



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59559 (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) u201011298

(22) 22.09.2010

(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 напружень у феромагнітних конструкціях, що містить магнітопружний датчик з магнітною головкою запису з обмотками збудження, джерело живлення постійного струму, незамкнений магнітопровід магнітної головки запису, кожний з полюсних наконечників якого забезпечено додатковою обмоткою та виконано з наскрізними отворами, де розташовано по дві додаткові обмотки збудження, причому за-

2

значені додаткові обмотки сполучено зі входом блока вимірювання та сигналізації, згладжуючий фільтр, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання та сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, який **відрізняється** тим, що у пристрої розташовано додаткову магнітну головку запису з обмотками збудження симетрично з іншого боку феромагнітної конструкції, кожний з полюсних наконечників незамкненого магнітопровіду якої забезпечено додатковою обмоткою та виконано з наскрізними отворами, де розміщено по дві додаткові обмотки збудження, причому зазначені обмотки збудження сполучено зі згладжуючим фільтром, а додаткові обмотки - зі входом блока вимірювання та сигналізації.

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

Відомо пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить магнітопружний датчик з магнітною головкою запису з обмотками збудження, джерело живлення постійного струму, незамкнений магнітопровід магнітної головки запису, кожний з полюсних наконечників якого забезпечено додатковою обмоткою та виконано з наскрізними отворами, де розташовано по дві додаткові обмотки збудження, причому зазначені додаткові обмотки сполучено зі входом блока вимірювання та сигналізації, згладжуючий фільтр, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання та сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу [див. патент України №52302, G01G 7/00, опубл. 25.10.2010 р., бюл. №16]. Цей пристрій обрано за прототип.

Недоліком відомого пристрою є те, що через недостатню глибину промагнічування ділянки феромагнітної конструкції однією магнітною головкою запису та вимірювання неповного корисного магнітного потоку розсіяння зовнішнього магнітного поля відбитка не забезпечується висока чутливість та точність роботи пристрою.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення пристрою для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях шляхом того, що пристрій забезпечено додатковою магнітною головкою запису, розташованою симетрично з іншого боку феромагнітної конструкції, кожний з полюсних наконечників незамкненого магнітопровіду якої забезпечено додатковою обмоткою та виконано з наскрізними отворами, де розміщено по дві додаткові обмотки збудження, що дозволить суттєво підвищити чутливість пристрою та точність вимірювання.

Поставлена задача досягається тим, що у пристрої для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить магнітопружний датчик з магнітною головкою запису з обмотками збудження, джерело живлення постійного струму, незамкнений магнітопровід магнітної головки запису, кожний з полюсних наконечників якого забезпечено додатковою обмоткою та виконано з наскрізними отворами, де розташовано по дві додаткові обмотки збудження, причому зазначені додаткові обмотки сполучено зі входом блока вимірювання та сигналізації, згладжуючий фільтр, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання та сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної гру-

(19) UA (11) 59559 (13) U

пи реле часу, згідно корисної моделі, розташовано додаткову магнітну головку запису з обмотками збудження симетрично з іншого боку феромагнітної конструкції, кожний з полюсних наконечників незамкненого магнітопроводу якої забезпечено додатковою обмоткою та виконано з наскрізними отворами, де розміщено по дві додаткові обмотки збудження, причому зазначені обмотки збудження сполучено зі згладжуючим фільтром, а додаткові обмотки - зі входом блока вимірювання та сигналізації.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить магнітні головки запису 1 та 2, розташовані по обидва боки феромагнітної конструкції 3, згладжуючий фільтр 4, сполучений виходом з обмотками збудження 5 та 6, на кожному з полюсних наконечників незамкненого магнітопроводу магнітних головок запису 1 та 2 розміщено додаткові обмотки 7 та 8 та які виконано з наскрізними отворами, де розташовано по дві додаткові обмотки збудження 9 та 10, реле часу 11 з контактною групою і двома регулювальними ланцюгами, джерело 12 живлення постійного струму, блок 13 вимірювання та сигналізації, сполучений входом з реле часу 11 та з додатковими обмотками 7-10.

Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях працює наступним чином. Магнітні головки запису 1 та 2 встановлюються в місці вимірювання ваги залізничних транспортних засобів. Перед проїздом колісної пари залізничного транспортного засобу запускається реле часу 11, яке своєю контактною групою підключає обмотки збудження 5 та 6 через згла-

джуючий фільтр 4 до джерела 12 живлення постійного струму. Під впливом імпульсного магнітного поля ділянка феромагнітної конструкції 3 у місці вимірювання переходить до стану магнітного насичення, а після закінчення магнітної дії на неї - до стану залишкової намагніченості. На цей час реле часу 11 відключає вхід згладжуючого фільтра 4 від джерела 12 живлення постійного струму і через невеликий інтервал часу підключає блок 13 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. Кожна з пар додаткових обмоток збудження 9 та 10 відіграє роль модулятора магнітного потоку, який замикається магнітопроводами магнітних головок запису 1 та 2. Почетверенний корисний сигнал з послідовно з'єднаних додаткових обмоток 7 та 8, що відповідає напруженості магнітного поля залишкової намагніченості ділянки феромагнітної конструкції 1, подається у блок 13 вимірювання та сигналізації, який за різницею величин напруженості магнітного поля до і після наїзду колісної пари залізничного транспортного засобу визначає вагу залізничного транспортного засобу.

Розташування магнітних головок запису 1 та 2 симетрично по обидва боки феромагнітної конструкції 3 забезпечить поліпшення промагнічування її ділянки та збільшення корисних зовнішніх магнітних потоків розсіювання відбитка, що дозволить підвищити точність вимірювання ваги залізничних транспортних засобів.

