



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **90128** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
D05B 3/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

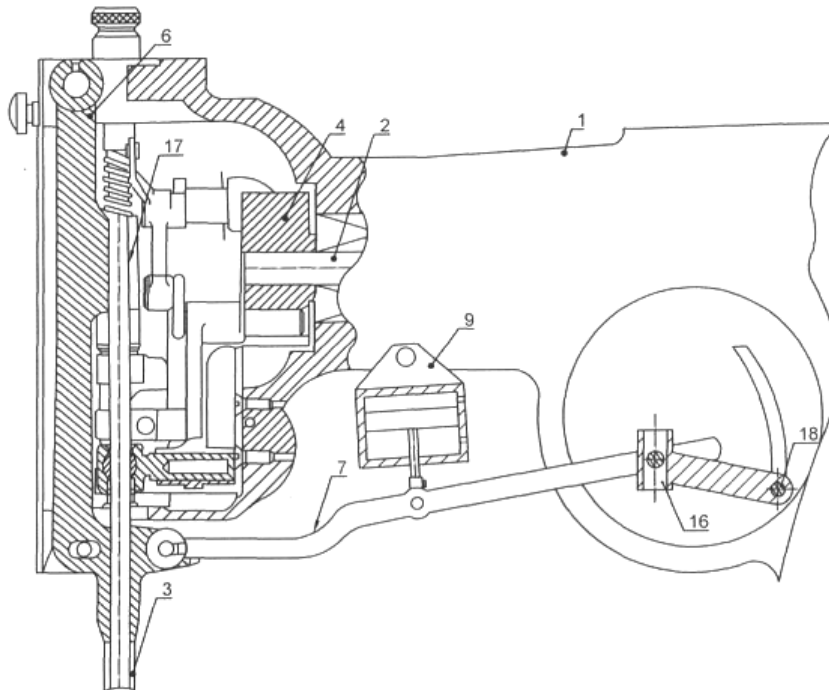
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 15191	(72) Винахідник(и): Орловський Броніслав Вікентійович (UA), Сосновський Вадим Петрович (UA), Дворжак Володимир Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки: 25.12.2013	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.05.2014	(73) Власник(и): КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ, вул. Немировича-Данченка, 2, м. Київ-11, 01601 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.05.2014, Бюл.№ 9	

(54) ШВЕЙНА ЗИГЗАГ-МАШИНА

(57) Реферат:

Швейна зигзаг-машина має корпус, на якому встановлений головний вал та механізм голки з механізмом функціональної групи вертикальних переміщень голки та з механізмом функціональної групи горизонтальних переміщень голки, який містить рамку, шатун кінематично з'єднаний з однієї сторони з рамкою, а з другої сторони кінематично з'єднаний з регулятором ширини зигзага. Механізм функціональної групи горизонтальних переміщень голки має пневмоциліндр двосторонньої дії, засоби контролю положення головного вала та засоби керування пневмоциліндром зі штоком в залежності від положення голки над або в матеріалі, при цьому шток пневмоциліндра кінематично з'єднаний з шатуном.



Фиг. 1

UA 90128 U

Корисна модель належить до швейного машинобудування, зокрема до швейних зигзаг-машин.

Відома швейна зигзаг-машина (Орловський Б.В., Арбінова Н.С. Технологічне обладнання галузі. - К.: 2013. - С. 139), що має корпус, головний вал, механізм голки з функціональною групою вертикальних переміщень голки та з функціональною групою горизонтальних переміщень голки, яка містить рамку, шатун кінематично з'єднаний з однієї сторони з рамкою, а з другої сторони кінематично з'єднаний з регулятором ширини зигзага, максимальна ширина зигзаг-строчки 8-9 мм.

