



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **114318** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
D05B 3/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

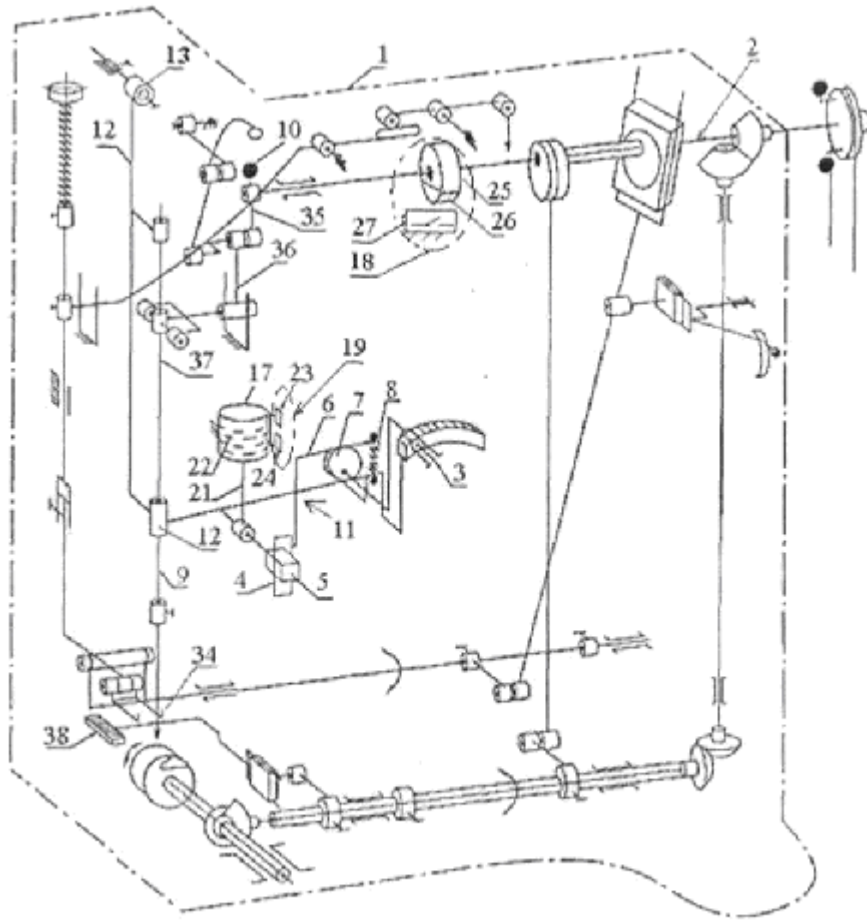
(21) Номер заявки: u 2016 07975	(72) Винахідник(и): Орловський Броніслав Вікентійович (UA), Білокриницький Володимир Сергійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 19.07.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.03.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.03.2017, Бюл.№ 5	(73) Власник(и): КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ, вул. Немировича-Данченка, 2, м. Київ-11, 01601 (UA)

(54) ШВЕЙНА ЗИГЗАГ-МАШИНА

(57) Реферат:

Швейна зигзаг-машина має корпус, головний вал, який вставлений в корпус, регулятор ширини зигзагу з кулісою і повзуном, механізм голки з механізмом функціональної групи вертикальних переміщень голки та з механізмом функціональної групи горизонтальних переміщень голки, рамку, шарнірно закріплену в корпусі, пневморозподільник з двома електромагнітами і пневмоциліндр двосторонньої дії, засоби контролю положення головного вала та засоби керування пневмоциліндром двосторонньої дії з поршнем і штоком. Вона має ексцентрик, шарнірно закріплений на рамці і утворює кінематичну пару з кулісою, шток пневмоциліндра двосторонньої дії шарнірно з'єднаний з рамкою і з повзуном регулятора ширини зигзагу, куліса має коромисло і пружину, з'єднану з рамкою, засоби керування пневмоциліндром мають магнітне кільце, розташоване у поршні пневмоциліндра, і два геркони, засоби контролю положення головного вала оснащені диском з магнітною вставкою, закріпленим на головному валу та третім герконом, при цьому перший і другий геркони закріплені на пневмоциліндрі двосторонньої дії, а третій геркон закріплений на корпусі з можливістю контакту з магнітною вставкою диска.

