



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **77717** (13) **U**
(51) МПК
G01B 7/24 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

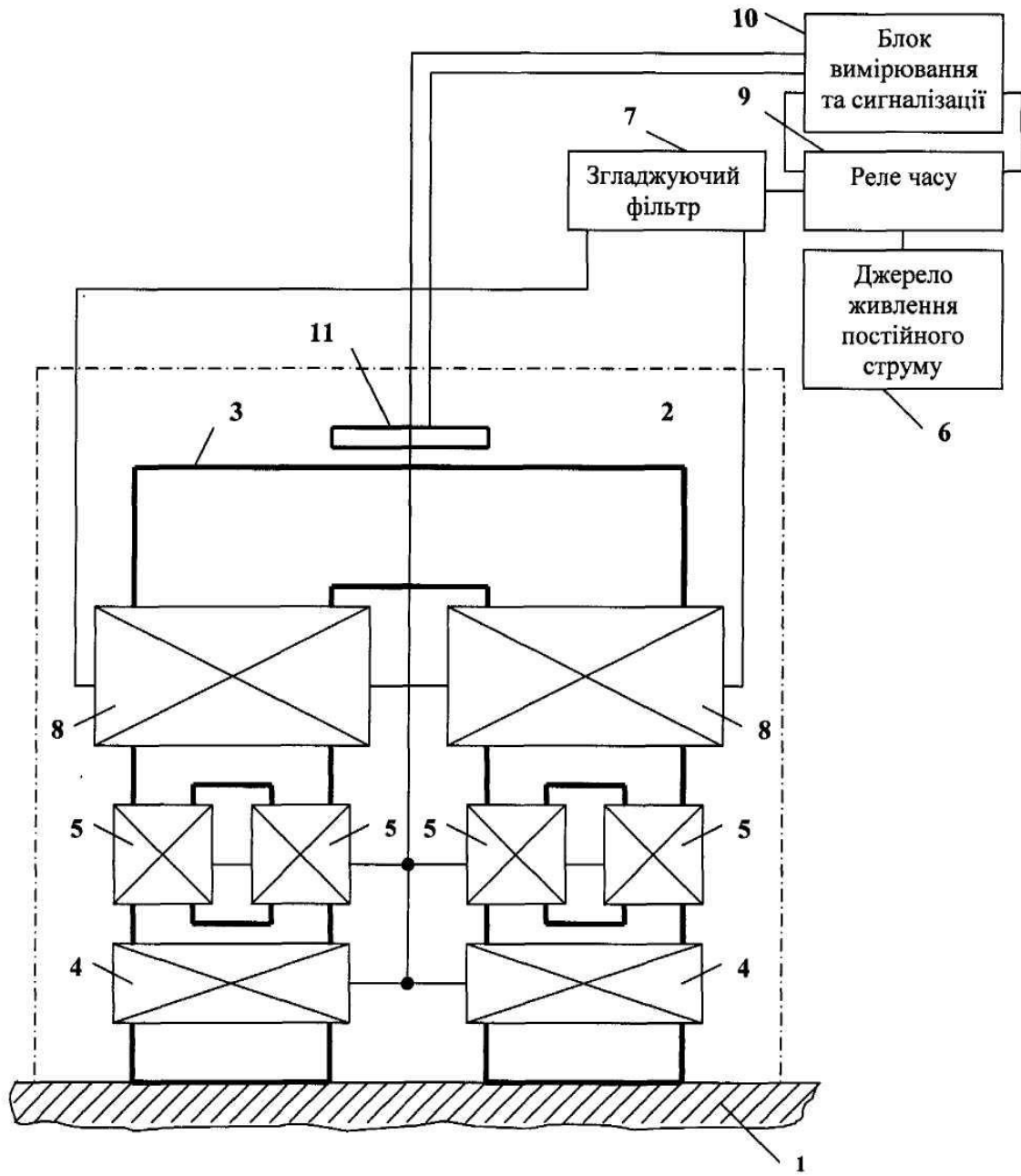
(21) Номер заявки: u 2012 09507	(72) Винахідник(и): Смирний Михайло Федорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 06.08.2012	(73) Власник(и): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.02.2013	квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.02.2013, Бюл.№ 4	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЧНИХ НАПРУЖЕНЬ У ФЕРОМАГНІТНИХ КОНСТРУКЦІЯХ

