



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **77719** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**G01G 7/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

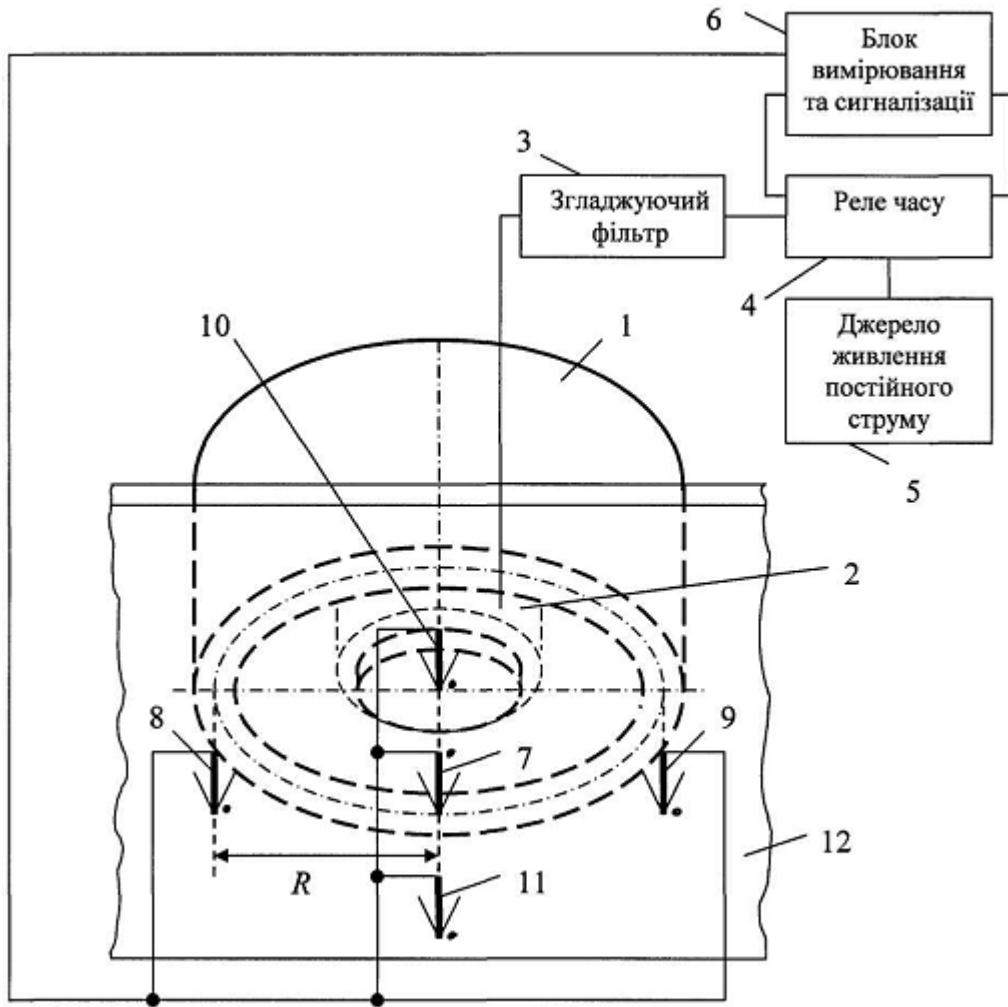
(21) Номер заявки: <b>u 2012 09509</b>	(72) Винахідник(и): <b>Смирний Михайло Федорович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>06.08.2012</b>	(73) Власник(и): <b>СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.02.2013</b>	квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.02.2013, Бюл.№ 4</b>	

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЧНИХ НАПРУЖЕНЬ У ФЕРОМАГНІТНИХ КОНСТРУКЦІЯХ

### (57) Реферат:

Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях містить магнітну головку запису, обмотку збудження, джерело живлення постійного струму, поточочутливий перетворювач магнітного поля, згладжуючий фільтр, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання і сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу. Магнітна головка запису виконана у вигляді панцирного магнітопроводу циліндричної форми, а як поточочутливий перетворювач магнітного поля застосовано двощілинну поточочутливу головку відтворення, сполучену зі входом блока вимірювання та сигналізації. Застосовано додаткові двощілинні поточочутливі головки відтворення, розташовані на взаємно перпендикулярних осях від основної двощілинної поточочутливої головки відтворення на відстані, що дорівнює середньому радіусу магнітопроводу магнітної головки. При цьому їхні вихідні обмотки з'єднані з вихідною обмоткою основної двощілинної поточочутливої головки відтворення послідовно зустрічно.

UA 77719 U



Фіг. 1

Корисна модель належить до вимірювальної техніки і може бути використана для контролю напруженого стану в сталевих конструкціях.