UA 114318 U



Фиг. 1

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

Відома швейна зигзаг-машина (Пищиков В.О., Орловський Б.В., Абрінова Проектування швейних машин. - К.: 2007. - С164), що має корпус, головний вал, який вставлений в корпус, регулятор ширини зигзагу з кулісою і повзуном, механізм голки з механізмом функціональної групи вертикальних переміщень голки та з механізмом функціональної групи горизонтальних переміщень голки, рамку, шарнірно закріплену в корпусі.

Однак відома швейна зигзаг-машина має в механізмі функціональної групи горизонтальних переміщень голки жорстку систему керування із використанням ведучої ланки, виконаної у вигляді ексцентрика, що звужує використання швейної зигзаг-машини, тому що максимальна ширина зигзагу складає до 4 мм, окрім цього використання ексцентрика не забезпечує вистій голки в матеріалі і на фазі кута повороту від 90 до 270 градусів голка продовжує відхилятися в горизонтальному напрямку, при цьому стержень голки деформується та порушується взаємодія голки з носиком човника при утворенні петлі-напуску. Окрім того при роботі в режимі прямої строчки всі ланки механізму функціональної групи горизонтальних переміщень голки продовжують рухатися, тому що мають постійний кінематичний зв'язок з головним валом і тому все кінематичні пари цього механізму зношуються.

Відома також швейна зигзаг-машина (Патент України на корисну модель UA № 90128 "Швейна машина зигзаг-машина", МПК D 05 B 23/00, 2014), що має корпус, головний вал, який вставлений в корпус, регулятор ширини зигзагу з кулісою і повзуном, механізм голки з механізмом функціональної групи вертикальних переміщень голки та з механізмом функціональної групи горизонтальних переміщень голки, рамку, шарнірно закріплену в корпусі, пневморозподільник з двома електромагнітами і пневмоциліндр двосторонньої дії, засоби контролю положення головного вала та засоби керування пневмоциліндром двосторонньої дії з поршнем і штоком.

В механізмі функціональної групи горизонтальних переміщень голки відомої швейної зигзаг-машини, є рухома ланка - шатун з яким кінематичне з'єднаний шток пневмоциліндра, яка збільшує маса-інерційні параметри механізму і погіршує динаміку його роботи. Також використані у відомій швейній зигзаг-машині засоби контролю положення головного вала та засоби керування пневмоциліндром з поршнем і штоком потребують електричного з'єднання з датчиком положення головного вала і з датчиками крайніх положень поршня пневмоциліндра для включення/виключення двох електромагнітів пневморозподільника при знаходженні голки над матеріалом для забезпечення надійної роботи швейної зигзаг-машини.

В основу корисної моделі поставлена задача створити таку швейну зигзаг-машину, в якій введенням нових елементів та їх зв'язків, забезпечилась би покращення динаміки роботи швейної зигзаг-машини.

Поставлена задача вирішується тим, що швейна зигзаг-машина, що має корпус, головний вал, який вставлений в корпус, регулятор ширини зигзагу з кулісою і повзуном, механізм голки з механізмом функціональної групи вертикальних переміщень голки та з механізмом функціональної групи горизонтальних переміщень голки, рамку, шарнірно закріплену в корпусі, пневморозподільник з двома електромагнітами і пневмоциліндр двосторонньої дії, засоби контролю положення головного вала та засоби керування пневмоциліндром двосторонньої дії з поршнем і штоком, згідно з корисною моделлю, має ексцентрик, шарнірно закріплений на рамці і утворює кінематичну пару з кулісою, шток пневмоциліндра двосторонньої дії шарнірно з'єднаний з рамкою і з повзуном регулятора ширини зигзагу, куліса має коромисло і пружину, з'єднану з рамкою, засоби керування пневмоциліндром мають магнітне кільце, розташоване у поршні пневмоциліндра, і два геркони, засоби контролю положення головного вала оснащені диском з магнітною вставкою, закріпленим на головному валу, та третім герконом, при цьому перший і другий геркони закріплені на пневмоциліндрі двосторонньої дії, а третій геркон закріплений на корпусі з можливістю контакту з магнітною вставкою диска.

При цьому швейна зигзаг-машина додатково має три реле з контактами, при цьому три геркони електрично з'єднані з двома електромагнітами пневморозподільника і трьома реле, при цьому перший і третій геркони з'єднані послідовно з першим електромагнітом пневморозподільника за допомогою контакту другого реле, а другий і третій геркони з'єднані послідовно з другим електромагнітом пневморозподільника за допомогою контакту третього реле.

