



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **84703** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
H01F 13/00

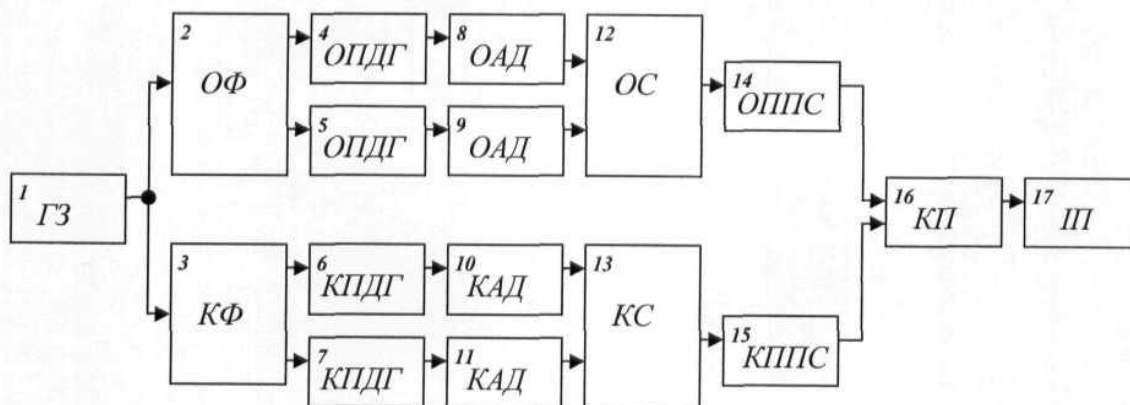
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2013 06193	(72) Винахідник(и):	Смирний Михайло Федорович (UA), Яковенко Валерій Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки:	20.05.2013	(73) Власник(и):	СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ, квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.10.2013		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.10.2013, Бюл.№ 20		

(54) ФЕРОЗОНДОВИЙ ПРИСТРІЙ

(57) Реферат:

Ферозондовий пристрій містить ферозонд, підсилювач другої гармоніки, підсилювач постійного струму, індикаторний пристрій та електричні лінії зв'язку, компенсаційний ферозонд, загальна кількість ферозондів дорівнює двом, їх осердя мають різні розміри. Також містить компенсаційні підсилювач другої гармоніки, підсилювач постійного струму, компенсаційний пристрій. Основний та компенсаційний ферозонди споряджені додатковими обмотками, увімкнутими за градієнтною схемою та підключеними до додаткових основного та компенсаційного підсилювачів другої гармоніки відповідно.



UA 84703 U

Корисна модель належить до дефектоскопії та може бути використана для виявлення дефектів у феромагнітних великогабаритних деталях складної форми.

Відомо ферозондовий пристрій, що містить ферозонд, підсилювач другої гармоніки, фазовий детектор, подвоювач частоти, підсилювач постійного струму, індикаторний пристрій та електричні лінії зв'язку, пристрій оснащено компенсаційним ферозондом, загальна кількість ферозондів дорівнює двом, їх осердя мають різні розміри, а також компенсаційним підсилювачем другої гармоніки, компенсаційним фазовим детектором, компенсаційним підсилювачем постійного струму та компенсаційним пристроєм [див. патент України №27677, Н01F 13/00, опубл. 12.11.2007]. Цей ферозондовий пристрій вибрано за найближчий аналог.

Недоліком відомого ферозондового пристрою є те, що основний ферозонд, увімкнутий за диференційною схемою, не забезпечує високу селективність виявлення дефектів різної конфігурації, що призводить до недостатньої надійності пристрою.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення ферозондового пристрою шляхом того, що основний та компенсаційний ферозонди споряджені додатковими обмотками, увімкнутими за градієнтною схемою та підключеними до додаткових основного та компенсаційного підсилювачів другої гармоніки відповідно, при цьому виходи основного та додаткового основного підсилювачів другої гармоніки через основні амплітудні детектори, основний суматор та основний підсилювач постійного струму сполучені з першим входом компенсаційного пристрою, а виходи компенсаційного та додаткового компенсаційного підсилювачів другої гармоніки через компенсаційні амплітудні детектори, компенсаційний суматор та компенсаційний підсилювач постійного струму сполучені з другим входом компенсаційного пристрою. Це забезпечить підвищення селективності та надійності виявлення дефектів.

