



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **135110** (13) **U**
(51) МПК (2019.01)
D05B 3/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2019 01175**
(22) Дата подання заявки: **05.02.2019**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.06.2019**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.06.2019, Бюл.№ 11**

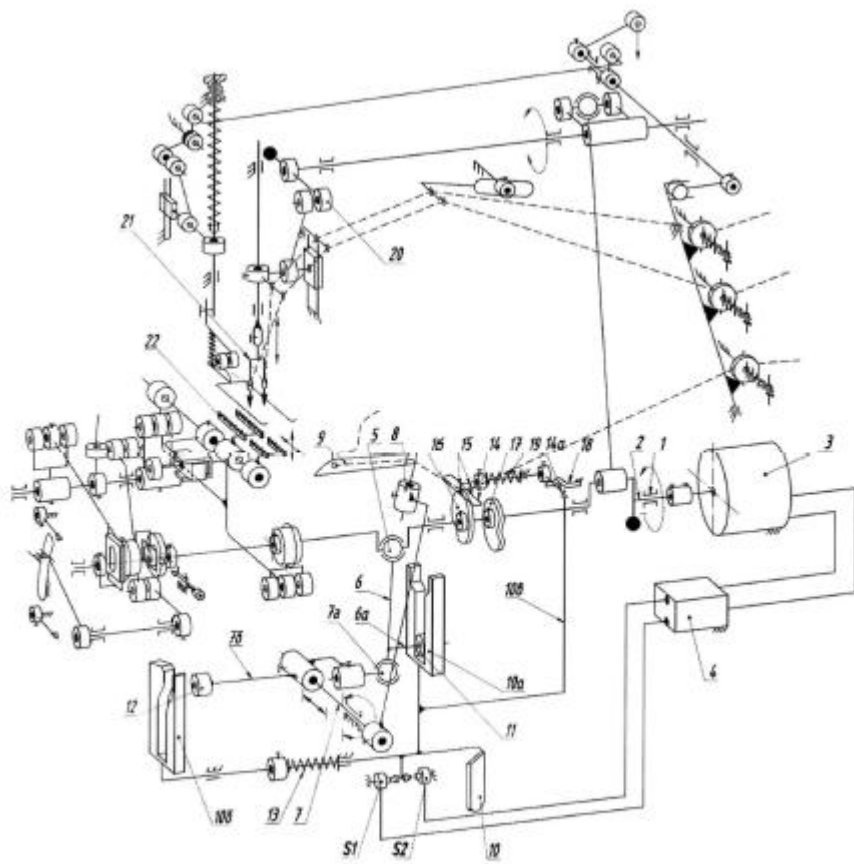
(72) Винахідник(и):
**Манойленко Олександр Петрович (UA),
Горобець Василь Андрійович (UA),
Дворжак Володимир Миколайович (UA),
Бойко Сергій Олександрович (UA),
Лазаренко Іван Сергійович (UA),
Шургальський Віталій Васильович (UA)**
(73) Власник(и):
**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ,**
вул. Немировича-Данченка, 2, м. Київ-11,
01011 (UA)

(54) ШВЕЙНА МАШИНА ДВОНИТКОВОГО ЛАНЦЮГОВОГО СТІБКА З РЕВЕРСОМ ПОДАЧІ МАТЕРІАЛІВ

(57) Реферат:

Швейна машина двониткового ланцюгового стібка з реверсом подачі матеріалів містить електричний привод головного вала, корпус, механізм петельника, що включає коліно головного вала, шатун, який верхньою сферичною головкою з'єднаний з коліном головного вала, а нижньою головкою з коромислом, на якому закріплений тримач з петельником, механізм подачі нитки петельника, що містить кулачок-ниткоподавач, що закріплений на головному валу, нитконапрямники і скобу, та механізм реверса, що містить гашетку, яка з'єднана з корпусом та введена силовим замиканням з ним пружиною. Оснащена блоком керування, двома електричними контактами, трьома пальцями, двома повзунами та двома напрямними, додатковим кулачком-ниткоподавачем, додатковою пружиною, криволінійною прямою та відростком.

UA 135110 U



Фиг.

Корисна модель належить до швейного машинобудування, зокрема до швейних машин двониткового ланцюгового стібка з реверсом подачі матеріалів.

