



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **107226** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
G01L 1/00
G01L 1/12 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

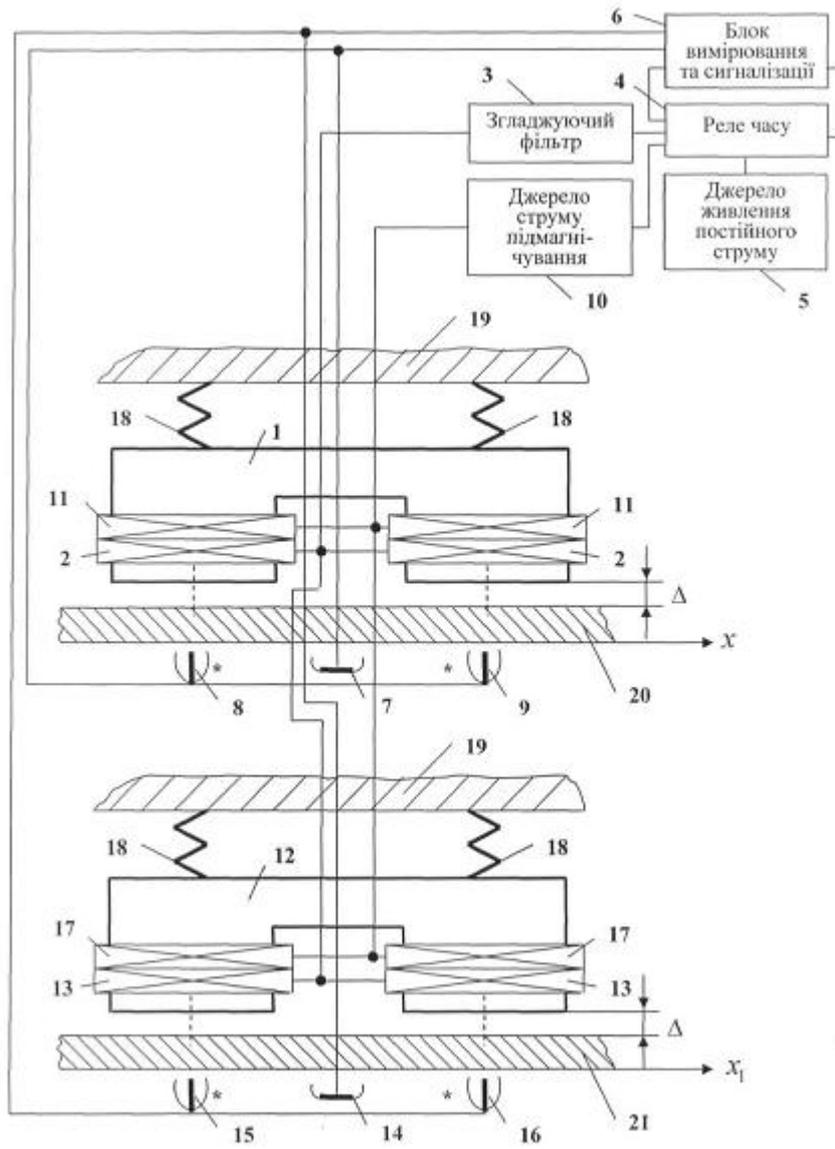
(21) Номер заявки: u 2015 11894	(72) Винахідник(и): Могила Валентин Іванович (UA), Горбунов Микола Іванович (UA), Смирний Михайло Федорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 01.12.2015	(73) Власник(и): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ, просп. Радянський, 59-а, м. Сєверодонецьк, Луганська обл., 93400 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.05.2016	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.05.2016, Бюл.№ 10	

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

(57) Реферат:

Пристрій для визначення різниці механічних напружень у феромагнітних конструкціях містить П-подібну магнітну головку запису з обмотками збудження, джерело живлення постійного струму, однощілинну та дві двощілинні поточокутливі головки відтворення, сполучені з входом блока вимірювання та сигналізації, згладжуючий фільтр, реле часу з контактними групами та трьома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання та сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, джерело струму підмагнічування, підключене виходом до додаткових обмоток підмагнічування. Пристрій забезпечений додатковою П-подібною магнітною головкою запису з обмотками збудження, підключеними до згладжуючого фільтра, та з додатковими обмотками підмагнічування, підключеними до виходу джерела струму підмагнічування, додатковими однощілинною та двома двощілинними поточокутливими головками відтворення, сполученими з додатковим входом блока вимірювання та сигналізації. Магнітопроводи П-подібних магнітних головок запису прикріплені до корпусу пружними елементами.