Введення в швейну зигзаг-машину спрощеного кінематичного зв'язку "рамка - регулятор ширини зигзагу" та додаткове застосування в засобах контролю положення головного вала та засобах керування пневмоциліндром з поршнем і штоком трьох герконів і трьох реле з контактами дозволяє підвищити надійність роботи механізму функціональної групи

горизонтальних переміщень голки, що забезпечує покращення динаміки роботи швейної зигзаг-машини.

На фіг. 1 представлений головний вигляд швейної зигзаг-машини з вирізом з боку її головки; на фіг. 2 - кінематична схема швейної зигзаг-машини; на фіг. 3 - схема комбінована принципова системи керування (пневматична і електрична принципові схеми); на фіг. 4 - циклограма роботи механізму функціональної групи вертикальних переміщень голки і механізму функціональної групи горизонтальних переміщень голки.

Швейна зигзаг-машина (фіг. 1 - фіг.4), має корпус 1, головний вал 2, який вставлений в корпус, регулятор ширини зигзагу 3, кулісу 4, повзун 5, при цьому куліса 4 має коромисло 6, а ексцентрик 7 утворює з кулісою 4, кінематичну пару, куліса має також пружину 8. Голка 9 механізму функціональної групи 10 вертикальних переміщень голки кінематично з'єднана з головним валом 2, а механізм функціональної групи 11 горизонтальних переміщень голки кінематично з'єднаний з рамкою 12, шарнірно 13 закріпленою в корпусі 1, пружина 8 з'єднана з рамкою 12, на якій шарнірно закріплений ексцентрик 7, пневморозподільник 14 з двома електромагнітами 15 і 16, пневмоциліндр 17 двосторонньої дії, засоби контролю 18 положення головного вала та засоби керування 19 пневмоциліндром двосторонньої дії з поршнем 20 і штоком 21. Шток пневмоциліндра двосторонньої дії шарнірно з'єднаний з рамкою 12 і з повзуном 5 регулятора ширини зигзагу. Засоби керування пневмоциліндром двосторонньої дії мають магнітне кільце 22 у поршні 20 пневмоциліндра двосторонньої дії і два геркони 23 і 24. Засоби контролю 18 положення головного вала оснащені диском 25 з магнітною вставкою 26 і третім герконом 27. Диск 25 закріплений на головному валу 2. Перший геркон 23 і другий геркон 24 закріплені на пневмоциліндрі 17 двосторонньої дії, а третій геркон 27 закріплений на корпусі 1 і вступає в контакт з магнітною вставкою 26 диска 25. На машині розташовані три реле 28, 29 і 30 з контактами 31, 32 і 33, при цьому три геркони електрично з'єднані з двома електромагнітами 15 і 16 пневморозподільника 14 і трьома реле 28, 29 і 30, перший геркон 23 і третій геркон 27 з'єднані послідовно з першим електромагнітом 15 пневморозподільника 14 за допомогою контакту 32 другого реле 29, а другий геркон 24 і третій геркон 27 з'єднані послідовно з другим електромагнітом 16 пневморозподільника 14 за допомогою контакту 33 третього реле 30. Позицією 34 позначена притискна лапка.

Швейна зигзаг-машина працює таким чином.

Після вкладання матеріалу на голкову пластину і опускання притискної лапки 34 та увімкнення швейної зигзаг-машини головний вал 2 починає обертатись, приводами тим самим до руху та взаємодії всіх стійкоутворюючих механізмів і їх робочих органів, третій геркон 27 надсилає електричні імпульси в схему керування при виході голки 9 з матеріалу при куті повороту головного вала на кут 270 градусів (фіг. 4) для переміщення голки над матеріалом на задану величину зигзагу.

Для роботи в режимі прямої строчки механізм 10 функціональної групи вертикальних переміщень голки залишається в роботі, а механізм 11 функціональної групи горизонтальних переміщень голки відключається за допомогою натискання кнопки 39 включення/вимкнення режимів "пряма строчка/зигзаг строчка". При цьому кривошип 35, шатун 36 і голковод 37 кінематично з'єднані з головним валом, диск 25 з магнітною вставкою 26 обертається разом з головним валом 2 і третій геркон 27 надсилає електричні імпульси в схему керування (фіг.3). Але контакт кнопки 36 розімкнений і схема керування пневмоциліндром двосторонньої дії 17 не працює. Тому рамка 12 не переміщується і голковод 37 з голкою 9 приймають участь у виконанні прямій човникової строчки.

