



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **125120** (13) **U**
(51) МПК (2018.01)
D05B 49/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

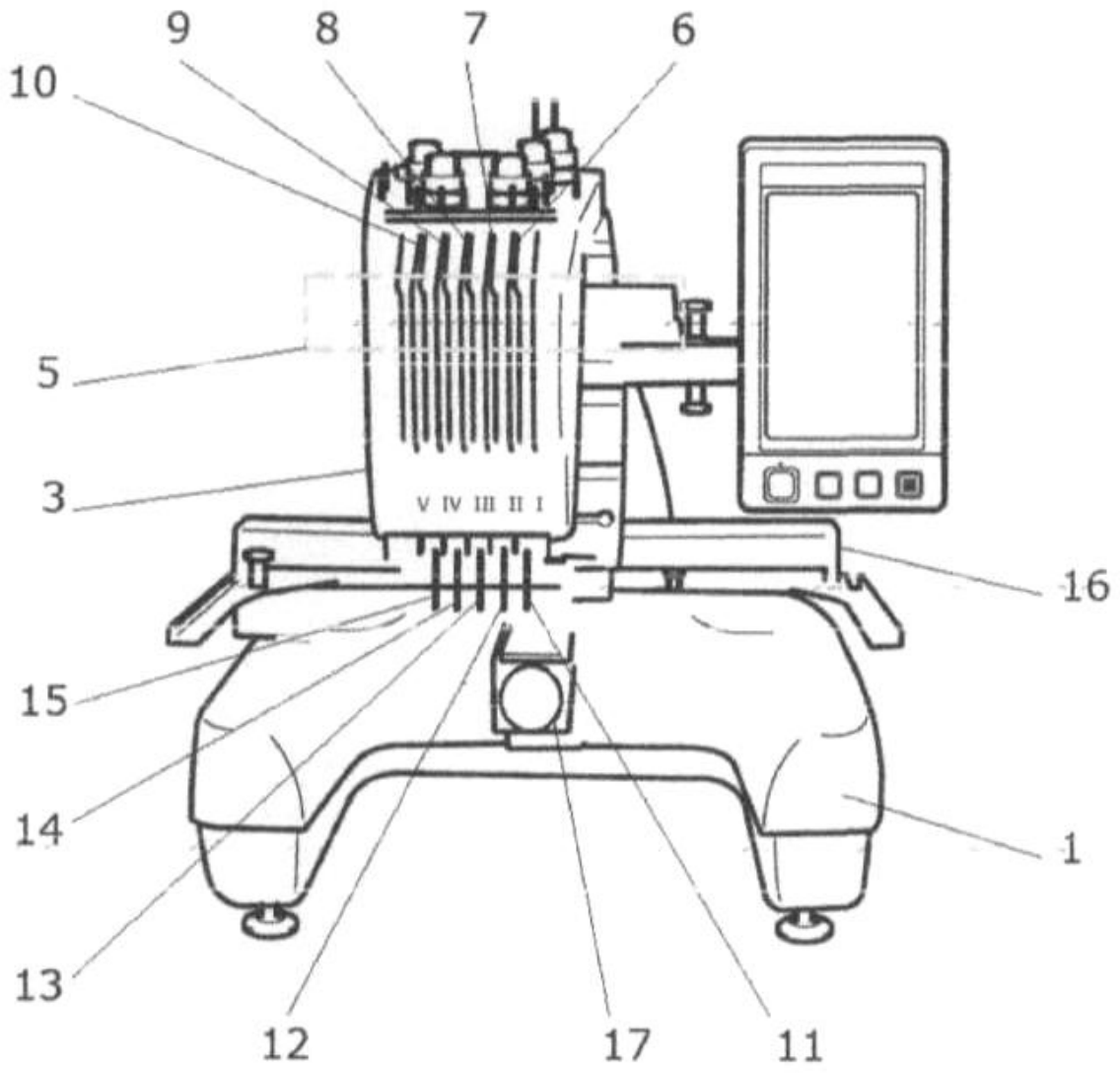
(21) Номер заявки: u 2017 12750	(72) Винахідник(и): Орловський Броніслав Вікентійович (UA), Полевий Роман Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки: 22.12.2017	(73) Власник(и): КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ, вул. Немировича-Данченка, 2, м. Київ-11, 01011 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.04.2018	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2018, Бюл.№ 8	

(54) ВИШИВАЛЬНА МАШИНА-АВТОМАТ

(57) Реферат:

Вишивальна машина-автомат має корпус, головний вал, змонтований в корпусі, датчик кута повороту, закріплений на головному валу, каретку з приводом, механізм зміни кольорових ниток з голководами та голками, голководи змонтовані в каретці, механізм двокоординатних переміщень матеріалу, човник та систему керування з контролером. Механізм зміни кольорових ниток містить плоский кулачок з колірним пазом, закріпленим на корпусі, направляючий ролик, два шатуни і три пневмоциліндри зі штоками та кришками, та пневморозподільники, кожен з яких містить по два електромагніти на кожен пневмоциліндр.

UA 125120 U



Фиг. 1

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

Відома вишивальна машина-автомат [Патент на корисну модель UA № 72799 МПК: D05B 49/00 2012], що має корпус, головний вал, змонтований в корпусі, каретку та механізм зміни кольорових ниток з голководами, які змонтовані в каретці.

Однак механізм зміни кольорових ниток з голководами, які змонтовані в каретці, не дозволяє здійснювати двокоординатне переміщення матеріалу.

Відома також вишивальна машина-автомат [Авторське свідоцтво СРСР № 1339175 МПК: D05B 47/04 1987], що має корпус, головний вал, змонтований в корпусі, датчик кута повороту закріплений на головному валу, каретку з приводом, механізм зміни кольорових ниток з голководами та голками, голководи змонтовані в каретці, механізм двокординатних переміщень матеріалу, човник та систему керування з контролером.

У відомій вишивальній машині-автомат механізм двокоординатних переміщень матеріалу кінематично не з'єднаний з механізмом зміни кольорових ниток, не забезпечить достатньої якості виробу.

В основу корисної моделі поставлена задача створити таку вишивальну машину-автомат, в якій введенням нових елементів та їх зв'язків, забезпечилась би підвищення якості роботи вишивальної машини-автомату при спрощенні програмування циклограми роботи.