Відома швейна машина ДВОНИТКОВОГО ланцюгового стібка з реверсом подачі матеріалів [http://www.juki.co.jp/index_e.html, 2017], що включає електричний привод головного вала, корпус, механізм петельника, що включає коромисло, яке закріплене на валу петельника, на іншому кінці якого закріплений тримач з петельником, механізм подачі нитки петельника, що містить кулачок-ниткоподавач, нитконапрямники та скобу, а також механізм реверса, що містить гашетку, яка з'єднана з корпусом та введена силовим замиканням з ним пружиною.

При цьому механізм петельника додатково містить кінематичний ланцюг поздовжнього переміщення петельника, для реверсу додатково передбачений робочий орган - розширювач з окремим механізмом, механізм реверса додатково містить кінематичний ланцюг зміни напрямку переміщення зубчастої рейки, гашетка виконана у вигляді коромисла, а скоба та нитконапрямники закріплені на корпусі, що ускладнює конструкцію машини та погіршує динамічні характеристики та надійність її роботи.

Відома також швейна машина двониткового ланцюгового стібка з реверсом подачі матеріалів [А.С. СССР №825728, МПК: D05B 1/10, 1981 г.], що включає електричний привод головного вала, корпус, механізм петельника, що включає коліно головного вала, шатун, який верхньою сферичною головкою з'єднаний з коліном головного вала, а нижньою головкою з коромислом, на якому закріплений тримач з петельником, механізм подачі нитки петельника, що містить кулачок-ниткоподавач, що закріплений на головному валу, нитконапрямники і скобу, та механізм реверса, що містить гашетку, яка з'єднана з корпусом та введена силовим замиканням з ним пружиною.

При цьому електричний привод виконаний з асинхронним двигуном з прямим ходом та фрикційною муфтою, механізм петельника додатково містить пристрій для вимикання його поздовжнього переміщення при реверсі, механізм реверса зубчастої рейки додатково містить кінематичний ланцюг зміни напрямку горизонтального переміщення зубчастої рейки, гашетка виконана у вигляді коромисла, а скоба та нитконапрямники закріплені на корпусі, що суттєво ускладнює конструкцію машини, погіршує динамічні характеристики та надійність її роботи.

В основу корисної моделі поставлена задача створити таку швейну машину двониткового ланцюгового стібка з реверсом подачі матеріалів, в якій введенням нових елементів, їх зв'язків, забезпечилося б спрощення конструкції, поліпшення динамічних характеристик машини та надійність її роботи.

Поставлена задача вирішується тим, що швейна машина двониткового ланцюгового стібка з реверсом подачі матеріалів, що включає електричний привод головного вала, корпус, механізм петельника, що включає коліно головного вала, шатун, який верхньою сферичною головкою з'єднаний з коліном головного вала, а нижньою головкою з коромислом, на якому закріплений тримач з петельником, механізм подачі нитки петельника, що містить кулачок-ниткоподавач, що закріплений на головному валу, нитконапрямники і скобу, та механізм реверса, що містить гашетку, яка з'єднана з корпусом та введена силовим замиканням з ним пружиною, згідно з корисною моделлю, оснащена блоком керування, двома електричними контактами, трьома пальцями, двома повзунами та двома напрямними, додатковим кулачком-ниткоподавачем, додатковою пружиною, криволінійною напрямною та відростком, при цьому перший та другий пальці встановлені жорстко відповідно на шатуні та коромислі і з'єднані з повзунами, а дві напрямні та відросток встановлені жорстко на гашетці, перша та друга напрямні виконані з прямолінійними пазами, друга напрямна додатково має криволінійну ділянку, гашетка встановлена в корпусі, з можливістю переміщення вздовж осі головного вала та почергового з'єднання напрямних з повзунами та замикання і розмикання електричних контактів при її натисканні, електричний привод головного вала виконаний у вигляді серводвигуна, з'єданого з блоком керування та електричними контактами, встановленими в корпусі, при цьому додатковий кулачок-ниткоподавач закріплений на головному валу, а його профіль виконаний дзеркально профілю кулачка-ниткоподавача, нитконапрямники та третій палець закріплені на скобі, при цьому третій палець з'єднаний з криволінійною напрямною, закріпленою в корпусі, та введений додатковою пружиною в силове замикання з відростком та корпусом, скоба встановлена з можливістю почергового розташовування її сторін по обидва боки обох кулачків-ниткоподавачів.

Доцільно, щоб відстань h між осями першого пальця та нижньої головки шатуна визначалась з рівняння:

$$h = \frac{Z_X \cdot l}{2 \cdot r + Z_X},$$

де l - довжина шатуна;
 r - радіус коліна головного вала;
 Z_x - хід петельника вздовж строчки.