Однак у відомій швейній зигзаг-машині функціональна група горизонтальних переміщень голки має ланки з великими маса-інерційними параметрами, які кінематично з'єднані з головним валом і забезпечують передачу крутного моменту від головного вала до функціональної групи горизонтальних переміщень голки, також на головному валу закріплене косозубе зубчате колесо, на валу, розташованому в корпусі машини на площині, що перетинає площину головного вала, закріплене друге черв'ячне зубчате колесо, при цьому утворюється перша вища кінематична пара в зубчатому зачепленні, а з другої сторони цього вала закріплений трицентровий кулачок, охоплений вилкою-шатунном і утворює другу вищу кінематичну пару з ним. Наявність маса-інерційних параметрів ланок у функціональній групі горизонтальних переміщень голки та вищих кінематичних пар у цих засобах призводить до значних контактних напружень ланок, а це призводить до появи зазорів, підвищення шуму при експлуатації та необхідності заміни деталей. Окрім того технологія машинобудування виготовлення таких ланок пов'язана зі значними енергетичними та матеріальними затратами.

Відома також швейна зигзаг-машина (Пищиков В.О., Орловський Б.В. Проектування швейних машин. - К.: 2007. - С. 164), що має корпус, на якому встановлений головний вал та механізм голки з механізмом функціональної групи вертикальних переміщень голки та з механізмом функціональної групи горизонтальних переміщень голки, який містить рамку, шатун кінематично з'єднаний з однієї сторони з рамкою, а з другої сторони кінематично з'єднаний з регулятором ширини зигзага.

В механізмі функціональної групи горизонтальних переміщень голки наявним у відомій швейній зигзаг-машині, яка має ексцентрик, що звужує використання швейної зигзаг-машини, тому що максимальна ширина зигзага складає до 4 мм, окрім цього використання ексцентрики у засобах вертикального переміщення голки не забезпечує вистій голки у матеріалі і на фазі кута повороту головного вала від 90 до 270 градусів голка продовжує відхилятися в горизонтальному напрямку, при цьому вона деформується і порушується взаємодія голки з носиком човника при утворенні петлі-напуску.

В основу корисної моделі поставлена задача створити таку швейну зигзаг-машину, у якій введення нових елементів та зв'язків забезпечили б зменшення шуму та покращення функціонування швейної зигзаг-машини.

Поставлена задача у швейній зигзаг-машині вирішується тим, що вона має корпус, на якому встановлений головний вал та механізм голки з механізмом функціональної групи вертикальних переміщень голки та з механізмом функціональної групи горизонтальних переміщень голки, який містить рамку, шатун кінематично з'єднаний з однієї сторони з рамкою, а з другої сторони кінематично з'єднаний з регулятором ширини зигзага, згідно з корисною моделлю, механізм функціональної групи горизонтальних переміщень голки має пневмоциліндр двосторонньої дії, засоби контролю положення головного вала та засоби керування пневмоциліндром зі штоком в залежності від положення голки над або в матеріалі, при цьому шток пневмоциліндра кінематично з'єднаний з шатуном.

При цьому засоби контролю положення головного вала змонтовані на головному валу, електрично зв'язані з засобами керування вмикання та вимикання пневмоциліндра.

Окрім того засоби керування вмикання і вимикання пневмоциліндра мають пневморозподільник із соленоїдом прямого руху пневмоциліндра та соленоїд зворотного руху пневмоциліндра.

Введення в швейну зигзаг-машину механізму функціональної групи горизонтальних переміщень голки, яка має пневмоциліндр двосторонньої дії із засобами контролю положення головного вала та засобами керування, дозволяє покращити зносостійкість деталей за рахунок заміни вищих кінематичних пар, в яких значний питомий тиск, спрощення виготовлення деталей, зменшення шуму та покращення функціонування швейної зигзаг-машини.

На фіг. 1 представлений головний вид швейної зигзаг-машини з вирізом з боку її головки; на фіг. 2 - кінематична схема швейної зигзаг-машини; на фіг. 3 - засоби контролю положення головного вала та засоби керування пневмоциліндром; на фіг. 4 - циклограма роботи засобів функціональної групи горизонтальних переміщень голки.

