



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **77720** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**G01G 7/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

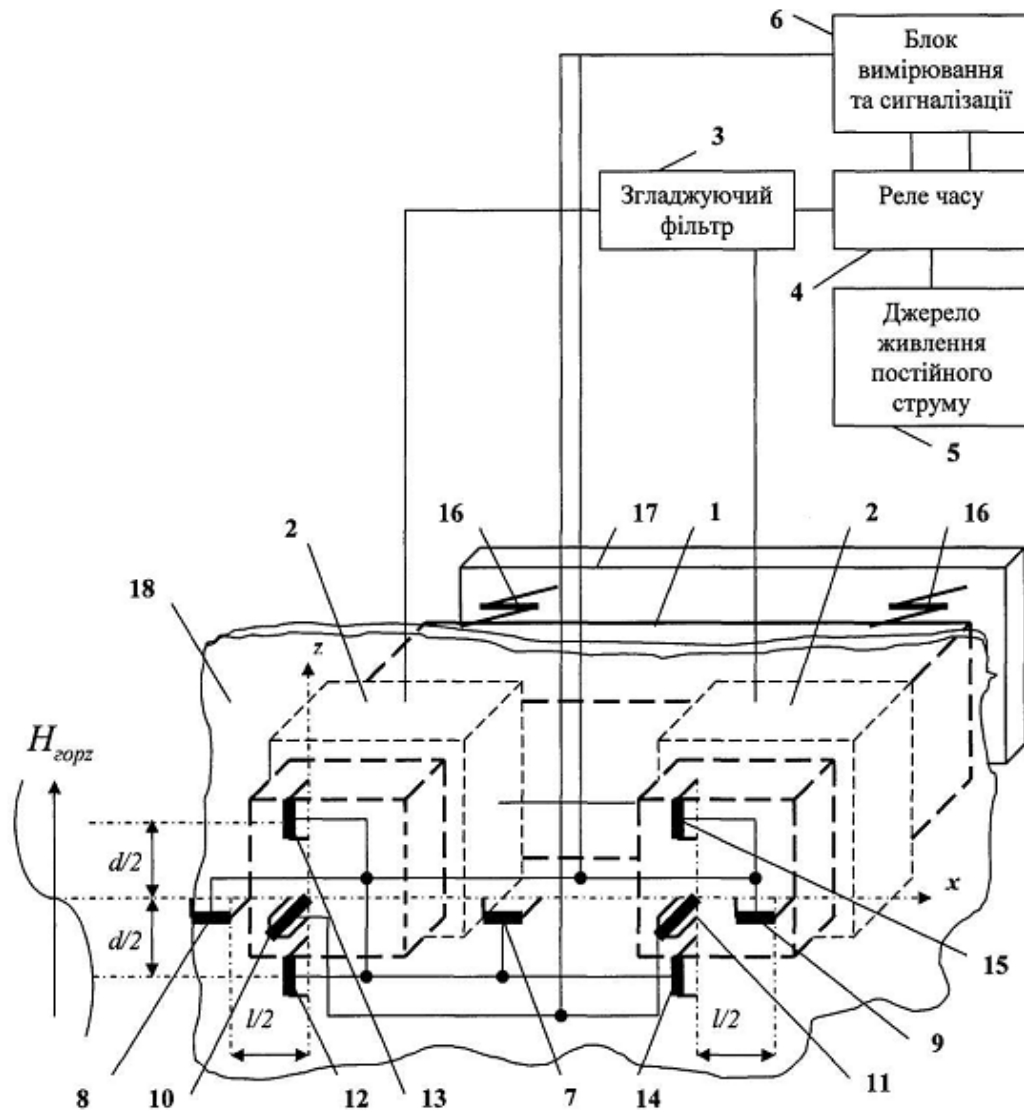
<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2012 09510</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Смирний Михайло Федорович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>06.08.2012</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.02.2013</b>	квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.02.2013, Бюл.№ 4</b>	

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

**(57)** Реферат:

Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях містить П-подібну магнітну головку запису, обмотки збудження, джерело живлення постійного струму, однощілинну та дві двощілинні поточочутливі головки відтворення, сполучені 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, дві однощілинні поточочутливі головки відтворення, кожна з яких розміщено від кожної з двощілинних поточочутливих головок відтворення на відстані, що дорівнює половині товщини полюса магнітопроводу магнітної головки запису. Магнітна головка запису прикріплена до корпусу пружними елементами.

