



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **82187** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
D05B 29/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 01256	(72) Винахідник(и): Орловський Броніслав Вікентійович (UA), Тарасенко Ольга Олександрівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 04.02.2013	(73) Власник(и): КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ, вул. Немировича-Данченка, 2, м. Київ-11, 01601 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.07.2013	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.07.2013, Бюл.№ 14	

(54) ШВЕЙНО-ВИШИВАЛЬНА МАШИНА

(57) Реферат:

Швейно-вишивальна машина містить голку, ниткопритягувач, човник та механізм переміщення притискної лапки, що має закріплений на головному валу кривошип, палець кривошипа, який утворює обертову кінематичну пару з верхньою головкою першого шатуна механізму голки та кінематичну пару з нижньою головкою другого шатуна механізму ниткопритягувача, механізм 2-координатних переміщень п'ялець з матеріалом в режимі машинного вишивання та притискну лапку. Додатково оснащена механізмом, що містить коромисло з копірним пазом, третій шатун з верхньою та нижньою головками та направляючу втулку. При цьому притискна лапка виконана у вигляді скоби з першим отвором для голки з однієї сторони та другим отвором для голководу з протилежної сторони, з можливістю переміщення по вертикалі для звільнення від притискання матеріалу під час його переміщення в горизонтальній площині. Палець кривошипа входить у копірний паз коромисла, яке шарнірно зв'язане з верхньою головкою третього шатуна, нижня головка третього шатуна шарнірно зв'язана з направляючою втулкою, яка закріплена у другому отворі скоби.

UA 82187 U

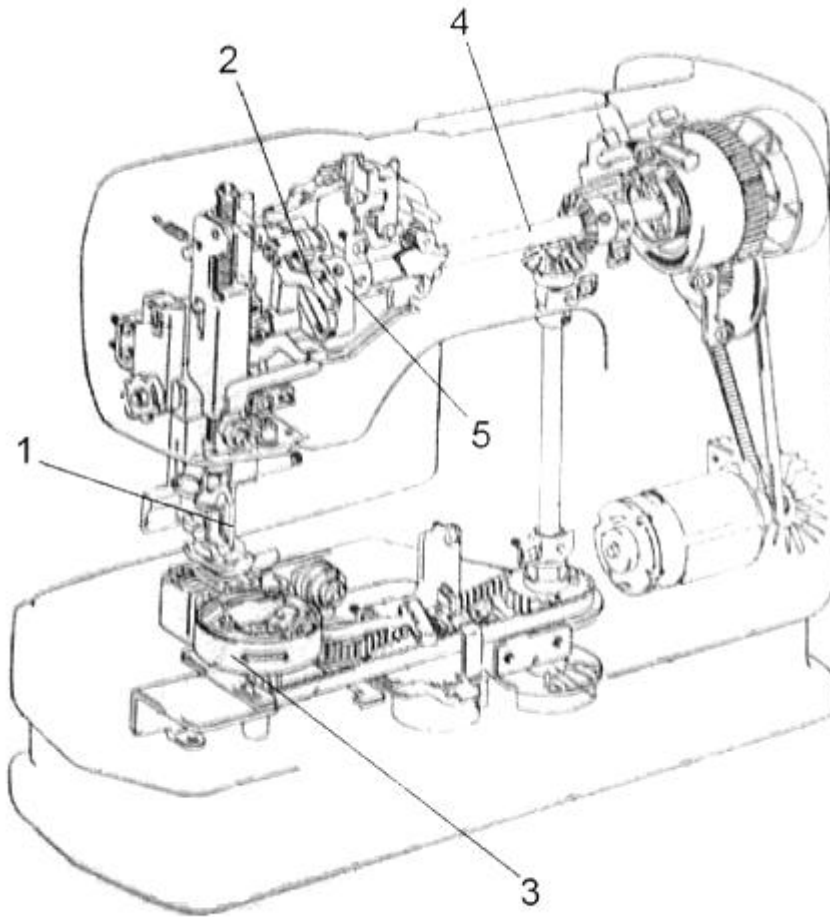


Fig. 1

Корисна модель належить до швейного машинобудування, зокрема до швейно-вишивальних машин.

