

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 повзунка перемикачів в вихідне положення вручну перед початком в'язання, обмеженість швидкості переміщення каретки.

Відомі також приводи каретки плосков'язальної машини (Розвиток і можливості автоматичних рукавичкових машин. Development and Potential of Automatic glove machines. // Knit.Int. 1979. — vol.8. — N 1032. — p.41. Англ.), що містять кулачок для керування положенням осьової лінії ходу каретки, засіб для керування величиною хода каретки, кінематично зв'язані з кареткою через шарнірно-важільний механізм. Засіб для керування величиною хода 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 приводу 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 (А.С. № 1730266 СРСР. 30.04.92. Бюл. № 16), включаючий шарнірно-важільний механізм, що містить кривошип, шатун, коромисло, кулісу, кулісний камінь і повзун каретки, програмний пристрій для керування величиною ходу каретки і положенням 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. Керування величиною ходу каретки і положенням осьової 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 приводу, забезпечує йому сталість у динамічному відношенні.

Однак приводу притаманна синусоїдна форма закону змінювання швидкості руху каретки. Максимальна лінійна швидкість каретки, яка відповідає екстремуму синусоїди (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 - трапецієвидної 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 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, згідно винаходу, додатково містить другий шатун, що утворює кінематичні пари з коромислом, шатуном і кулісою, а куліса шарнірно з'єднана з повзуном каретки.

Таке технічне рішення - введення у шарнірно-важільний механізм другого шатуна, що утворює кінематичні пари з коромислом, шатуном і кулісою, 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 трапецієвидної 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 петлеутворення 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 подана схема змінень положень ланок приводу в циклі руху каретки.

Запропонований привод (фіг.1) містить кривошип 1, через шатун 2 зв'язаний з коромислом 3, і далі через другий шатун 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, другого шатуна 4, куліси 5 і кулісного каменю 7 відповідно через О, А, В, О<sub>1</sub>, С, Е, Д.

Механізм працює слідуєчим чином: кривошип 1, здійснивши 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 ролика 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  $|\ddot{N}\ddot{A}|/|\ddot{A}\ddot{A}|$  довжин плечей куліси 5, від якого буде залежати величина ходу каретки, причому при зростанні цього відношення величина ходу буде зменшуватись і, навпаки, при зменшенні - збільшуватись. 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, О<sub>1</sub>, С, Д, Е і О, А<sub>1</sub>, В<sub>1</sub>, О<sub>1</sub>, С<sub>1</sub>, Д, Е<sub>1</sub>).

Швидкість  $V_{вк}$  каретки, що відповідає швидкості,  $V_E$  шарніру Е, пропорційна швидкості  $V_C$  шарніру С, що обумовлено їх належністю куліси 5, що працює відносно шарніру Д як двухплечий важіль, з коефіцієнтом пропорційності, рівним відношенню  $|\ddot{A}\ddot{A}|/|\ddot{N}\ddot{A}|$  довжин плечей куліси:

$$V_{вк} = V_E \sim V_C \frac{|\ddot{A}\ddot{A}|}{|\ddot{N}\ddot{A}|} \quad (1)$$

Зауважимо, що у циклі одиночного ходу каретки довжини плечей ДЕ і СД куліси є змінними величинами ( $\Delta$  ДЕ і  $\Delta$  СД на фіг.2), внаслідок переміщення куліси 5 відносно кулісного каменю 7.

Швидкість  $V_C$  шарніру С, що отримує рух від кривошипно-коромислового чотирьохланковика ОАВО<sub>1</sub>, через шатун 4, змінюється за синусоїдним законом, що обумовлено специфікою роботи кривошипно-коромислових механізмів. Абсолютне значення швидкості  $V_C$  буде максимальним саме у середньому положенні куліси 5, коли довжина плеча СД також максимальна, а довжина плеча ДЕ і, відповідно, відношення  $|\ddot{A}\ddot{A}|/|\ddot{N}\ddot{A}|$ , навпроти, мають мінімальні значення, тобто

$$\max|V_C| \rightarrow \min \frac{|\ddot{A}\ddot{A}|}{|\ddot{N}\ddot{A}|} \quad (2)$$

Чим далі знаходиться куліса 5 від свого середнього положення, тим менше швидкість  $V_C$  і довжина плеча СД, але більше довжина плеча ДЕ і відношення  $|\ddot{A}\ddot{A}|/|\ddot{N}\ddot{A}|$ .

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 - трапецієвидної форми, завдяки чому зросте продуктивність плосков'язальної машини і підвищиться якість вироблюваного трикотажу.

