



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **84601** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**G01G 7/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2013 05278</b>	(72) Винахідник(и): <b>Смирний Михайло Федорович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>24.04.2013</b>	(73) Власник(и): <b>СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.10.2013</b>	квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.10.2013, Бюл.№ 20</b>	

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МЕХАНІЧНИХ НАПРУЖЕНЬ У ФЕРОМАГНІТНИХ КОНСТРУКЦІЯХ

### (57) Реферат:

Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях містить магнітну головку запису, джерело живлення постійного струму, згладжуючий фільтр, з'єднаний виходом із обмотками збудження, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання і сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, першу однощілинну та дві двощілинні поточуватливі головки відтворення, другу однощілинну поточуватливу головку відтворення, розміщену у міжполюсному просторі магнітної головки запису. Магнітна головка запису виконана Ш-подібної форми та пристрій містить додаткову третю двощілинну поточуватливу головку відтворення, розташовану по центру додаткового полюса магнітної головки запису, додаткову третю однощілинну поточуватливу головку відтворення, розміщену по центру міжполюсного простору магнітної головки запису, додаткову четверту однощілинну поточуватливу головку відтворення, розміщену у міжполюсному просторі магнітної головки запису.

UA 84601 U



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 магнітопружний датчик з незамкнутим магнітопроводом, джерело живлення постійного струму, поточочутливий перетворювач магнітного поля, згладжуючий фільтр, сполучений виходом із обмотками збудження, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання і сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, як магнітопружний датчик застосовано магнітну головку запису, а як поточочутливий перетворювач магнітного поля - однощілинну та дві двощілинні поточочутливі головки відтворення, додаткову однощілинну поточочутливу головку відтворення, розміщену у міжполюсному просторі магнітної головки запису, при цьому зазначені головки відтворення сполучено зі входом блока вимірювання і сигналізації, а обмотку додаткової однощілинної поточочутливої головки відтворення з'єднано з обмоткою основної однощілинної поточочутливої головки відтворення послідовно узгоджено, незамкнутий магнітопровід магнітної головки запису прикріплено до корпусу пружними елементами [див. патент України № 59575 МПК G01G 7/00, опубл. 25.05.2011, бюл. № 10]. Цей пристрій вибрано за найближчий аналог.

Недолік відомого пристрою полягає в тому, що наявність П-подібної магнітної головки запису під час нанесення нею магнітної мітки призводить до значного випинання корисного магнітного потоку у позаполюсному просторі, що 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 магнітна головка запису виконана Ш-подібної форми та застосовано додаткову третю двощілинну поточочутливу головку відтворення, розташовану по центру додаткового полюса магнітної головки запису, додаткову третю однощілинну поточочутливу головку відтворення, розміщену по центру міжполюсного простору магнітної головки запису, додаткову четверту однощілинну поточочутливу головку відтворення, розміщену у міжполюсному просторі магнітної головки запису, що дозволить суттєво збільшити величину корисного сигналу.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить магнітну головку запису, джерело живлення постійного струму, згладжуючий фільтр, сполучений виходом із обмотками збудження, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання і сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, першу однощілинну та дві двощілинні поточочутливі головки відтворення, другу однощілинну поточочутливу головку відтворення, розміщену у міжполюсному просторі магнітної головки запису, при цьому зазначені головки відтворення сполучено зі входом блока вимірювання і сигналізації, а обмотки однощілинних поточочутливих головок відтворення з'єднано послідовно узгоджено, при цьому незамкнутий магнітопровід магнітної головки запису прикріплено до корпусу пружними елементами, згідно з корисною моделлю, магнітна головка запису виконана Ш-подібної форми та застосовано додаткову третю двощілинну поточочутливу головку відтворення, розташовану по центру додаткового полюса магнітної головки запису, додаткову третю однощілинну поточочутливу головку відтворення, розміщену по центру міжполюсного простору магнітної головки запису, додаткову четверту однощілинну поточочутливу головку відтворення, розміщену у міжполюсному просторі магнітної головки запису, причому обмотка додаткової третьої двощілинної поточочутливої головки відтворення з'єднана послідовно з обмотками основних двощілинних поточочутливих головок відтворення, а обмотки додаткових однощілинних поточочутливих головок відтворення сполучені послідовно з обмотками основних однощілинних поточочутливих головок відтворення.

