



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59259 (13) U
(51) МПК
G01N 27/90 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРОХІДНИЙ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ ДЛЯ КОНТРОЛЮ СТАЛЕВИХ КАНАТІВ

1

(21) u201012262

(22) 18.10.2010

(24) 10.05.2011

(46) 10.05.2011, Бюл. № 9, 2011 р.

(72) БЕРЕЖИНСЬКИЙ ВОЛОДИМИР ІЗРАІЛЕВИЧ,
БРЮХАНОВ ОЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ, СОФІ-
ЄВ ВАЛЕНТИН МИКОЛАЙОВИЧ, ЖОЛИНСЬКИЙ
БОЛЕСЛАВ АНТОНОВИЧ, МАРИЩЕНКО ОЛЕК-
САНДР ІВАНОВИЧ, ОПРЯ ОЛЕГ ІГОРЕВИЧ

2

(73) ДЕРЖАВНИЙ МАКІЇВСЬКИЙ НАУКОВО-
ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ З БЕЗПЕКИ РОБІТ У ГІР-
НИЧІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ(57) Прохідний електромагнітний перетворювач
для контролю сталевих канатів, що містить роз-
ємний каркас з непровідного матеріалу, збуджуючу
обмотку, з'єднану з джерелом змінного струму, і
вимірювальну обмотку, з'єднану з вимірювальним
блоком, який відрізняється тим, що каркас вико-
нано порожнистим, а обмотки розташовано між
його стінками і жорстко закріплено на одній з них.

Технічне рішення корисної моделі належить до області неруйнівного контролю, зокрема, контролю зносу сталевих канатів в процесі їх експлуатації.

Відомий вихреструмний перетворювач для неруйнівного контролю протяжних циліндрових виробів, що містить збуджуючу обмотку і вимірювальну обмотку, виконану у вигляді двох витягнутих прямокутних котушок, кожна з яких охоплює половину кола, при цьому котушки вимірювальної обмотки включені послідовно-зустрічно, збуджуюча обмотка виконана ідентично вимірювальній, а її котушки встановлені компланарно котушкам вимірювальної обмотки (див. авт. свід. №1366934 колишн. СРСР, G01N27/90, опубл. 15.01.88. Бюл. № 2).

Конструкція перетворювача передбачає розміщення обмоток на зовнішній поверхні роз'ємного каркаса, виконаного у вигляді двох половинок труби з непровідного матеріалу. При такому розміщенні вони не захищені від зовнішніх дій агресивної середи, і з цієї причини можуть вийти з ладу.

Відомий пристрій для дефектоскопії сталевих канатів, що містить джерело змінного струму, приєднану до нього збуджуючу обмотку, виконану у вигляді порожнистого провідника з розміщеною усередині нього вимірювальною обмоткою, і сполучений з нею вимірювальний блок, жорсткий роз'ємний каркас, призначений для обхвату контрольованого каната, з розміщеними усередині нього напрямними, виконаними у вигляді підпружинених лиж, а збуджуюча обмотка виконана гнучкою і закріплена на каркасі, при цьому на зовнішній по-

верхні каркаса виконаний спіралеподібний жолоб з ребордами, призначеними для кріплення обмоток (див. авт. свід. № 1658068 колишн. СРСР, G01N27/82, опубл. 23.06.91., Бюл. №23).

Недоліком відомого технічного рішення, визначеного за прототип, також як і аналога, є зниження точності вимірів з часом, оскільки відбувається швидке старіння і пошкодження обмоток унаслідок їх розміщення на зовнішній поверхні перетворювача.

У основу корисної моделі поставлено завдання зі створення прохідного електромагнітного перетворювача для контролю перерізу сталевих канатів, в якому зміна конструкції його стінок і місце розташування обмоток, дозволяє забезпечити захист останніх від зовнішніх дій, а отже, збільшити термін служби перетворювача і точність контролю.

Поставлене завдання вирішується за рахунок того, що в прохідному електромагнітному перетворювачі для контролю сталевих канатів, що містить роз'ємний каркас з непровідного матеріалу, збуджуючу обмотку, з'єднану з джерелом змінного струму, і вимірювальну обмотку, з'єднану з вимірювальним блоком, згідно корисної моделі, каркас виконано порожнистим, а обмотки розташовано між стінками і жорстко закріплено на одній з них.

На фігурі 1 схематично наведено загальний вигляд перетворювача.

Перетворювач містить роз'ємний порожнистий каркас 1 з непровідного матеріалу, наприклад, капролону.

(13) U
(11) 59259
(19) UA

Каркас являє собою роз'ємну конструкцію, яку можна виконати, наприклад, з двох труб, встановлених коаксіально і розрізаних у площині, яка проходить через їх діаметр. Зовнішню і внутрішню частини труб сполучено по твірній. У проміжку між стінками, на одній з них, жорстко кріпляться обмотки: збуджуюча обмотка 2, сполучена з джерелом 3 змінного струму, і вимірювальна обмотка 4, сполучена з вимірювальним блоком 5. На фігурі 2 наведено також канат 6.

Працює запропонований перетворювач так.

Перед здійсненням контролю поперечного перерізу, перетворювач встановлюють на канат 6 і з'єднують половинки за допомогою, наприклад, замка, встановленого із зовнішньої сторони каркаса (на фігурі не наведено).

Каркас являє собою осердя трансформатора. Первинною обмоткою служить збуджуюча обмотка

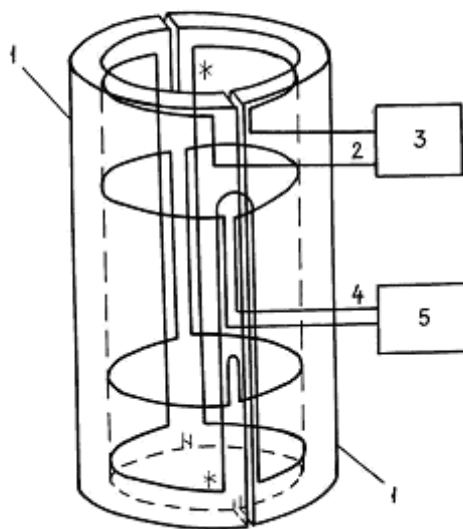
2, а вторинною - вимірювальна обмотка 4. Кожна з обмоток 2 і 3 охоплює половину контрольованого каната. Перетворювач переміщують уздовж каната, а про втрату перерізу судять по відносному зменшенню вихідної напруги, яка є сумою електрорушійних сил, що наводяться у двох кільцевих обмотках, і фіксується вимірювальним блоком 5.

Розміщення котушок з обмотками між стінками каркаса, виконаного порожнистим із двох труб, розташованих коаксіально, і забезпечує захист обмоток від зовнішніх дій, таких як агресивна шахтна вода, випадкові удари.

Використання запропонованого перетворювача дозволяє підвищити надійність і точність контролю, оскільки виключає причини, що призводять до порушення цілісності та геометрії обмоток.



Фіг.2



Фіг.1