Відомо пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить магнітну головку запису, обмотку збудження, джерело живлення постійного струму, поточочутливий перетворювач магнітного поля, згладжуючий фільтр, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання і сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, магнітна головка запису виконана у вигляді панцирного магнітопроводу циліндричної форми, а як поточочутливий перетворювач магнітного поля застосовано двощілинну поточочутливу головку відтворення, сполучену зі входом блока вимірювання та сигналізації [див. патент України №61657, G01G 7/00, опубл. 25.07.2011, бюл. №14]. Цей пристрій вибрано за прототип.

Недолік відомого пристрою полягає в тому, що наявність однієї двощілинної поточочутливої головки відтворення через суттєві потоки розсіювання корисного магнітного потоку не забезпечує достатню чутливість пристрою і точність його роботи.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення пристрою для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях шляхом того, що пристрій забезпечено додатковими двощілинними поточочутливими головками відтворення, розташованими на взаємно перпендикулярних осях від основної двощілинної поточочутливої головки відтворення на відстані, що дорівнює середньому радіусу магнітопроводу магнітної головки, що завдяки додатковому вимірюванню вертикальних складових напруженості поля намагніченої ділянки феромагнітної конструкції дозволить збільшити величину корисного сигналу.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить магнітну головку запису, обмотку збудження, джерело живлення постійного струму, поточочутливий перетворювач магнітного поля, згладжуючий фільтр, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання і сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, магнітна головка запису виконана у вигляді панцирного магнітопроводу циліндричної форми, а як поточочутливий перетворювач магнітного поля застосовано двощілинну поточочутливу головку відтворення, сполучену зі входом блока вимірювання та сигналізації, згідно з корисною моделлю, застосовано додаткові двощілинні поточочутливі головки відтворення, розташовані на взаємно перпендикулярних осях від основної двощілинної поточочутливої головки відтворення на відстані, що дорівнює середньому радіусу магнітопроводу магнітної головки, при цьому їхні вихідні обмотки з'єднані з вихідною обмоткою основної двощілинної поточочутливої головки відтворення послідовно зустрічно.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях (фіг. 1), що містить магнітну головку запису 1 у вигляді панцирного магнітопроводу циліндричної форми з обмоткою збудження 2, згладжуючий фільтр 3, сполучений виходом з обмоткою збудження 2, реле часу 4 з контактною групою і двома регульовальними ланцюгами (не показані), джерело живлення постійного струму 5, блок 6 вимірювання і сигналізації, з'єднаний з реле часу 4 та сполучений входом з двощілинними поточочутливими головками відтворення 7-11, причому додаткові двощілинні поточочутливі головки відтворення 8-11 розташовані на взаємно перпендикулярних осях від основної двощілинної поточочутливої головки відтворення 7 на відстані, що дорівнює середньому радіусу  $R$  магнітопроводу магнітної головки.

На фіг. 2 показано вертикальну  $H_y$  складову напруженості зовнішнього магнітного поля залишкової намагніченості відбитка з протилежного боку феромагнітної конструкції 12 вздовж радіуса  $r$ .

Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях працює наступним чином. Магнітна головка запису 1 встановлюється у місці визначення механічних напружень. Перед дією механічного навантаження запускається реле часу 4, яке своєю контактною групою підключає обмотки збудження 2 до джерела живлення постійного струму 5. Під впливом імпульсного магнітного поля, яке генерується магнітною головкою запису 1 з мінімальним випинанням корисного магнітного потоку, ділянка феромагнітної конструкції 12 в місці вимірювання переходить до стану магнітного насичення, а після закінчення магнітної дії на неї - до стану залишкової намагніченості. На цей час реле часу 4 відключає вхід згладжуючого фільтра 3 від джерела живлення постійного струму 5 і через невеликий інтервал часу підключає блок 6 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. Вертикальні складові напруженості  $H_y$  магнітного поля



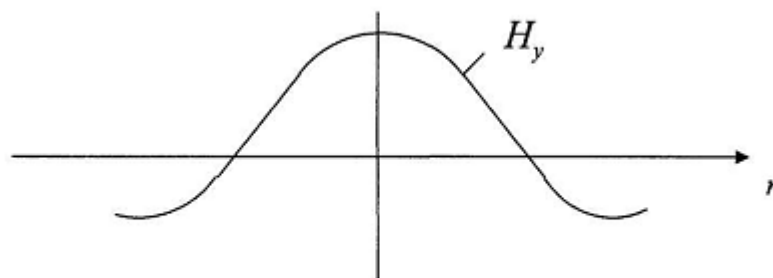


Fig. 2

---

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