



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **84613** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**G01L 1/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

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

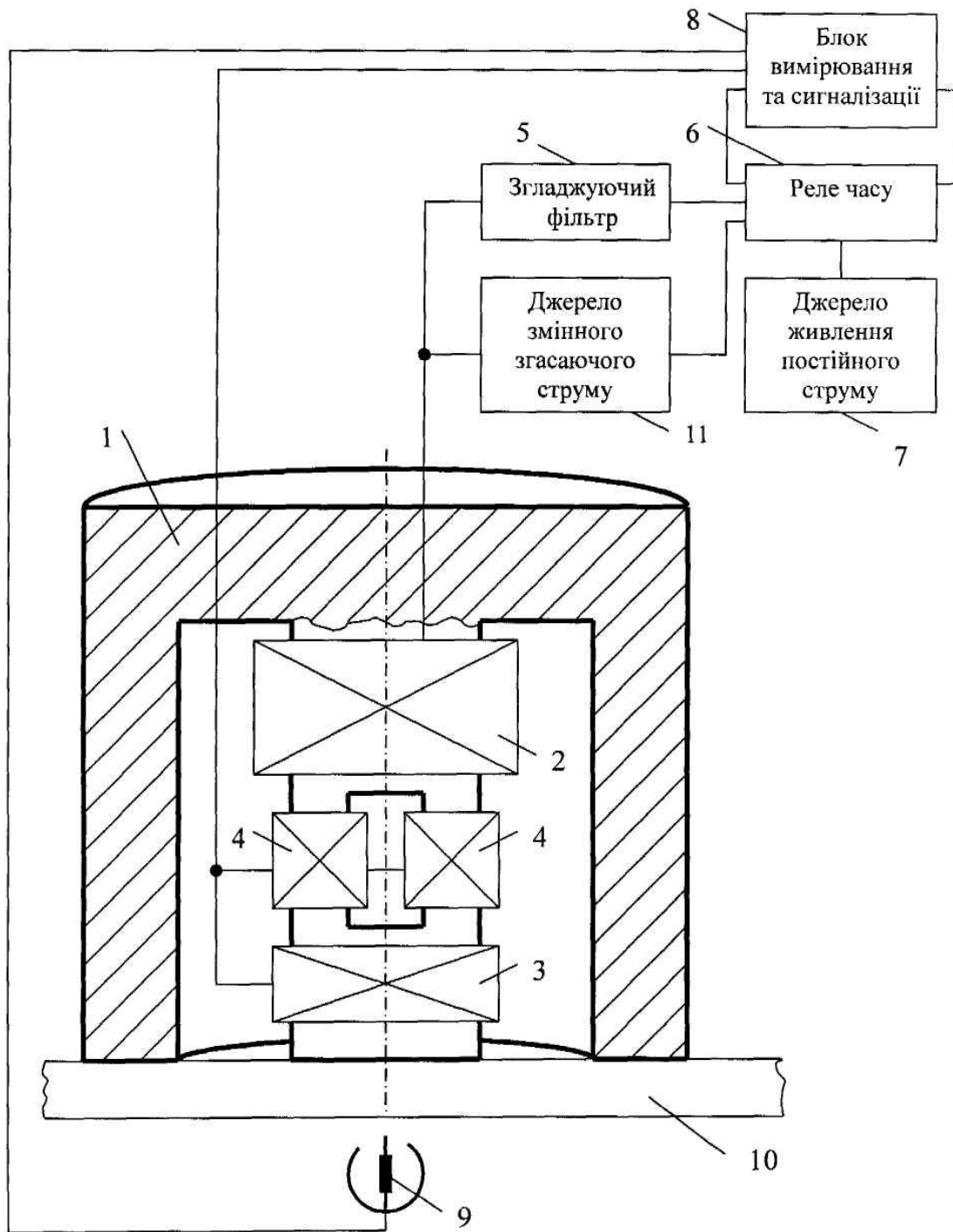
<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2013 05297</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Смирний Михайло Федорович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>24.04.2013</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.10.2013</b>	квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.10.2013, Бюл.№ 20</b>	

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

**(57)** Реферат:

Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях містить магнітну головку, обмотку збудження, 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, 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, полюсний наконечник магнітопроводу забезпечено сигнальною обмоткою та виконано з наскрізним отвором, де розташовано дві додаткові обмотки збудження, сполучені з додатковим входом блока вимірювання та сигналізації. Розташовано джерело змінного згасаючого струму, підключене до обмотки збудження та до реле часу з додатковою контактною групою та третім регульовальним ланцюгом.