Поставлена задача вирішується тим, що у вишивальній машині-автомат, що має корпус, головний вал, змонтований в корпусі, датчик кута повороту, закріплений на головному валу, каретку з приводом, механізм зміни кольорових ниток з голководами та голками, голководи, змонтовані в каретці, механізм двокординатних переміщень матеріалу, човник та систему керування з контролером, згідно з корисною моделлю, механізм зміни кольорових ниток має плоский кулачок з колірним пазом, закріпленим на корпусі, направляючий ролик, два шатуна і три пневмоциліндра зі штоками та кришками, та пневморозподільники, кожен з яких містить по два електромагніти на кожен пневмоциліндр, при цьому пневмоциліндри кінематично з'єднані між собою і утворюють три кінематичні пари, перший пневмоциліндр має два направляючі камені, перший направляючий камінь шарнірно з'єднаний з кришкою першого пневмоциліндра та кришкою другого пневмоциліндра, другий направляючий камінь шарнірно з'єднаний з штоком першого пневмоциліндра і шарнірно з'єднаний з кришкою третього пневмоциліндра, шток другого пневмоциліндра та шток третього пневмоциліндра шарнірно з'єднані між собою та з нижньою головкою першого шатуна, верхня головка першого шатуна кінематично з'єднана з другим шатуном, нижня головка другого шатуна з'єднана з направляючим роликом, а верхня головка утворює поступальну кінематичну пару, яка закріплена на каретці.

Оснащення механізму зміни кольорових ниток плоским кулачком з колірним пазом, закріпленим на корпусі, направляючим роликом, двома шатунами і трьома пневмоциліндрами зі штоками та кришками, та пневморозподільниками, кожен з яких містить по два електромагніти на кожен пневмоциліндр, кінематичне з'єднання пневмоциліндрів між собою з утворенням трьох кінематичних пар, наявність у першого пневмоциліндра двох направляючих каменів, перший з яких шарнірно з'єднаний з кришками першого та другого пневмоциліндра, шарнірне з'єднання другого направляючого каменя зі штоком першого пневмоциліндра та кришкою третього пневмоциліндра, шарнірне з'єднання штоків другого та третього пневмоциліндрів між собою та з нижньою головкою першого шатуна, верхньої головки першого шатуна кінематично з'єднаної з другим шатуном, нижня головка другого шатуна з'єднана з направляючим роликом, а верхня його головка утворює кінематичну пару, яка закріплена на каретці, що забезпечує підвищення якості роботи вишивальної машини-автомат при спрощенні програмування циклу графом роботи.

На фіг. 1 зображено загальний вигляд вишивальної машини-автомат (вигляд спереду); на фіг. 2 зображено загальний вигляд вишивальної машини-автомат (вигляд зверху); на фіг. 3 представлена конструктивно-кінематична схема механізму зміни кольорових ниток для положення III голководу з голкою (фіг. 1) (вигляд зверху); на фіг. 4 представлена конструктивно-кінематична схема механізму зміни кольорових ниток для положення II голководу з голкою (фіг. 1) (вигляд зверху); на фіг. 5 представлений граф включення голководу (фіг. 1); на фіг. 6 представлена комбінована схема пневмоциліндра (фіг. 4) для положення II голководу з голкою; на фіг. 7 представлена комбінована схема пневмоциліндра (фіг. 4) для положення II голководу з голкою; на фіг. 8 представлена комбінована схема пневмоциліндра (фіг. 4) для положення II голководу з голкою; на фіг. 9 представлена електрична схема для положення II голководу з голкою (фіг. 4); на фіг. 10 представлена конструктивно-кінематична схема механізму зміни кольорових ниток для положення I голководу з голкою (фіг. 1) (вигляд зверху); на фіг. і і 60 представлений граф включення голководу (фіг. і); на фіг. 12 представлена комбінована схема

пневмоциліндра (фіг. 10) для положення I голководу з голкою; на фіг. 13 представлена комбінована схема пневмоциліндра (фіг. 10) для положення I голководу з голкою; на фіг. 14 представлена комбінована схема пневмоциліндра (фіг. 10) для положення I голководу з голкою; на фіг. 15 представлена електрична схема для положення 1 голководу з голкою (фіг. 10); на фіг. 16 представлена конструктивно-кінематична схема механізму зміни кольорових ниток для положення IV голководу з голкою (фіг. 1) (вигляд зверху); на фіг. 17 представлений граф включення голководу (фіг.1); на фіг. 18 представлена комбінована схема пневмоциліндра (фіг. 16) для положення IV голководу з голкою; на фіг. 19 представлена комбінована схема пневмоциліндра (фіг. 16) для положення IV голководу з голкою; на фіг. 20 представлена комбінована схема пневмоциліндра (фіг. 16) для положення IV голководу з голкою; на фіг. 21 представлена електрична схема для положення IV голководу з голкою (фіг. 16); на фіг. 22 представлена конструктивно-кінематична схема механізму зміни кольорових ниток для положення V голководу з голкою (фіг. 1) (вигляд зверху); на фіг. 23 представлений граф включення голководу (фіг. 1); на фіг. 24 представлена комбінована схема пневмоциліндра (фіг. 22) для положення V голководу з голкою; на фіг. 25 представлена комбінована схема пневмоциліндра (фіг. 22) для положення V голководу з голкою; на фіг.26 представлена комбінована схема пневмоциліндра (фіг. 22) для положення V голководу з голкою; на фіг. 27 представлена електрична схема для положення V голководу з голкою (фіг. 22); на фіг. 28 наведена конструктивна схема контролера; на фіг. 29 представлена система керування.

Вишивальна машина-автомат має корпус 1 (фіг. 1, фіг. 2), головний вал 2 (фіг. 2), змонтований в корпусі, каретку 3 (фіг. 1, фіг. 2) з приводом 4(фіг. 3, фіг. 4, фіг. 10, фіг. 16, фіг. 22), механізм зміни кольорових ниток 5 (фіг. 1, фіг. 2), 3 голководом 6 (фіг.1), голководом 7 (фіг. 1), голководом 8 (фіг. 1), голководом 9 (фіг. 1), голководом 10 (фіг.1) та голками (11-15). Голковод 6 на позиції 1 змонтований в каретці 3. Голковод 7 на позиції її змонтований в каретці 3, Голковод 8 на позиції III змонтований в каретці 3. Голковод 9 на позиції IV змонтований в каретці 3, Голковод 10 на позиції IV змонтований в каретці 3. Механізм двокординатних переміщень матеріалу 16 (фіг. 1, фіг. 2), та човник 17 (фіг. 1) змонтовані в корпусі 1. Механізм зміни кольорових ниток 5 має плоский кулачок 18 (фіг. 3, фіг.4, фіг. 10, фіг. 16, фіг. 22) змонтований також в корпусі 1. Плоский кулачок 18 має колірний паз 19 (фіг. 3, фіг. 4, фіг. 10, фіг. 16, фіг. 22). В колірному пазу 19 встановлений направляючий ролик 20 (фіг. 3, фіг. 4, фіг. 10, фіг. 16, фіг. 22). Привід 4, каретки 3 містить два шатуна 21, 22 і три пневмоциліндри 23, 24, 25 зі штоками 26, 27, 28 і кришками 29, 30, 31. (фіг. 3, фіг. 4, фіг. 10, фіг. 16, фіг. 22).

