



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **85908** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
G01N 27/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2013 05266	(72) Винахідник(и):	Смирний Михайло Федорович (UA)
(22) Дата подання заявки:	24.04.2013	(73) Власник(и):	СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	10.12.2013		квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.12.2013, Бюл.№ 23		

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ВИРОБІВ, АРМОВАНИХ МЕТАЛЕВИМИ ЛИНВАМИ

(57) Реферат:

Пристрій для контролю виробів, армованих металевими лінвами, що містить блок намагнічування лінв, генератор, багатоелементний ферозондовий перетворювач, вимірювально-перетворювальні канали, кожний з яких з'єднаний входом зі своєю групою індикаторних обмоток перетворювача, підключений на виході їх перший елемент I, індикатор, додатковий вимірювально-перетворювальний канал, вхід якого підключений до своєї групи індикаторних обмоток перетворювача, елемент II, другий елемент I, через який індикатор з'єднаний з виходами додаткового вимірювально-перетворювального каналу та елемента II, багатоелементний ферозондовий перетворювач на відстані від осі основного багатоелементного ферозондового перетворювача вздовж виробу на відстані, що дорівнює діаметру лінви, та додаткові вимірювально-перетворювальні канали, кожний з яких з'єднаний входом зі своєю групою індикаторних обмоток перетворювача, при цьому виходи детекторів вимірювально-перетворювальних каналів, підключених входами до спільного виходу індикаторних обмоток багатоелементних ферозондових перетворювачів, підключено через суматор до елемента I, з'єданого з індикатором, а виходи детекторів вимірювально-перетворювальних каналів, підключених входами до груп ферозондів багатоелементних ферозондових перетворювачів, сполучено через суматори з пороговими елементами, причому з іншого боку виробу симетрично розташовано ідентичні додаткові багатоелементні ферозондові перетворювачі, групи індикаторних обмоток яких послідовно зв'язані з відповідними групами індикаторних обмоток основних багатоелементних ферозондових перетворювачів.

UA 85908 U

Корисна модель належить до неруйнівних засобів контролю феромагнітних матеріалів та може бути використана для дефектоскопії плоских виробів, армованих металевими ливмами, наприклад конвеєрних стрічок.

Відомо пристрій для контролю виробів, армованих металевими ливмами, що містить блок намагнічування ливв, генератор, багатоелементний ферозондовий перетворювач, вимірювально-перетворювальні канали, кожний з яких з'єднаний входом зі своєю групою індикаторних обмоток перетворювача, підключений на виході їх перший елемент I, індикатор, додатковий вимірювально-перетворювальний канал, вхід якого підключений до своєї групи індикаторних обмоток перетворювача, елемент II, другий елемент I, через який індикатор з'єднаний з виходами додаткового вимірювально-перетворювального каналу та елемента II, додатковий багатоелементний ферозондовий перетворювач на відстані від осі основного багатоелементного ферозондового перетворювача вздовж виробу на відстані, що дорівнює діаметру ливви, та додаткові вимірювально-перетворювальні канали, кожний з яких з'єднаний входом зі своєю групою індикаторних обмоток перетворювача, при цьому виходи детекторів вимірювально-перетворювальних каналів, підключених входами до спільного виходу індикаторних обмоток багатоелементних ферозондових перетворювачів, підключено через суматор до елемента I, з'єданого з індикатором, а виходи детекторів вимірювально-перетворювальних каналів, підключених входами до груп ферозондів багатоелементних ферозондових перетворювачів, сполучено через суматори з пороговими елементами [див. патент України № 77853, G01N 27/00, опубл. 25.02.2013, бюл. № 4]. Цей пристрій обрано за прототип.