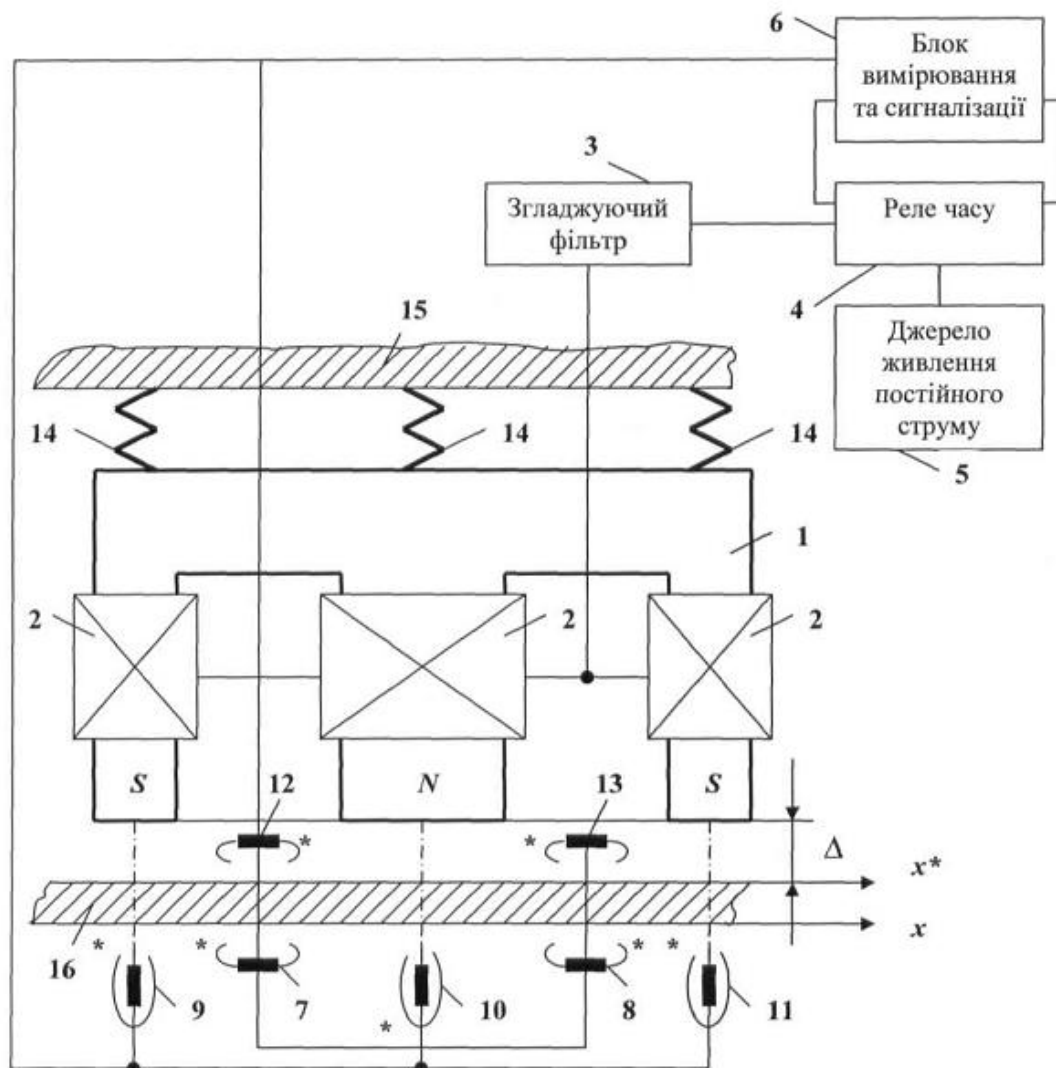
Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях (фіг. 1), що містить Ш-подібну магнітну головку запису 1 з обмотками збудження 2, згладжуючий фільтр 3, сполучений виходом з обмотками збудження 2, реле часу 4 з контактною групою і двома регульовальними ланцюгами (не показані), джерело живлення постійного струму 5, блок вимірювання і сигналізації 6, з'єднаний з реле часу 4, однощілинні поточочутливі головки відтворення 7, 8, розташовані по центру міжполюсного простору магнітної головки запису 1, двощілинні поточочутливі головки відтворення 9-11, розміщені по центру полюсів магнітної головки запису 1, однощілинні поточочутливі головки відтворення 12, 13, розташовані у міжполюсних просторах магнітної головки запису 1, при цьому обмотки поточочутливих головок відтворення 7-13 сполучені зі входом блока вимірювання і сигналізації 6. Незамкнутий магнітопровід Ш-подібної магнітної головки запису 1 прикріплено пружними елементами 14 до корпусу 15.

На фіг. 2 показані горизонтальна  $H_x$  та вертикальна  $H_y$  складові напруженості магнітного поля залишкової намагніченості з протилежного боку феромагнітної конструкції 16 вздовж осі  $x$  та горизонтальна  $H_x^*$  складова напруженості магнітного поля залишкової намагніченості ділянки феромагнітної конструкції 16 з боку магнітної головки запису 1 вздовж осі  $x^*$ .

