



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **76199** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
G01G 7/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

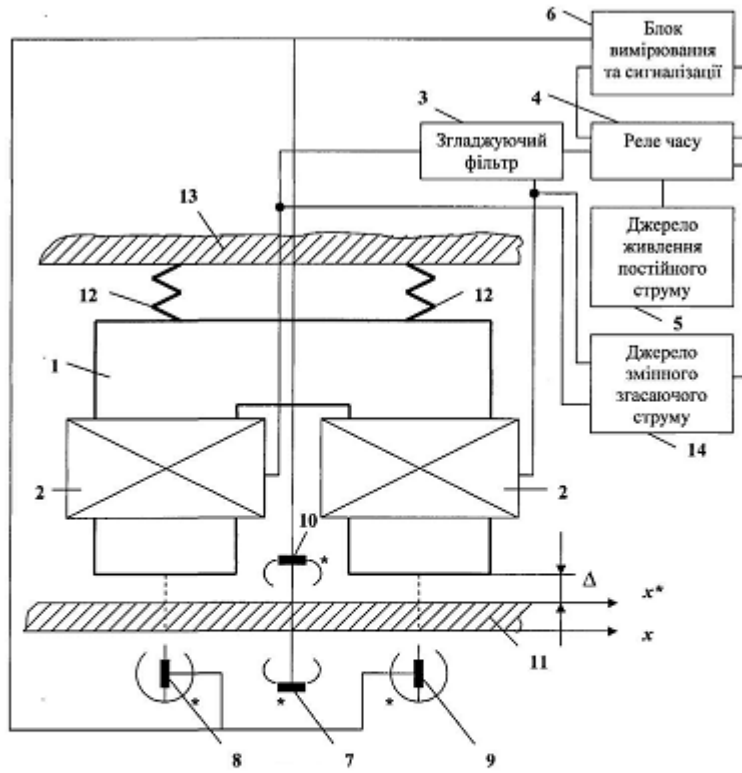
| | |
|---|--|
| (21) Номер заявки: u 2012 07296 | (72) Винахідник(и): Смирний Михайло Федорович (UA) |
| (22) Дата подання заявки: 15.06.2012 | (73) Власник(и): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ, |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.12.2012 | кварт. Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA) |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.12.2012, Бюл.№ 24 | |

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЧНИХ НАПРУЖЕНЬ У ФЕРОМАГНІТНИХ КОНСТРУКЦІЯХ

(57) Реферат:

Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях містить магнітопружний датчик з незамкнутим магнітопроводом, обмотки збудження, джерело живлення постійного струму, поточочутливий перетворювач магнітного поля, згладжуючий фільтр, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання і сигналізації. Як магнітопружний датчик застосовано магнітну головку запису, а як поточочутливий перетворювач магнітного поля - однощілинну та дві двощілинні поточочутливі головки відтворення, додаткову однощілинну поточочутливу головку відтворення, розміщену у міжполюсному просторі магнітної головки запису. Незамкнутий магнітопровід магнітної головки запису прикріплено до корпусу пружними елементами. Додатково введено джерело змінного згасаючого струму, підключене до обмотки збудження та до реле часу з додатковою контактною групою та третім регульовальним ланцюгом, що дозволить підвищити точність визначення механічних напружень.

UA 76199 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до вимірювальної техніки і може бути використана для вимірювання ваги залізничних транспортних засобів.

