



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59185 (13) U
(51) МПК (2011.01)
G01G 7/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЧНИХ НАПРУЖЕНЬ У ФЕРОМАГНІТНИХ КОНСТРУКЦІЯХ

1

(21) u201011536

(22) 28.09.2010

(24) 10.05.2011

(46) 10.05.2011, Бюл. № 9, 2011 р.

(72) СМІРНИЙ МИХАЙЛО ФЕДОРОВИЧ

(73) СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ(57) Пристрій для визначення механічних напру-
жень у феромагнітних конструкціях, що містить П-
подібну магнітну головку запису, обмотки збу-
дження, джерело живлення постійного струму,

2

однощілинну та дві двощілинні поточочутливі го-
ловки відтворення, сполучені зі входом блока ви-
мірювання та сигналізації, згладжуючий фільтр,
реле часу з контактною групою та двома регулю-
вальними ланцюгами, блок вимірювання і сигналі-
зації, з'єднаний з парою контактів контактної групи
реле часу, який **відрізняється** тим, що у пристрої
розташовано джерело змінного згасаючого струму,
підключене до обмоток збудження та до реле часу
з додатковою контактною групою та третім регу-
лювальним ланцюгом.

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

Відомо пристрій для визначення механічних
напружень у феромагнітних конструкціях, що міс-
тить П-подібну магнітну головку запису, обмотки
збудження, джерело живлення постійного струму,
однощілинну та дві двощілинні поточочутливі го-
ловки відтворення, сполучені зі входом блоку ви-
мірювання та сигналізації, згладжуючий фільтр,
реле часу з контактною групою та двома регулю-
вальними ланцюгами, блок вимірювання і сигналі-
зації, з'єднаний з парою контактів контактної групи
реле часу [див. патент України на корисну модель
№44216 МІЖ (2009) G06G 7/00, опубл. 25.09.2009,
бюл. №18]. Цей пристрій обрано за прототип.

Недоліком відомого пристрою є те, що можли-
ва вихідна спонтанна намагніченість феромагніт-
ної конструкції створює зовнішнє магнітне поле,
що призводить до зменшення точності визначення
механічних напружень.

В основу корисної моделі поставлено задачу
вдосконалення пристрою для визначення механіч-
них напружень у феромагнітних конструкціях шля-
хом того, що пристрій забезпечений джерелом
змінного згасаючого струму, підключеним до об-
мотки збудження та до реле часу з додатковою
контактною групою та третім регулювальним лан-
цюгом, що дозволить суттєво підвищити точність
визначення механічних напружень.

Поставлена задача досягається тим, що у
пристрої для визначення механічних напружень у

феромагнітних конструкціях, що містить П-подібну
магнітну головку запису, обмотки збудження, дже-
рело живлення постійного струму, однощілинну та
дві двощілинні поточочутливі головки відтворення,
сполучені зі входом блоку вимірювання та сигналі-
зації, згладжуючий фільтр, реле часу з контактною
групою та двома регулювальними ланцюгами,
блок вимірювання і сигналізації, з'єднаний з парою
контактів контактної групи реле часу, згідно корис-
ної моделі, застосовано джерело змінного згасаю-
чого струму, підключене до обмоток збудження та
до реле часу з додатковою контактною групою та
третім регулювальним ланцюгом.

Суть корисної моделі пояснюється креслен-
ням, де зображено пристрій для визначення меха-
нічних напружень у феромагнітних конструкціях
(фіг. 1), що містить П-подібну магнітну головку за-
пису 1 з обмотками збудження 2, виходи яких спо-
лучено зі згладжуючим фільтром 3, реле часу 4 з
контактною групою і трьома регулювальними лан-
цюгами (не показані), джерело живлення постійно-
го струму 5, блок вимірювання і сигналізації 6,
з'єднаний з реле часу 4 та сполучений входом з
однощілинною 7 та двома двощілинними потоко-
чутливими головками відтворення 8 та 9, розта-
шованими вздовж, а також з протилежного боку
феромагнітної конструкції 10 та джерело змінного
згасаючого струму 11.

