



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **83512** (13) **U**
(51) МПК
G01B 7/24 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

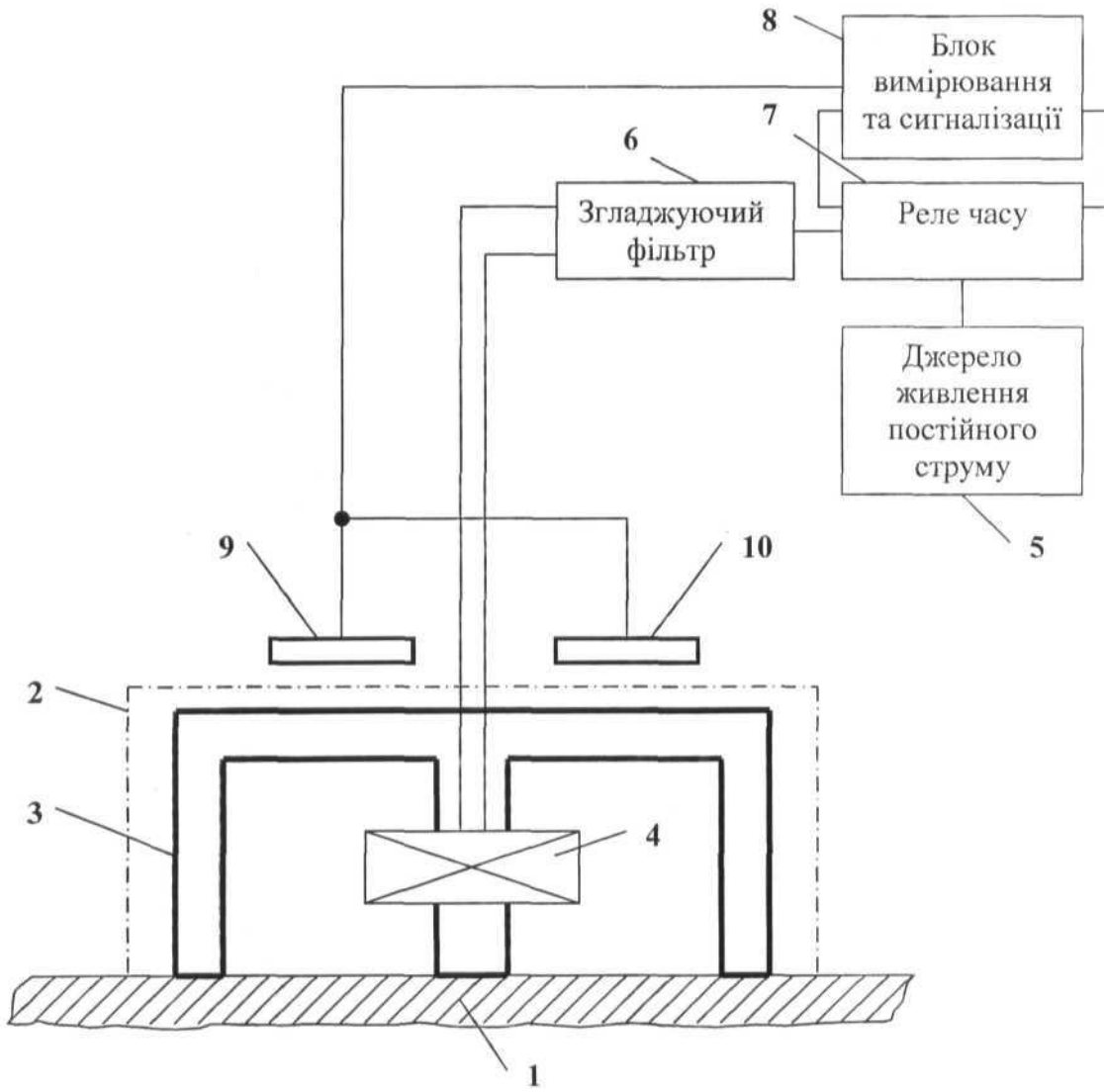
(21) Номер заявки: u 2013 04901	(72) Винахідник(и): Смирний Михайло Федорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 17.04.2013	(73) Власник(и): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.09.2013	квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.09.2013, Бюл.№ 17	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЧНИХ НАПРУГ У ФЕРОМАГНІТНИХ КОНСТРУКЦІЯХ

