



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **81397** (13) **U**  
(51) МПК  
**G01B 7/24** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

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

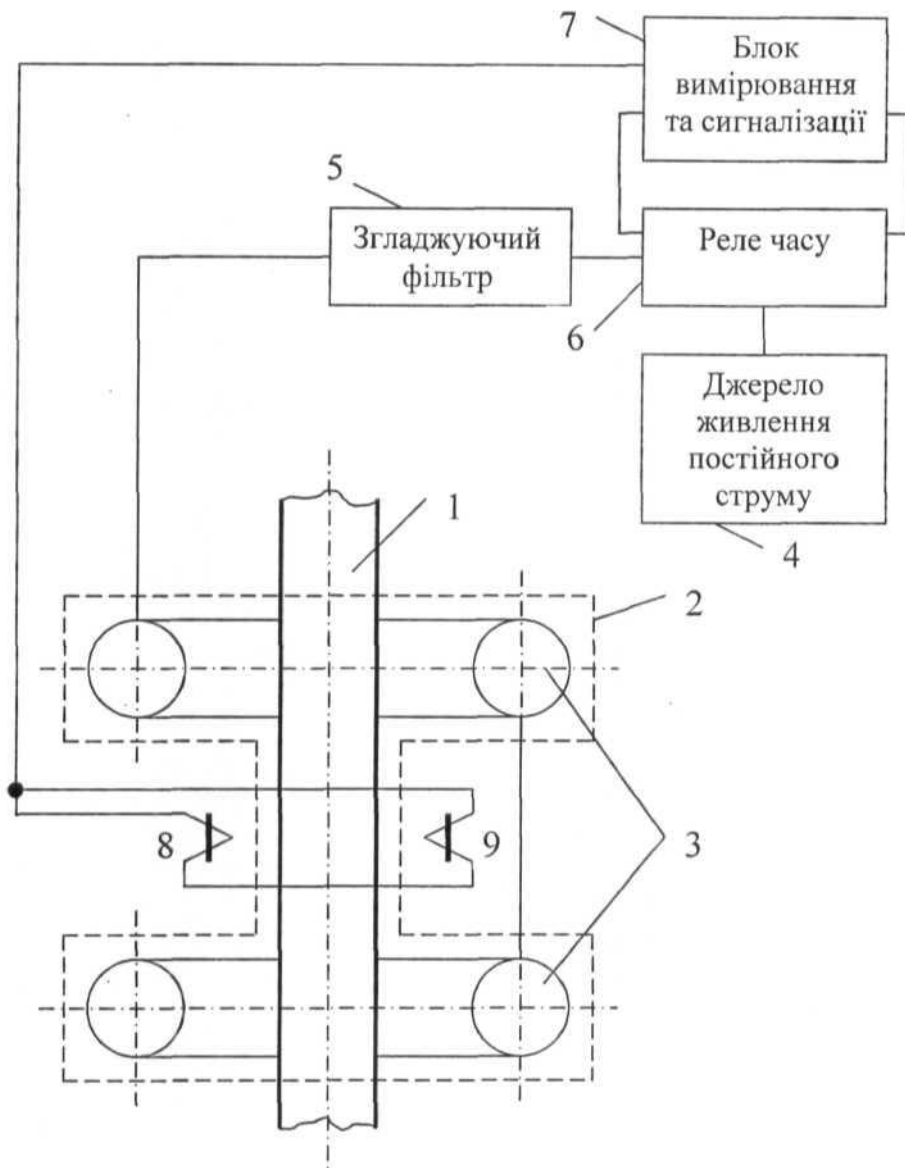
<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2013 01129</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Смирний Михайло Федорович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>30.01.2013</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.06.2013</b>	квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.06.2013, Бюл.№ 12</b>	

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

**(57)** Реферат:

Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях містить магнітопружний датчик з незамкнутим П-подібним магнітопроводом, обмотку збудження на магнітопроводі, джерело живлення постійного струму, згладжуючий фільтр, обмотку збудження, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання та сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, поточувливий перетворювач магнітного поля, блоки вимірювання та сигналізації. Як незамкнутий П-подібний магнітопровід застосовано котушку Гельмгольца, а як поточувливий перетворювач магнітного поля застосовано два ферозонди, розташовані по обидва боки феромагнітної конструкції по центру котушки Гельмгольца.

UA 81397 U



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

Відомо пристрій для визначення механічних напружень 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 поточувливий перетворювач магнітного поля, з'єднаний з входом блока вимірювання та сигналізації [див. патент України № 7896, G01B 7/24, опубл. 15.07.2005, бюл. № 7]. Цей пристрій вибрано за найближчий аналог.

