



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **145409** (13) **U**
(51) МПК (2020.01)
G01L 1/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

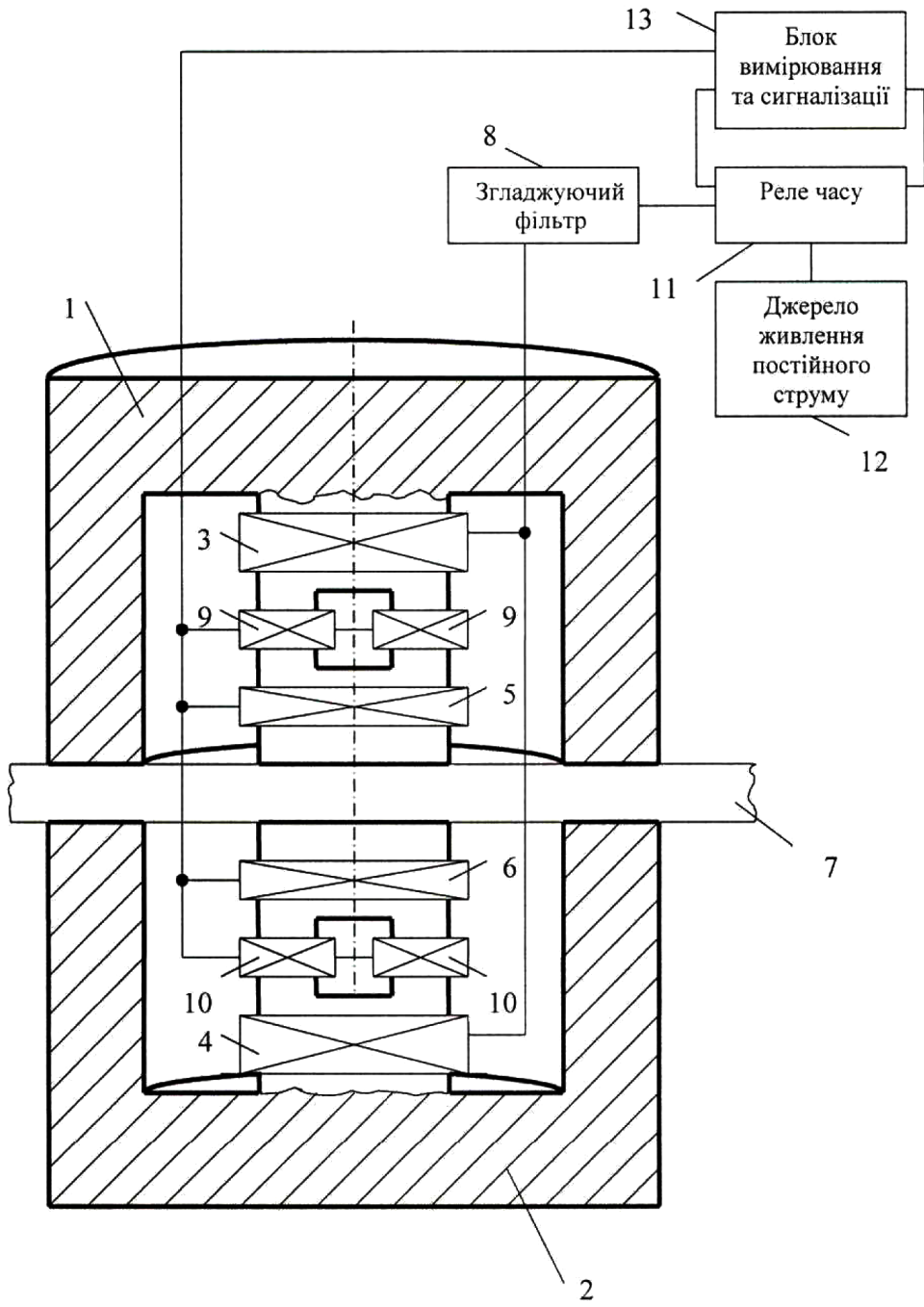
<p>(21) Номер заявки: u 2020 03899</p> <p>(22) Дата подання заявки: 30.06.2020</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 11.12.2020</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 10.12.2020, Бюл.№ 23</p>	<p>(72) Винахідник(и): Поркуян Ольга Вікторівна (UA), Марченко Дмитро Миколайович (UA), Смирний Михайло Федорович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ, проспект Центральний, 59-а, м. Северодонецьк, Луганська обл., 93400 (UA)</p>
---	--

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЧНИХ НАПРУЖЕНЬ У ФЕРОМАГНІТНИХ КОНСТРУКЦІЯХ

(57) Реферат:

Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях містить магнітну головку, обмотку запису, джерело живлення постійного струму, 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. Полісний наконечник магнітопроводу забезпечено сигнальною обмоткою та виконано з наскрізним отвором, де розташовано дві обмотки збудження, сполучені з входом блока вимірювання та сигналізації. Додатково введено магнітну головку запису, розташовану симетрично з протилежного боку феромагнітної конструкції, полісний наконечник магнітопроводу якої забезпечено обмоткою запису, сигнальною обмоткою та виконано з наскрізним отвором, де розташовано дві обмотки збудження.