Для роботи в режимі зигзаг строчки кнопку 39 натискають ще один раз і до роботи механізму 10 функціональної групи вертикальних переміщень голки підключається в роботу механізм 11 функціональної групи горизонтальних переміщень голки. При цьому голка 9 переміщується по двох осях координат. Переміщення голки по вертикальній осі координат виконується за допомогою механізму функціональної групи 10 вертикальних переміщень голки, а переміщення голки над матеріалом по горизонтальній осі координат відбувається за допомогою механізму функціональної групи 11 горизонтальних переміщень голки при одночасному переміщенні матеріалу у напрямку подовжньої горизонтальної осі координат від оператора, яке здійснюється зубчастою рейкою 38 механізмом переміщення матеріалу.

Контакт кнопки 36 замкнений і починає працювати схема керування пневмоциліндром двосторонньої дії 17 працює наступним чином.

Перший електромагніт 15 служить для прямого включення пневмоциліндра 17 двосторонньої дії і переміщення голководу з голкою над матеріалом "зліва-направо" для утворення першого стібка рапорту двоукольного зигзагу. При цьому рамка 12 повертається на шарнірі 13 проти годинникової стрілки на кут, який залежить від встановленого положення

регулятора ширини зиг'загу 3. Другий електромагніт 16 служить для зворотного включення пневмоциліндра 17 двосторонньої дії і переміщення голководу з голкою над матеріалом "справа-наліво" для утворення другого стібка двокольного зиг'загу. При цьому рамка 12 повертається на шарнірі 13 за стрілкою годинка на такий же кут, як і при утворенні першого стібка зиг'загу.

При утворенні першого стібка рапорту зиг'загу перший геркон 23 і третій геркон 27 автоматично послідовно з'єднуються з першим електромагнітом 15 пневморозподільника 14 за допомогою контакту 32 другого реле 29 і поршень 20 пневмоциліндра двосторонньої дії 17 за допомогою штока 21 переміщую повзун 5 і кулісу 4 рамки 12. Рамка 12 повертається проти стрілки годинника і голка 9 переміщується над матеріалом зліва-направо.

При утворенні другою стібка рапорту зиг'загу другий геркон 24 і третій геркони 27 автоматично послідовно з'єднуються з другим електромагнітом 16 пневморозподільника 14 за допомогою контакту 33 третього реле 30 (фіг. 3) і поршень 20 пневмоциліндра двосторонній дії 17 за допомогою штока 21 переміщую повзун 5 і кулісу 4 рамки 12. Рамка 12 повертається за стрілкою годинника (фіг. 4) і голка 9 переміщується над матеріалом справа-наліво.