Пневмоциліндри 23, 24, 25 мають по два гіркони 32, 33, 34, 35, 36, 37 (фіг. 28). Пневмоциліндр 23 має пневморозподільники 38, (фіг. 6, фіг. 12, фіг. 18, фіг. 24), пневмоциліндр 24 має пневморозподільники 39, (фіг. 7, фіг. 13, фіг. 19, фіг. 25), пневмоциліндр 25 має пневморозподільники 40 (фіг. 8, фіг. 14, фіг. 20, фіг. 26). Пневмоциліндри 23, 24 та 25 кінематично з'єднані між собою і утворюють три кінематичні пари 41, 42 та 43 (фіг. 3, фіг. 4, фіг. 10, фіг. 16, фіг. 22). Перший пневмоциліндр 23, має два направляючі камені 44 та 45. Перший направляючий камінь 44, шарнірно з'єднаний з кришкою 29, першого пневмоциліндра 23 і шарнірно з'єднаний з кришкою 30, другого пневмоциліндра 24. Другий направляючий камінь 45 шарнірно з'єднаний з штоком 26, першого пневмоциліндра 23 і шарнірно з'єднаний з кришкою 31 третього пневмоциліндра 25. Шток 27 другого пневмоциліндра 24 та шток 28 третього пневмоциліндра 25 шарнірно з'єднаний між собою та з нижньою головкою першого шатуна 21. Верхня головка першого шатуна 21 кінематично з'єднана з другим шатуном 22. Нижня головка другого шатуна 22 з'єднана з направляючим роликом 20. Верхня головка другого шатуна 22, утворює поступальну кінематичну пару з повзуном 46 (фіг.3, фіг.4, фіг. 10, фіг. 16, фіг.22) який закріплений на каретці 3. Позицією 47 (фіг.5) позначено перший елемент пам'яті, позицією 48 (фіг. 11) позначено другий елемент пам'яті, позицією 49 (фіг. 17) позначено третій елемент пам'яті, позицією 50 (фіг. 23) позначено четвертий елемент пам'яті. Позицією 51 (фіг. 29) позначено систему керування, з контролером 52 (фіг.28). Позицією 53(фіг. 2) позначено датчик кута повороту закріплений на головному валу. Позицією 54 та 55 (фіг. 6, фіг. 9, фіг. 12, фіг. 18, фіг. 21, фіг. 24, фіг. 29), позначено електромагніти пневморозподільника 38, позицією 56 та 57 (фіг. 7, фіг. 13, фіг. 19, фіг. 21, фіг. 25, фіг. 27, фіг. 29), позначено електромагніти пневморозподільника 39, позицією 58 та 59 (фіг. 8, фіг. 9, фіг. 14, фіг. 15, фіг. 20, фіг. 26, фіг. 29), позначено електромагніти пневморозподільника 40. Позицією 60 та 61 (фіг. 9, фіг. 21, фіг. 28), позначено електромагнітні реле, позицією 62 та 63 (фіг. 21, фіг. 27, фіг. 28), позначено електромагнітні реле, позицією 64 та 65 (фіг. 9, фіг. 15, фіг. 28), позначено електромагнітні реле.

Вишивальна машина-автомат працює таким чином. Попередньо голки голководів заправляються кольоровими нитками наступним чином: голка голководу I заправлена ниткою червоного кольору, голка голководу II заправлена ниткою жовтого кольору, голка голководу III

заправлена ниткою блакитного кольору, голка голководу IV заправлена ниткою зеленого кольору, голка голководу V заправлена ниткою сірого кольору. За початкове положення каретки 3 прийнято положення III голководу 8 (фіг. 3). При цьому штоки 26, 27 та 28 пневмоциліндрів 23, 24 та 25 знаходяться у втягнутому стані, повзун 46 та направляючий ролик 20 займають положення, яке відповідає початковому положенню каретки 3. В такому положенні виконується вишивальні роботи ниткою блакитного кольору, яка попередньо заправлена у голку 13.

Для переключення виконання вишивальних робіт ниткою жовтого кольору, яка попередньо заправлена у голку 12 голководу 7 потрібно каретку 3 перевести з початкового положення III в положення II (фіг. 1). Для цього по сигналу датчика 53 кута повороту головного вала 2 (фіг. 2), згідно з графом на (фіг. 5), виконується наступний цикл: вмикається перший пневмоциліндр 23; вмикається третій пневмоциліндр 25; вмикається перший елемент пам'яті 47; вимикається 25 третій пневмоциліндр 25; вимикається 23 перший пневмоциліндр 23; вмикається 47 перший елемент пам'яті 47, каретка 3 (фіг. 1) переходить в початкове положення III.

Для переключення виконання вишивальних робіт ниткою червоного кольору, яка попередньо заправлена у голку 11 голководу 6 потрібно каретку 3 перевести з початкового положення III в положення I (фіг. 1). Для цього по сигналу датчика 53 кута повороту головного вала 2 (фіг. 2), згідно з графом на (фіг. 11) виконується наступний цикл: вмикається третій пневмоциліндр 25; вмикається другий елемент пам'яті 48; вимикається 25 третій пневмоциліндр 25; вимикається 48 другий елемент пам'яті 48, каретка 3 (фіг. 1) переходить в початкове положення III.

Для переключення виконання вишивальних робіт ниткою зеленого кольору, яка попередньо заправлена у голку 14 голководу 9 потрібно каретку 3 перевести з початкового положення III в положення IV (фіг. 1). Для цього по сигналу датчика 53 кута повороту головного вала 2 (фіг. 2), згідно з графом на (фіг. 17) виконується наступний цикл: вмикається перший пневмоциліндра 23; вмикається другий пневмоциліндр 24; вмикається третій елемент пам'яті 49; вимикається 24 другий пневмоциліндр 24; вимикається 23 перший пневмоциліндр 23; вимикається 49 третій елемент пам'яті 49, каретка 3 (фіг. 1) переходить в початкове положення III.

Для переключення виконання вишивальних робіт ниткою сірого кольору, яка попередньо заправлена у голку 15 голководу 10 потрібно каретку 3 перевести з початкового положення III в положення V (фіг. 1). Для цього по сигналу датчика 53 кута повороту головного вала 2 (фіг. 2), згідно з графом на (фіг.23) виконується наступний цикл: вмикається другий пневмоциліндр 24; вмикається четвертий елемент пам'яті 50; вимикається 24 другий пневмоциліндр 24; вимикається 50 четвертий елемент пам'яті 50, каретка 3 (фіг. 2) переходить в початкове положення III.

