



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **77718** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**G01G 7/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

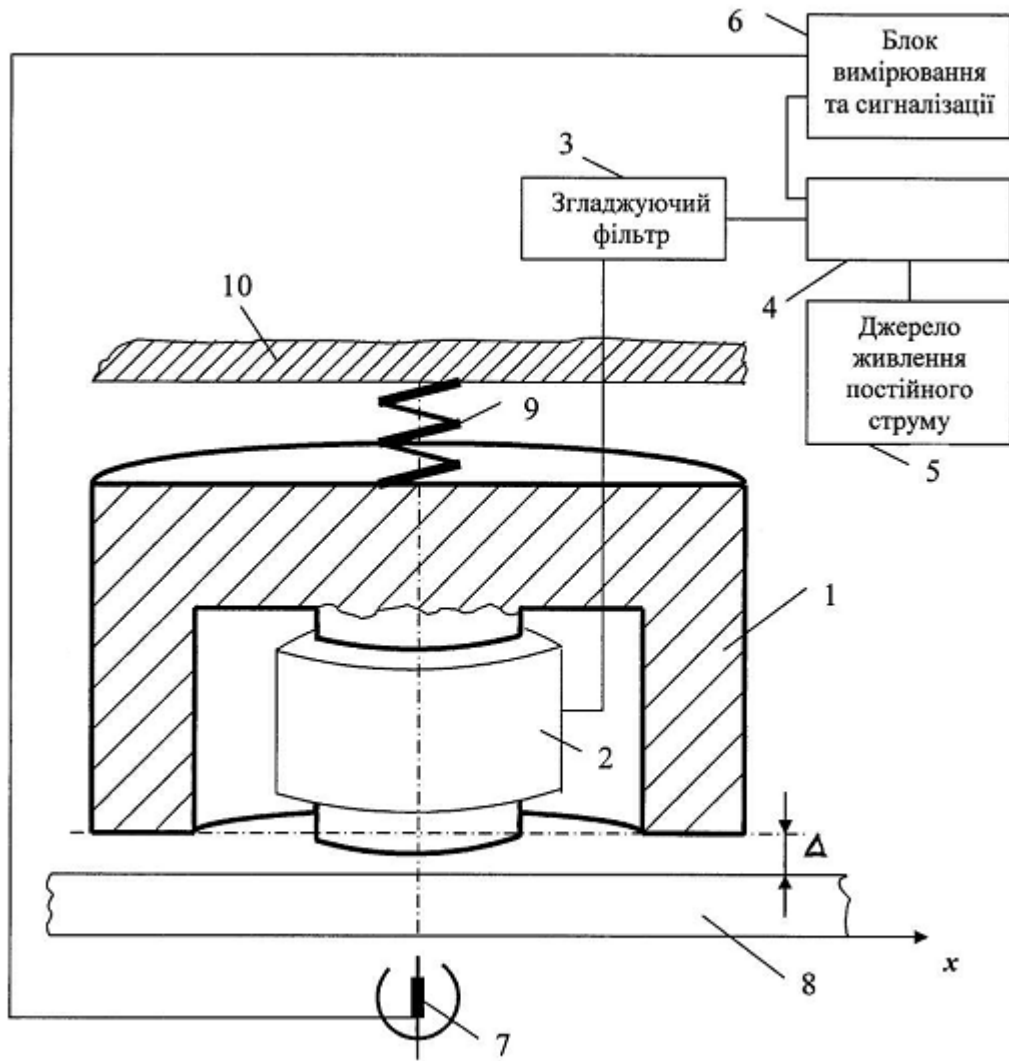
<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2012 09508</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Смирний Михайло Федорович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>06.08.2012</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.02.2013</b>	квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
<b>(46)</b> 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. Як магнітопровід магнітної головки запису прикріплено до корпусу пружним елементом.

UA 77718 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 регулювальними 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 обрано за прототип.

Недоліком відомого пристрою є те, що через контакт магнітопроводу магнітної головки запису з феромагнітною конструкцією під час реєстрації вимірювального сигналу суттєве шунтування частки корисного магнітного потоку намагніченої ділянки феромагнітної конструкції магнітопроводом магнітної головки запису не забезпечує достатню чутливість та точність роботи пристрою.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення пристрою для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях шляхом того, що магнітопровід магнітної головки запису прикріплено до корпусу пружним елементом, що дозволить суттєво збільшити величину корисного вимірювального 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 регулювальними 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 корисної моделі, магнітопровід магнітної головки запису прикріплено до корпусу пружним елементом.

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 регулювальними ланцюгами (не показані), джерело живлення постійного струму 5, блок 6 вимірювання і сигналізації, з'єднаний з реле часу 4 та сполучений входом з двощілинною поточочутливою головкою відтворення 7, розташованою з протилежного боку феромагнітної конструкції 8. Магнітопровід магнітної головки запису 1 прикріплено пружним елементом 9 до корпусу 10.