Поставлена вирішується тим, що у ферозондовому пристрої, що містить ферозонд, підсилювач другої гармоніки, підсилювач постійного струму, індикаторний пристрій та електричні лінії зв'язку, компенсаційний ферозонд, загальна кількість ферозондів дорівнює двом, їх осердя мають різні розміри, а також містить компенсаційні підсилювач другої гармоніки, підсилювач постійного струму та компенсаційний пристрій, згідно з корисною моделлю, основний та компенсаційний ферозонди споряджені додатковими обмотками, увімкнутими за градієнтною схемою та підключеними до додаткових основного та компенсаційного підсилювачів другої гармоніки відповідно, при цьому виходи основного та додаткового основного підсилювачів другої гармоніки через основні амплітудні детектори, основний суматор та основний підсилювач постійного струму сполучені з першим входом компенсаційного пристрою, а виходи компенсаційного та додаткового компенсаційного підсилювачів другої гармоніки через компенсаційні амплітудні детектори, компенсаційний суматор та компенсаційний підсилювач постійного струму сполучені з другим входом компенсаційного пристрою.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено блок-схему ферозондового пристрою, що містить генератор збудження 1 (ГЗ), основний 2 (ОФ) та компенсаційний 3 (КФ) ферозонди з осердям різних розмірів, основний 4 (ОПДГ), додатковий основний 5 (ОПДГ), компенсаційний 6 (КПДГ) та додатковий компенсаційний 7 (КПДГ) підсилювачі другої гармоніки, основні 8, 9 (ОАД) та компенсаційні 10, 11 (КАД) амплітудні детектори, основний 12 (ОС) та компенсаційний суматор 13 (КС) суматори, основний 14 (ОППС) та компенсаційний 15 (КППС) підсилювачі постійного струму, компенсаційний пристрій 16 (КП), індикаторний пристрій 17 (ІП) та електричні лінії зв'язку. Основний 2 та компенсаційний 3 ферозонди оснащені додатковими обмотками, увімкнутими за градієнтною схемою.

Ферозондовий пристрій працює наступним чином. Синусоїдна напруга з генератора збудження 1 подається на обмотки збудження ферозондів 2, 3. Під впливом зовнішнього магнітного поля на їхніх сигнальних обмотках формуються сигнали складної форми. Сигнали з вихідних обмоток, увімкнених за диференційною схемою, та вихідних обмоток, увімкнених за градієнтною схемою, основного ферозонда 2 подаються на основні підсилювачі другої гармоніки 4, 5, які фільтрують сигнали, що надійшли, та підсилюють напругу другої гармоніки. Далі ці сигнали надходять через основні амплітудні детектори 8, 9 на входи основного суматора 12, який формує постійну напругу, пропорційну індукції магнітного поля дефекту та перешкоди. Ця напруга підсилюється основним підсилювачем постійного струму 14 та надходить на перший вхід компенсаційного пристрою 16.