(57) Реферат:

Пристрій для визначення механічних напруг у феромагнітних конструкціях містить магнітопружний датчик з незамкнутим П-подібним магнітопроводом, обмотку збудження на магнітопроводі, джерело живлення постійного струму, згладжуючий фільтр, з'єднаний виходом з обмоткою збудження, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання та сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, поточутливий перетворювач магнітного поля, з'єднаний з входом блока вимірювання та сигналізації, Ш-подібний незамкнутий магнітопровід та додатковий поточутливий перетворювач магнітного поля, послідовно з'єднаний з основним поточутливим перетворювачем магнітного поля.

UA 83512 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 напруг у феромагнітних конструкціях, що містить магнітопружний датчик з незамкнутим магнітопроводом, обмотку збудження на магнітопроводі, джерело живлення постійного струму, інтегратор з вимірювальною обмоткою, згладжуючий фільтр, з'єднаний виходом з обмоткою збудження, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання та сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, як вимірювальну обмотку та інтегратор застосовано поточочутливий перетворювач магнітного поля, з'єднаний з входом блока вимірювання та сигналізації [Патент України № 7896, G06B 7/24, опубл. 15.07.2005, бюл. № 7]. Цей пристрій взятий як найближчий аналог.

Недоліком відомого пристрою для визначення механічних напруг у феромагнітних конструкціях є те, що через наявність П-подібного незамкнутого магнітопроводу магнітопружного датчика має місце суттєве розсіювання корисного магнітного потоку, що призводить до зменшення чутливості та точності пристрою.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення пристрою для визначення механічних напруг у феромагнітних конструкціях шляхом того, що застосовано Ш-подібний незамкнутий магнітопровід та додатковий поточочутливий перетворювач магнітного поля, що дозволить підвищити чутливість та точність пристрою для визначення механічних напруг у феромагнітних конструкціях.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для визначення механічних напруг у феромагнітних конструкціях, що містить магнітопружний датчик з незамкнутим П-подібним магнітопроводом, обмотку збудження на магнітопроводі, джерело живлення постійного струму, згладжуючий фільтр, з'єднаний виходом з обмоткою збудження, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання та сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, поточочутливий перетворювач магнітного поля, з'єднаний з входом блока вимірювання та сигналізації, згідно з корисною моделлю, застосовано Ш-подібний незамкнутий магнітопровід та додатковий поточочутливий перетворювач магнітного поля, послідовно з'єднаний з основним поточочутливим перетворювачем магнітного поля.