UA 77720 U



Фіг. 1

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

Відомий пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить П-подібну магнітну головку запису, обмотки збудження, джерело живлення постійного струму, однощілинну та дві двощілинні поточочутливі головки відтворення, сполучені 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, дві однощілинні поточочутливі головки відтворення, кожна з яких розміщено від кожної з двощілинних поточочутливих головок відтворення на відстані, що дорівнює половині товщини полюса магнітопроводу магнітної головки запису, при цьому обмотки двох однощілинних поточочутливих головок відтворення з'єднано з обмоткою основної однощілинної поточочутливої головки відтворення послідовно зустрічно, застосовано чотири додаткові однощілинні поточочутливі головки відтворення, кожна з яких розміщено від кожної з двощілинних поточочутливих головок відтворення на відстані, що дорівнює половині ширини полюса магнітопроводу магнітної головки запису, при цьому обмотки додаткових однощілинних поточочутливих головок відтворення з'єднано з обмоткою основної однощілинної поточочутливої головки відтворення послідовно зустрічно [див. патент України № 61656, G06G7/00, опубл. 25.07.2011, бюл. № 14]. Цей пристрій вибрано за прототип.

Недоліком відомого пристрою є те, що через контакт полюсів П-подібної магнітної головки запису з феромагнітною конструкцією під час реєстрації вимірювальних сигналів суттєве шунтування частки магнітного потоку намагніченої ділянки феромагнітної конструкції магнітною головкою запису 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 прикріплена до корпусу пружними елементами, що дозволить суттєво збільшити величину корисного вимірювального сигналу.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить П-подібну магнітну головку запису, обмотки збудження, джерело живлення постійного струму, однощілинну та дві двощілинні поточочутливі головки відтворення, сполучені 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, дві однощілинні поточочутливі головки відтворення, кожна з яких розміщено від кожної з двощілинних поточочутливих головок відтворення на відстані, що дорівнює половині товщини полюса магнітопроводу магнітної головки запису, при цьому обмотки двох однощілинних поточочутливих головок відтворення з'єднано з обмоткою основної однощілинної поточочутливої головки відтворення послідовно зустрічно, чотири додаткові однощілинні поточочутливі головки відтворення, кожна з яких розміщено від кожної з двощілинних поточочутливих головок відтворення на відстані, що дорівнює половині ширини полюса магнітопроводу магнітної головки запису, при цьому обмотки додаткових однощілинних поточочутливих головок відтворення з'єднано з обмоткою основної однощілинної поточочутливої головки відтворення послідовно зустрічно, згідно з корисною моделлю, магнітна головка запису прикріплена до корпусу пружними елементами.

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 5 живлення постійного струму, блок вимірювання та сигналізації 6, з'єднаний з реле часу 4, сполучений входом з однощілинними поточочутливими головками відтворення 7-9, двощілинними поточочутливими головками відтворення 10 та 11, чотирма додатковими однощілинними поточочутливими головками відтворення 12-15, однощілинні поточочутливі головки відтворення 8 та 9 розміщені від кожної з двощілинних поточочутливих головок відтворення 10 та 11 на відстані, що дорівнює половині товщини  $l/2$  полюса магнітопроводу магнітної головки запису 1, а кожна з додаткових однощілинних поточочутливих головок відтворення 12-15 розміщені від кожної з двощілинних поточочутливих головок відтворення 10 та 11 на відстані, що дорівнює половині ширини  $d/2$  полюса магнітопроводу магнітної головки запису 1, при цьому обмотки додаткових однощілинних поточочутливих головок відтворення 12-15 з'єднано з обмоткою основної однощілинної поточочутливої головки відтворення 7 послідовно зустрічно, а також містить пружні елементи 16, якими прикріплено магнітопровід магнітної головки запису 1 до корпусу 17.

На фіг. 2 показано горизонтальну  $H_{горх}$  та вертикальну  $H_{вертх}$  складові напруженості магнітного поля залишкової намагніченості з протилежного боку пласкої феромагнітної конструкції 18 вздовж осі  $x$  та горизонтальну складову напруженості  $H_{горz}$  магнітного поля вздовж осі  $z$ .

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 П-подібної магнітної головки запису 1 та феромагнітною конструкцією 18 забезпечується повітряний зазор  $\Delta$ .

10 Перед проїздом колісної пари залізничного транспортного засобу запускається реле часу 4, яке своєю контактною групою підключає обмотки збудження 2 до джерела 5 живлення постійного струму. Під впливом імпульсного магнітного поля незамкнутий магнітопровід П-подібної магнітної головки запису 1 притягується до поверхні феромагнітної конструкції 18 та намагнічує її ділянку, після чого під дією пружних елементів 17 повертається у вихідне положення. Ділянка феромагнітної конструкції 18 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 5 живлення постійного струму 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 зовнішнього магнітного поля  $H_{горх}$  залишкової намагніченості реєструються однощілинними поточкочутливими головками відтворення 7-9, величини вертикальної складової  $H_{вертх}$  реєструються двощілинними поточкочутливими головками відтворення 10 та 11, а величини горизонтальної складової напруженості магнітного поля  $H_{горz}$  - додатковими однощілинними поточкочутливими головками відтворення 12-15. Вихідні сигнальні обмотки однощілинних 7-9 та 12-15 та двощілинних 10, 11 поточкочутливих 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.