Швейна зигзаг-машина має корпус 1, головний вал 2, механізм голки 3 з механізмами функціональної групи з вертикальних переміщень голки 4 та функціональної групи горизонтальних переміщень голки 5. Механізм функціональної групи горизонтальних переміщень голки має рамку 6, шатун 7, кінематично з'єднаний з однієї сторони з рамкою, а з другої сторони кінематично з'єднаний з регулятором ширини зигзага 8. При цьому цей механізм також має пневмоциліндр 9 двосторонньої дії із засобами контролю положення кута повороту головного вала 10 та засобами керування пневмоциліндром 11, для вмикання і вимикання пневмоциліндру 8 в залежності від положення голки над або в матеріалі. Шток 12 пневмоциліндра кінематично з'єднаний з шатуном. Засіб вмикання пневмоциліндра 9 має соленоїд 13 (Y1) прямого включення при переміщенні голки над матеріалом справа наліво.

Засіб вимикання пневмоциліндра 9 у вигляді соленоїду 14 ($Y\bar{1}$) зворотного включення при переміщенні голки над матеріалом зліва направо, пневморозподільник 15. Позиціями позначені, відповідно 16 - повзун, 17 - голковід, 18 - гайка та 19 - датчик кута повороту головного вала.

Швейна зигзаг-машина працює таким чином.

Обертний рух від головного вала 2 за допомогою механізму функціональної групи вертикальних переміщень 4 передає вертикальне переміщення голки 3. Відповідно до циклограми роботи швейної зигзаг-машини при повороті головного вала від 90° до 270° голка знаходиться в матеріалі, при цьому при першому обороті від 0° до 360° виконується перший стібок зигзага, а при другому обороті головного вала - другий стібок зигзага. Над матеріалом голка знаходиться при кутах повороту головного вала від 0° до 90° та від 270° до 360° . На цих фазових кутах голка відповідно переміщується над матеріалом зліва направо (перший стібок зигзага) і справа наліво (другий стібок зигзага). Для переміщення голки над матеріалом служить механізм функціональної групи горизонтальних переміщень голки 5. Соленоїд 13 включається на прямий хід пневмоциліндра 9 по сигналу датчика 19 кута повороту головного вала 2, тобто соленоїд 13 переводиться в активний стан ("1"). При цьому спрацьовує пневморозподільник 15 і шток 12 пневмоциліндра 9 рухається вниз. При цьому права головка шатуна 7 також переміщується вниз, разом з нею переміщується повзун 16 регулятора ширини зигзага 8. Оскільки повзун 16 знаходиться під кутом до шатуна 7, з'являється горизонтальна складова руху лівої частини шатуна, який кінематично з'єднаний з рамкою 6 голководу 17 з голкою 3 (рух справа наліво). В результаті голка 3 переміщується на задану ширину зигзага Z, яка залежить від кута нахилу повзуна 16 до шатуна 7. Це положення зафіксовано гайкою 18 в прорізі головки швейної зигзаг-машини. Після закінчення циклу виконання першого стібка головний вал 2 виконує другий оберт, при цьому на фазових кутах від 0° до 90° і від 270° до 360° по сигналу від

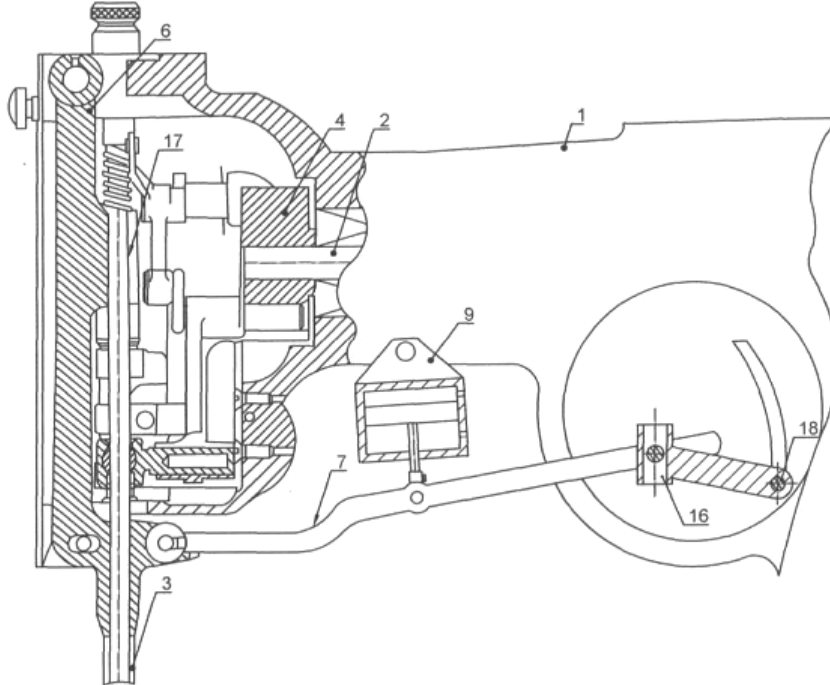
датчика 19 кута повороту головного вала соленоїд 13 (Y1) відключається, а соленоїд 14 ($Y\bar{1}$) включається. Пневморозподільник 15 переключає пневмоциліндр 9 і його шток 12 рухається знизу вгору. При цьому права частина шатуна 7 рухається вгору, а ліва частина разом з рамкою 6, голководом 17 і голкою 3 рухається зліва направо над матеріалом і виконується другий стібок зигзага, ширина для якого була встановлена для першого стібка. На всіх наступних непарних і парних обертах головного вала повторюється циклограма роботи функціональної групи горизонтальних переміщень голки, яка узгоджена з кутом повороту головного вала, а саме при знаходженні голки над матеріалом при кутах повороту від 0° до 90° і від 270° до 360° . Для зміни ширини зигзага потрібно послабити гайку 18, повернути важіль регулятора ширини зигзага 8, при цьому змінюється кут між повзуном 16 і шатуном 7, та знов зафіксувати гайку 18 у прорізі корпусі 1 головки швейної зигзаг-машини.

