



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **59542** (13) **U**
(51) МПК (2011.01)
G01G 7/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЧНИХ НАПРУЖЕНЬ У ФЕРОМАГНІТНИХ КОНСТРУКЦІЯХ**

1

2

(21) u20101010996

(22) 13.09.2010

(24) 25.05.2011

(46) 25.05.2011, Бюл. № 10, 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
магнітну головку запису, обмотки збудження, дже-
рело живлення постійного струму, однощілинну та
дві двощілинні поточокутливі головки відтворення,
сполучені зі входом блока вимірювання та сигналі-
зації, згладжуючий фільтр, реле часу з контактною
групою та двома регульовальними ланцюгами,
блок вимірювання і сигналізації, з'єднаний з парою
контактів контактної групи реле часу, додаткову

однощілинну поточокутливу головку відтворення,
розміщену у міжполюсному просторі магнітної го-
ловки запису, причому обмотку додаткової одно-
щілинної поточокутливої головки відтворення з'єд-
нано з обмоткою основної однощілинної
поточокутливої головки відтворення послідовно
узгоджено, який **відрізняється** тим, що застосо-
вано дві додаткові однощілинні поточокутливі го-
ловки відтворення, кожна з яких розміщено від
кожної з двощілинних поточокутливих головок від-
творення на відстані, що дорівнює половині тов-
щини полюса магнітопроводу магнітної головки
запису, причому обмотки додаткових однощілин-
них поточокутливих головок відтворення з'єднано
з обмотками основних однощілинних поточокутли-
вих головок відтворення послідовно зустрічно.

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

Найближчим аналогом є пристрій для визна-
чення механічних напружень у феромагнітних
конструкціях, що містить магнітну головку запису,
обмотки збудження, джерело живлення постійного
струму, однощілинну та дві двощілинні поточокут-
ливі головки відтворення, сполучені зі входом бло-
ку вимірювання та сигналізації, згладжуючий
фільтр, реле часу з контактною групою та двома
регульовальними ланцюгами, блок вимірювання і
сигналізації, з'єднаний з парою контактів контакт-
ної групи реле часу, додаткову однощілинну пото-
кочутливу головку відтворення, розміщену у між-
полюсному просторі магнітної головки запису,
причому обмотку додаткової однощілинної потоко-
чутливої головки відтворення з'єднано з обмоткою
основної однощілинної поточокутливої головки
відтворення послідовно узгоджено [див. патент
України №50774, МПК G01G7/00. опубл.
25.06.2010, бюл. №12].

Недоліком відомого пристрою є те, що наяв-
ність однощілинних 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 головка-
ми відтворення, кожна з яких розміщена від
двощілинної поточокутливої головки відтворення
на відстані, що дорівнює половині товщини полю-
са магнітопроводу магнітної головки запису, при-
чому обмотки додаткових однощілинних поточокут-
ливих головок відтворення з'єднано з обмотками
основних однощілинних поточокутливих головок
відтворення послідовно зустрічно, що дозволить
суттєво збільшити величину корисного сигналу.

Поставлена задача досягається тим, що у
пристрої для визначення механічних напружень у
феромагнітних конструкціях, що містить магнітну
головку запису, обмотки збудження, джерело жив-
лення постійного струму, однощілинну та дві дво-
щілинні поточокутливі головки відтворення, сполу-
чені зі входом блоку вимірювання та сигналізації,
згладжуючий фільтр, реле часу з контактною гру-
пою та двома регульовальними ланцюгами, блок
вимірювання і сигналізації, з'єднаний з парою кон-
тактів контактної групи реле часу, додаткову од-
нощілинну поточокутливу головку відтворення,
розміщену у міжполюсному просторі магнітної го-
ловки запису, причому обмотку додаткової одно-
щілинної поточокутливої головки відтворення з'єд-
нано з обмоткою основної однощілинної

(13) **U**
(11) **59542**
(19) **UA**

потокочутливої головки відтворення послідовно узгоджено, згідно корисної моделі, застосовано дві додаткові однощілинні потокочутливі головки відтворення, кожну з яких розміщено від кожної з двощілинних потокочутливих головок відтворення на відстані, що дорівнює половині товщини полюса магнітопроводу магнітної головки запису, причому обмотки додаткових однощілинних потокочутливих головок відтворення з'єднано з обмотками основних однощілинних потокочутливих головок 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 двома однощілинними потокочутливими головками відтворення 7, 8, двома двощілинними потокочутливими головками відтворення 9, 10, двома додатковими однощілинними потокочутливими головками відтворення 11, 12, кожна з яких розміщена від кожної з двощілинних потокочутливих головок відтворення 10, 11 на відстані, що дорівнює половині товщини $l/2$ полюса магнітопроводу магнітної головки запису 1, причому обмотки додаткових однощілинних потокочутливих головок відтворення 11, 12 з'єднано з обмотками основних однощілинних потокочутливих головок відтворення 7, 8 послідовно зустрічно.

На фіг. 2 показано горизонтальну H_x та вертикальну H_y складові напруженості магнітного поля залишкової намагніченості з протилежного боку феромагнітної конструкції 13 вздовж осі x та горизонтальну H_x^* складову напруженості магнітного поля залишкової намагніченості у міжполюсному просторі магнітної головки запису вздовж осі 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 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 залишкової намагніченості H_x реєструються однощілинними потокочутливими головками відтворення 7, 11 та 12. Величини вертикальної складової H_y реєструються двощілинними потокочутливими головками відтворення 9 та 10. Величина горизонтальної складової напруженості магнітного поля залишкової намагніченості H_x^* реєструється додатковою однощілинною потокочутливою головкою відтворення 8. Вихідні сигнальні обмотки однощілинних 7, 8, 11, 12 та двощілинних 9, 10 потокочутливих головок відтворення включено 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 завдяки додатковій реєстрації величин горизонтальної складової напруженості магнітного поля дозволяє забезпечити підвищення чутливості та точності вимірювання ваги залізничних транспортних засобів.