Виконання привода у вигляді серводвигуна, блока керування та застосування електричних контактів з можливістю їх почергового перемикавання гашеткою дозволяє автоматично змінювати реверс транспортуючого органу, закріплення двох напрямних та відростка на гашетці, виконання напрямних першої з прямолінійним пазом та другої - з прямолінійним пазом та криволінійною ділянкою та встановлення гашетки з можливістю переміщення вздовж осі головного вала дозволяє при її натисканні чи відпусканні вводити відповідну напрямну і повзуни в кінематичний контакт та перемикавання електричних контактів, що забезпечує необхідний рух петельнику та перехід в різні режими роботи машини, що в результаті призводить до спрощення конструкції машини та поліпшення динамічних її характеристик. Використання профілю додаткового кулачка-ниткоподавача дзеркальним по відношенню до кулачка-ниткоподавача, закріплення нитконапрямників та третього пальця та з'єднання його з криволінійною напрямною та відростком під дією сили іншої пружини, встановлення скоби з можливістю почергового розташування по обидва боки кулачка-ниткоподавача та додаткового кулачка-ниткоподавача дозволяє вводити нитку петельника в контакт з профілем відповідного кулачка-нитконапрямника та тим самим змінювати закон подачі нитки петельнику, який відповідає певному режиму роботи машини, що забезпечує спрощення конструкції, поліпшення динамічних характеристик машини та надійність її роботи.

Розміщення осей першого пальця та нижньої головки шатуна на відстані (h) між ними дозволяє отримати необхідний хід петельника вздовж строчки Z_x , що також призводить до спрощення конструкції, поліпшення динамічних характеристик машини та надійність її роботи.

На кресленні представлена швейна машина двониткового ланцюгового стібка з реверсом подачі матеріалів.

Швейна машина двониткового ланцюгового стібка з реверсом подачі матеріалів містить корпус 1, в якому встановлений головний вал 2, на якому встановлений серводвигун 3, який з'єднаний з електричними контактами S1 та S2 через блок керування 4. Коліно 5 головного вала 2 з'єднане з верхньою сферичною головкою шатуна 6 (в якому жорстко закріплений перший палець 6а). Коромисло 7 з'єднане сферичним пальцем 7а з нижньою головкою шатуна 6, а другий палець 7б жорстко закріплений в коромислі 7, на якому також закріплений тримач 8 петельника 9. На гашетці 10 жорстко закріплені відповідно перша та друга напрямні 10а та 10б і відросток 10в. Перша напрямна 10а виконана з прямолінійним пазом, а друга напрямна 10б - з прямолінійним пазом та криволінійною ділянкою (на кресл. не позначені). Перший палець 6а шатуна 6 з'єднаний з повзуном 11, який з'єднаний з напрямною 10а, а другий палець 7б з'єднаний з повзуном 12. Гашетка 10 встановлена рухомо в корпусі 1 між двома електричними контактами S1 та S2 з можливістю почергового їх перемикавання та переміщення вздовж осі головного вала 2 і введена в силове замикання пружиною 13 з електричними контактом S1. На скобі 14 закріплений третій палець 14а та нитконапрямники 15. Скоба 14 установлена рухомо в корпусі 1 з можливістю переміщення над кулачком-ниткоподавачем 16 та додатковим кулачком-ниткоподавачем 17, закріплених на головному валу 2. Третій палець 14а скоби 14 з'єднаний з криволінійною напрямною 18, закріпленою на корпусі 1, і введений в силове замикання додатковою пружиною 19 з відростком 10в та корпусом 1. Також швейна машина містить механізми голки 20 з голками 21 та зубчастої рейки 22.

Приклад розрахунку відстані h між осями першого пальця 6а та нижньої головки шатуна 6 в залежності від параметрів: $l = 30$ мм, $r = 6$ мм, $Z_x = 3$ мм.

$$h = \frac{Z_x \cdot l}{2 \cdot r + Z_x} = \frac{3 \cdot 30}{2 \cdot 6 + 3} = 6 \text{ мм.}$$

Швейна машина двониткового ланцюгового стібка з реверсом подачі матеріалів працює наступним чином.