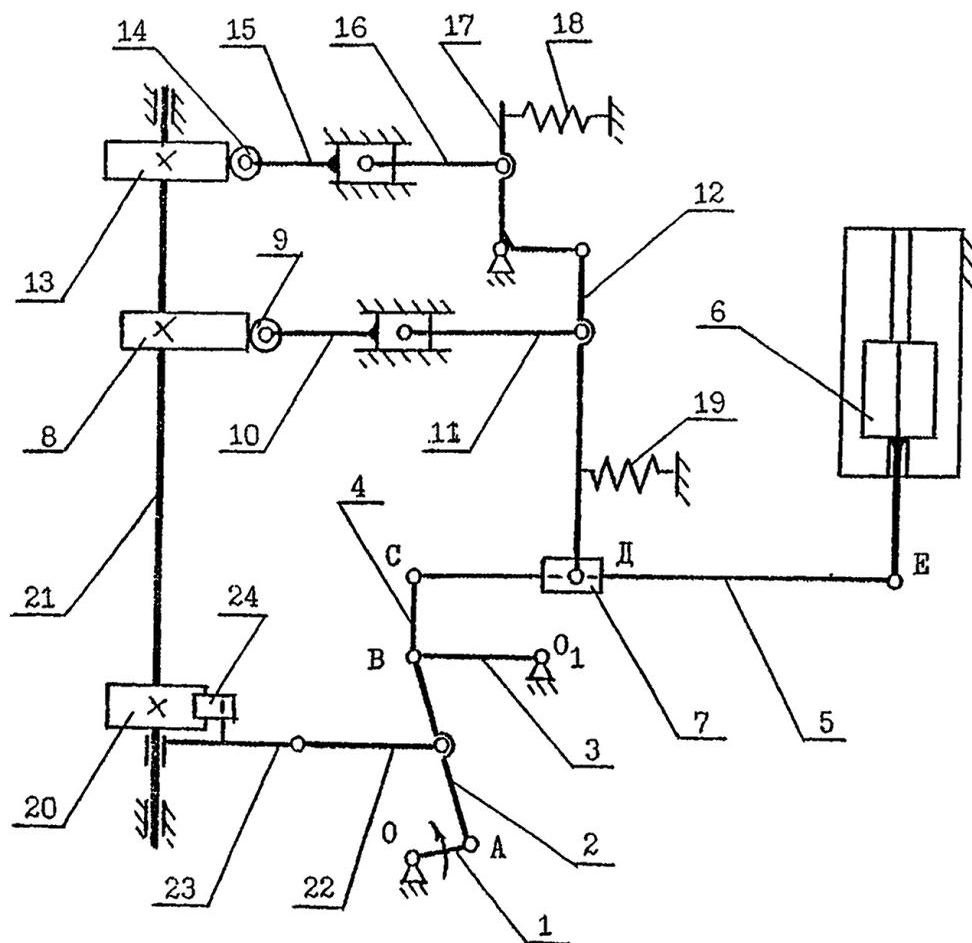


Fig. 1

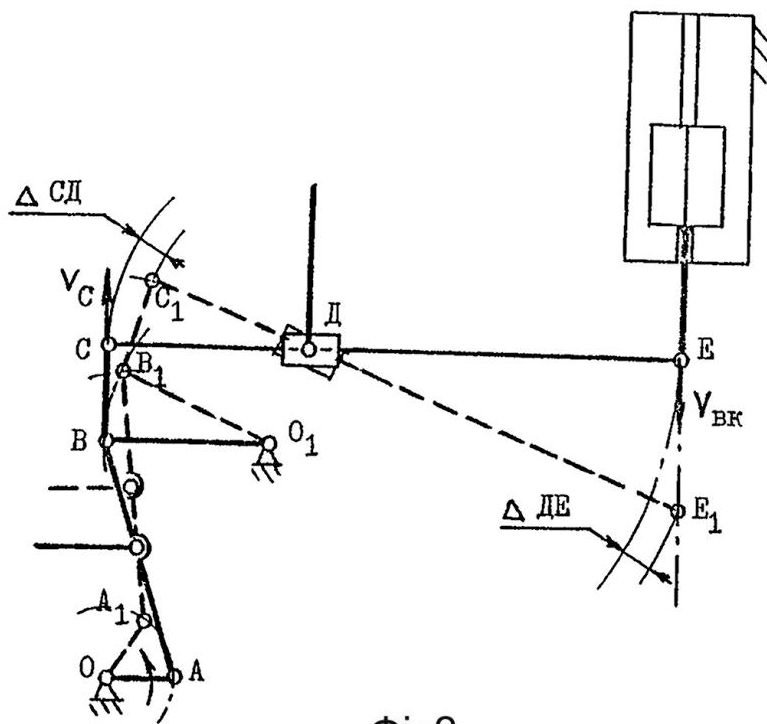


Fig. 2