UA 107226 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до вимірювальної техніки і може бути використана для вимірювання різниці механічних напружень у феромагнітних конструкціях.

Відомий пристрій для визначення різниці механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить П-подібну магнітну головку запису з обмотками збудження, джерело живлення постійного струму, однощілинну та дві двощілинні поточокутливі головки відтворення, сполучені з входом блока вимірювання та сигналізації, згладжуючий фільтр, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання і сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, джерело змінного згасаючого струму, підключене виходом до додаткових обмоток збудження, пристрій забезпечений додатковою П-подібною магнітною головою запису з обмотками збудження, підключеними до згладжуючого фільтра, та з додатковими обмотками збудження, підключеними до виходу джерела змінного згасаючого струму, додатковими однощілинною та двома двощілинними поточокутливими головками відтворення, сполученими з додатковим входом блока вимірювання та сигналізації [див. патент України № 83514, G01G 7/00, опубл. 10.09.2013, бюл. № 7]. Цей пристрій вибрано за прототип.

Недоліком відомого пристрою є те, що при контакті полюсів незамкнених магнітопроводів магнітних головок запису з феромагнітними конструкціями під час реєстрації вимірювальних сигналів через суттєве шунтування частки магнітного потоку намагнічених ділянок феромагнітних конструкцій незамкнутими магнітопроводами не забезпечується достатня чутливість пристрою та точність його роботи.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення пристрою для визначення різниці механічних напружень у феромагнітних конструкціях шляхом того, що незамкнуті магнітопроводи магнітних головок запису прикріплені до корпусу пружними елементами, що дозволить суттєво збільшити величини корисних вимірювальних сигналів.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для визначення різниці механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить П-подібну магнітну головку запису з обмотками збудження, джерело живлення постійного струму, однощілинну та дві двощілинні поточокутливі головки відтворення, сполучені з входом блока вимірювання та сигналізації, згладжуючий фільтр, реле часу з контактними групами та трьома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання та сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, джерело струму підмагнічування, підключене виходом до додаткових обмоток підмагнічування, пристрій забезпечений додатковою П-подібною магнітною головою запису з обмотками збудження, підключеними до згладжуючого фільтра, та з додатковими обмотками підмагнічування, підключеними до виходу джерела струму підмагнічування, додатковими однощілинною та двома двощілинними поточокутливими головками відтворення, сполученими з додатковим входом блока вимірювання та сигналізації, згідно з корисною моделлю, магнітопроводи П-подібних магнітних головок запису прикріплені до корпусу пружними елементами.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено пристрій для визначення різниці механічних напружень у феромагнітних конструкціях (фіг. 1), що містить основну П-подібну магнітну головку запису 1 з обмотками збудження 2, згладжуючий фільтр 3, сполучений виходом з обмотками збудження 2, реле часу 4 з двома контактними групами та трьома регульовальними ланцюгами (не показані), джерело 5 живлення постійного струму, блок 6 вимірювання та сигналізації, з'єднаний з реле часу 4, однощілинною поточокутливою головою відтворення 7 та двома двощілинними поточокутливими головками відтворення 8, 9, при цьому обмотки двощілинних поточокутливих головок відтворення 8, 9 з'єднано з обмоткою однощілинної поточокутливої головки відтворення 7 послідовно зустрічно, джерело 10 струму підмагнічування, сполучене з обмотками підмагнічування 11 та з реле часу 4, а також містить додаткову П-подібну магнітну головку запису 12 з обмотками збудження 13, з'єднаними зі згладжуючим фільтром 3, додаткову однощілинну поточокутливу головку відтворення 14, додаткові двощілинні поточокутливі головки відтворення 15, 16, при цьому обмотки двощілинних поточокутливих головок відтворення 15, 16 з'єднано з обмоткою однощілинної поточокутливої головки відтворення 14 послідовно зустрічно та підключено до додаткового входу блока 6 вимірювання та сигналізації, додаткові обмотки підмагнічування 17, з'єднані з джерелом 10 струму підмагнічування, причому незамкнуті магнітопроводи П-подібних магнітних головок запису 1, 12 прикріплено пружними елементами 18 до корпусу 19.