Така швейна зигзаг-машина забезпечує зменшення шуму роботи машини за рахунок уникнення вищих кінематичних пар ланок, зменшення маса-інерційних параметрів механізму функціональної групи горизонтальних переміщень голки, що покращує умови роботи оператора на швейній зигзаг-машині.

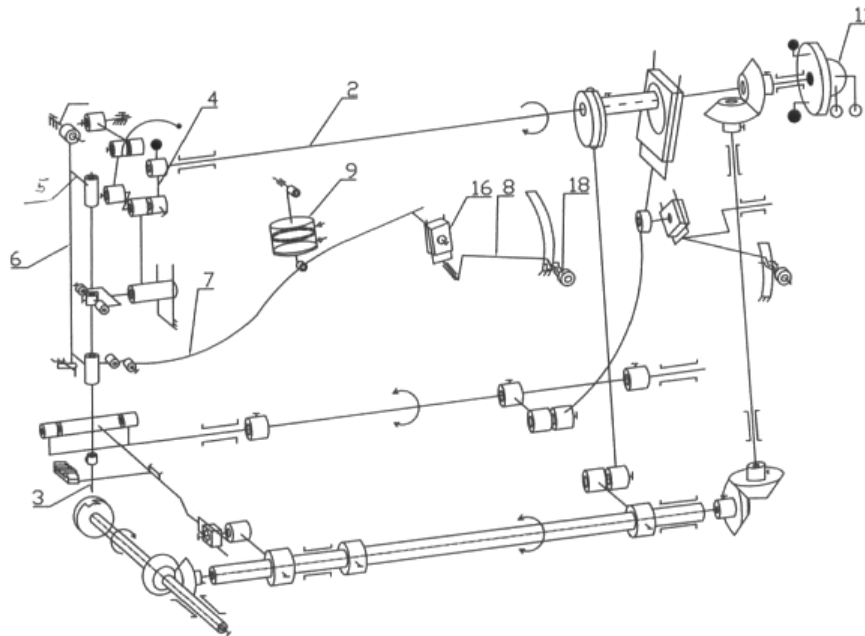
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Швейна зигзаг-машина, що має корпус, на якому встановлений головний вал та механізм голки з механізмом функціональної групи вертикальних переміщень голки та з механізмом функціональної групи горизонтальних переміщень голки, який містить рамку, шатун кінематично з'єднаний з однієї сторони з рамкою, а з другої сторони кінематично з'єднаний з регулятором ширини зигзага, яка **відрізняється** тим, що механізм функціональної групи горизонтальних переміщень голки має пневмоциліндр двосторонньої дії, засоби контролю положення головного вала та засоби керування пневмоциліндром зі штоком в залежності від положення голки над або в матеріалі, при цьому шток пневмоциліндра кінематично з'єднаний з шатуном.