Відомо пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить магнітопружний датчик з незамкнутим магнітопроводом, обмотки збудження, джерело живлення постійного струму, поточочутливий перетворювач магнітного поля, згладжуючий фільтр, сполучений виходом з обмотками збудження, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання і сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, як магнітопружний датчик застосовано магнітну головку запису, а як поточочутливий перетворювач магнітного поля - однощілинну та дві двощілинні поточочутливі головки відтворення, додаткову однощілинну поточочутливу головку відтворення, розміщену у міжполюсному просторі магнітної головки запису, при цьому зазначені головки відтворення сполучено з входом блока вимірювання та сигналізації, а обмотку додаткової однощілинної поточочутливої головки відтворення з'єднано з обмоткою основної однощілинної поточочутливої головки відтворення послідовно узгоджено, незамкнутий магнітопровід магнітної головки запису прикріплено до корпусу пружними елементами [див. патент України № 59575 МПК G01G 7/00, опубл. 25.05.2011, бюл. № 10]. Цей пристрій обрано 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 поставлено задачу 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 дозволить підвищити точність визначення механічних напружень.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить магнітопружний датчик з незамкнутим магнітопроводом, обмотки збудження, джерело живлення постійного струму, поточочутливий перетворювач магнітного поля, згладжуючий фільтр, сполучений виходом з обмотками збудження, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання і сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, як магнітопружний датчик застосовано магнітну головку запису, а як поточочутливий перетворювач магнітного поля - однощілинну та дві двощілинні поточочутливі головки відтворення, додаткову однощілинну поточочутливу головку відтворення, розміщену у міжполюсному просторі магнітної головки запису, при цьому зазначені головки відтворення сполучено з входом блока вимірювання та сигналізації, а обмотку додаткової однощілинної поточочутливої головки відтворення з'єднано з обмоткою основної однощілинної поточочутливої головки відтворення послідовно узгоджено, незамкнутий магнітопровід магнітної головки запису прикріплено до корпусу пружними елементами, згідно з корисною моделлю, застосовано 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 (фіг. 1), що містить П-подібну магнітну головку запису 1 з обмотками збудження 2, згладжуючий фільтр 3, сполучений виходом з обмотками збудження 2, реле часу 4 з контактною групою і трьома регульовальними ланцюгами (не показані), джерело 5 живлення постійного струму, блок 6 вимірювання і сигналізації, з'єднаний з реле часу 4, сполучений входом з однощілинною поточочутливою головою відтворення 7, розташованою по центру П-подібної магнітної головки запису 1, додатковою однощілинною поточочутливою головою відтворення 10, розміщеною у міжполюсному просторі магнітної головки запису 1, та двома двощілинними поточочутливими головками відтворення 8, 9, які розташовані по центру полюсів П-подібної магнітної головки запису 1, причому головки відтворення 7, 8, 9 розташовані вздовж, а також з протилежного боку феромагнітної конструкції 11, крім того, обмотку додаткової однощілинної поточочутливої головки відтворення 10 з'єднано з обмоткою основної однощілинної поточочутливої головки відтворення 7 послідовно узгоджено, незамкнутий магнітопровід П-подібної магнітної головки запису 1 прикріплено пружними елементами 12 до корпусу 13, пристрій також містить джерело 14 змінного згасаючого струму.

На фіг. 2 показані горизонтальна H_x та вертикальна H_y складові напруженості магнітного поля залишкової намагніченості з протилежного боку феромагнітної конструкції 11 вздовж осі x та горизонтальна H_x^* складова напруженості магнітного поля залишкової намагніченості ділянки феромагнітної конструкції 11 з боку магнітної головки запису вздовж осі x^* .

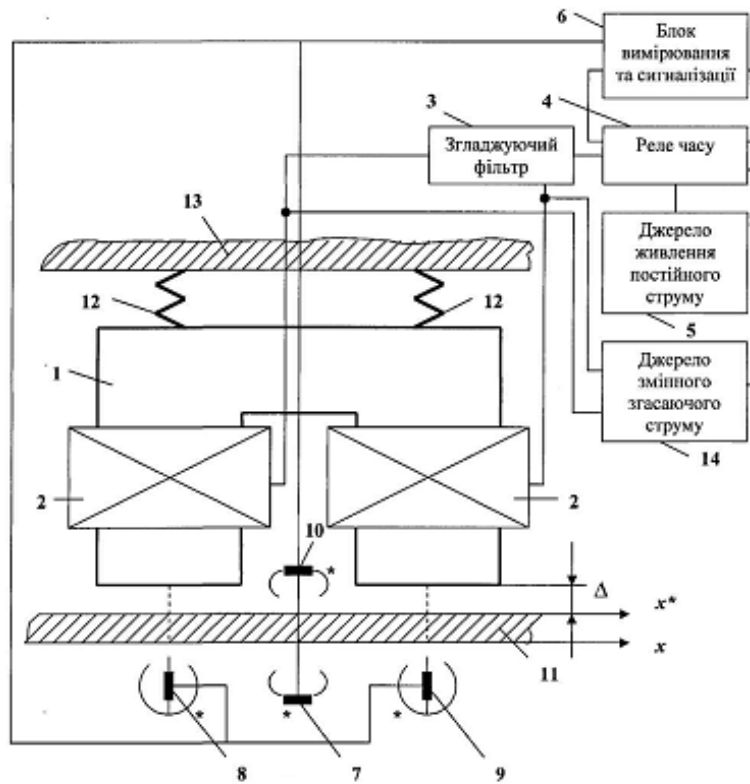
Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях працює наступним чином. Пристрій встановлюється у місці вимірювання ваги залізничних транспортних засобів. У вихідному положенні між полюсами незамкнутого магнітопроводу П-подібної магнітної головки запису 1 та феромагнітною конструкцією 11 забезпечується повітряний зазор Δ . Перед проїздом колісної пари залізничного транспортного засобу запускається реле часу 4, яке своєю першою контактною групою підключає обмотки збудження 2 до джерела 14 змінного згасаючого струму, під впливом якого феромагнітна конструкція 11 розмагнічується. Потім реле часу 4 своєю першою контактною групою відключає обмотки збудження 2 від джерела 14 змінного згасаючого струму, а другою контактною групою підключає обмотки збудження 2 до джерела 5 живлення постійного струму. Під впливом імпульсного магнітного поля магнітна головка запису 1 притягується до феромагнітної конструкції 11, ділянка якої у місці вимірювання переходить до стану магнітного насичення, а після закінчення магнітної дії на неї - до стану залишкової намагніченості. Реле часу 4 відключає вхід згладжуючого фільтра 3 від джерела 5 живлення постійного струму, магнітна головка запису 1 повертається у вихідне положення і через невеликий інтервал часу реле часу третьою контактною групою підключає блок 6 вимірювання та сигналізації.