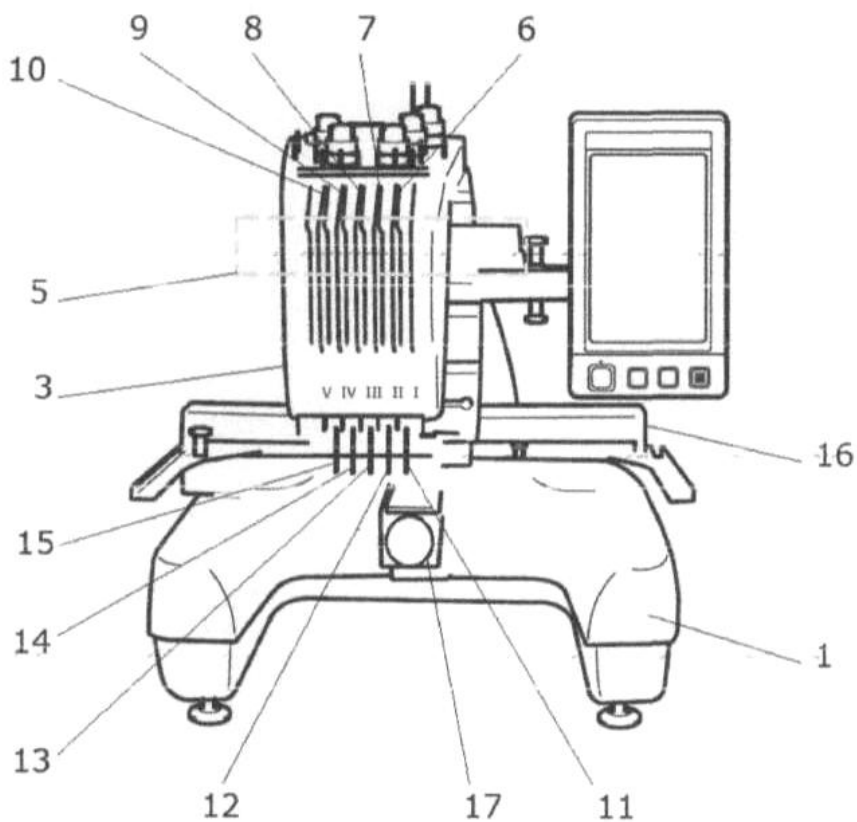
Система керування 51 (фіг. 29) та контролер 52 (фіг. 28), який містить входи (10.0, 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5) та виходи(00.0, 00.1, 00.2, 00.3, 00.4, 00.5). До входів контролера підключені гіркони (32, 33, 34, 35, 36,37) пневмоциліндрів (23, 24, 25). До виходів контролера підключені електромагнітні реле (60, 61, 62, 63, 64, 65), контакти яких керують електромагнітами (54, 55, 56, 57, 58, 59) в системі керування 51, згідно зі схемами, вказаними на (фіг. 9, фіг. 15, фіг. 21, фіг. 27).

Запропонована вишивальна машина-автомат дозволяє виконувати своє призначення при спрощеній кінематиці та зменшених масо-інерційних параметрів механізму зміни кольорових ниток з голководами та голками, що попередньо заправлені кольоровими нитками. Таким чином корисна модель забезпечує підвищення якості роботи вишивальної машини-автомату, спрощення кінематики та програмування циклу роботи.

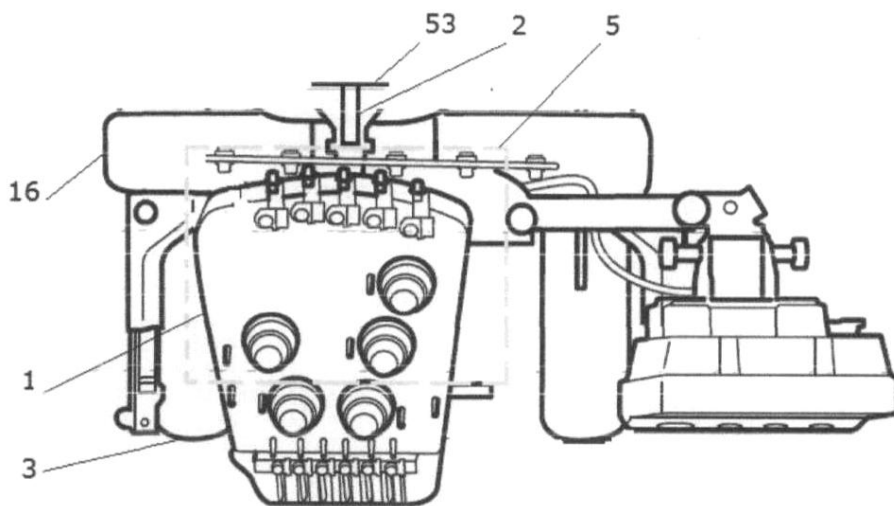
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Вишивальна машина-автомат, що має корпус, головний вал, змонтований в корпусі, датчик кута повороту закріплений на головному валу, каретку з приводом, механізм зміни кольорових ниток з голководами та голками, голководи, змонтовані в каретці, механізм двокоординатних переміщень матеріалу, човник та систему керування з контролером, яка **відрізняється** тим, що механізм зміни кольорових ниток має плоский кулачок з колірним пазом, закріпленим на корпусі, направляючий ролик, два шатуни і три пневмоциліндри зі штоками та кришками, та пневморозподільники, кожен з яких містить по два електромагніти на кожен пневмоциліндр, при цьому пневмоциліндри кінематично з'єднані між собою і утворюють три кінематичні пари, перший пневмоциліндр має два направляючі камені, перший направляючий камінь шарнірно з'єднаний з кришкою першого пневмоциліндра та кришкою другого пневмоциліндра, другий направляючий камінь шарнірно з'єднаний з штоком першого пневмоциліндра і шарнірно з'єднаний з кришкою третього пневмоциліндра, шток другого пневмоциліндра та шток третього

пневмоциліндра шарнірно з'єднані між собою та з нижньою головкою першого шатуна, верхня головка першого шатуна кінематично з'єднана з другим шатуном, нижня головка другого шатуна з'єднана з направляючим роликом, а верхня головка утворює поступальну кінематичну пару, яка закріплена на каретці.