(57) Реферат:

Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях містить магнітопружний датчик з незамкнутим магнітопроводом, обмотку збудження на магнітопроводі, джерело живлення постійного струму, поточутливий перетворювач магнітного поля, згладжуючий фільтр, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання та сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу. Як додатковий поточутливий перетворювач магнітного поля застосовано незамкнутий магнітопровід магнітопружного датчика, кожний з полюсних наконечників якого забезпечено сигнальною обмоткою та виконано з наскрізними отворами, де розташовано по дві додаткові обмотки збудження. При цьому зазначені обмотки сполучено з додатковим входом блока вимірювання та сигналізації.

UA 77717 U



Корисна модель належить до вимірювальної техніки і може бути використана для контролю напруженого стану в сталевих конструкціях рейкових транспортних засобів, що в процесі експлуатації піддаються ударним, циклічним або статичним навантаженням.

Відомо пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить магнітопружний датчик з незамкнутим магнітопроводом, обмотку збудження на магнітопроводі, джерело живлення постійного струму, поточочутливий перетворювач магнітного поля, згладжуючий фільтр, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання та сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу [див. патент України на корисну модель № 7896 G01B 7/24, опубл. 15.07.2005, бюл. № 7]. Цей пристрій обрано за прототип.

Недоліком відомого пристрою є те, що наявність поточочутливого перетворювача магнітного поля, розташованого з протилежного боку від полюсів незамкнутого магнітопроводу магнітопружного датчика, через значне шунтування незамкнутим магнітопроводом корисного магнітного потоку не забезпечує достатню чутливість пристрою та точність вимірювання.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення пристрою для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях шляхом того, що як додатковий поточочутливий перетворювач магнітного поля застосовано незамкнутий магнітопровід магнітопружного датчика, кожний з полюсних наконечників якого забезпечено сигнальною обмоткою та виконано з наскрізними отворами, де розташовано по дві додаткові обмотки збудження, що дозволить, завдяки вимірюванню значної частки корисного потоку магнітного відбитка додатковим поточочутливим перетворювачем, суттєво підвищити чутливість та точність роботи пристрою.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить магнітопружний датчик з незамкнутим магнітопроводом, обмотку збудження на магнітопроводі, джерело живлення постійного струму, поточочутливий перетворювач магнітного поля, згладжуючий фільтр, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання та сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, згідно корисної моделі, як додатковий поточочутливий перетворювач магнітного поля застосовано незамкнутий магнітопровід магнітопружного датчика, кожний з полюсних наконечників якого забезпечено сигнальною обмоткою та виконано з наскрізними отворами, де розташовано по дві додаткові обмотки збудження, причому зазначені обмотки сполучено з додатковим входом блока вимірювання та сигналізації.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях 1, що містить магнітопружний датчик 2 з незамкнутим магнітопроводом 3, на кожному з полюсних наконечників якого розташовано сигнальну обмотку 4 та які виконано з наскрізними отворами, де розташовано по дві додаткові обмотки збудження 5, джерело 6 живлення постійного струму, згладжуючий фільтр 7, сполучений виходом з основними обмотками збудження 8, реле часу 9 з контактною групою і двома регульовальними ланцюгами (не показані), блок 10 вимірювання та сигналізації, сполучений входами з реле часу 9, поточочутливим перетворювачем 11 магнітного поля та з обмотками 4, 5, кожна з пар яких з'єднано послідовно узгоджено.

Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях працює наступним чином. Магнітопружний датчик 2 з незамкнутим магнітопроводом 3 та поточочутливий перетворювач 11 магнітного поля встановлюються в місці вимірювання механічних напружень. Перед дією механічного навантаження запускається реле часу 9, яке своєю контактною групою підключає обмотки збудження 8 через згладжуючий фільтр 7 до джерела 6 живлення постійного струму. Під впливом імпульсного магнітного поля ділянка феромагнітної конструкції 1 у місці вимірювання переходить до стану магнітного насичення, а після закінчення магнітної дії на неї - до стану залишкової намагніченості. У цей час реле часу 9 відключає вхід згладжуючого фільтра 7 від джерела 6 живлення постійного струму і через невеликий інтервал часу підключає блок 10 вимірювання та сигналізації. У момент дії механічного навантаження змінюється напружений стан матеріалу в місці вимірювання, що призводить до зміни точки на граничній петлі гістерезису, що відповідає зменшенню напруженості поля на величину, пропорційну діючим механічним напруженням. Кожна з пар обмоток 5 відіграє роль модулятора магнітного потоку, який замикається незамкнутим магнітопроводом 3. Сигнал з поточочутливого перетворювача 11 магнітного поля та подвоєний корисний сигнал з послідовно з'єднаних обмоток 4, сума яких відповідає напруженості магнітного поля залишкової намагніченості ділянки феромагнітної конструкції 1, подаються у

блок 10 вимірювання та сигналізації, який за різницею величин напруженості магнітного поля до і після дії механічного навантаження визначає величину механічного напруження.

Пропонована корисна модель завдяки попередньому розмагнічуванню ділянки феромагнітної конструкції забезпечить підвищення точності та надійності роботи пристрою.

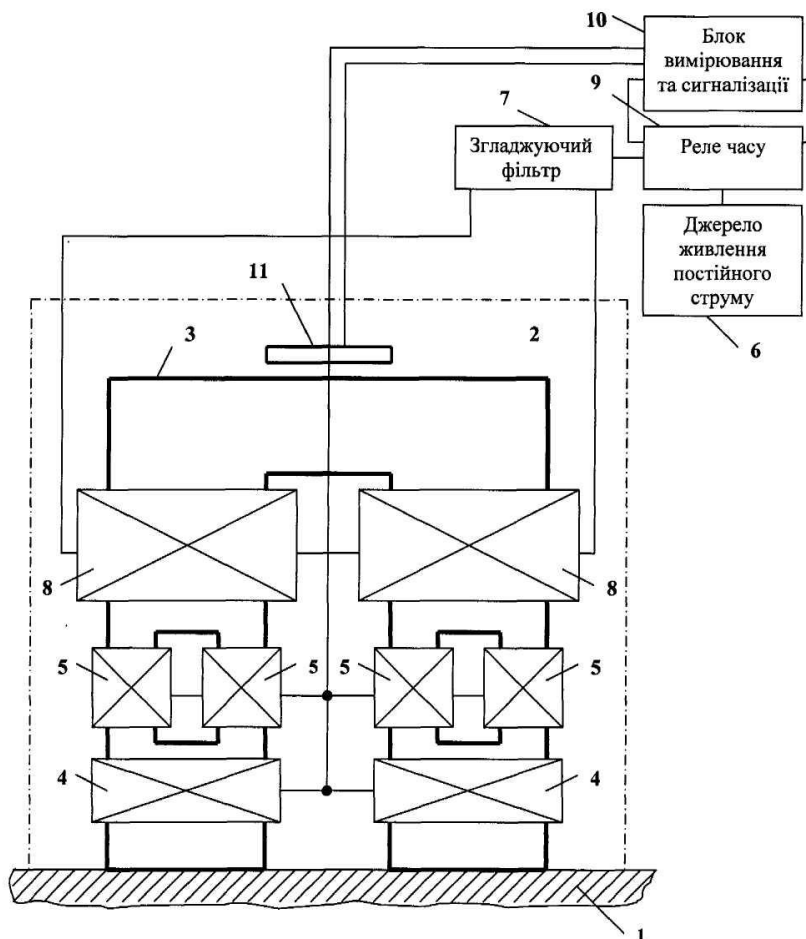
5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить магнітопружний датчик з незамкнутим магнітопроводом, обмотку збудження на магнітопроводі, джерело живлення постійного струму, поточочутливий перетворювач магнітного поля, згладжуючий фільтр, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання та сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, який відрізняється тим, що як додатковий поточочутливий перетворювач магнітного поля застосовано незамкнутий магнітопровід магнітопружного датчика, кожний з полюсних наконечників якого забезпечено сигнальною обмоткою та виконано з наскрізними отворами, де розташовано по дві додаткові обмотки збудження, причому зазначені обмотки сполучено з додатковим входом блока вимірювання та сигналізації.

15



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