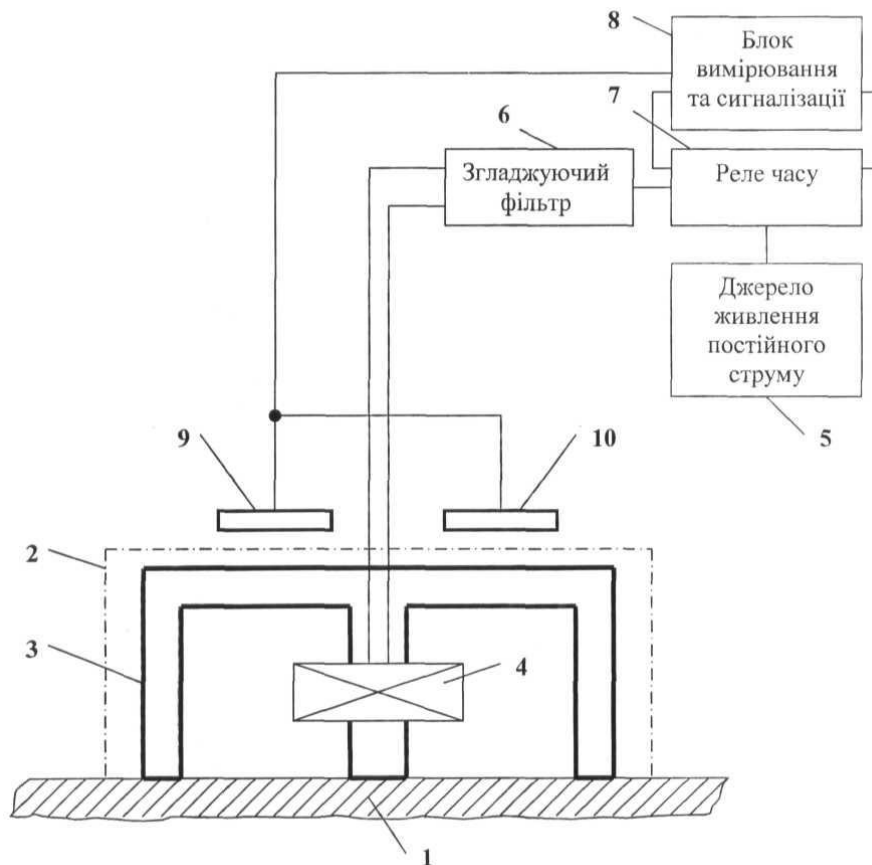
Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено пристрій для визначення механічних напруг у феромагнітних конструкціях 1, що містить магнітопружний датчик 2 з незамкнутим Ш-подібним магнітопроводом 3, обмотку збудження 4 на магнітопроводі 3, джерело 5 живлення постійного струму, згладжуючий фільтр 6, сполучений з обмоткою збудження 4, реле часу 7 з контактною групою і двома регульовальними ланцюгами (не показані), блок 8 вимірювання та сигналізації, сполучений входом з поточочутливими перетворювачами 9, 10 магнітного поля, послідовно з'єднаними між собою, та з парою контактів контактної групи реле часу 7.

Пристрій для визначення механічних напруг у феромагнітних конструкціях працює наступним чином. Магнітопружний датчик 2 і незамкнутим Ш-подібним магнітопроводом 3 та поточочутливими перетворювачами 9, 10 магнітного поля встановлюються в місці вимірювання механічних напруг. Запускається реле часу 7, яке своєю першою контактною групою підключає обмотку збудження 4 через згладжуючий фільтр 6 до джерела 5 живлення постійного струму. Під впливом імпульсного магнітного поля намагнічування ділянки феромагнітної конструкції 1, у результаті чого ділянка феромагнітної конструкції в місці вимірювання переходить до стану магнітного насичення, а після закінчення магнітної дії на неї - до стану залишкової намагніченості. Після цього реле часу 7 відключає вхід згладжуючого фільтра 6 від джерела 5 живлення постійного струму і через невеликий інтервал часу другою контактною групою підключає блок 8 вимірювання та сигналізації. Під впливом постійного магнітного поля магнітний стан у місці вимірювання відповідатиме точці на спадній гілці граничної петлі гістерезису і визначатиметься відповідною напруженістю магнітного поля. У момент прикладання до феромагнітної конструкції 1 навантаження змінюється напружений стан матеріалу в місці вимірювання, що призводить до зміни його намагніченості від згадуваної вище точки на граничній петлі гістерезису на величину, пропорційну діючим механічною напругою. Величина залишкової намагніченості реєструється поточочутливими перетворювачами 9, 10 магнітного поля, які вдвічі збільшують вимірювальний сигнал. Блок 8 вимірювання та сигналізації за різницею величин напруги магнітного поля до і після дії прикладеного механічного навантаження визначає величину механічної напруги.

Пропонована корисна модель забезпечить зменшення позапольного розсіювання магнітного потоку та збільшення вимірювального сигналу.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Пристрій для визначення механічних напруг у феромагнітних конструкціях, що містить магнітопружний датчик з незамкнутим П-подібним магнітопроводом, обмотку збудження на магнітопроводі, джерело живлення постійного струму, згладжуючий фільтр, з'єднаний виходом з обмоткою збудження, реле часу з контактною групою та двома регулювальними ланцюгами, блок вимірювання та сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, потокочутливий перетворювач магнітного поля, з'єднаний з входом блока вимірювання та сигналізації, який **відрізняється** тим, що застосовано Ш-подібний незамкнутий магнітопровід та додатковий потокочутливий перетворювач магнітного поля, послідовно з'єднаний з основним потокочутливим перетворювачем магнітного поля.
- 10



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