Відома швейно-вишивальна машина (патент США № 4531437, МПК 9Д05В 49/00, 1985р.), яка включає голку, ниткопритягувач, човник та механізм переміщення притискної лапки, що має закріплений на головному валу кривошип, палець кривошипа, який утворює обертову кінематичну пару з верхньою головкою першого шатуна механізму голки та кінематичну пару з нижньою головкою другого шатуна механізму ниткопритягувача, механізм 2-координатних переміщень п'ялець з матеріалом в режимі машинного вишивання та притисну лапку у вигляді скоби з першим отвором для голки з однієї сторони та другим отвором для голководу з протилежної сторони з можливістю переміщення по вертикалі для звільнення від притискання матеріалу під час його переміщення в горизонтальній площині.

Однак, відома швейно-вишивальна машина має механізм переміщення по вертикалі притискної лапки у вигляді скоби за допомогою голководу і пружного елемента, який забезпечує переміщення скоби при виконанні наступних умов, а саме знаходження голки над матеріалом та знаходження пружного елемента в стиснутому стані, що відповідає стану жорсткої ланки. У разі переміщення матеріалу до виходу голки виникає надлишкова деформація леза голки та матеріалу, що призводить до зниження якості вишивання. У разі переміщення матеріалу до стиснення пружного елемента до стану жорсткої ланки, на матеріал діють додаткові навантаження з боку притискної лапки у вигляді скоби, що ще не звільнена від дії пружного елемента. Тому, під час роботи матеріал може бути переміщений у дуже короткому часовому проміжку, тобто тільки під час виконання обох вищезазначених умов. При цьому час переміщення матеріалу згідно з циклограмою роботи машини обмежує швидкісні можливості процесу вишивання, тобто матеріал переміщується із запізненням. До того ж, при використанні уведеного механізму переміщення притискної лапки по вертикалі неможливо стовідсотково контролювати закон руху притискної лапки у вигляді скоби: виникають додаткові навантаження на деталі машини та їх деформації, в наслідок чого різко погіршується якість вишивання.

Відома також швейно-вишивальна машина Singer Futura Quantum [http://www.singer.com], яка включає голку, ниткопритягувач, човник та механізм переміщення притискної лапки, що має закріплений на головному валу кривошип, палець кривошипа, який утворює обертову кінематичну пару з верхньою головкою першого шатуна механізму голки та кінематичну пару з нижньою головкою другого шатуна механізму ниткопритягувача, механізм 2-координатних переміщень п'ялець з матеріалом в режимі машинного вишивання та притисну лапку. Притискна лапка для переміщення по вертикалі виконана у вигляді двоплечого коромисла, одне плече якого закінчується рамкою з отвором для голки, а друге плече цього коромисла після виходу голки з матеріалу утворює кінематичний зв'язок з голкотримачем, який повертає коромисло, в наслідок чого рамка з отвором для голки звільнює матеріал від притискання. Під час утворення кінематичного зв'язку другого плеча коромисла з голкотримачем виникає удар, оскільки друге плече коромисла є нерухомим, а голкотримач рухається із швидкістю виходу голки з матеріалу. Крім того, після виходу голки з матеріалу на фазі її руху в крайнє верхнє положення (270°...300°) звільнення матеріалу від притискання лапкою відбувається також із запізненням, рамка притискної лапки рухається по дузі і матеріал від притискання звільнюється не миттєво, а поступово, що додає запізнення звільненню матеріалу. Розмір вертикальної проекції отвору рамки, що притискає матеріал, залежить від кута повороту коромисла. Для запобігання можливим зіткненням голки та притискної лапки у вигляді рамки при її повороті, отвір рамки повинен мати велику площу, що призводить до притискання матеріалу на певній відстані від зони проколювання голкою, а не безпосередньо в ній, в наслідок чого якість петлеутворення знижується.

В основу корисної моделі поставлена задача створити таку швейно-вишивальну машину, в якій введенням нових елементів та їх зв'язків забезпечувалося б підвищення якості вишивання та швидкості роботи швейно-вишивальної машини.

Поставлена задача вирішується тим, що швейно-вишивальна машина, яка включає голку, ниткопритягувач, човник та механізм переміщення притискної лапки, що має закріплений на головному валу кривошип, палець кривошипа, який утворює обертову кінематичну пару з верхньою головкою першого шатуна механізму голки та кінематичну пару з нижньою головкою другого шатуна механізму ниткопритягувача, механізм 2-координатних переміщень п'ялець з матеріалом в режимі машинного вишивання та притисну лапку, згідно з корисною моделлю, додатково оснащена механізмом, що містить коромисло з копірним пазом, третій шатун з верхньою та нижньою головками та направляючу втулку, при цьому притискна лапка виконана у вигляді скоби з першим отвором для голки з однієї сторони та другим отвором для голководу з протилежної сторони, з можливістю переміщення по вертикалі для звільнення від притискання

матеріалу під час його переміщення в горизонтальній площині, палець кривошипа входить у копірний паз коромисла, яке шарнірно зв'язане з верхньою головкою третього шатуна, нижня головка третього шатуна шарнірно зв'язана з направляючою втулкою, яка закріплена у другому отворі скоби.