UA 145409 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, 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, при цьому 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 [1].

Недолік відомого пристрою полягає в тому, що через певне шунтування корисного магнітного потоку намагніченої ділянки феромагнітної конструкції панцирним магнітопроводом циліндричної форми пристрій не забезпечує достатню чутливість та точність роботи.

Відомо також 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 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 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 регулювальним ланцюгом [2].

Недолік цього пристрою полягає в тому, що через доведення ділянки феромагнітної конструкції до насичення по основній, а не по ідеальній кривій намагнічування, пристрій має недостатньо високу точність визначення механічних напружень.

Відомо 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 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 [3]. Цей пристрій є найближчим аналогом.

Недоліком цього пристрою є те, що через недостатню глибину промагнічування ділянки феромагнітної конструкції однією магнітною головкою запису та вимірювання неповного корисного магнітного потоку розсіяння зовнішнього магнітного поля відбитка не забезпечується висока чутливість та точність роботи пристрою.

В основу корисної моделі поставлена задача, що полягає у вдосконаленні пристрою для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях шляхом того, що пристрій забезпечено додатковою магнітною головкою запису, розташованою симетрично з іншого боку феромагнітної конструкції, полюсний наконечник магнітопроводу якої забезпечено обмоткою запису, сигнальною обмоткою та виконано з наскрізним отвором, де розташовано дві обмотки збудження, що дозволить підвищити чутливість пристрою та точність визначення механічних напружень.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить магнітну головку, обмотку запису, джерело живлення постійного струму, 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, полюсний наконечник магнітопроводу забезпечено сигнальною обмоткою та виконано з наскрізним отвором, де розташовано дві обмотки збудження, сполучені з входом блока вимірювання та сигналізації, згідно з корисною моделлю, додатково введено магнітну головку запису, розташовану симетрично з протилежного боку феромагнітної конструкції, полюсний наконечник магнітопроводу якої забезпечено обмоткою

запису, сигнальною обмоткою та виконано з наскрізним отвором, де розташовано дві обмотки збудження.

5 Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить магнітні головки запису 1, 2 у вигляді панцирних магнітопроводів циліндричної форми з обмотками запису 3, 4 та сигнальними обмотками 5, 6, розташовані по обидва боки феромагнітної конструкції 7, згладжуючий фільтр 8, сполучений виходом з обмотками запису 3, 4, кожний з полюсних наконечників незамкненого магнітопроводу магнітних головок запису 1, 2 виконано з наскрізними отворами, де розміщено по дві обмотки збудження 9, 10, реле часу 11 з контактною групою і двома регулювальними ланцюгами (не показані), джерело живлення постійного струму 12, блок 13 вимірювання та сигналізації, з'єднаний з реле часу 11 та сполучений з сигнальними обмотками 5, 6 та обмотками збудження 9, 10.

Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях працює таким чином.

15 Магнітні головки запису 1, 2 встановлюють в місці визначення механічних напружень. Запускається реле часу 11, яке своєю контактною групою підключає обмотки запису 3, 4 через згладжуючий фільтр 8 до джерела 12 живлення постійного струму. Під впливом імпульсного магнітного поля, яке генерується магнітними головками запису 1, 2 з мінімальним випинанням корисного магнітного потоку, ділянка феромагнітної конструкції 7 в місці вимірювання переходить до стану магнітного насичення, а після закінчення магнітної дії на неї - до стану залишкової намагніченості. На цей час реле часу 11 відключає вхід згладжуючого фільтра 8 від джерела живлення постійного струму 12 і через невеликий інтервал часу підключає блок 13 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. Обмотки збудження 9, 10 відіграють роль модуляторів інформаційного магнітного потоку, який замикається магнітопроводами магнітних головок запису 1, 2. Сигнали з сигнальних обмоток 5, 6 подаються у блок 13 вимірювання та сигналізації, який за різницею напруженостей магнітного поля до і після дії механічного напруження визначає його величину.

Пропонована корисна модель забезпечує підвищення чутливості та точності визначення механічних напружень у сталевих конструкціях.

Джерела інформації:

- 35 1. Патент України № 61657, МПК G01G 7/00, опубл. 25.07.2011, бюл. № 14.
2. Патент України № 84613, МПК G01L 1/00, опубл. 25.10.2013, бюл. № 20.
3. Патент України № 68106, МПК G01L 1/00, опубл. 12.03.2012, бюл. № 5.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

40 Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить магнітну головку, обмотку запису, джерело живлення постійного струму, 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, полюсний наконечник магнітопроводу забезпечено сигнальною обмоткою та виконано з наскрізним отвором, де розташовано дві обмотки збудження, сполучені з входом блока вимірювання та сигналізації, який **відрізняється** тим, що застосовано додаткову магнітну головку запису, розташовану симетрично з протилежного боку феромагнітної конструкції, полюсний наконечник магнітопроводу якої забезпечено обмоткою запису, сигнальною обмоткою та виконано з наскрізним отвором, де розташовано дві обмотки збудження.