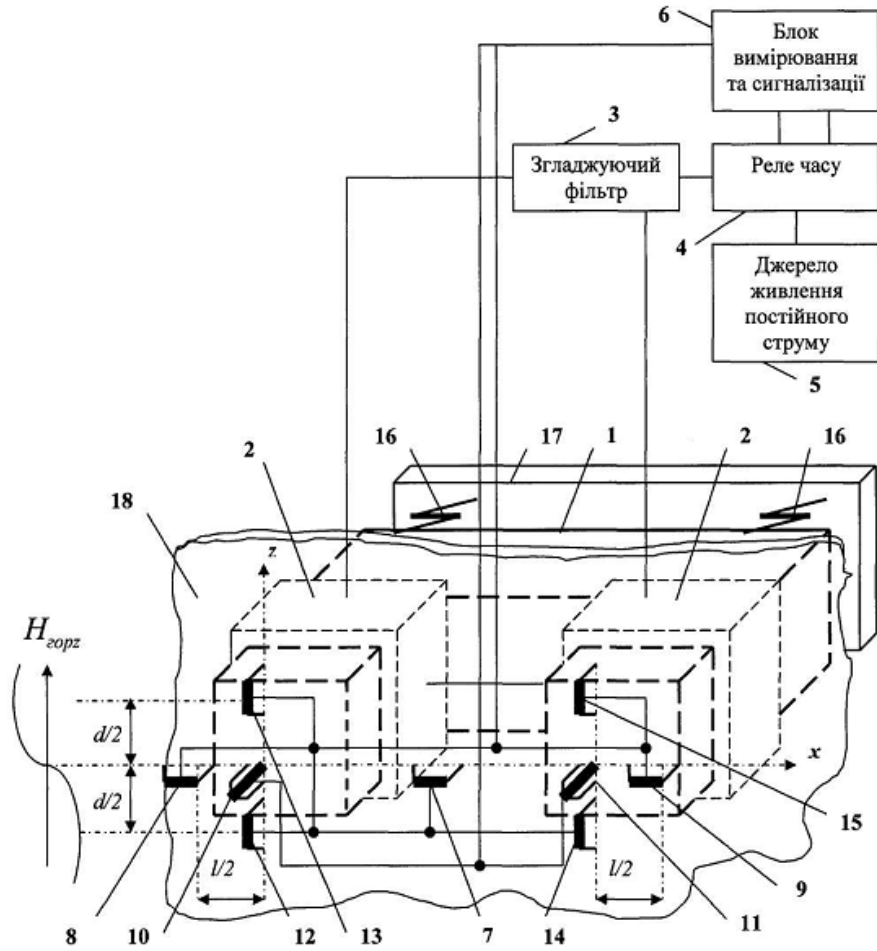
30 Пропонована корисна модель завдяки значному зменшенню шунтування корисного магнітного потоку намагніченої ділянки магнітопроводом магнітної головки запису під час вимірювання забезпечить підвищення чутливості та точності роботи пристрою.

35

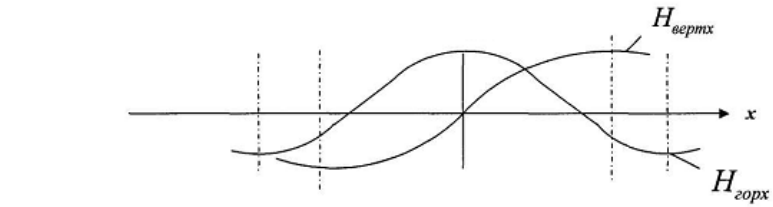
#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для визначення механічних напружень у феромагнітних конструкціях, що містить П-подібну магнітну головку запису, обмотки збудження, джерело живлення постійного струму, однощілинну та дві двощілинні поточкочутливі головки відтворення, сполучені зі входом блока вимірювання та сигналізації, згладжуючий фільтр, реле часу з контактною групою та двома регульовальними ланцюгами, блок вимірювання та сигналізації, з'єднаний з парєю контактів контактної групи реле часу, дві однощілинні поточкочутливі головки відтворення, кожна з яких розміщено від кожної з двощілинних поточкочутливих головок відтворення на відстані, що дорівнює половині товщини полюса магнітопроводу магнітної головки запису, при цьому обмотки двох однощілинних поточкочутливих головок відтворення з'єднано з обмоткою основної однощілинної поточкочутливої головки відтворення послідовно зустрічно, чотири додаткові однощілинні поточкочутливі головки відтворення, кожна з яких розміщено від кожної з двощілинних поточкочутливих головок відтворення на відстані, що дорівнює половині ширини полюса магнітопроводу магнітної головки запису, при цьому обмотки додаткових однощілинних поточкочутливих головок відтворення з'єднано з обмоткою основної однощілинної поточкочутливої головки відтворення послідовно зустрічно, який **відрізняється** тим, що магнітна головка запису прикріплена до корпусу пружними елементами.

50



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка В. Мацело

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