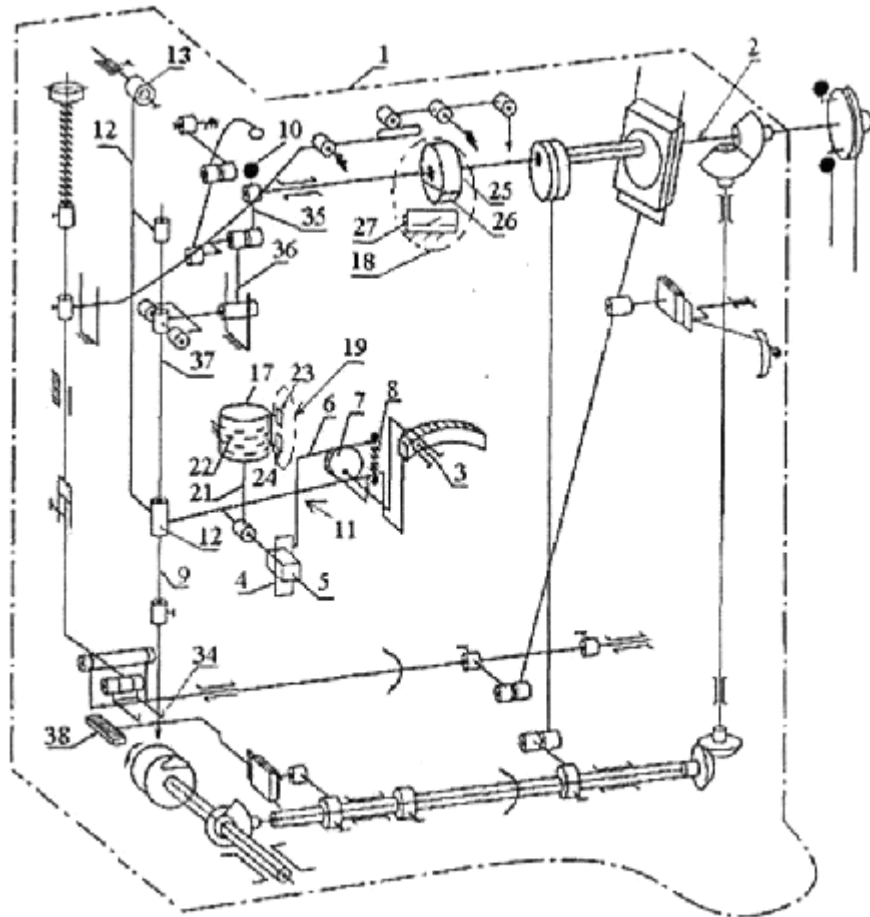
Для зміни ширини зиг'загу зміщується і закріплюється в нове положення регулятор 3 ширини зиг'загу. При цьому змінюється величина кута α нахилу осі повзуна 5 до рамки 12, що приводить до зміни горизонтальної складової руху рамки і як наслідок до зміни ширини зиг'загу. На цей кут повертається куліса 4 за допомогою коромисла 6, а пружина 8 розтягується та забезпечує силове замкнення ексцентрика 7 з рамкою 12, тому що ексцентрик 7 шарнірно з'єднаний з рамкою 12.

Запропонована швейна зиг'заг-машина дозволяє виконувати своє функціональне призначення при спрощеній кінематиці і зменшених маса-інерційних параметрах механізму функціональної групи горизонтальних переміщень голки. Таким чином, корисна модель дає змогу підвищити надійність роботи машини та покращення динаміки роботи швейної зиг'заг-машини.

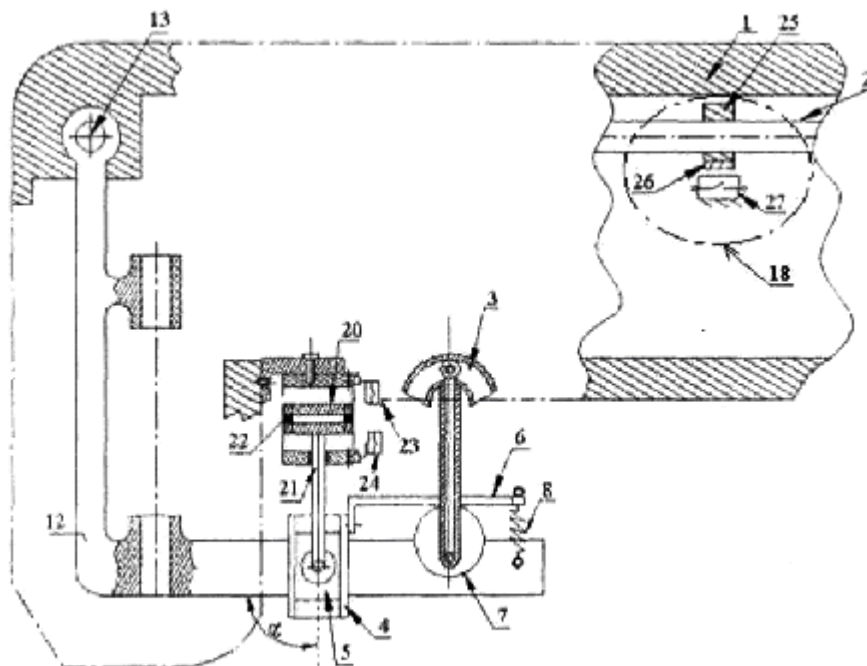
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Швейна зиг'заг-машина, що має корпус, головний вал, який вставлений в корпус, регулятор ширини зиг'загу з кулісою і повзуном, механізм голки з механізмом функціональної групи вертикальних переміщень голки та з механізмом функціональної групи горизонтальних переміщень голки, рамку, шарнірно закріплену в корпусі, пневморозподільник з двома електромагнітами і пневмоциліндр двосторонньої дії, засоби контролю положення головного вала та засоби керування пневмоциліндром двосторонньої дії з поршнем і штоком, яка **відрізняється** тим, що має ексцентрик, який шарнірно закріплений на рамці і утворює кінематичну пару з кулісою, шток пневмоциліндра двосторонньої дії шарнірно з'єднаний з рамкою і з повзуном регулятора ширини зиг'загу, куліса має коромисло і пружину, з'єднану з рамкою, засоби керування пневмоциліндром мають магнітне кільце, розташоване у поршні пневмоциліндра, і два геркони, засоби контролю положення головного вала оснащені диском з магнітною вставкою, закріпленим на головному валу, та третім герконом, при цьому перший і другий геркони закріплені на пневмоциліндрі двосторонньої дії, а третій геркон закріплений на корпусі з можливістю контакту з магнітною вставкою диска.