Фіг. 1



Фіг. 2

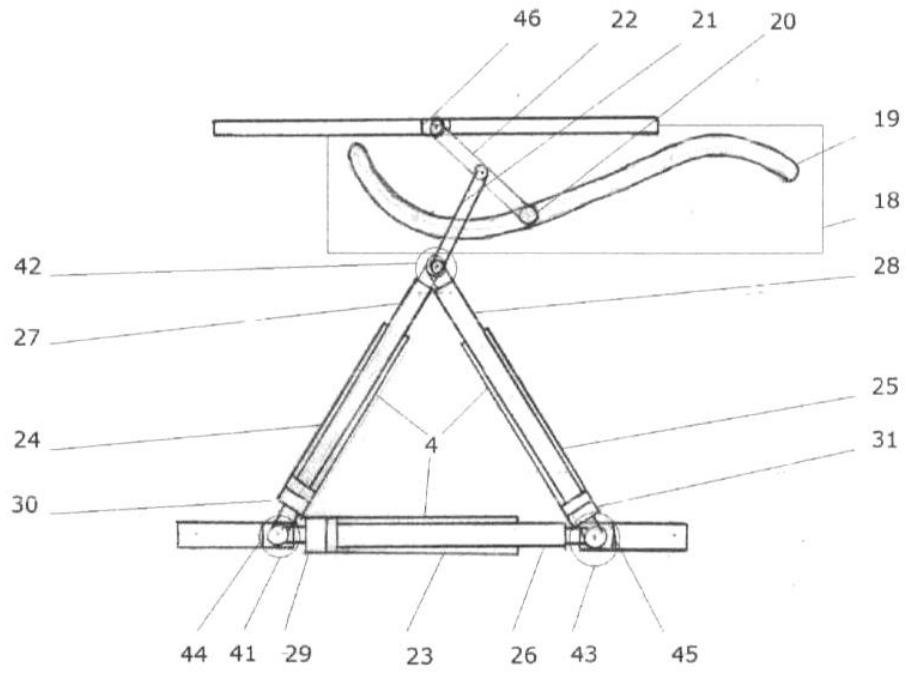


Fig. 3

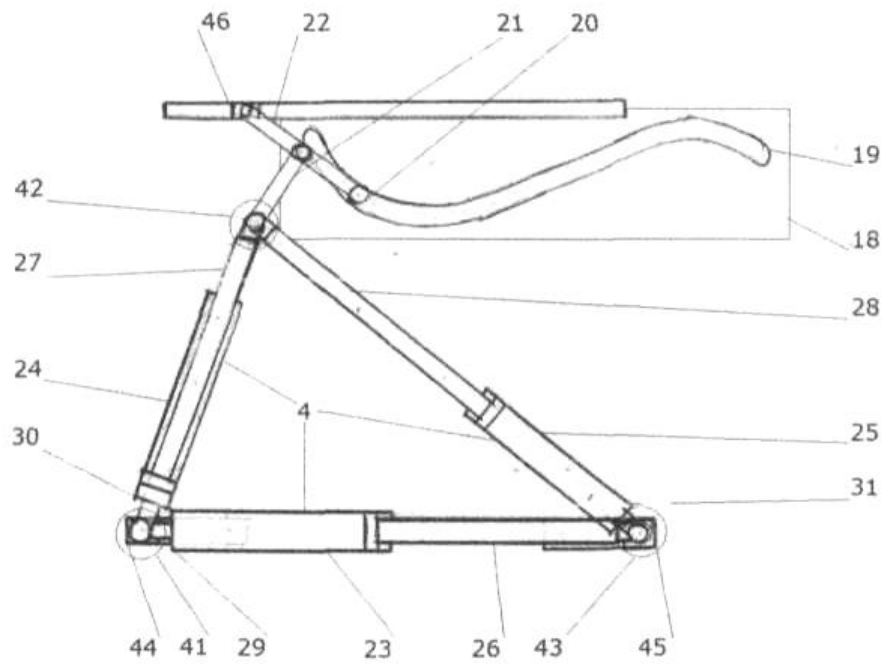


Fig. 4

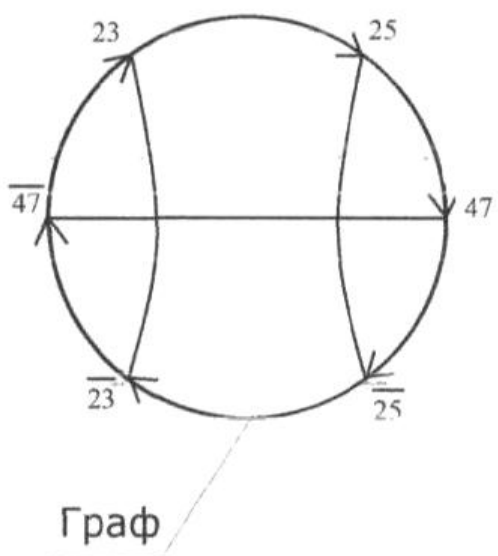


Fig. 5

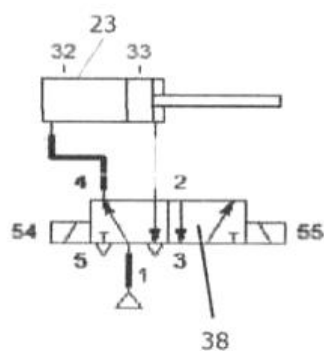


Fig. 6

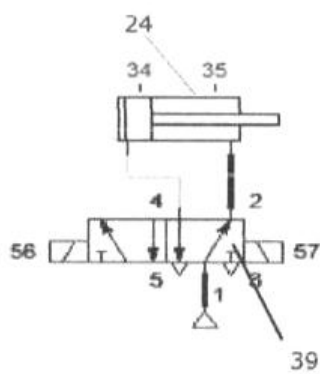


Fig. 7

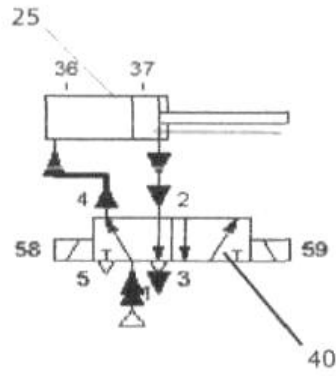


Fig. 8

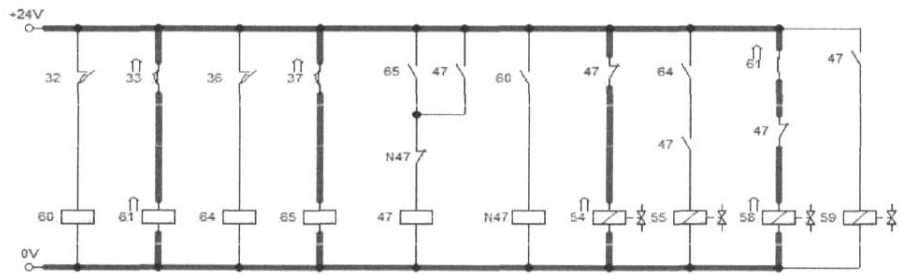


Fig. 9

