



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 84596

(13) U

(51) МПК

G01N 27/82 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2013 05271**

(22) Дата подання заявки: **24.04.2013**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.10.2013**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.10.2013, Бюл.№ 20**

(72) Винахідник(и):

**Смирний Михайло Федорович (UA),
Капуста Леонід Володимирович (UA)**

(73) Власник(и):

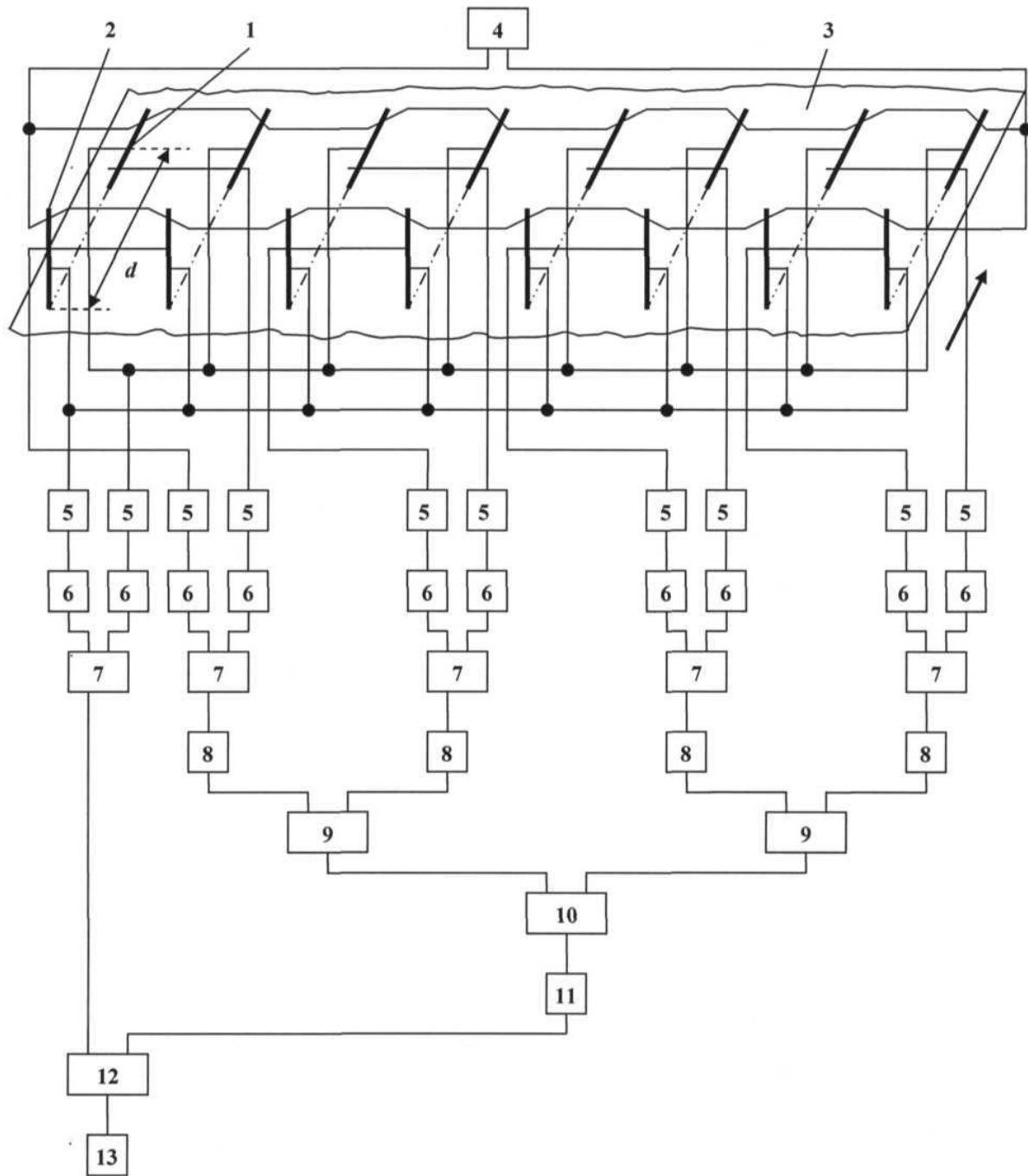
**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА
ДАЛЯ,
квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ,
91034 (UA)**

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ВИРОБІВ, АРМОВАНИХ МЕТАЛЕВИМИ ЛИНВАМИ

(57) Реферат:

Пристрій для контролю виробів, армованих металевими лінвами, 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, додаткові вимірювально-перетворювальні канали, кожний з яких з'єднаний входом зі своєю групою індикаторних обмоток перетворювача, підключений на виході їх додатковий елемент I, при цьому виходи першого та додаткових елементів I підключено до входів елемента АБО. Пристрій містить додатковий багатоелементний ферозондовий перетворювач розташований 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.