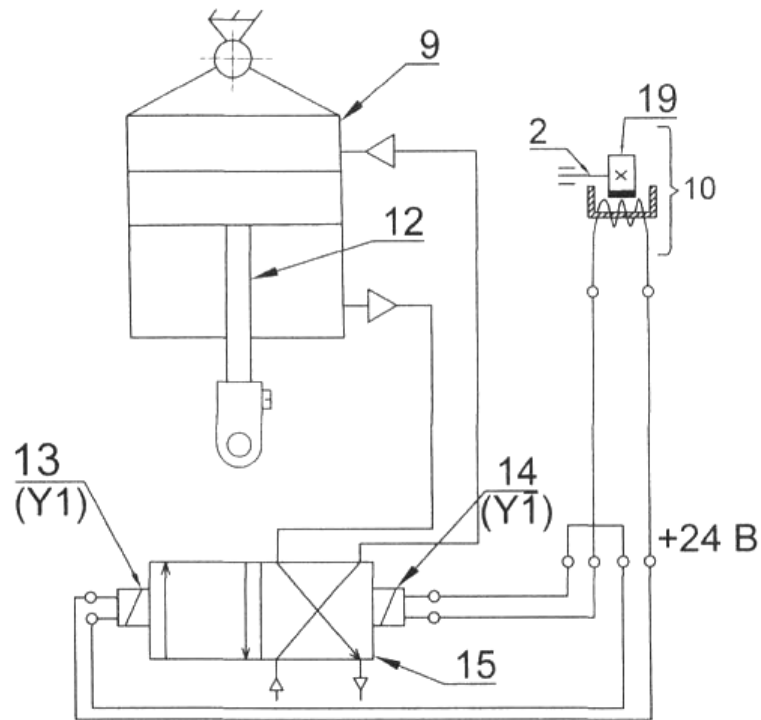
2. Швейна зигзаг-машина за п. 1, яка **відрізняється** тим, що засоби контролю положення головного вала змонтовані на головному валу та мають датчик положення кута повороту головного вала, який електрично зв'язаний з засобами керування пневмоциліндром.
3. Швейна зигзаг-машина за пп. 1, 2, яка **відрізняється** тим, що засоби керування пневмоциліндром мають пневморозподільник із соленоїдом прямого включення пневмоциліндра та соленоїд зворотного руху пневмоциліндра.



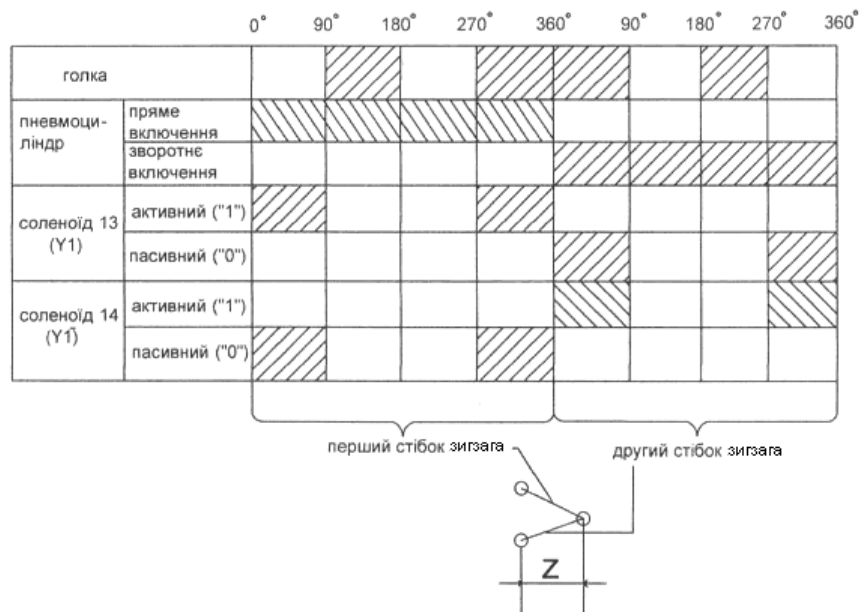
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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