальна лінійна швидкість каретки, яка відповідає екстремуму сину-

соїди (досягається в середині ходу каретки) і визначає максимальні навантаження на перероблювані нитки і динамічні зусилля в петлеутворюючих органах, обмежує таким чином підвищення продуктивності за рахунок збільшення швидкісних режимів. Крім того, непостійність швидкості руху каретки на ділянках робочого ходу негативно відбивається на рівномірності петельної структури вироблюваного трикотажу і, отже, якості виробів.

В основу винаходу покладена задача створення такого приводу каретки плосков'язальної машини, в якому новий кінематичний ланцюг ланок дозволив би приблизити закон змінювання швидкості руху каретки до оптимальної – трапецеївидної форми, завдяки чому зросте продуктивність плосков'язальної машини і підвищиться якість вироблюваного трикотажу.

Вказана задача вирішена тим, що привод, включаючий шарнірно-важільний механізм, що містить кривошип, шатун, коромисло, кулісу, кулісний камінь і повзун каретки, програмний пристрій для керування величиною ходу каретки і положенням осової лінії ходу каретки, являючий собою два кулачки, що містять по периметрах змінні накладки і кінематично зв'язані з повзуном каретки через шарнірно-важільний механізм, лічильний пристрій у вигляді храпового механізму, причому кулісний камінь кінематично зв'язаний з кулачками, а храпове колесо лічильного пристрою встановлене на одному валу з останніми і кінематично зв'язане з кривошипом, згідно винаходу, додатково містить другий кулісний камінь, що утворює з кулісою і коромислом кінематичні пари, а куліса шарнірно з'єднана з повзуном каретки.

Таке технічне рішення – введення у шарнірно-важільний механізм другого кулісного каменю, що створює з кулісою і коромислом кінематичні пари, а також шарнірне з'єднання куліси з повзуном каретки, дозволяє отримати змінну робочу довжину куліси на протязі циклу руху каретки, що дає можливість приблизити закон змінювання швидкості руху каретки до трапецеївидної форми. Це, в свою чергу, забезпечує збільшення середньої швидкості циклу і пропорціональне збільшення продуктивності, в порівнянні з механізмом, утворюючим синусоїдний закон руху каретки, при рівності максимальних лінійних швидкостей в розглядуваних законах руху каретки. Крім того, приближення швидкості руху каретки на ділянках петлеут-

ворення до сталої позитивно позначається на рівномірності петельної структури вироблюваного трикотажу і, отже, якості виробів.

На фіг. 1 зображена кінематична схема запропонованого приводу каретки плосков'язальної машини; на фіг. 2 – схема змінення положень ланок приводу в цикл руху каретки.

Запропонований привод (фіг. 1) містить кривошип 1, через шатун 2 зв'язаний з коромислом 3, і далі через кулісний камінь 4, кулісу 5 з кареткою 6. Кулісний камінь 7 виконує роль рухомої і керованої опори. Керування величиною ходу каретки здійснює кулачок 8, зв'язаний через ролик 9, повзун 10, шатун 11 з важелем 12 і кулісним каменем 7. Керування положенням осьової лінії ходу каретки здійснює кулачок 13, зв'язаний через ролик 14, повзун 15, шатун 16, сергу 17, важіль 12 з кулісним каменем 7. Пружини 18 і 19 забезпечують силове замикання механізму. Храпове колесо 20, що встановлене разом з кулачками 8 і 13 на валу 21, надає кулачкам переривистий обертальний рух на кожний повний оберт кривошипу 1. Храпове колесо 20 зв'язане з кривошипом 1 через шатун 2, важіль 22, коромисло 23, на якому кріпиться собачка 24.

Позначимо шарніри кривошипу 1, шатуна 2, коромисла 3, кулісного каменю 4, куліси 5 і кулісного каменю 7 відповідно через О, А, В, С, О₁, Р, Д, Е.