На фіг. 2 показано вертикальну  $H_y$  складову напруженості магнітного поля залишкової намагніченості відбитка з протилежного боку феромагнітної конструкції 8 вздовж осі  $x$ .

Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях працює наступним чином. Магнітна головка запису 1 встановлюється у місці визначення механічних напружень. У вихідному положенні між магнітопроводом магнітної головки запису 1 та феромагнітною конструкцією 8 забезпечується повітряний зазор  $\Delta$ . 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 магнітопровід магнітної головки запису 1 притягується до поверхні феромагнітної конструкції 8 та намагнічує її ділянку, після чого під дією пружного елемента 9 повертається у вихідне положення. Ділянка феромагнітної конструкції 8 у 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 механічної дії 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. Величина вертикальної складової напруженості магнітного поля залишкової намагніченості  $H_y$  реєструється двощілинною поточочутливою головкою відтворення 7. Блок 6 вимірювання та сигналізації за різницею величин напруженостей магнітного поля до і після дії механічного навантаження визначає величину механічного напруження.

Пропонована корисна модель завдяки суттєвому зменшенню шунтування частки корисного магнітного потоку намагніченої ділянки феромагнітної конструкції магнітопроводом магнітної головки запису забезпечить підвищення чутливості та точності визначення механічних напружень.

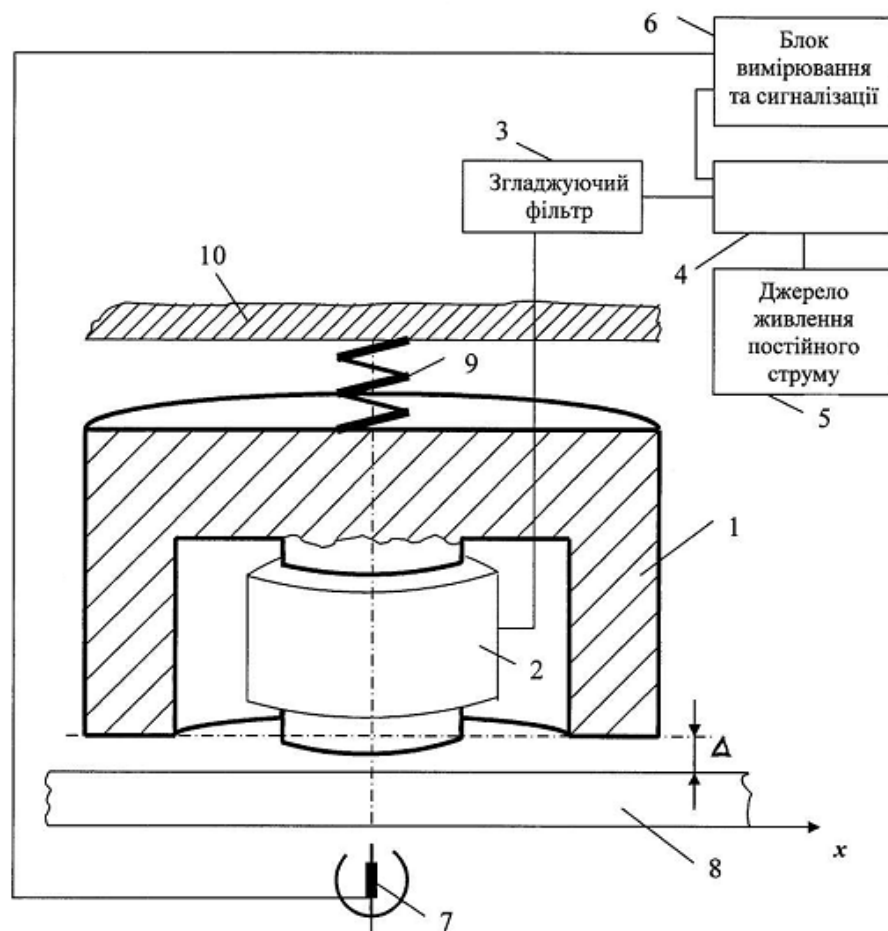
5

### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

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, який **відрізняється** тим, що магнітопровід магнітної головки запису прикріплено до корпусу пружним елементом.

10

15



Фіг. 1

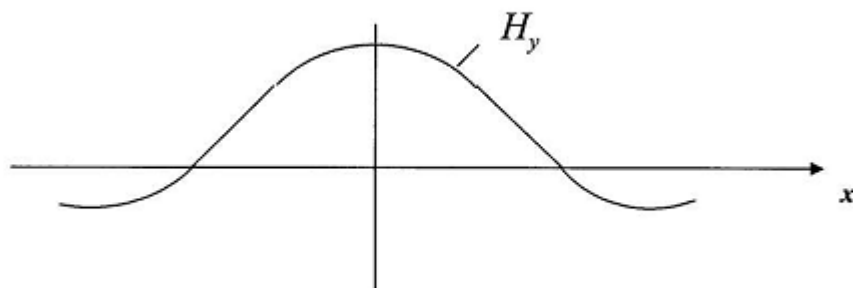


Fig. 2

---

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