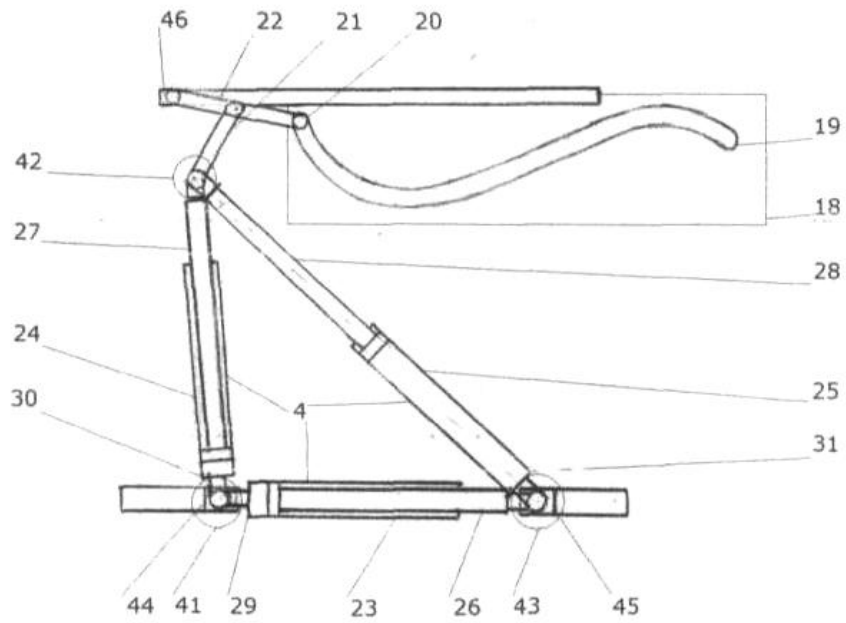


Fig. 10

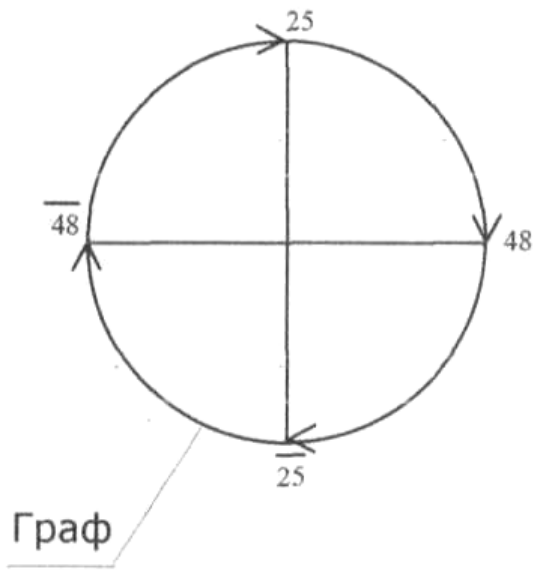


Fig. 11

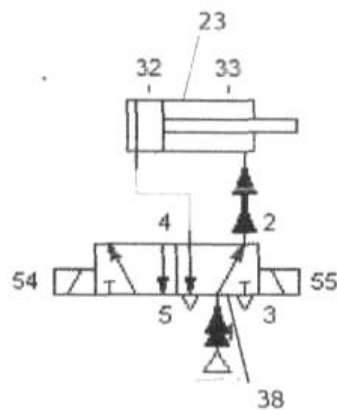


Fig. 12

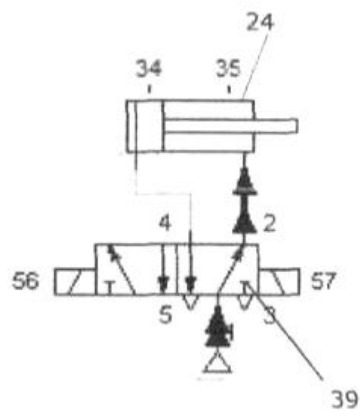


Fig. 13

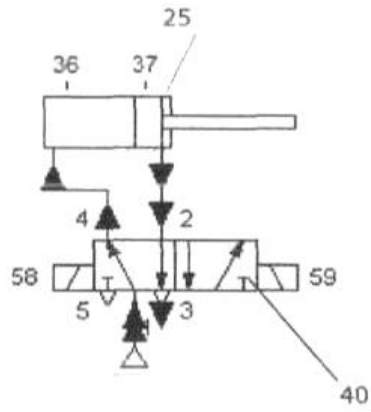


Fig. 14

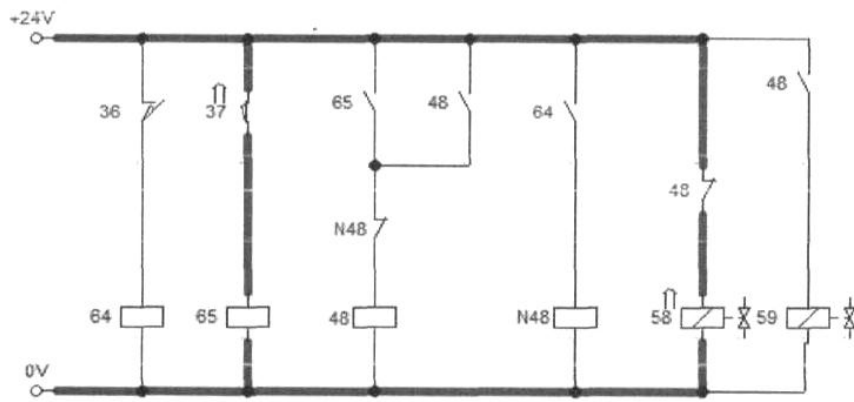


Fig. 15

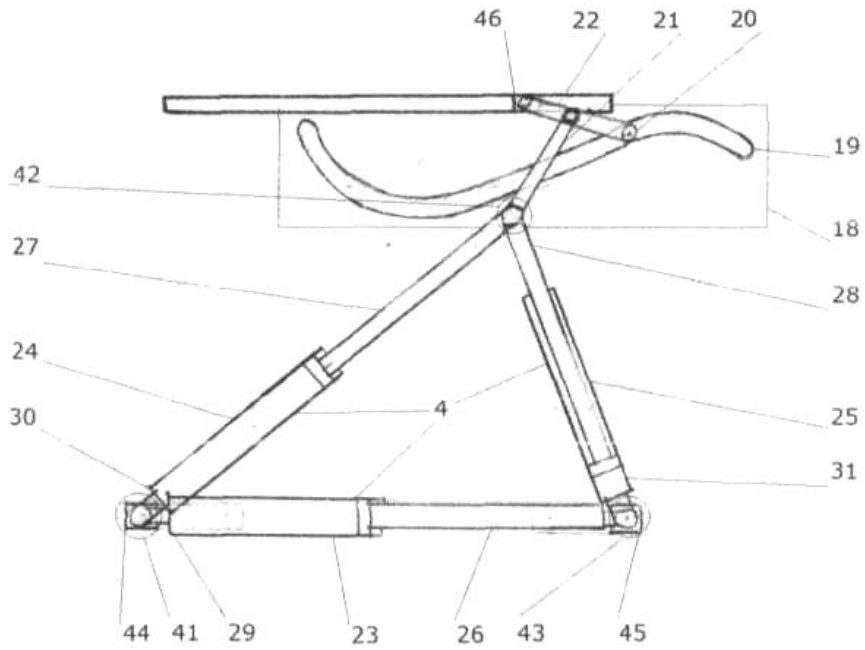


Fig. 16

