



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52302 (13) U  
(51) МПК (2009)  
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

2

(21) u201000991

(22) 01.02.2010

(24) 25.08.2010

(46) 25.08.2010, Бюл. № 16, 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  
магнітопружний датчик з магнітною головкою за-  
пису, джерело живлення постійного струму, пото-  
кочутливий перетворювач магнітного поля, згла-

джуючий 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 як потокочутливий перетворювач магнітного поля застосовано 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.

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 незамкненим магнітопроводом, джерело живлення постійного струму, потокочутливий перетворювач магнітного поля, згладжуючий фільтр, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання та сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, як магнітопружний датчик застосовано магнітну головку запису, а як потокочутливий перетворювач магнітного поля застосовано однощілинну та дві двощілинні потокочутливі головки відтворення, сполучені зі входом блоку вимірювання та сигналізації [див. патент України на корисну модель №44216 МПК (2009) G06G7/00, опубл. 25.09.2009, бюл. №18]. Цей пристрій обрано за прототип.

Недоліком відомого пристрою є те, що наявність однощілинної та двощілинних потокочутливих головок відтворення, розміщених з протилежного боку феромагнітної конструкції через значні магнітні потоки розсіяння не забезпечує достатню чутливість пристрою та точність вимірювання.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення пристрою для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях шляхом того, що як потокочутливий перетворювач магнітного поля застосовано незамкнений магнітопровід магнітної головки запису, кожний з полюсних наконечників якого забезпечено додатковою

сигнальною обмоткою та виконано з наскрізними отворами, де розташовано по дві додаткові обмотки збудження, що дозволить, завдяки замиканню значної частки корисного потоку магнітного відбитка при вимірюванні зазначеним потокочутливим перетворювачем, суттєво підвищити чутливість та точність роботи пристрою.

Поставлена задача досягається тим, що у пристрої для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить магнітопружний датчик з магнітною головкою запису, джерело живлення постійного струму, потокочутливий перетворювач магнітного поля, згладжуючий фільтр, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання та сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, згідно корисної моделі, як потокочутливий перетворювач магнітного поля застосовано 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.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях 1, що містить магнітопружний датчик 2 з магнітною головкою запису 3, на кожному з полюсних наконечників незамкненого магнітопровода якої розташовано додаткову обмотку 4 та які виконано з наскрізними отворами, де розташовано по дві

(19) UA (11) 52302 (13) U

додаткові обмотки 5, джерело 6 живлення постійного струму, згладжуючий фільтр 7, сполучений виходом з обмотками збудження 8, реле часу 9 з контактною групою і двома регулювальними ланцюгами (не показані), блок 10 вимірювання та сигналізації, сполучений входом з реле часу 9 та з додатковими обмотками 4, 5, причому кожна з пар додаткових обмоток 5 з'єднано послідовно узгоджено.

Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях працює наступним чином. Магнітна головка запису 3 встановлюється в місці вимірювання ваги залізничних транспортних засобів.

Перед проїздом колісної пари залізничного транспортного засобу запускається реле часу 9, яке своєю контактною групою підключає обмотки збудження 8 через згладжуючий фільтр 7 до джерела 6 живлення постійного струму. Під впливом імпульсного магнітного поля ділянка феромагнітної конструкції 1 у місці вимірювання переходить до стану магнітного насичення, а після закінчення магнітної дії на неї - до стану залишкової намагні-

ченості. На цей час реле часу 9 відключає вхід згладжуючого фільтра 7 від джерела 6 живлення постійного струму і через невеликий інтервал часу підключає блок 10 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 5 відіграє роль модулятора магнітного потоку, який замикається магнітопроводом магнітної головки запису 3. Подвоєний корисний сигнал з послідовно з'єднаних додаткових обмоток 4, що відповідає напруженості магнітного поля залишкової намагніченості ділянки феромагнітної конструкції 1, подається у блок 10 вимірювання та сигналізації, який за різницею величин напруженості магнітного поля до і після наїзду колісної пари залізничного транспортного засобу визначає вагу залізничного транспортного засобу.