Недоліком відомого пристрою є те, що наявність магнітопружного датчика з незамкнутим П-подібним магнітопроводом не забезпечує визначення механічних напружень у стрижневих феромагнітних конструкціях, що звужує сферу застосування пристрою.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення пристрою для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях шляхом того, що як незамкнутий П-подібний магнітопровід застосовано котушку Гельмгольца, а як поточувливий перетворювач магнітного поля застосовано два ферозонди, розташовані по обидва боки феромагнітної конструкції по центру котушки Гельмгольца, що дозволить розширити функціональні можливості пристрою.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для визначення механічних напружень 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, поточувливий перетворювач магнітного поля, з'єднаний з входом блока вимірювання та сигналізації, згідно з корисною моделлю, як незамкнутий П-подібний магнітопровід застосовано котушку Гельмгольца, а як поточувливий перетворювач магнітного поля застосовано два ферозонди, розташовані по обидва боки феромагнітної конструкції по центру котушки Гельмгольца.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях 1, що містить магнітопружний датчик 2 з котушкою Гельмгольца 3, джерело 4 живлення постійного струму, згладжуючий фільтр 5, сполучений з котушкою Гельмгольца 3, реле часу 6 з контактною групою і двома регульовальними ланцюгами (не показані), блок 7 вимірювання та сигналізації, сполучений входом з ферозондами 8, 9, послідовно з'єднаними між собою, та з парою контактів контактної групи реле часу 6. Ферозонди 8, 9 розташовані по обидва боки феромагнітної конструкції 1 по центру котушки Гельмгольца 3 та зчитують тангенційну складову напруженості зовнішнього поля намагніченої ділянки феромагнітної конструкції 1.

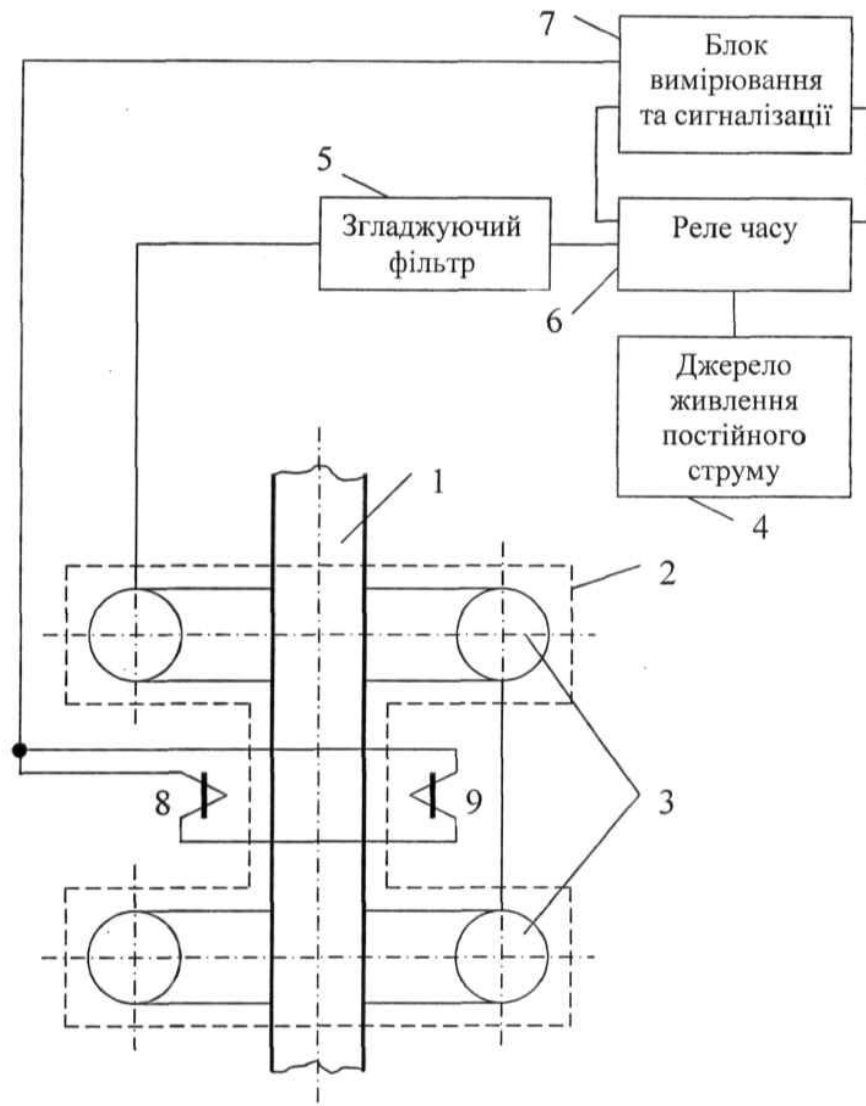
Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях працює наступним чином. Магнітопружний датчик 2 з котушкою Гельмгольца 3 та ферозондами 8, 9 встановлюються в місці вимірювання механічних напружень. Запускається реле часу 6, яке своєю першою контактною групою підключає котушку Гельмгольца 3 через згладжуючий фільтр 5 до джерела 4 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 6 відключає вхід згладжуючого фільтра 5 від джерела 4 живлення постійного струму і через невеликий інтервал часу другою контактною групою підключає блок 7 вимірювання та сигналізації. Під впливом 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 механічним напруженням. Величина залишкової намагніченості реєструється ферозондами 8, 9, результуючий сигнал з виходу подвоюється. Блок 7 вимірювання та сигналізації за різницею величин напруженості магнітного поля до і після дії прикладеного механічного навантаження визначає величину механічного напруження.

Пропонована корисна модель забезпечить розширення сфери застосування пристрою.

60

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для визначення механічних напружень 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, поточочутливий перетворювач магнітного поля, з'єднаний з входом блока вимірювання та сигналізації, який **відрізняється** тим, що як незамкнутий П-подібний магнітопровід застосовано котушку Гельмгольца, а як поточочутливий перетворювач магнітного поля застосовано два ферозонди, розташовані по обидва боки феромагнітної конструкції по центру котушки Гельмгольца.



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