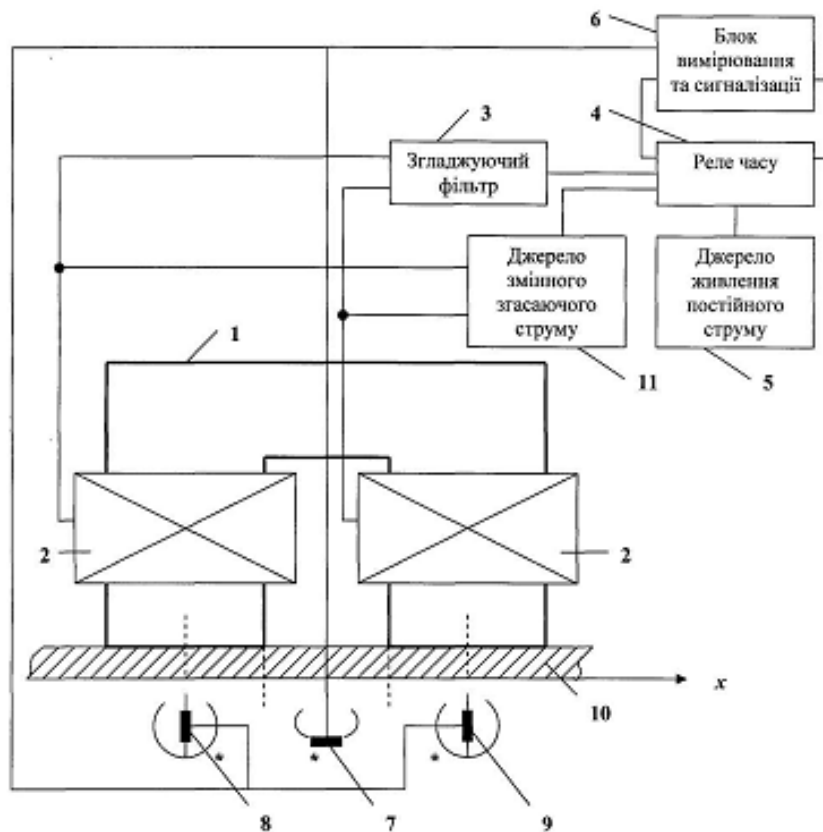
На фіг. 2 показано горизонтальну H_x та верти-
кальну H_y складові напруженості магнітного поля
залишкової намагніченості з протилежного боку
феромагнітної конструкції 10 вздовж осі x .

(19) UA (11) 59185 (13) U

Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях працює наступним чином. П-подібна магнітна головка запису 1 встановлюється в місці визначення механічних напружень. Запускається реле часу 4, яке своєю першою контактною групою підключає обмотки збудження 2 до джерела змінного згасаючого струму 11, під впливом якого феромагнітна конструкція 10 розмагнічується. Потім реле часу 4 своєю першою контактною групою відключає обмотки збудження 2 від джерела змінного згасаючого струму 11, а другою контактною групою підключає обмотки збудження 2 до джерела живлення постійного струму 5. Під впливом імпульсного магнітного поля 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 4 відключає вхід згладжуючого фільтра 3 від джерела живлення постійного струму 5 і через невеликий інтервал часу підключає своєю третьою контактною групою блок 6 вимірювання та

сигналізації. У момент прикладення до феромагнітної конструкції 10 навантаження змінюється напружений стан матеріалу в місці вимірювання, що призводить до зміни точки на границній 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, а величини вертикальної складової H_y реєструються двощілинними потокочутливими головками відтворення 8 та 9. Вихідні сигнальні обмотки головок відтворення 7, 8 та 9 включено послідовно для підсумовування вимірювальних сигналів. Блок 6 вимірювання та сигналізації за різницею величин напруженостей магнітного поля до і після механічного навантаження визначає величину прикладеного механічного навантаження.

Пропонована корисна модель забезпечить підвищення точності вимірювання механічних напружень.



Фиг. 1

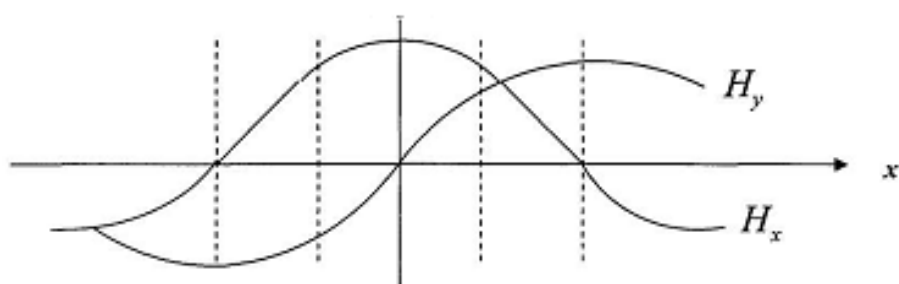


Fig. 2