



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **103985** (13) **C2**  
(51) МПК (2013.01)  
**H01F 27/28** (2006.01)  
**G01N 27/72** (2006.01)  
**G01R 33/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2013 06609</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Пеленський Роман Андрійович (UA),</b> <b>Пеленська Ірина Романівна (UA),</b> <b>Гамола Орест Євгенович (UA),</b> <b>Маланчак Ольга Романівна (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>27.05.2013</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ</b> <b>"ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА",</b> вул. Ст. Бандери, 12, м. Львів-13, 79013 (UA)
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>10.12.2013</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою: RU 2204827 C1, 20.05.2003 RU 2234079 C2, 10.08.2004 SU 1430865 A1, 15.10.1988 US 4460869, 17.07.1984 US 8146449 B2, 03.04.2012 Победа Т.В., Мирошников В.В. Обзор методов и средств контроля стержней короткозамкнутых роторов асинхронных двигателей. //Методи та прилади контролю якості. - 2010. - № 24 - С. 3-8.
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку: <b>10.10.2013, Бюл.№ 19</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.12.2013, Бюл.№ 23</b>	

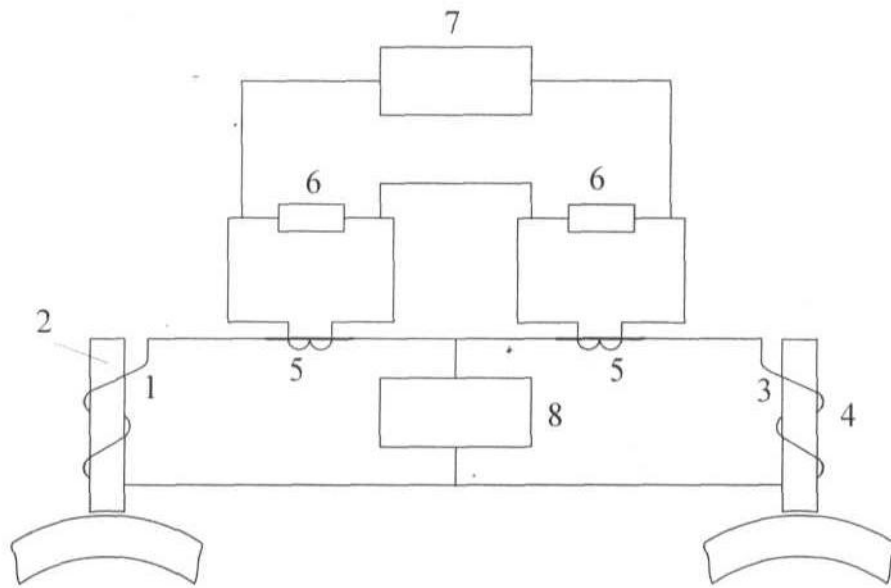
**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ СТАНУ ЗНОШЕНОСТІ ТРУБ**

**(57) Реферат:**

Пристрій для діагностики стану зношеності труб містить дві котушки з фероосердям та два трансформатори струму, первинні обмотки яких послідовно з'єднані з обмотками котушок, а у вторинні обмотки яких включено резистори, з'єднані з однієї сторони між собою, а з другої під'єднані до вимірювального пристрою, при цьому джерело живлення з'єднано із виходами котушок з фероосердям і паралельно їм.

Пристрій для діагностики стану зношеності труб забезпечує завдяки застосуванню диференціального методу високу точність виявлення стану зношеності труб.

UA 103985 C2



Винахід належить до контрольно-вимірювальної техніки і може бути використаний для діагностики стану труб газотранспортної системи та контролю зношеності об'єктів житлово-комунального господарства.

Відомий пристрій для діагностики наявності дефектів у металевих виробках, що містить котушку з фероосердям, в колі живлення якої включено амперметр [Победа Т.В., Мирошников В.В. Обзор методов и средств контроля стержней короткозамкнутых роторов асинхронных двигателей // Методи та прилади контролю якості. - 2010. - № 243. - 8 с.]. Однак дані перетворювачі мають дуже низьку точність через те, що наявність дефектів дуже малою мірою змінює показання амперметра.

В основу винаходу поставлена задача підвищення точності діагностування зношеності труб шляхом використання диференціального методу вимірювань, в якому вихідний сигнал зумовлений лише змінами струму в обмотці під дією корозії труби та її зношення.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої, який містить котушку з фероосердям, з'єднану з вимірювальним пристроєм та джерелом живлення, використано другу котушку з фероосердям та два трансформатори струму, первинні обмотки яких послідовно з'єднані з обмотками котушок, а у їх вторинні обмотки включено резистори, з'єднані з однієї сторони між собою, а з другої сторони під'єднані до вимірювального пристрою.