5 Крім того, копірний паз має форму півкільця з радіусом, який дорівнює радіусу кривошипа для забезпечення руху коромисла і притискної лапки за законом "переміщення-вистій", який співпадає з часом перебування голки в матеріалі та над матеріалом, за один оберт головного вала.

10 Введення в конструкцію механізму коромисла з копірним пазом, третього шатуна з верхньою та нижньою головками, направляючої втулки, яка закріплена у другому отворі притискної лапки, виконаної у вигляді скоби, дозволяє збільшити проміжок часу для переміщення матеріалу при знаходженні голки над ним і покращити швидкість роботи машини. Виконання копірного пазу у формі півкільця з радіусом, який дорівнює радіусу кривошипа дозволяє покращити якість вишивання за рахунок використання закону руху "переміщення-вистій", який співпадає з часом 15 перебування голки в матеріалі та над матеріалом, за один оберт головного вала. Крім того, переміщення притискної лапки у вигляді скоби за наведеним законом дозволяє локалізувати рівномірний тиск у зоні навколо леза голки при її виході з матеріалу і наблизити розміри першого отвору притискної лапки до розмірів діаметра голки.

20 На фіг. 1 представлена конструктивно-кінематична схема швейно-вишивальної машини; На фіг. 2 представлена кінематична схема механізму переміщення притискної лапки по вертикалі (фрагмент фіг. 1); на фіг. 3 представлений механізм притискної лапки, вид збоку; на фіг. 4 представлений механізм притискної лапки, вид спереду; на фіг. 5 представлений механізм 2-координатних переміщень п'ялець з матеріалом в режимі машинного вишивання; на фіг. 6 зображена циклограма роботи швейно-вишивальної машини при виконанні стібка 25 "двохукольний зигзаг"; на фіг. 7 зображена синхрограма роботи швейно-вишивальної машини при виконанні стібка "двохукольний зигзаг".

Швейно-вишивальна машина включає голку 1, ниткопритягувач 2, човник 3 та механізм переміщення притискної лапки, що має закріплений на головному валу 4 кривошип 5, палець 6 кривошипа 5, який утворює обертову кінематичну пару з верхньою головкою 7 першого шатуна 8 механізму голки 1 та кінематичну пару з нижньою головкою 9 другого шатуна 10 механізму ниткопритягувача 2, механізм 2-координатних переміщень п'ялець 11 з матеріалом в режимі машинного вишивання та притискну лапку у вигляді скоби 12 з першим отвором 13 для голки 1 з однієї сторони та другим отвором 14 для голководу 15 з протилежної сторони з можливістю переміщення по вертикалі для звільнення від притискання матеріалу під час його переміщення 35 в горизонтальній площині, механізм, що містить коромисло 16 з колірним пазом 17, третій шатун 18 з верхньою 19 та нижньою 20 головками та направляючу втулку 21, при цьому палець 6 кривошипа 5 входить у колірний паз 17 коромисла 16, яке шарнірно зв'язане з верхньою головою 19 третього шатуна 18, нижня головка 20 третього шатуна 18 шарнірно зв'язана з направляючою втулкою 21, яка закріплена у другому отворі 14 притискної лапки у вигляді скоби 40 12.