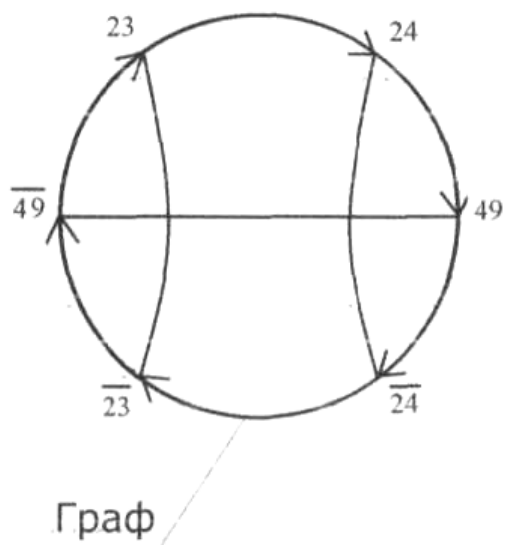


Fig. 17

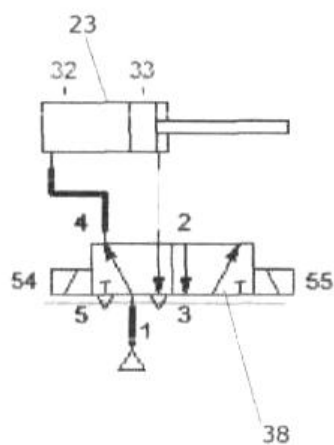


Fig. 18

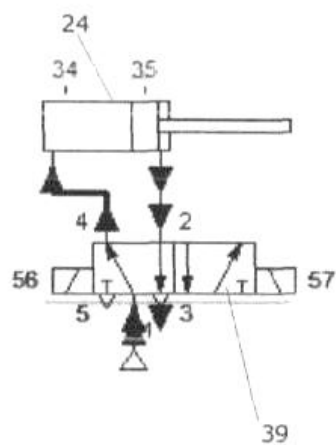


Fig. 19

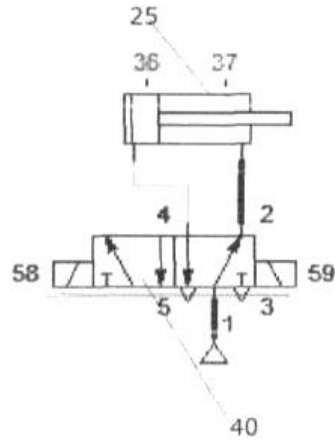


Fig. 20

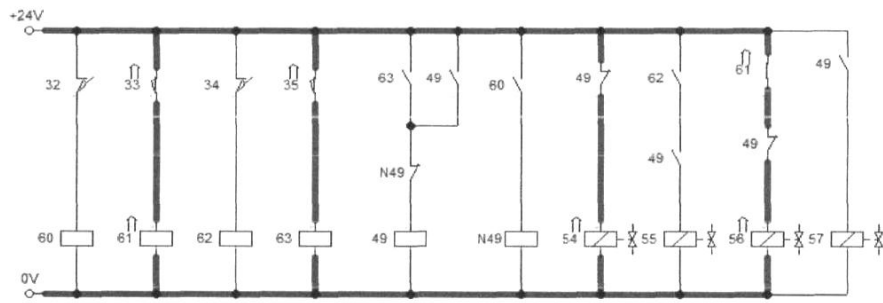


Fig. 21

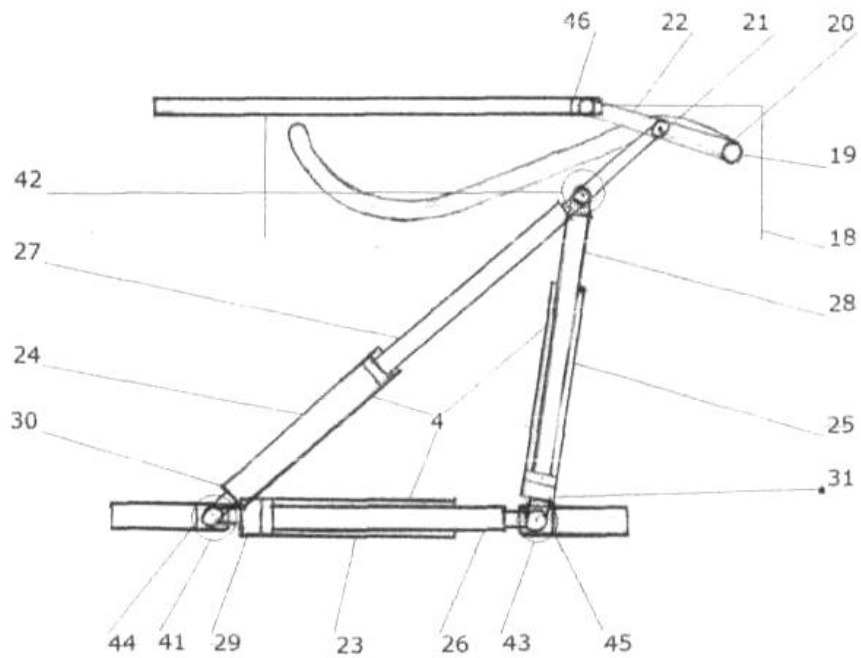


Fig. 22

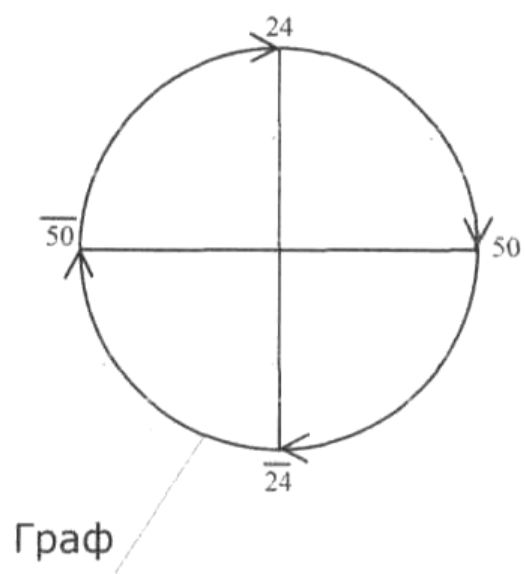


Fig. 23

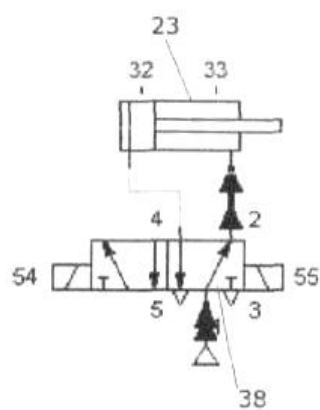


