



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61656 (13) U
(51) МПК (2011.01)
G01G 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЧНИХ НАПРУЖЕНЬ У ФЕРОМАГНІТНИХ КОНСТРУКЦІЯХ

1

(21) u201015940

(22) 30.12.2010

(24) 25.07.2011

(46) 25.07.2011, Бюл. № 14, 2011 р.

(72) СМІРНИЙ МИХАЙЛО ФЕДОРОВИЧ

(73) СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

(57) Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить П-подібну магнітну головку запису, обмотки збудження, джерело живлення постійного струму, однощілинну та дві двощілинні потокочутливі головки відтворення, сполучені зі входом блока вимірювання та сигналізації, згладжуючий фільтр, реле часу з контактною групою та двома регулювальними ланцюгами, блок вимірювання і сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, дві однощілинні потокочут-

2

ливі головки відтворення, кожна з яких розміщено від кожної з двощілинних потокочутливих головок відтворення на відстані, що дорівнює половині товщини полюса магнітопроводу магнітної головки запису, причому обмотки двох однощілинних потокочутливих головок відтворення з'єднано з обмоткою основної однощілинної потокочутливої головки відтворення послідовно зустрічно, який відрізняється тим, що застосовано чотири додаткові однощілинні потокочутливі головки відтворення, кожна з яких розміщено від кожної з двощілинних потокочутливих головок відтворення на відстані, що дорівнює половині ширини полюса магнітопроводу магнітної головки запису, причому обмотки додаткових однощілинних потокочутливих головок відтворення з'єднано з обмоткою основної однощілинної потокочутливої головки відтворення послідовно зустрічно.

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 П-подібну магнітну головку запису, обмотки збудження, джерело живлення постійного струму, однощілинну та дві двощілинні потокочутливі головки відтворення, сполучені зі входом блока вимірювання та сигналізації, згладжуючий фільтр, реле часу з контактною групою та двома регулювальними ланцюгами, блок вимірювання і сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, дві однощілинні потокочутливі головки відтворення, кожна з яких розміщено від кожної з двощілинних потокочутливих головок відтворення на відстані, що дорівнює половині товщини полюса магнітопроводу магнітної головки запису, причому обмотки двох однощілинних потокочутливих головок відтворення з'єднано з обмоткою основної однощілинної потокочутливої головки відтворення

послідовно зустрічно [див. патент України на корисну модель №55448, G01G7/00, опубл. 10.12.2010, бюл. №23]. Цей пристрій обрано за прототип.

Недоліком відомого пристрою є те, що наявність однощілинних та двощілинних потокочутливих головок відтворення не забезпечує достатню чутливість та точність роботи пристрою.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення пристрою для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях шляхом того, що пристрій оснащений чотирма додатковими однощілинними потокочутливими головками відтворення, кожна з яких розміщена від двощілинної потокочутливої головки відтворення на відстані, що дорівнює половині ширини полюса магнітопроводу магнітної головки запису, що дозволить суттєво збільшити величину корисного сигналу.

Поставлена задача досягається тим, що у пристрої для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить П-подібну

(13) U

(11) 61656

(19) UA

магнітну головку запису, обмотки збудження, джерело живлення постійного струму, однощілинну та дві двощілинні потокочутливі головки відтворення, сполучені зі 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, дві однощілинні потокочутливі головки відтворення, кожна з яких розміщено від кожної з двощілинних потокочутливих головок відтворення на відстані, що дорівнює половині товщини полюса магнітопроводу магнітної головки запису, причому обмотки двох однощілинних потокочутливих головок відтворення з'єднано з обмоткою основної однощілинної потокочутливої головки відтворення послідовно зустрічно, згідно корисній моделі, застосовано чотири додаткові однощілинні потокочутливі головки відтворення, кожна з яких розміщено від кожної з двощілинних потокочутливих головок відтворення на відстані, що дорівнює половині ширини полюса магнітопроводу магнітної головки запису, причому обмотки додаткових однощілинних потокочутливих головок відтворення з'єднано з обмоткою основної однощілинної потокочутливої головки відтворення послідовно зустрічно.

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 двома регульовальними ланцюгами (не показані), джерело живлення постійного струму 5, блок вимірювання і сигналізації 6, з'єднаний з реле часу 4, сполучений входом з однощілинними потокочутливими головками відтворення 7-9, двощілинними потокочутливими головками відтворення 10 та 11, чотирима додатковими однощілинними потокочутливими головками відтворення 12-15, однощілинні потокочутливі головки відтворення 8 та 9 розміщені від кожної з двощілинних потокочутливих головок відтворення 10 та 11 на відстані, що дорівнює половині товщини $l/2$ полюса магнітопроводу магнітної головки запису 1, а кожна з додаткових однощілинних потокочутливих головок відтворення 12-15 розміщені від кожної з двощілинних потокочутливих головок відтворення 10 та 11 на відстані, що дорівнює половині ширини $d/2$ полюса магнітопроводу магнітної головки запису 1, при цьому обмотки додаткових однощілинних потокочутливих го-

ловок відтворення 12-15 з'єднано з обмоткою основної однощілинної потокочутливої головки відтворення 7 послідовно зустрічно. На Фіг.2 показано горизонтальну $H_{горх}$ та вертикальну $H_{вертх}$ складові напруженості магнітного поля залишкової намагніченості з протилежного боку пласкої феромагнітної конструкції 16 вздовж осі x та горизонтальну $H_{горz}$ складову напруженості магнітного поля вздовж осі z .

Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях працює наступним чином. П-подібна магнітна головка запису 1 встановлюється в місці вимірювання ваги залізничних транспортних засобів. Перед проїздом колісної пари залізничного транспортного засобу запускається реле часу 4, яке своєю контактною групою підключає обмотки збудження 2 до джерела живлення постійного струму 5. Під впливом імпульсного магнітного поля ділянка феромагнітної конструкції 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 фільтру 3 від джерела живлення постійного струму 5 і через невеликий інтервал часу 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. Величини горизонтальної складової напруженості магнітного поля $H_{горх}$ залишкової намагніченості реєструються однощілинними потокочутливими головками відтворення 7-9, величини вертикальної складової $H_{вертх}$ реєструються двощілинними потокочутливими головками відтворення 10 та 11, а величини горизонтальної складової напруженості магнітного поля $H_{горz}$ - додатковими однощілинними потокочутливими головками відтворення 12-15. Вихідні сигнальні обмотки однощілинних 7-9 та 12-15 та двощілинних 10,11 потокочутливих головок відтворення включено відповідно послідовно для підсумовування вимірювальних сигналів. Блок 6 вимірювання та сигналізації за різницею величин напруг магнітного поля до і після наїзду колісної пари залізничного транспортного засобу визначає величину ваги залізничного транспортного засобу.

Пропонована корисна модель забезпечить підвищення чутливості та точності вимірювання ваги залізничних транспортних засобів.