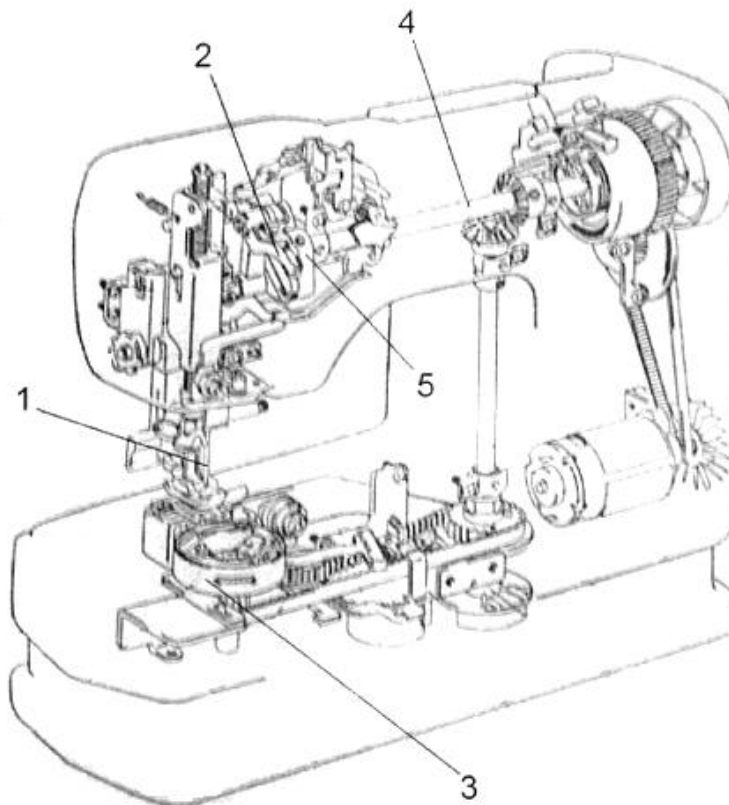
Крім того, колірний паз 17 має форму півкільця з радіусом, який дорівнює радіусу кривошипа 5 для забезпечення руху коромисла 16 і притискної лапки у вигляді скоби 12 за законом "переміщення-вистій", який співпадає з часом перебування голки 1 в матеріалі та над матеріалом, за один оберт головного вала 4.

45 Швейно-вишивальна машина працює наступним чином. Головний вал 4 обертається разом із закріпленим на ньому кривошипом 5, який за допомогою пальця 6, що входить у колірний паз 17 у формі півкільця, передає коливальний рух коромислу 16, який за допомогою третього шатуна 18 трансформується у зворотно-поступальний рух направляючої втулки 21 та притискної лапки у вигляді скоби 12 з вистоем згідно з циклограмою. Голка 1 проколює матеріал 50 для проведення нитки крізь матеріал для отримання нового стібка. Під час проколювання (на фазі кута повороту кривошипа 5, що відповідає 80° для 1-го стібка та 440° для 2-го стібка "двохукольного зигзага" згідно з наведеною циклограмою), знаходження голки 1 в матеріалі та її виходу з матеріалу (фазовий кут $80^\circ \dots 270^\circ$ для 1-го та $440^\circ \dots 630^\circ$ для 2-го стібка відповідно) притискна лапка у вигляді скоби 12 знаходиться в крайньому нижньому положенні, тобто 55 відбувається її рух за законом "вистій" згідно з циклограмою роботи машини. Тим самим лапка у вигляді скоби 12 фіксує та притискає матеріал під час утворення стібка, не дозволяє матеріалу здійснювати внаслідок сил тертя вертикальний рух нагору слідом за голкою 1 під час її виходу з матеріалу. На фазі кута від 270° до 360° для 1-го стібка та від 630° до 720° відповідно для 2-го стібка 60 стібка двохукольного зигзага притискна лапка у вигляді скоби 12 переміщується від матеріалу, тобто вгору за законом "переміщення", звільнюючи матеріал від притискання. На фазі кута від

- 0° до 90° для 1-го та від 360° до 450° для 2-го стібка притискна лапка у вигляді скоби 12 переміщується до матеріалу, тобто вниз, для повторення циклу роботи машини та отримання нового стібка. Через це механізму 2-координатних переміщень п'ялець 11 дозволено переміщувати матеріал при фазі кута від 0° до 80° та від 270° до 360° для 1-го стібка, від 360° до 440° та від 630° до 720° відповідно для 2-го стібка двохукольного зигзага згідно з наведеною циклограмою роботи машини.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 1. Швейно-вишивальна машина, що містить голку, ниткопритягувач, човник та механізм переміщення притискної лапки, що має закріплений на головному валу кривошип, палець кривошипа, який утворює обертову кінематичну пару з верхньою головкою першого шатуна механізму голки та кінематичну пару з нижньою головкою другого шатуна механізму ниткопритягувача, механізм 2-координатних переміщень п'ялець з матеріалом в режимі машинного вишивання та притискну лапку, яка **відрізняється** тим, що додатково оснащена механізмом, що містить коромисло з копірним пазом, третій шатун з верхньою та нижньою головками та направляючу втулку, при цьому притискна лапка виконана у вигляді скоби з першим отвором для голки з однієї сторони та другим отвором для голководу з протилежної сторони, з можливістю переміщення по вертикалі для звільнення від притискання матеріалу під час його переміщення в горизонтальній площині, палець кривошипа входить у копірний паз коромисла, яке шарнірно зв'язане з верхньою головкою третього шатуна, нижня головка третього шатуна шарнірно зв'язана з направляючою втулкою, яка закріплена у другому отворі скоби.
- 20 2. Швейно-вишивальна машина за п. 1, яка **відрізняється** тим, що копірний паз має форму півкільця з радіусом, який дорівнює радіусу кривошипа, для забезпечення руху коромисла і притискної лапки за законом "переміщення-вистій", який співпадає з часом перебування голки в матеріалі та над матеріалом, за один оберт головного вала.
- 25