Недолік відомого пристрою полягає в тому, що через наявність багатоелементних ферозондових перетворювачів, встановлених з одного боку виробу, не контролюється корисний магнітний потік розсіювання від дефектів з іншого боку виробу, а також при його коливаннях змінюється величина інформаційного сигналу, що призводить до зниження чутливості пристрою та надійності його роботи.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення пристрою для контролю виробів, армованих металевими ливмами, шляхом того, що в ньому з іншого боку виробу симетрично розташовано ідентичні додаткові багатоелементні ферозондові перетворювачі, групи індикаторних обмоток яких послідовно зв'язані з відповідними групами індикаторних обмоток основних багатоелементних ферозондових перетворювачів, що дозволить підвищити чутливість пристрою та надійність контролю виробів.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для контролю виробів, армованих металевими ливмами, що містить блок намагнічування ливв, генератор, багатоелементний ферозондовий перетворювач, вимірювально-перетворювальні канали, кожний з яких з'єднаний входом зі своєю групою індикаторних обмоток перетворювача, підключений на виході їх перший елемент I, індикатор, додатковий вимірювально-перетворювальний канал, вхід якого підключений до своєї групи індикаторних обмоток перетворювача, елемент II, другий елемент I, через який індикатор з'єднаний з виходами додаткового вимірювально-перетворювального каналу та елемента II, другий багатоелементний ферозондовий перетворювач, розташований на відстані від осі першого багатоелементного ферозондового перетворювача вздовж виробу на відстані, що дорівнює діаметру ливви, та додаткові вимірювально-перетворювальні канали, кожний з яких з'єднаний входом зі своєю групою індикаторних обмоток перетворювача, при цьому виходи детекторів вимірювально-перетворювальних каналів, підключених входами до спільного виходу індикаторних обмоток багатоелементних ферозондових перетворювачів, підключено через суматор до елемента I, з'єданого з індикатором, а виходи детекторів вимірювально-перетворювальних каналів, підключених входами до груп ферозондів багатоелементних ферозондових перетворювачів, сполучено через суматори з пороговими елементами, згідно з корисною моделлю, з іншого боку виробу симетрично розташовано ідентичні додаткові багатоелементні ферозондові перетворювачі, групи індикаторних обмоток яких послідовно зв'язані з відповідними групами індикаторних обмоток основних багатоелементних ферозондових перетворювачів.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено пристрій для контролю виробів, армованих металевими ливмами (без блока намагнічування ливв), що містить багатоелементні ферозондові перетворювачі 1 та 2, встановлені симетрично з обох боків виробу 3 та розташовані один від одного на відстані, що дорівнює діаметру d ливви, при цьому багатоелементні ферозондові перетворювачі 1 реагують на горизонтальні складові напруженості магнітного поля дефектів та перешкод, а багатоелементні ферозондові перетворювачі 2 реагують на вертикальні складові напруженості їхнього магнітного поля. Генератор 4 живить ферозонди багатоелементних ферозондових перетворювачів 1 та 2,

обмотки збудження яких з'єднані послідовно. Окремі групи ферозондів кожного з багатоелементних ферозондових перетворювачів 1 та 2, що складаються з двох та більше ферозондів, однією з індикаторних обмоток сполучені з одним із вимірювально-перетворювальних каналів, до складу якого входять підсилювач 5 та детектор 6. Детектори 6 відповідних вимірювально-перетворювальних каналів, підключених до багатоелементних ферозондових перетворювачів 1 та 2, через суматори 7 зв'язані з пороговими елементами 8, виходи яких підключені до входів першого елемента І 9, вихід якого через елемент НІ 10 сполучений зі входом другого елемента І 11. Усі ферозонди кожного з багатоелементних ферозондових перетворювачів 1 та 2 зв'язані між собою шляхом погодженого вмикання других індикаторних обмоток, спільні виходи яких підключені до вимірювально-перетворювальних каналів, що містять послідовно з'єднані підсилювач 5 та детектор 6. Зазначені детектори через суматор 7 підключені до другого входу елемента І 11, вихід якого сполучений з індикатором 12.

Пристрій для контролю виробів, армованих металевими ливами, працює наступним чином. Виріб 3, що контролюється, намагнічують полем магнітів, розміщених над ним. Поле розсіювання, що виникає на поверхні виробу за рахунок дефекту або неоднорідності намагнічування, спричиняє появу напруги на індикаторних обмотках ферозондів багатоелементних ферозондових перетворювачів 1 та 2. Поле дефектів має локальний характер, тому корисний сигнал з'явиться тільки в окремих ферозондах. Якщо поле спричинено неоднорідністю намагнічування, то напруга одночасно з'явиться на індикаторних обмотках усіх ферозондів.