Механізм працює слідуєчим чином: кривошип 1, здійснюючи повний оберт, повертає кулачок 8 керування величиною ходу каретки і кулачок 13 керування осьовою лінією ходу каретки, за допомогою храпового механізму. Кулачок 8 задає зміщення ролику 9 повзуна 10, який, діючи через шатун 11 на важіль 12, поверне його відносно початкового положення, а останній, в свою чергу, перемістить кулісний камінь 7 відносно шарніра Е куліси 5. При цьому зміниться відношення ДЕ/ДР довжин плечей куліси 5, від якого буде залежати величина ходу каретки, причому при зростанні цього відношення величина ходу буде збільшуватись і, навпаки, при зменшенні – скорочуватись. Куліса 5 працює відносно шарніра Д як двоплечий важіль.

В залежності від заданої профілем кулачка 13 програми, отримує зміщення ролик 14 повзуна 15. Останній, через шатун 16,

сергу 17, важіль 12, перемістить кулісний камінь 7. Куліса 5, при цьому, повернеться відносно осі шарніру С кулісного каменю 4, змінюючи положення осьової лінії ходу каретки.

На фіг. 2 показані два положення куліси 5 в циклі одиночного ходу в'язальної каретки: середнє і близьке до крайнього (відповідно точки О, А, В, С, О₁, Р, Д, Е і О, А₁, В₁, С₁, О₁, Р₁, Д, Е₁). Для куліси 5, швидкість V_Е і, відповідно, каретки V_{вк}, пропорційна швидкості V_Р точки Р, що збігається для кулісного каменю 4 і куліси 5, і швидкості V_С шарніра С кулісного каменю 4, з коефіцієнтом пропорційності, рівним відношенню |ДЕ|/|ДР| довжин плечей куліси, відносно шарніра Д кулісного каменю 7:

$$V_{вк} \sim V_C \frac{|DE|}{|DR|} \quad (1)$$

Зауважимо, що у циклі одиночного ходу каретки довжини плечей |ДЕ| і |ДР| куліси є змінними величинами (|ДЕ| і |ДР| на фіг. 2), внаслідок незбігу центрів траєкторій руху точок Р і Е кулісного каменю 4 і куліси 5.