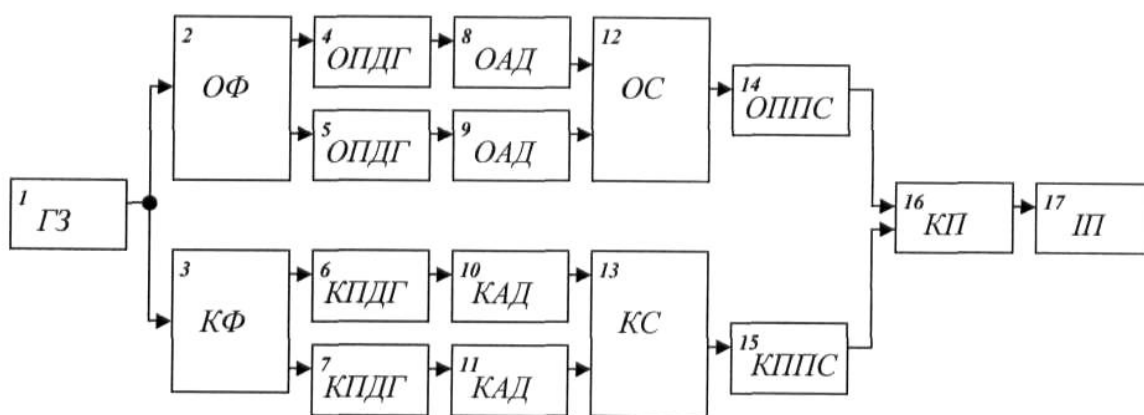
Формування компенсаційного сигналу здійснюється аналогічно. Сигнали з вихідних обмоток, увімкнених за диференційною схемою, та вихідних обмоток, увімкнених за градієнтною схемою, компенсаційного ферозонда 3 подаються на компенсаційні підсилювачі другої гармоніки 6, 7, які фільтрують сигнали, що надійшли, та підсилюють напругу другої гармоніки. Далі ці сигнали

надходять через компенсаційні амплітудні детектори 10, 11 на входи компенсаційного суматора 13, який формує постійну напругу, пропорційну індукції магнітного поля тільки перешкоди. Це можливо завдяки тому, що компенсаційний ферозонд 3 має збільшені габарити осердя порівняно з габаритами осердя основного ферозонда 2 і є нечутливими до магнітних полів розсіювання дефекту та вимірюють тільки індукцію магнітного поля перешкоди. Габарити осердя збільшені таким чином, що чутливість ферозондів 2, 3 однакова, тобто зі збільшенням довжини осердя відповідно збільшена площа його перерізу. Ця напруга підсилюється компенсаційним підсилювачем постійного струму 15 та надходить на другий вхід компенсаційного пристрою 16, в якому порівнюються сигнали, адекватні спільному магнітному полю дефекту та перешкоди (з основного ферозонда 2) та магнітному полю тільки перешкоди (з компенсаційного ферозонда 3). При однакових сигналах на індикаторний пристрій 17 подається сигнал про те, що поверхня, яка контролюється, не має дефектів. У протилежному випадку (при наявності різниці між сигналами) індикаторний пристрій 17 видає інформацію про наявність дефекту.

Пропонована корисна модель завдяки підсумовуванню корисних сигналів з вихідних обмоток основного ферозонда забезпечить підвищення надійності роботи ферозондового пристрою.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Ферозондовий пристрій, що містить ферозонд, підсилювач другої гармоніки, підсилювач постійного струму, індикаторний пристрій та електричні лінії зв'язку, компенсаційний ферозонд, загальна кількість ферозондів дорівнює двом, їх осердя мають різні розміри, а також містить компенсаційні підсилювач другої гармоніки, підсилювач постійного струму та компенсаційний пристрій, який **відрізняється** тим, що основний та компенсаційний ферозонди споряджені додатковими обмотками, увімкнутими за градієнтною схемою та підключеними до додаткових основного та компенсаційного підсилювачів другої гармоніки відповідно, при цьому виходи основного та додаткового основного підсилювачів другої гармоніки через основні амплітудні детектори, основний суматор та основний підсилювач постійного струму сполучені з першим входом компенсаційного пристрою, а виходи компенсаційного та додаткового компенсаційного підсилювачів другої гармоніки через компенсаційні амплітудні детектори, компенсаційний суматор та компенсаційний підсилювач постійного струму сполучені з другим входом компенсаційного пристрою.



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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