Фіг. 1

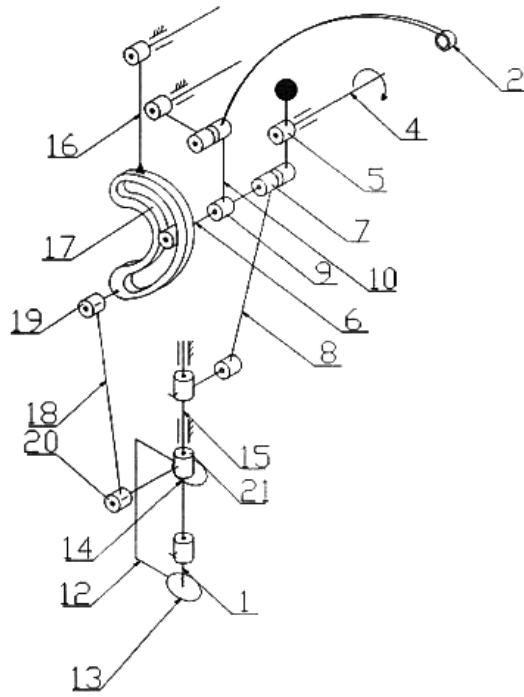


Fig. 2

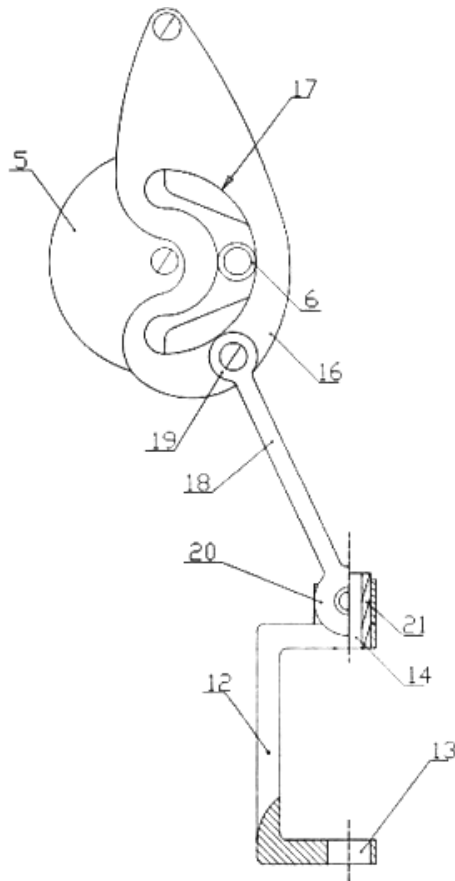
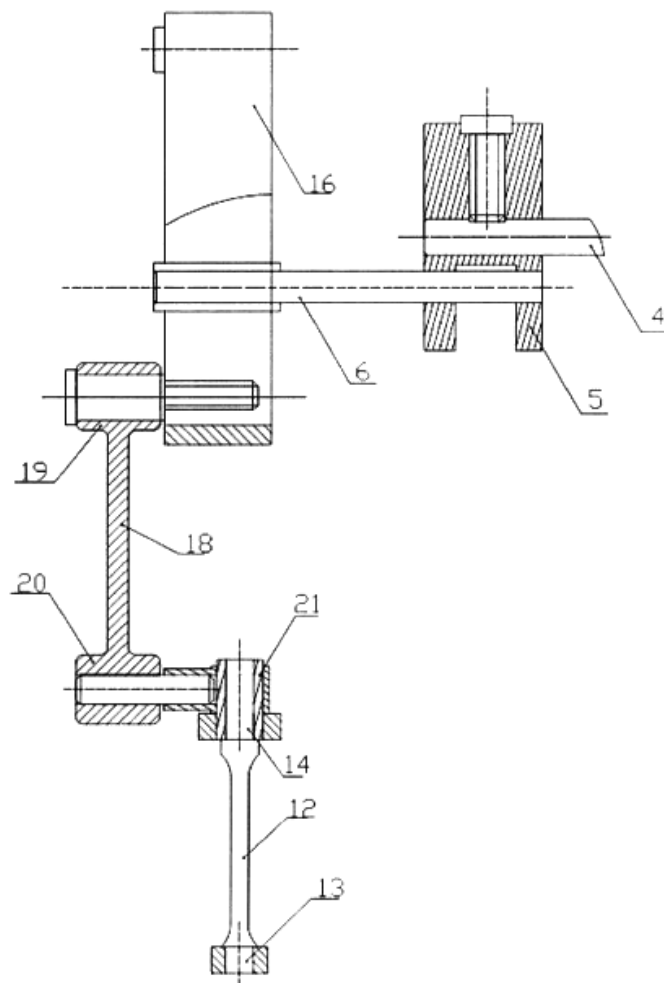
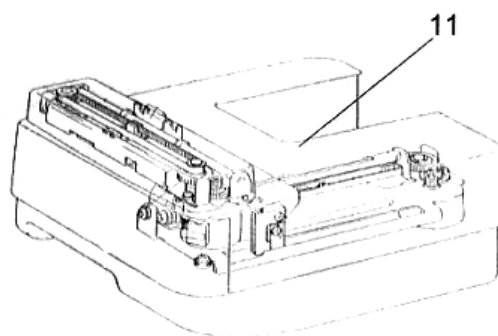