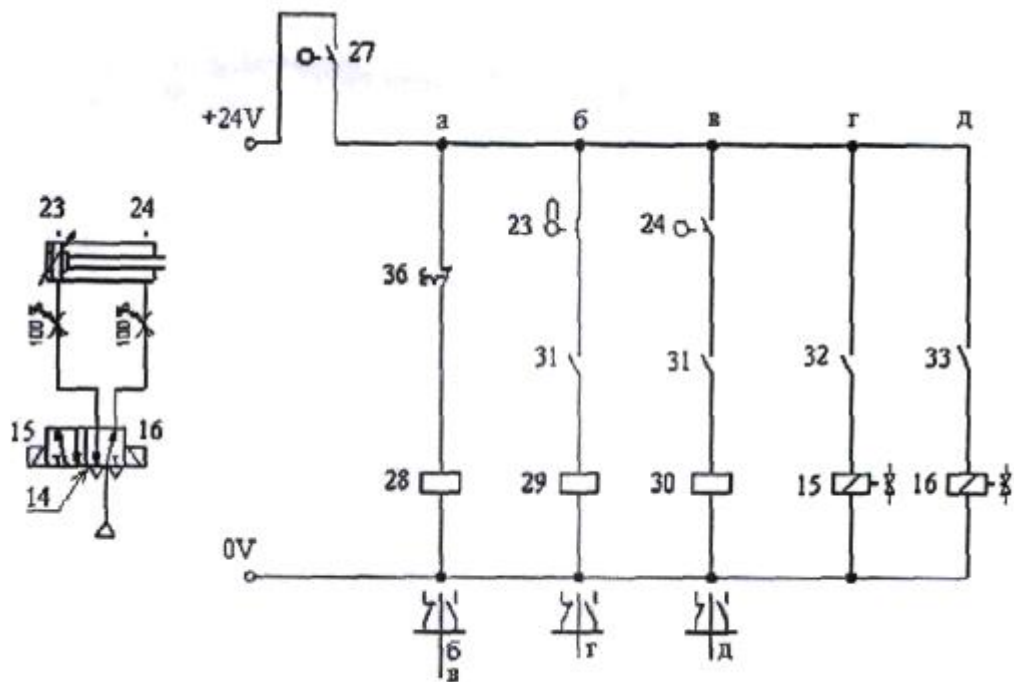
2. Швейна зиг'заг-машина за п. 1, яка **відрізняється** тим, що додатково має три реле з контактами, при цьому три геркони електрично з'єднані з двома електромагнітами пневморозподільника і трьома реле, при цьому перший і третій геркони з'єднані послідовно з першим електромагнітом пневморозподільника за допомогою контакту другого реле, а другий і третій геркони з'єднані послідовно з другим електромагнітом пневморозподільника за допомогою контакту третього реле.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

	Кут повороту стрілки показу град	0	90	180	270	360(0)	90	180	270	360
		Голка	φ г. вертикальних ручки		Голка в матеріалі				Голка в матеріалі	
	φ г. горизонтальних ручки									
Геркони	23									
	24									
	27									
Реле	28									
	29									
	30									
Електро- магніти	15									
	16									
Рамка 12		Поворот проти стрілки годинника				Поворот за стрілкою годинника				
Рапорт зигзагу (R=2)		Перший стібок				Другий стібок				

Фиг. 4

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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

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