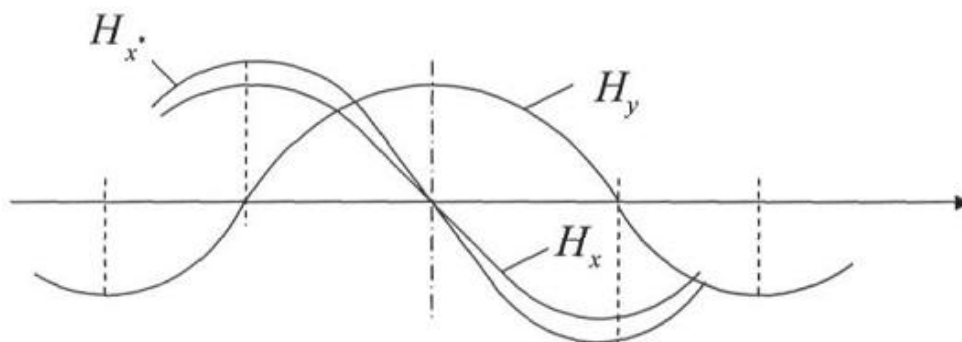
5 Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях працює наступним чином. Пристрій встановлюється в місці вимірювання ваги залізничних транспортних засобів. У вихідному положенні між полюсами незамкнутого магнітопроводу Ш-подібної магнітної головки запису 1 та феромагнітною конструкцією 16 забезпечується повітряний зазор А. 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 незамкнутий магнітопровід Ш-подібної магнітної головки запису 1 притягується до поверхні феромагнітної конструкції 16 та намагнічує її ділянку, після чого під дією пружних елементів 14 повертається у вихідне положення. Ділянка феромагнітної конструкції 16 в місці вимірювання переходить до стану магнітного насичення, а після закінчення магнітної дії на неї - до стану залишкової намагніченості. Реле часу 4 відключає вхід згладжуючого фільтра 3 від джерела живлення постійного струму 5 і через невеликий інтервал часу підключає блок 6 вимірювання і 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. Величина горизонтальної складової напруженості магнітного поля залишкової намагніченості  $H_x$  реєструється однощілинними поточкочутливими головками відтворення 7, 8, вертикальна складова  $H_y$  вимірюється двощілинними поточкочутливими головками відтворення 9-11, величина горизонтальної складової напруженості магнітного поля залишкової намагніченості  $H_x^*$  реєструється однощілинними поточкочутливими головками відтворення 12, 13, при цьому здійснюється підсумовування вимірювальних сигналів. Оскільки під час вимірювання шунтування феромагнітної конструкції 16 незамкнутим магнітопроводом Ш-подібної магнітної головки запису 1 відсутнє, сигнали поточкочутливих головок відтворення 7-13 мають значну величину. Блок 6 вимірювання і сигналізації за різницею величин напруженостей магнітного поля до і після наїзду колісної пари залізничного транспортного засобу визначає величину ваги залізничного транспортного засобу.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

35 Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить магнітну головку запису, джерело живлення постійного струму, згладжуючий фільтр, сполучений виходом із обмотками збудження, реле часу з контактною групою та двома регулювальними ланцюгами, блок вимірювання і сигналізації, з'єднаний з парою контактів контактної групи реле часу, першу однощілинну та дві двощілинні поточкочутливі головки відтворення, другу однощілинну поточкочутливу головку відтворення, розміщену у міжполюсному просторі магнітної головки запису, при цьому зазначені головки відтворення сполучено зі входом блока вимірювання і сигналізації, а обмотки однощілинних поточкочутливих головок відтворення з'єднано послідовно узгоджено, при цьому незамкнутий магнітопровід магнітної головки запису прикріплено до корпусу пружними елементами, який **відрізняється** тим, що магнітна головка запису виконана Ш-подібної форми та застосовано додаткову третю двощілинну поточкочутливу головку відтворення, розташовану по центру додаткового полюса магнітної головки запису, додаткову третю однощілинну поточкочутливу головку відтворення, розміщену по центру міжполюсного простору магнітної головки запису, додаткову четверту однощілинну поточкочутливу головку відтворення, розміщену у міжполюсному просторі магнітної головки запису, причому обмотка додаткової третьої двощілинної поточкочутливої головки відтворення з'єднана послідовно з обмотками основних двощілинних поточкочутливих головок відтворення, а обмотки додаткових однощілинних поточкочутливих головок відтворення сполучені послідовно з обмотками основних однощілинних поточкочутливих головок відтворення.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601