При виконанні прямого транспортування матеріалів механізмом зубчастої рейки 22, гашетка 10 знаходиться в крайньому лівому положенні, при цьому контакт S1 замкнений, внаслідок чого сигнал з блока керування 4 передається на серводвигун 3 і головний вал 2 отримує обертання в прямому напрямі. Сторони скоби 14 з нитконапрямниками 15 розташовані таким чином, що притискають нитку (на кресл. не позначена) до профілю кулачка-ниткоподавача 16, внаслідок його обертання разом з головним валом 2 відтворюється необхідний закон подачі нитки при прямому транспортуванні матеріалів. Обертальний рух коліна 5 головного вала 1 перетворюється шатуном 6 та пальцем 6а в поступальний рух повзуна 11 відносно першої

напрямною 10а. При цьому шатун 6, обертаючись навколо пальця 6а, забезпечує переміщення тримачу петельника 8 разом з петельником 9 за еліпсоподібною траєкторією (вздовж і поперек строчки).

При натисканні на гашетку 10 розмикається контакт S1 та замикається контакт S2, який подає сигнал на блок керування 4, який спочатку зупиняє серводвигун 3 при крайньому нижньому положенні голок 21, потім вмикає його у зворотному напрямку обертання, внаслідок чого механізм зубчастої рейки 22 здійснює реверс транспортування матеріалів. В проміжку часу між зміною напрямку обертання головного вала 2 відбувається з'єднання повзуна 12 з другою напрямною 10б і виведення повзуна 11 з першої напрямної 10а. Шатун 6, обертаючись відносно сферичного пальця 7а, забезпечує коромислу 7, тримачу петельника 8 і петельнику 9 переміщення за траєкторією другої напрямної 10б. Внаслідок чого петельник 9 спочатку переміщується вздовж та поперек строчки та виходить за голки 21, а потім продовжує свій рух лише поперек строчки та навпаки при зворотному його русі. Механізм голки 20 забезпечує зворотно-поступальний рух голкам 21, а петельник 9 взаємодіє з голками 21 лише з однієї сторони. Також при переміщенні гашетки 10, відросток 10в переміщує третій палець 14а по криволінійній напрямній 18 разом зі скобою 14 та нитконапрямниками 15, внаслідок чого скоба 14 з нитконапрямниками 15 піднімається над профілем кулачка-ниткоподавача 16 та переміщується вздовж нитки до профілю додаткового кулачка-ниткоподавача 17 та вводиться нитку в контакт з його профілем, забезпечуючи цим необхідний закон подачі нитки при реверсивному транспортуванні матеріалів.

При відпусканні гашетки 10 пружина 13 повертає її в початкове положення, натискає контакт S1, внаслідок чого машина переходить в режим прямого транспортування, а під дією додаткової пружини 19 скоба 14 повертається в початкове положення.

25 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Швейна машина двониткового ланцюгового стібка з реверсом подачі матеріалів, що містить електричний привод головного вала, корпус, механізм петельника, що включає коліно головного вала, шатун, який верхньою сферичною головкою з'єднаний з коліном головного вала, а нижньою головкою з коромислом, на якому закріплений тримач з петельником, механізм подачі нитки петельника, що містить кулачок-ниткоподавач, що закріплений на головному валу, нитконапрямники і скобу, та механізм реверса, що містить гашетку, яка з'єднана з корпусом та введена силовим замиканням з ним пружиною, яка **відрізняється** тим, що оснащена блоком керування, двома електричними контактами, трьома пальцями, двома повзунами та двома напрямними, додатковим кулачком-ниткоподавачем, додатковою пружиною, криволінійною напрямною та відростком, при цьому перший та другий пальці встановлені жорстко відповідно на шатуні та коромислі і з'єднані з повзунами, а дві напрямні та відросток встановлені жорстко на гашетці, перша та друга напрямні виконані з прямолінійними пазами, друга напрямна додатково має криволінійну ділянку, гашетка встановлена в корпусі, з можливістю переміщення вздовж осі головного вала та почергового з'єднання напрямних з повзунами та замикання і розмикання електричних контактів при її натисканні, електричний привод головного вала виконаний у вигляді серводвигуна, з'єднаного з блоком керування та електричними контактами, встановленими в корпусі, при цьому додатковий кулачок-ниткоподавач закріплений на головному валу, а його профіль виконаний дзеркально профілю кулачка-ниткоподавача, нитконапрямники та третій палець закріплені на скобі, при цьому третій палець з'єднаний з криволінійною напрямною, закріпленою в корпусі, та введений додатковою пружиною в силове замикання з відростком та корпусом, скоба встановлена з можливістю почергового розташовування її сторін по обидва боки обох кулачків-ниткоподавачів.