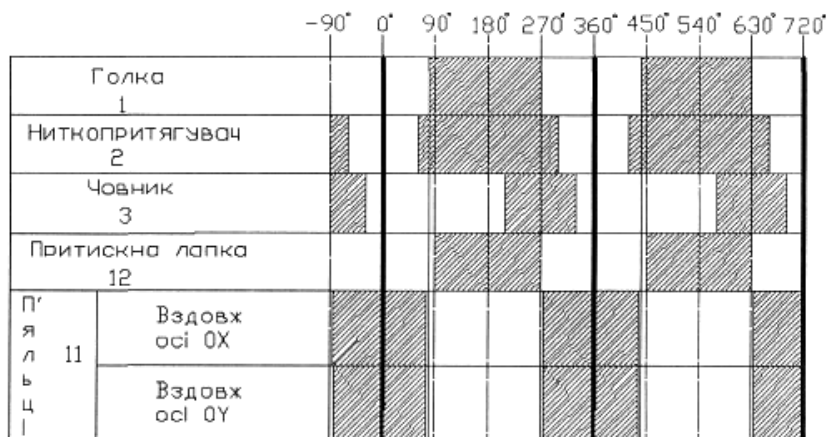
Fig. 3



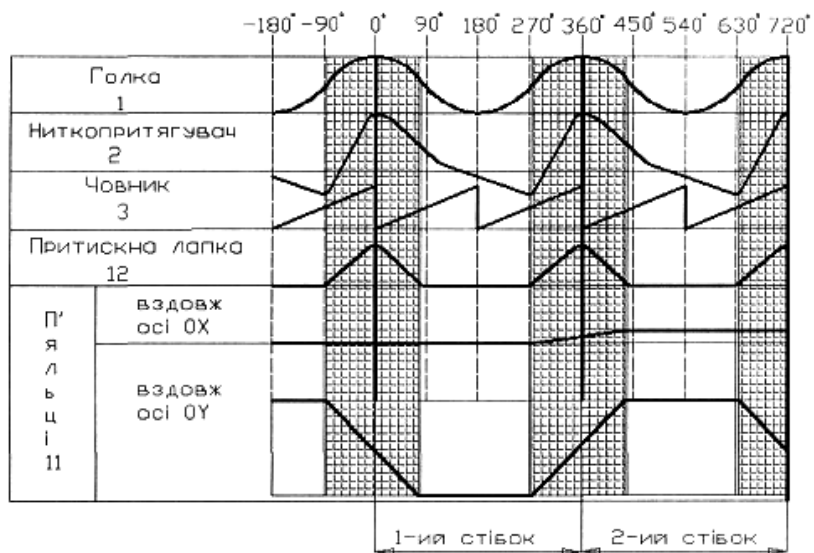
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

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