У момент проїзду колісної пари залізничного транспортного засобу 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 горизонтальної складової напруженості магнітного поля залишкової намагніченості H_x реєструється однощілинною потокочутливою головкою відтворення 7. Величини вертикальної складової H_y реєструються двощілинними потокочутливими головками відтворення 8 та 9, вихідні сигнальні обмотки яких включені зустрічно для підсумовування вимірювальних сигналів. Величина горизонтальної складової напруженості магнітного поля залишкової намагніченості H_x реєструється однощілинною потокочутливою головкою відтворення 10, вихідну сигнальну обмотку якої включено послідовно узгоджено з вихідною сигнальною обмоткою однощілинної потокочутливої головки відтворення 7 для підсумовування вимірювальних сигналів. Оскільки під час вимірювання шунтування феромагнітної конструкції 11 незамкнутим магнітопроводом П-подібної магнітної головки запису 1 відсутнє, сигнал однощілинної потокочутливої головки відтворення 10 має значну величину. Блок 6 вимірювання та сигналізації за різницею величин напруженостей магнітного поля до і після наїзду колісної пари залізничного транспортного засобу визначає величину ваги залізничного транспортного засобу.

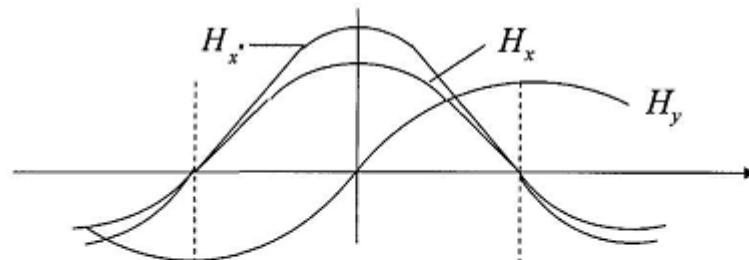
Пропонована корисна модель завдяки попередньому розмагнічуванню ділянки феромагнітної конструкції забезпечить підвищення точності та надійності роботи пристрою.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить магнітопружний датчик з незамкнутим магнітопроводом, обмотки збудження, джерело живлення постійного струму, потокочутливий перетворювач магнітного поля, згладжуючий фільтр, сполучений виходом із обмотками збудження, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання і сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, як магнітопружний датчик застосовано магнітну головку запису, а як потокочутливий перетворювач магнітного поля - однощілинну та дві двощілинні потокочутливі головки відтворення, додаткову однощілинну потокочутливу головку відтворення, розміщену у міжполюсному просторі магнітної головки запису, при цьому зазначені головки відтворення сполучено з входом блока вимірювання та сигналізації, а обмотку додаткової однощілинної потокочутливої головки відтворення з'єднано з обмоткою основної однощілинної потокочутливої головки відтворення послідовно узгоджено, незамкнутий магнітопровід магнітної головки запису прикріплено до корпусу пружними елементами, який **відрізняється** тим, що містить джерело змінного згасаючого струму, підключене до обмотки збудження та до реле часу з додатковою контактною групою та третім регульовальним ланцюгом.



Фиг. 1



Фиг. 2