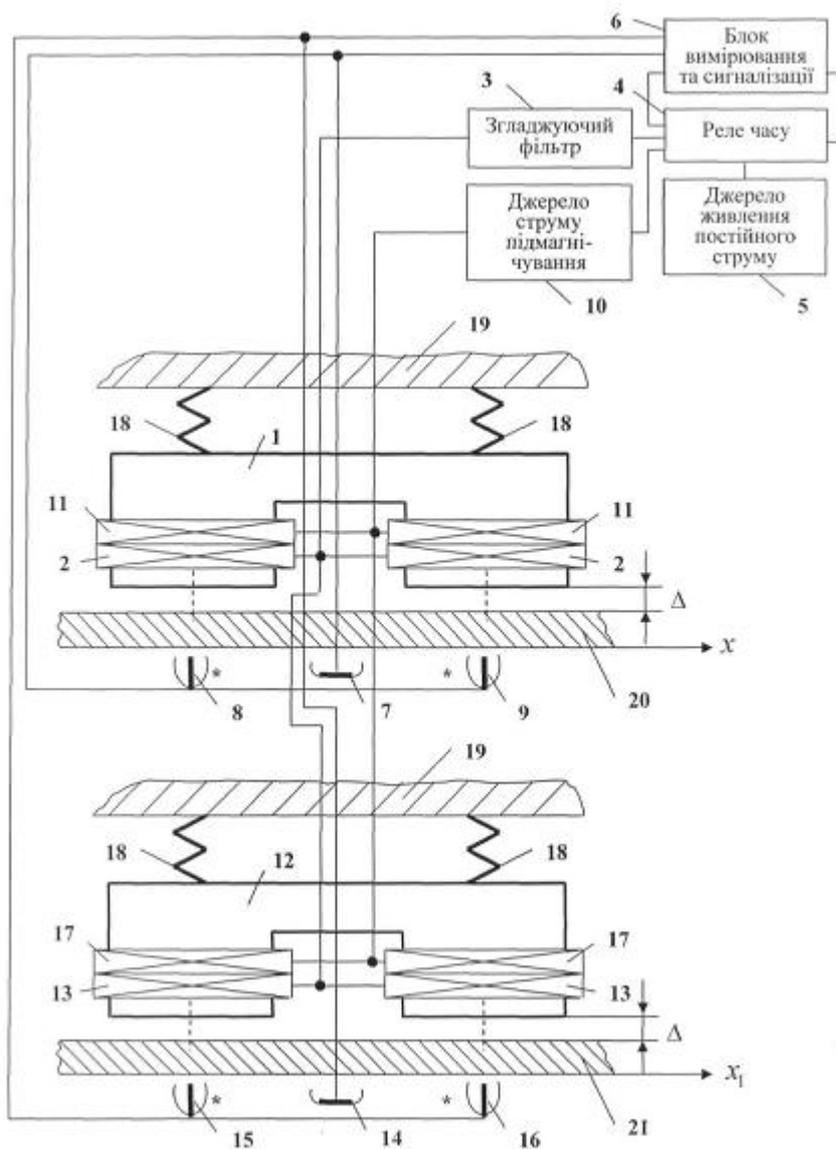
На фіг. 2 показано горизонтальні H_x , H_{x1} та вертикальні H_y , H_{y1} складові напруженостей магнітного поля залишкової намагніченості з протилежних боків феромагнітних конструкцій 20, 21 відповідно вздовж осей x , x_1 .