UA 84613 U



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, обмотку збудження, джерело живлення постійного струму, поточкочутливий 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, магнітна головка запису виконана у вигляді панцирного магнітопроводу циліндричної форми, а як поточкочутливий перетворювач магнітного поля застосовано двощілинну поточкочутливу головку відтворення, сполучену зі входом блока вимірювання та сигналізації, полюсний наконечник магнітопроводу забезпечено сигнальною обмоткою та виконано з наскрізним отвором, де розташовано дві додаткові обмотки збудження, сполучені з додатковим входом блока вимірювання та сигналізації [див. патент України № 68106, G01L 1/00, опубл. 12.03.2012, бюл. № 5]. Цей пристрій вибрано за прототип.

Недоліком відомого пристрою є те, що можлива вихідна спонтанна намагніченість феромагнітної конструкції створює зовнішнє магнітне поле перешкоди, що призводить до зменшення точності визначення механічних напружень.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення пристрою для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях шляхом того, що пристрій забезпечений джерелом змінного згасаючого струму, підключеним до обмотки збудження та до реле часу з додатковою контактною групою та третім регульовальним ланцюгом, що завдяки попередньому розмагнічуванню ділянки феромагнітної конструкції дозволить підвищити точність визначення механічних напружень.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить магнітну головку, обмотку збудження, джерело живлення постійного струму, поточкочутливий 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, магнітна головка запису виконана у вигляді панцирного магнітопроводу циліндричної форми, а як поточкочутливий перетворювач магнітного поля застосовано двощілинну поточкочутливу головку відтворення, сполучену зі входом блока вимірювання та сигналізації, полюсний наконечник магнітопроводу забезпечено сигнальною обмоткою та виконано з наскрізним отвором, де розташовано дві додаткові обмотки збудження, сполучені з додатковим входом блока вимірювання та сигналізації, згідно корисної моделі, розташовано джерело змінного згасаючого струму, підключене до обмотки збудження та до реле часу з додатковою контактною групою та третім регульовальним ланцюгом.

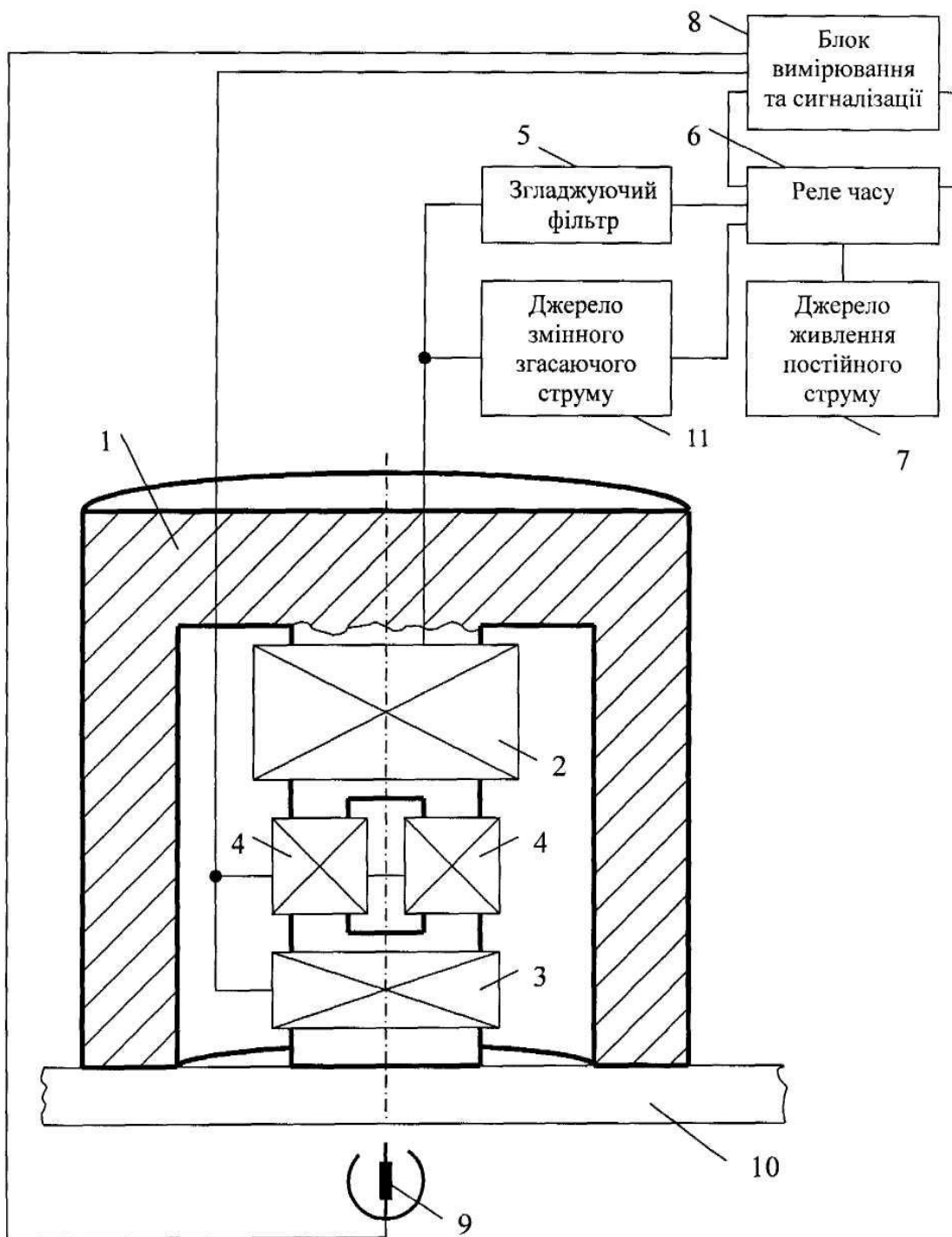
Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить магнітну головку запису 1 у вигляді панцирного магнітопроводу циліндричної форми з обмоткою збудження 2, сигнальною обмоткою 3, полюсний наконечник магнітопроводу виконано з наскрізними отворами, де розташовано дві додаткові обмотки збудження 4, згладжуючий фільтр 5, сполучений виходом з обмоткою збудження 2, реле часу 6 з контактною групою і двома регульовальними ланцюгами (не показані), джерело 7 живлення постійного струму, блок 8 вимірювання та сигналізації, з'єднаний з реле часу 6 та сполучений входами з сигнальною обмоткою 3, додатковими обмотками збудження 4 та двощілинною поточкочутливою головкою відтворення 9, розташованою з протилежного боку феромагнітної конструкції 10, та джерело 11 змінного згасаючого струму.

Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях працює наступним чином. Магнітна головка запису 1 встановлюється в місці визначення механічних напружень. Запускається реле часу 6, яке своєю першою контактною групою підключає обмотку збудження 2 до джерела 11 змінного згасаючого струму, під впливом якого феромагнітна конструкція 10 розмагнічується. Потім реле часу 6 своєю першою контактною групою відключає обмотку збудження 2 від 11 джерела змінного згасаючого струму, а другою контактною групою підключає обмотки збудження 2 до джерела 7 живлення постійного струму через згладжуючий фільтр 5. Під впливом імпульсного магнітного поля, яке генерується магнітною головкою запису 1 з мінімальним випинанням корисного магнітного потоку, ділянка феромагнітної конструкції 10 в місці вимірювання переходить до стану магнітного насичення, а після закінчення магнітної дії на неї - до стану залишкової намагніченості. На цей час реле часу 6 відключає вхід згладжуючого фільтру 5 від 7 джерела живлення постійного струму і через невеликий інтервал часу підключає блок 8 вимірювання та сигналізації. У момент дії механічного напруження змінюється напружений стан матеріалу в місці вимірювання, що призводить до зміни точки на

- граничній петлі гістерезису, що відповідає зменшенню напруженості магнітного поля на величину, пропорційну діючим механічним напруженням. Додаткові обмотки збудження 4 відіграють роль модулятора інформаційного магнітного потоку, який замикається магнітопроводом магнітної головки запису 1. Сигнал з сигнальної обмотки 3 та сигнал з двоцілінної поточочутливої головки відтворення 9, що відповідає вертикальній складовій напруженості зовнішнього магнітного поля залишкової намагніченості ділянки з протилежного боку феромагнітної конструкції 10, подаються у блок 8 вимірювання та сигналізації, який за різницю напруженостей магнітного поля до і після дії механічного напруження визначає його величину.
- 10 Пропонована корисна модель забезпечить підвищення точності визначення механічних напружень у сталевих конструкціях.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 15 Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить магнітну головку, обмотку збудження, джерело живлення постійного струму, поточочутливий перетворювач магнітного поля, згладжуючий фільтр, реле часу з контактною групою та двома регулювальними ланцюгами, блок вимірювання та 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 двоцілінну поточочутливу головку відтворення, сполучену зі входом блока вимірювання та сигналізації, полюсний наконечник магнітопроводу забезпечено сигнальною обмоткою та виконано з наскрізним отвором, де розташовано дві додаткові обмотки збудження, сполучені з додатковим входом блока вимірювання та сигналізації, який **відрізняється** тим, що розташовано джерело змінного згасаючого струму, підключене до обмотки збудження та до реле часу з додатковою контактною групою та третім регулювальним ланцюгом.
- 20
- 25



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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