UA 84596 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 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 I, індикатор, додатковий вимірювально-перетворювальний канал, вхід якого підключений до своєї групи індикаторних обмоток перетворювача, елемент HI, другий елемент I, через який індикатор з'єднаний з виходами додаткового вимірювально-перетворювального каналу та елемента HI, застосовано додаткові вимірювально-перетворювальні канали, кожний з яких з'єднаний входом зі своєю групою індикаторних обмоток перетворювача, підключений на виході їх додатковий елемент I, при цьому виходи першого та додаткових елементів I підключено до входів елемента АБО, вихід якого з'єднано зі входом елемента HI [див. патент України № 59151, G01N 27/82, опубл. 10.05.2011, бюл. № 9]. Цей пристрій вибрано за прототип.

Недолік відомого пристрою полягає в тому, що застосовано багатоелементний ферозондовий перетворювач, який реагує лише на горизонтальну складову напруженості магнітного поля дефектів та перешкод, що не забезпечує достатньої чутливості пристрою.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення пристрою для контролю виробів армованих металевими ливмами шляхом того, що розташовано додатковий багатоелементний ферозондовий перетворювач, який реагує на вертикальну складову напруженість магнітного поля дефектів та перешкод, та додаткові вимірювально-перетворювальні канали, кожний з яких з'єднаний входом зі своєю групою індикаторних обмоток перетворювача, 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 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 I, індикатор, додатковий вимірювально-перетворювальний канал, вхід якого підключений до своєї групи індикаторних обмоток перетворювача, елемент HI, другий елемент I, через який індикатор з'єднаний з виходами додаткового вимірювально-перетворювального каналу та елемента HI, додаткові вимірювально-перетворювальні канали, кожний з яких з'єднаний входом зі своєю групою індикаторних обмоток перетворювача, підключений на виході їх додатковий елемент I, при цьому виходи першого та додаткових елементів I підключено до входів елемента АБО, вихід якого з'єднано зі входом елемента HI, згідно з корисною моделлю, розташовано додатковий багатоелементний ферозондовий перетворювач на відстані від осі основного багатоелементного ферозондового перетворювача вздовж виробу на відстані, що дорівнює діаметру ливни, 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, підключені через суматор до елемента I, з'єданого з індикатором, а виходи детекторів вимірювально-перетворювальних каналів, підключених входами до груп ферозондів багатоелементних ферозондових перетворювачів сполучені через суматори з пороговими елементами.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено пристрій для контролю виробів армованих металевими ливмами (без блока намагнічування лив), що містить багатоелементні ферозондові перетворювачі 1 та 2, встановлені над виробом 3 та розташовані один від одного на відстані, що дорівнює діаметру d ливни, при цьому багатоелементний ферозондовий перетворювач 1 реагує на горизонтальну складову напруженості магнітного поля дефектів та перешкод, а багатоелементний ферозондовий перетворювач 2 реагує на вертикальну складову 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 елементів I 9, виходи яких з'єднані з входами елемента АБО 10, вихід якого через елемент HI 11 сполучений з першим входом елемента I 12. 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, детектор 6. Зазначені детектори через суматор 7 підключені до другого входу елемента І 12, вихід якого сполучений з індикатором 13.

5 Пристрій для контролю виробів армованих металевими ливками 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 багатoelementних ферозондових перетворювачів 1 та 2. Поле дефектів має локальний
10 характер, тому корисний сигнал з'явиться тільки в окремих ферозондах. Якщо поле спричинено неоднорідністю намагнічування, то напруга одночасно з'явиться на індикаторних обмотках певної кількості або всіх ферозондів.