Пристрій для визначення різниці механічних напружень у феромагнітних конструкціях працює таким чином. П-подібні магнітні головки запису встановлюються в місці визначення різниці механічних напружень відповідно у феромагнітних конструкціях 20, 21. У вихідному положенні між полюсами незамкнених магнітопроводів магнітних головок запису 1, 12 та феромагнітними конструкціями 20, 21 забезпечуються повітряні зазори Δ . Перед механічним навантаженням запускається реле часу 4, яке своєю першою контактною групою підключає обмотки збудження 2, 13 через згладжуючий фільтр 3 до джерела 5 живлення постійного струму, а другою контактною групою - додаткові обмотки підмагнічування 11, 17 до джерела 10 струму підмагнічування. Під впливом імпульсного магнітного поля та струму підмагнічування незамкнуті магнітопроводи магнітних головок запису 1, 12 притягуються до поверхонь феромагнітних конструкцій 20, 21 та намагнічують ділянки феромагнітних конструкцій 20, 21 по безгістерезисній кривій намагнічування, у результаті чого ділянки феромагнітних конструкцій 20, 21 у місці вимірювання переходять до стану магнітного насичення, а після закінчення магнітної дії на них - до стану залишкової намагніченості. Реле часу 4 відключає вхід згладжуючого фільтра 3 від джерела 5 живлення постійного струму, а обмотки підмагнічування 11, 17 від джерела 10 струму підмагнічування, тому під дією пружних елементів 18 магнітні головки запису 1, 12 повертаються у вихідне положення, і через невеликий інтервал часу реле часу 4 третьою контактною групою підключає блок 6 вимірювання та сигналізації. У момент дії механічних навантажень змінюється напружений стан матеріалу в місцях вимірювання, що призводить до зміни точки на граничній петлі гістерезису, що відповідає зменшенню напруженості поля на величину, пропорційну діючим механічним навантаженням. Величини горизонтальних складових напруженостей H_x , H_{x1} поля залишкових намагніченостей реєструються однощілинними поточкочутливими головками відтворення 7, 14, величини вертикальних складових напруженостей H_y , H_{y1} поля реєструються двощілинними поточкочутливими головками відтворення 8, 9 та 15, 16, вихідні сигнальні обмотки яких з'єднані послідовно зустрічно для підсумовування вимірювальних сигналів. Блок 6 вимірювання та сигналізації спочатку за різницею величин напруженості магнітного поля до і після дії механічних навантажень визначає величину механічних напружень у кожній з феромагнітних конструкцій 20, 21, а потім - їхню різницю.

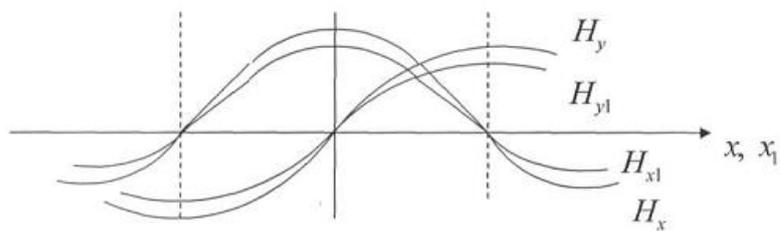
Пропонована корисна модель завдяки значному зменшенню під час вимірювання шунтування частки магнітного потоку намагнічених ділянок феромагнітних конструкцій незамкнутими магнітопроводами магнітних головок запису забезпечить підвищення чутливості та точності роботи пристрою.

35 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для визначення різниці механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить П-подібну магнітну головку запису з обмотками збудження, джерело живлення постійного струму, однощілинну та дві двощілинні поточкочутливі головки відтворення, сполучені з входом блока вимірювання та сигналізації, згладжуючий фільтр, реле часу з контактними групами та трьома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання та сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, джерело струму підмагнічування, підключене виходом до додаткових обмоток підмагнічування, пристрій забезпечений додатковою П-подібною магнітною головкою запису з обмотками збудження, підключеними до згладжуючого фільтра, та з додатковими обмотками підмагнічування, підключеними до виходу джерела струму підмагнічування, додатковими однощілинною та двома двощілинними поточкочутливими головками відтворення, сполученими з додатковим входом блока вимірювання та сигналізації, який **відрізняється** тим, що магнітопроводи П-подібних магнітних головок запису прикріплені до корпусу пружними елементами.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601