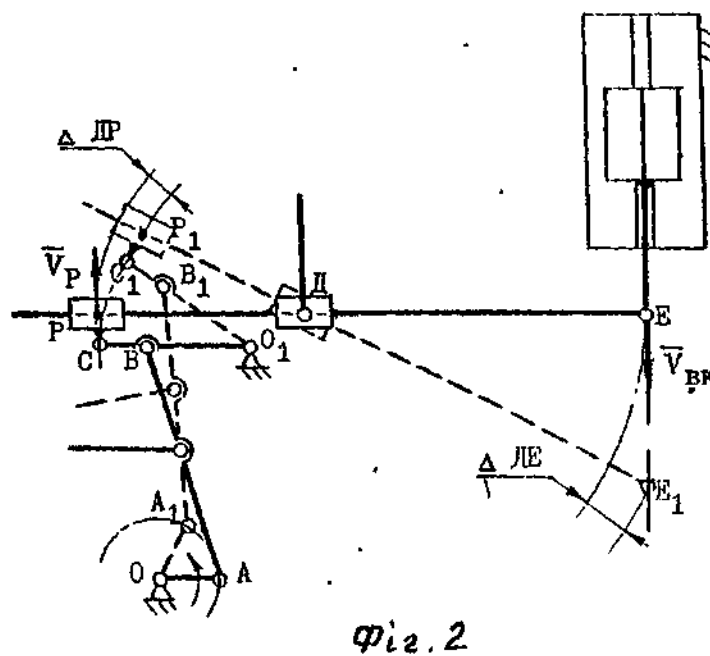
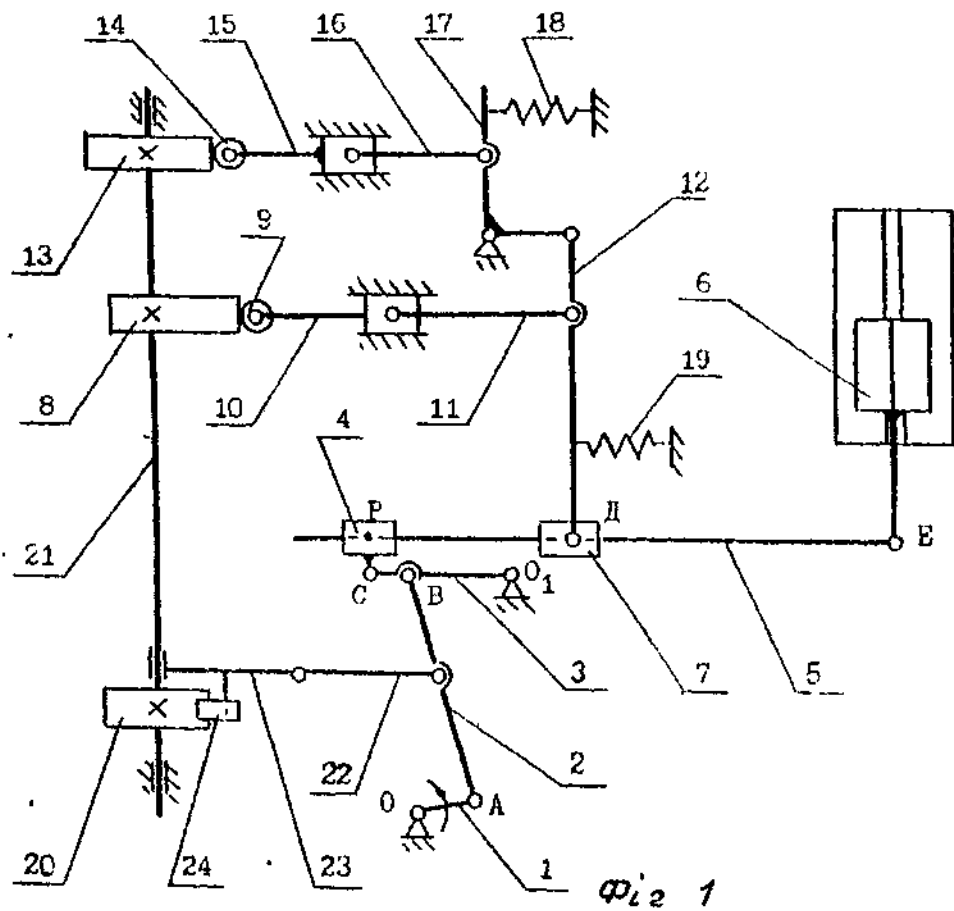
Швидкість V_С шарніра С, що належить одночасно коромислу 3 і кулісному каменю 4, змінюється за синусоїдним законом, що обумовлено специфікою роботи кривошипно-коромислових механізмів. Абсолютне значення швидкості V_С буде максимальним саме у середньому положенні куліси 5, коли довжина плеча |ДР| також максимальна, а довжина плеча |ДЕ| і, відповідно, відношення |ДЕ|/|ДР|, навпаки, мають мінімальні значення, тобто

$$\max |V_C| \rightarrow \min \frac{|DE|}{|DR|}.$$

Чим далі знаходиться куліса 5 від свого середнього положення, тим менше швидкість V_С і довжина плеча ДР, але більше довжина плеча ДЕ і відношення |ДЕ|/|ДР|.

Приймаючи до уваги формулу (1), вказана властивість запропонованої конструкції приводу дасть можливість приблизити швидкість руху каретки на ділянках петлеутворення до постійної.

Застосування приводу каретки плосков'язальної машини дозволить приблизити закон змінення швидкості руху каретки до оптимальної – трапецевидної форми, завдяки чому зросте продуктивність плосков'язальної машини і підвищиться якість вироблюваного трикотажу.



Упорядник

Техред М.Келомеш

Корректор М.Куль

Замовлення 4616

Тираж Підпи
Державне патентне відомство України.
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Підписне

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101