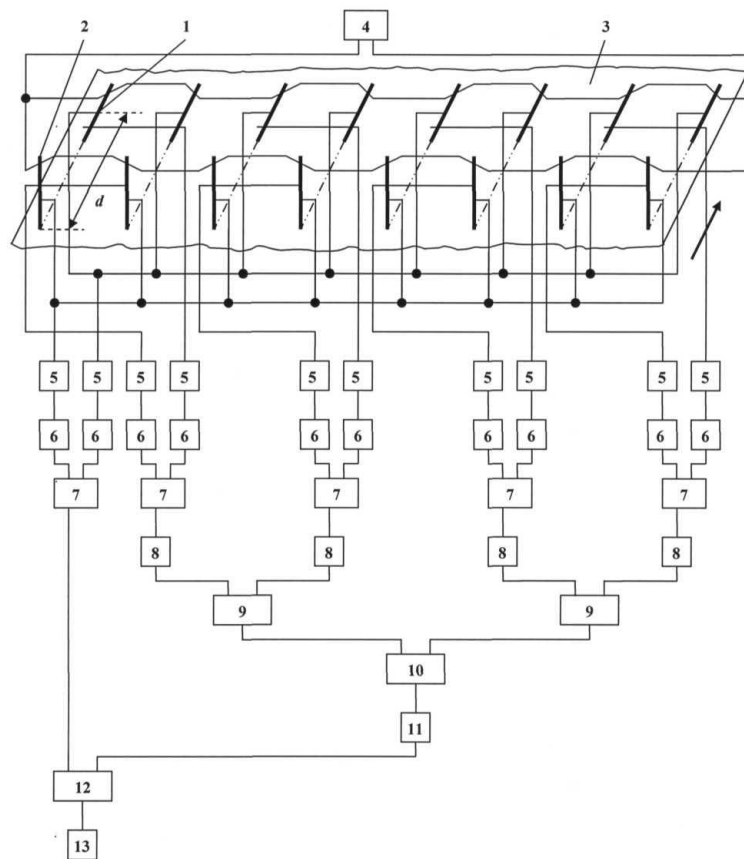
Сигнал з кожної групи ферозондів подається через підсилювач 5 на детектор 6. Сигнали з детекторів 6 певних вимірювально-перетворювальних каналів багатoelementних ферозондових перетворювачів 1 та 2 підсумовуються суматором 7, вихідний сигнал якого подається через
15 пороговий елемент 8 на вхід елемента І 9. Останній видає сигнал тільки у тому випадку, коли на його інший вхід надходить сигнал від іншого порогового елемента 8, що відповідає виявленню поля неоднорідності намагнічування певної ділянки виробу. З елементів І 9 сигнали надходять на входи елемента АБО 10. З виходу елемента ІІ 11 сигнал подається на перший вхід елемента І 12 тільки у разі відсутності сигналу на виході елемента АБО 10.

Сигнали від усіх ферозондів багатoelementних ферозондових перетворювачів 1 та 2 через подаються через підсилювачі 5 та детектори 6 на входи суматора 7. На індикатор 13 сигнал про наявність дефекту подається з елемента І 12 лише у випадку наявності на його входах сигналу з суматора 7 та імпульсу з елемента ІІ 11.

25 Пропонована корисна модель завдяки вимірюванню ортогональних складових напруженості магнітного поля забезпечить значне підвищення чутливості пристрою та надійності контролю дефектів в умовах дії перешкод.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

30 Пристрій для контролю виробів, армованих металевими ливками, що містить блок намагнічування ливка, генератор, багатoelementний 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,
35 додатковий вимірювально-перетворювальний канал, вхід якого підключений до своєї групи індикаторних обмоток перетворювача, елемент ІІ, другий елемент І, через який індикатор з'єднаний з виходами додаткового вимірювально-перетворювального каналу та елемента ІІ, додаткові вимірювально-перетворювальні канали, кожний з яких з'єднаний входом зі своєю групою індикаторних обмоток перетворювача, підключений на виході їх додатковий елемент І, при цьому виходи першого та додаткових елементів І підключено до входів елемента АБО, вихід якого з'єднано зі входом елемента ІІ, який **відрізняється** тим, що розташовано додатковий багатoelementний ферозондовий перетворювач на відстані від осі основного багатoelementного ферозондового перетворювача вздовж виробу на відстані, що дорівнює діаметру ливки, та додаткові вимірювально-перетворювальні канали, кожний з яких з'єднаний
40 входом зі своєю групою індикаторних обмоток перетворювача, при цьому виходи детекторів вимірювально-перетворювальних каналів, підключених входами до спільного виходу індикаторних обмоток багатoelementних ферозондових перетворювачів, підключені через суматор до елемента І, з'єданого з індикатором, а виходи детекторів вимірювально-перетворювальних каналів, підключених входами до груп ферозондів багатoelementних
45 ферозондових перетворювачів сполучені через суматори з пороговими елементами.



Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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