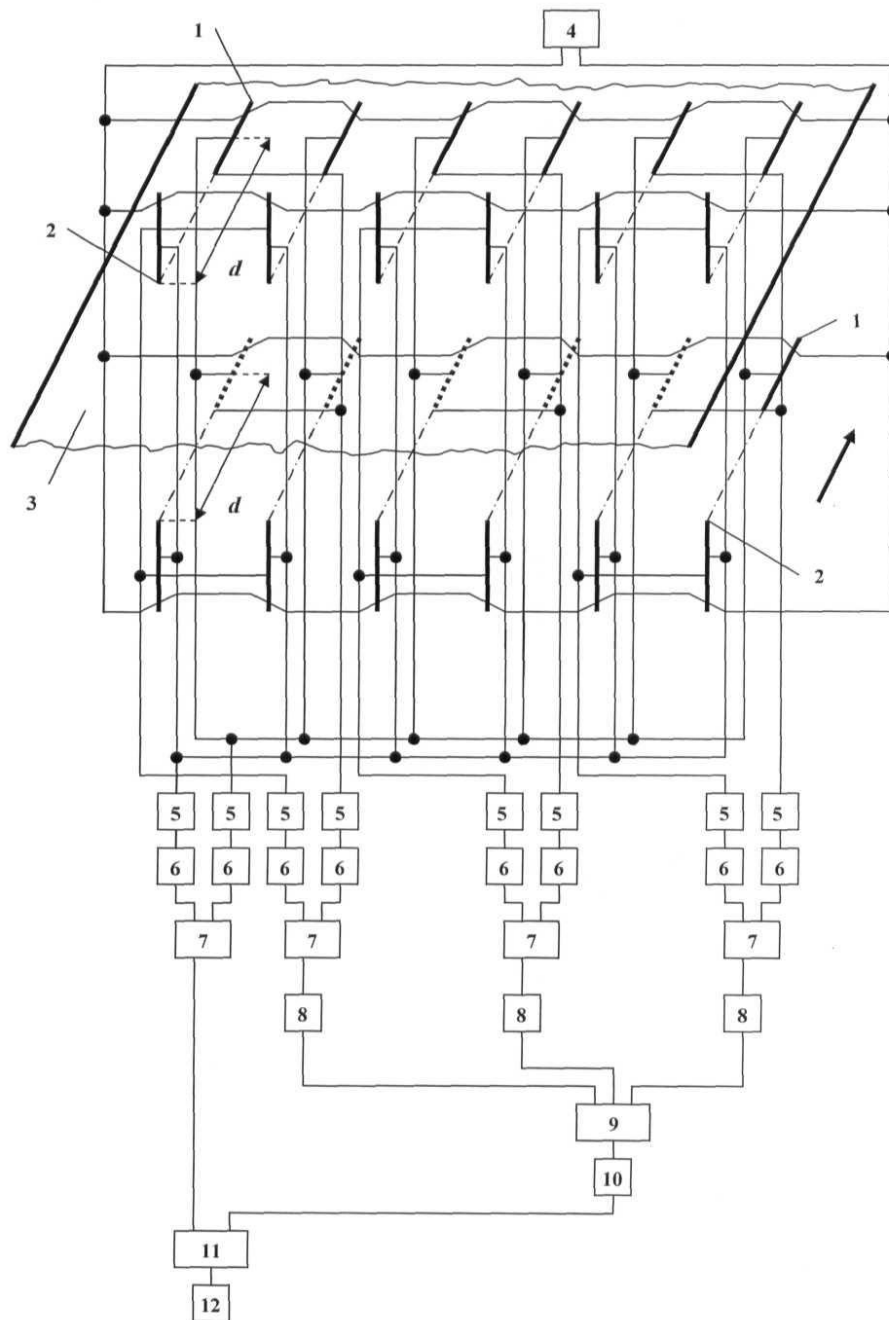
Сигнал з кожної групи ферозондів подається через підсилювач 5 на детектор 6. Сигнали з детекторів 6 певних вимірювально-перетворювальних каналів багатоелементних ферозондових перетворювачів 1 та 2 підсумовуються суматором 7, вихідний сигнал якого подається через пороговий елемент 8 на вхід елемента І 9. Останній видає сигнал тільки у тому випадку, коли на його входи надходять сигнали від усіх порогових елементів 8, що відповідає виявленню поля неоднорідності намагнічування виробу по його ширині. З елемента І 9 сигнал "1" надходить елемент НІ 10, логічний "0" з якого стробує елемент І 11 по першому входу.

Сигнали від усіх ферозондів багатоелементних ферозондових перетворювачів 1 та 2 подаються через підсилювачі 5 та детектори 6 на входи суматора 7. На індикатор 12 сигнал про наявність дефекту подається з елемента І 11 лише у випадку наявності на його входах сигналу з суматора 7 та імпульсу з елемента НІ 10, тобто у разі відсутності поля неоднорідності намагнічування виробу.

Корисна модель за рахунок подвоєння корисних сигналів забезпечить підвищення чутливості пристрою та селективності контролю дефектів в умовах коливань виробу відносно багатоелементних ферозондових перетворювачів.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для контролю виробів, армованих металевими ливами, що містить блок намагнічування лив, генератор, багатоелементний ферозондовий перетворювач, вимірювально-перетворювальні канали, кожний з яких з'єднаний входом зі своєю групою індикаторних обмоток перетворювача, підключений на виході їх перший елемент І, індикатор, додатковий вимірювально-перетворювальний канал, вхід якого підключений до своєї групи індикаторних обмоток перетворювача, елемент НІ, другий елемент І, через який індикатор з'єднаний з виходами додаткового вимірювально-перетворювального каналу та елемента НІ, багатоелементний ферозондовий перетворювач на відстані від осі основного багатоелементного ферозондового перетворювача вздовж виробу на відстані, що дорівнює діаметру ливки, та додаткові вимірювально-перетворювальні канали, кожний з яких з'єднаний входом зі своєю групою індикаторних обмоток перетворювача, при цьому виходи детекторів вимірювально-перетворювальних каналів, підключених входами до спільного виходу індикаторних обмоток багатоелементних ферозондових перетворювачів, підключено через суматор до елемента І, з'єданого з індикатором, а виходи детекторів вимірювально-перетворювальних каналів, підключених входами до груп ферозондів багатоелементних ферозондових перетворювачів, сполучено через суматори з пороговими елементами, який **відрізняється** тим, що з іншого боку виробу симетрично розташовано ідентичні додаткові багатоелементні ферозондові перетворювачі, групи індикаторних обмоток яких послідовно зв'язані з відповідними групами індикаторних обмоток основних багатоелементних ферозондових перетворювачів.



Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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