Трансформатори включені таким чином, що напруги на резисторах віднімаються. Отриманий сигнал, що характеризує зміни в стінках труби за рахунок дефектів, викликаних зношенням труби, подається на вимірювальний пристрій. Завдяки диференціальному способу вимірювання на пристрій подається лише частина сигналу, пропорційного зношенню труби. Завдяки цій обставині різко підвищується точність діагностики стану зношеності труб.

На кресленні зображено пристрій для діагностики стану зношеності труб.

Пристрій містить котушку 1 з фероосердям 2 і додаткову котушку 3 з фероосердям 4, з'єднані з трансформаторами струму 5. У вторинних колах трансформаторів струму 5 знаходяться однакові резистори 6, однією стороною з'єднані між собою, а другою під'єднані до вимірювального пристрою 7. Котушки 1 та 3 з включеними послідовно з ними трансформаторами струму 5 під'єднані до джерела напруги 8.

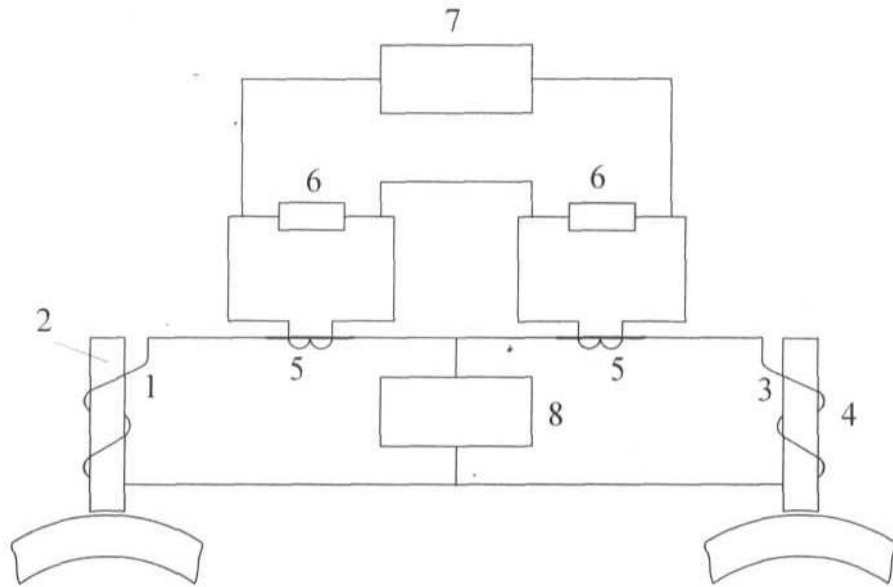
При проведенні вимірювань осердя 2, 4, котушок 1, 3 встановлюють на досліджуваній та взірцевій трубах.

Пристрій працює наступним чином: при живленні від спільного джерела 8 котушок 1 та 3 і первинних обмоток трансформаторів струму 5 під дією дефектів досліджуваної труби, які впливають на вихрові струми, що виникають в стінках труби, струм в колі котушки 1, фероосердя 2 якої розміщено у досліджуваній трубі, зміниться. Відповідно зміниться і величина напруги на резисторі 6, ввімкненому у вторинну обмотку трансформатора 5. Резистори 5 включені у вторинні обмотки трансформаторів струму і з'єднані між собою таким чином, що напруги на них віднімаються. Внаслідок цього отриманий різницевий сигнал пропорційний лише зміні, що відбувається за рахунок зношеності досліджуваної труби. Завдяки цьому досягається висока точність вимірювань.

Запропонований пристрій кардинально підвищує рівень діагностики стану труб.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Пристрій для діагностики стану зношеності труб, який містить котушку з фероосердям, вимірювальний пристрій та джерело живлення, який **відрізняється** тим, що містить додаткову другу котушку з фероосердям та два трансформатори струму, первинні обмотки яких послідовно з'єднані з обмотками котушок, а у вторинні обмотки яких включено резистори, з'єднані з однієї сторони між собою, а з другої сторони під'єднані до вимірювального пристрою, при цьому джерело живлення з'єднано із виходами котушок з фероосердям і паралельно їм.



---

Комп'ютерна верстка М. Ломалова

---

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