Fig. 24

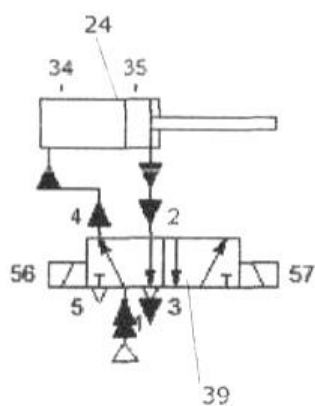
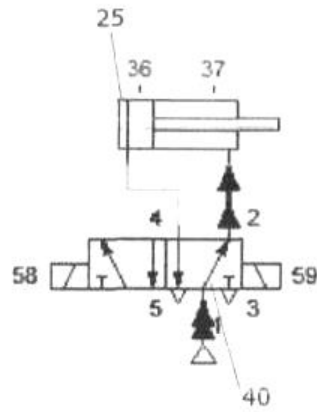
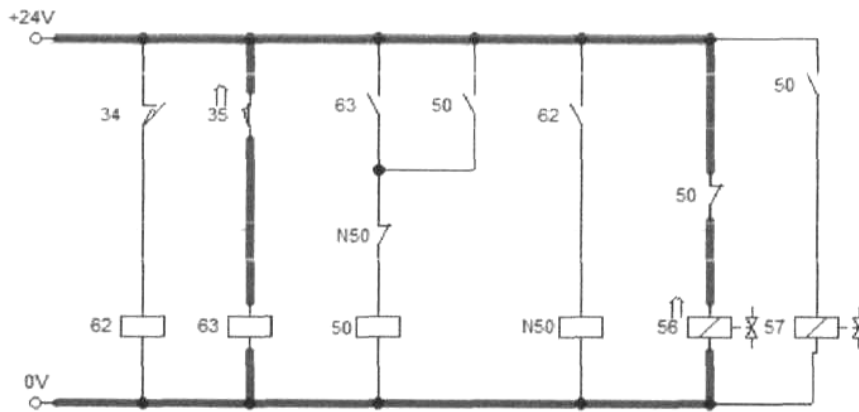


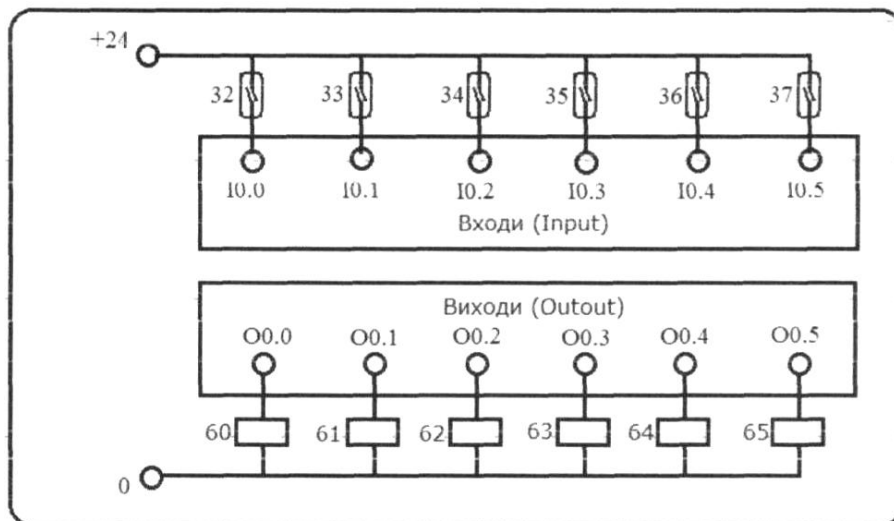
Fig. 25



Фиг. 26

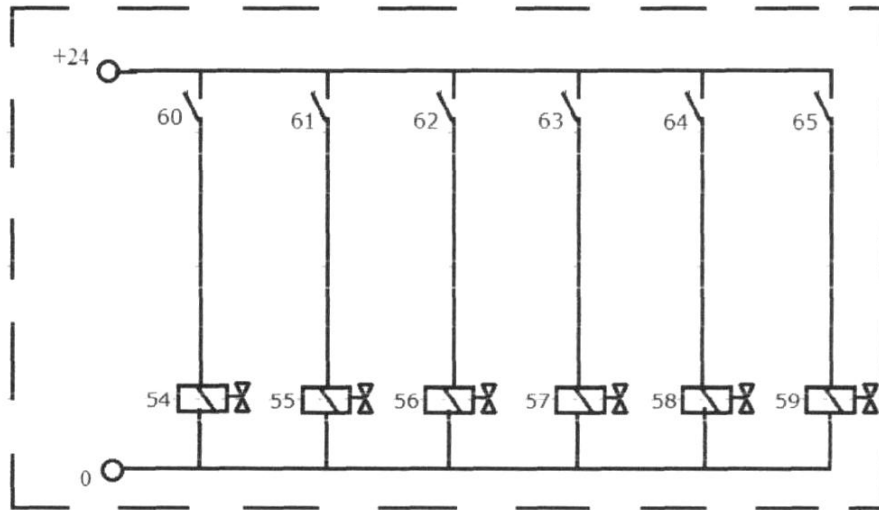


Фиг. 27



Фиг. 28

52



Фіг. 29

51

Комп'ютерна верстка В. Мацело

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