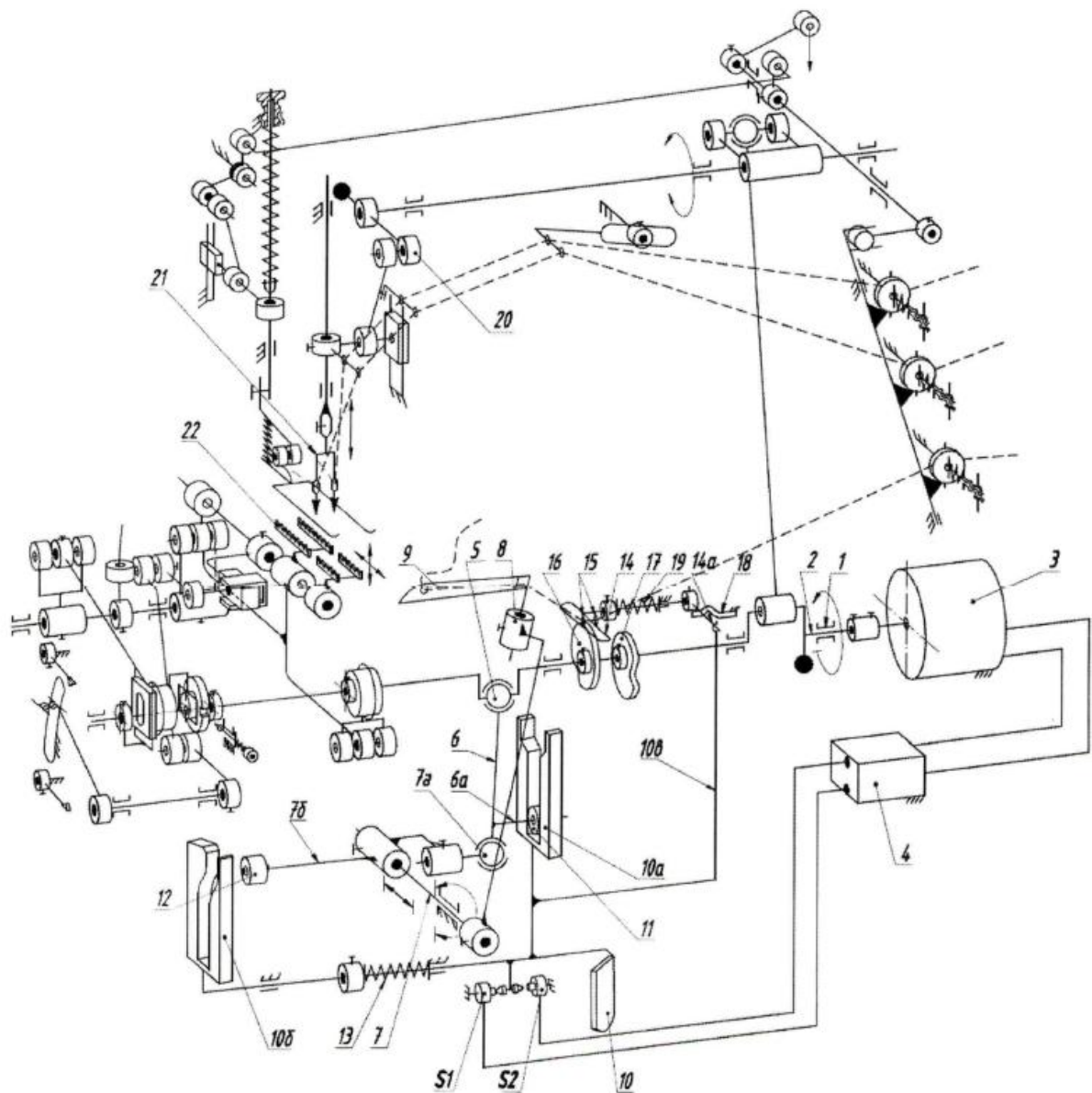
2. Швейна машина двониткового ланцюгового стібка з реверсом подачі матеріалів за п. 1, яка **відрізняється** тим, що відстань h між осями першого пальця та нижньої головки шатуна визначається з рівняння:

$$h = \frac{2 \cdot r + Z_x}{2},$$

де l - довжина шатуна;

r - радіус коліна головного вала;

55 Z_x - хід петельника вздовж строчки.



Комп'ютерна верстка В. Юкін

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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