



УКРАЇНА

(19) UA (11) 55448 (13) U
(51) МПК (2009)
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) u201008038

(22) 29.06.2010

(24) 10.12.2010

(46) 10.12.2010, Бюл. № 23, 2010 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,
однощілинну та дві двощілинні поточокутливі го-
ловки відтворення, сполучені зі входом блока ви-
мірювання та сигналізації, згладжуючий фільтр,

2

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 пристрій
обладнаний двома додатковими однощілинними
поточокутливими головками відтворення, кожна з
яких розміщена від кожної з двощілинних потоко-
чутливих головок відтворення на відстані, що до-
рівнює половині товщини полюса магнітопроводу
магнітної головки запису, при цьому обмотки дода-
ткових однощілинних поточокутливих головок від-
творення з'єднані з обмоткою основної однощі-
линної поточокутливої головки відтворення
послідовно зустрічно.

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 поточокутливі 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 [див. патент України на корисну модель
№44216 МПК (2009) G06G 7/00, опубл. 25.09.2009,
бюл. №18]. Цей пристрій обрано за прототип.

Недоліком відомого пристрою є те, що наяв-
ність однощілинної та двощілинних поточокутли-
вих головок відтворення не забезпечує достатню
чутливість та точність роботи пристрою.

В основу корисної моделі поставлено задачу
вдосконалення пристрою для визначення механіч-
них напружень у феромагнітних конструкціях шля-
хом того, що пристрій забезпечений двома додат-
ковими однощілинними поточокутливими
головками відтворення, кожна з яких розміщена
від двощілинної поточокутливої головки відтво-
рення на відстані, що дорівнює половині товщини
полюса магнітопроводу магнітної головки запису,
причому обмотки додаткових однощілинних пото-

чотливих головок відтворення з'єднано з обмот-
кою основної однощілинної поточокутливої голов-
ки відтворення послідовно зустрічно, що дозво-
лить суттєво збільшити величину корисного
сигналу.

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 поточокутливі головки відтворення,
сполучені зі входом блока, вимірювання та сигна-
лізації, згладжуючий фільтр, реле часу з контакт-
ною групою та двома регулювальними ланцюгами,
блок вимірювання і сигналізації, з'єднаний з парою
контактів контактної групи реле часу, згідно корис-
ної моделі, застосовано дві додаткові однощілинні
поточокутливі головки відтворення, кожна з яких
розміщено від кожної з двощілинних поточокутли-
вих головок відтворення на відстані, що дорівнює
половині товщини полюса магнітопроводу магніт-
ної головки запису, при цьому обмотки додаткових
однощілинних поточокутливих головок відтворен-
ня з'єднано з обмоткою основної однощілинної
поточокутливої головки відтворення послідовно
зустрічно.

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-

(13) U
55448
(11)
(19) UA

пису 1 з обмотками збудження 2, згладжуючий фільтр 3, сполучений виходом з обмотками збудження 2, реле часу 4 з контактною групою і двома регулювальними ланцюгами (не показані), джерело живлення постійного струму 5, блок вимірювання і сигналізації 6, з'єднаний з реле часу 4, сполучений входом з основною однощілинною потокочутливою головкою відтворення 7, двома двощілинними потокочутливими головками відтворення 8 та 9, двома додатковими однощілинними потокочутливими головками відтворення 10 та 11, кожна з яких розміщена від кожної з двощілинних потокочутливих головок відтворення 8 та 9 на відстані, що дорівнює половині товщини $l/2$ полюса магнітопроводу магнітної головки запису 1, при цьому обмотки додаткових однощілинних потокочутливих головок відтворення 10 та 11 з'єднано з обмоткою основної однощілинної потокочутливої головки відтворення 7 послідовно зустрічно.

На Фіг.2 показано горизонтальну H_x та вертикальну H_y складові напруженості магнітного поля залишкової намагніченості з протилежного боку феромагнітної конструкції 12 вздовж вісі x .

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 імпульсно-

го 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 залишкової намагніченості H_x реєструються однощілинними потокочутливими головками відтворення 7, 10 та 11. Величини вертикальної складової H_y реєструються двощілинними потокочутливими головками відтворення 8 та 9. Вихідні сигнальні обмотки однощілинних 7, 10, 11 та двощілинних 8, 9 потокочутливих головок відтворення включено відповідно послідовно для підсумовування вимірювальних сигналів. 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 забезпечить підвищення чутливості та точності вимірювання ваги залізничних транспортних засобів.



