



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **84593** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
G01G 9/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 05268	(72) Винахідник(и): Смирний Михайло Федорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 24.04.2013	(73) Власник(и): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.10.2013	квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.10.2013, Бюл.№ 20	

(54) ДАТЧИК ПЕРЕМІЩЕНЬ

(57) Реферат:

Датчик переміщень, що містить два постійні магніти, ферозонд та два градієнтометри, розташовані у міжполюсному зазорі однойменних полюсів постійних магнітів, при цьому ферозонд розміщений в центрі міжполюсного зазору, градієнтометри - симетрично від нього на відстані, що дорівнює половині ширини полюсів постійних магнітів, а вихідні обмотки ферозонда та градієнтометрів з'єднані послідовно узгоджено, крім того застосовано першу та другу пари ферозондів, зміщені одна відносно іншої на відстань, що дорівнює довжині міжполюсного зазору та довжині постійного магніту, при цьому вихідні обмотки ферозондів кожної з пар увімкнені за диференційною схемою, а кінці вихідних обмоток ферозондів, розташованих з одного боку постійних магнітів, об'єднано.

UA 84593 U

Корисна модель належить до вимірювальної техніки та може бути використана для вимірювання переміщень.

Відомо датчик переміщень, що містить два постійні магніти, ферозонд та два градієнтметри, розташовані у міжполюсному зазорі однойменних полюсів постійних магнітів, при цьому ферозонд розміщений в центрі міжполюсного зазору, градієнтметри - симетрично від нього на відстані, що дорівнює половині ширини полюсів постійних магнітів, а вихідні обмотки ферозонда та градієнтметрів з'єднані послідовно узгоджено [див. патент України №68526, G01G 9/00, опубл. 26.03.2012, бюл. №6]. Цей датчик вибрано за прототип.

Недоліком відомого датчика переміщень є те, що наявні ферозонд та градієнтметри не забезпечують високу чутливість та точність роботи датчика переміщень.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення датчика переміщень шляхом того, що застосовано першу та другу пари ферозондів, зміщені одна відносно іншої на відстань, що дорівнює довжині міжполюсного зазору та довжині постійного магніту, при цьому вихідні обмотки ферозондів кожної з пар увімкнені за диференційною схемою, а кінець вихідних обмоток ферозондів, розташованих з одного боку постійних магнітів, об'єднано, що дозволить підвищити чутливість роботи датчика переміщень.

Поставлена задача вирішується тим, що у датчику переміщень, що містить два постійні магніти, ферозонд та два градієнтметри, розташовані у міжполюсному зазорі однойменних полюсів постійних магнітів, при цьому ферозонд розміщений в центрі міжполюсного зазору, градієнтметри - симетрично від нього на відстані, що дорівнює половині ширини полюсів постійних магнітів, а вихідні обмотки ферозонда та градієнтметрів з'єднані послідовно узгоджено, згідно з корисною моделлю, застосовано першу та другу пари ферозондів, зміщені одна відносно іншої на відстань, що дорівнює довжині міжполюсного зазору та довжині постійного магніту, при цьому вихідні обмотки ферозондів кожної з пар увімкнені за диференційною схемою, а кінці вихідних обмоток ферозондів, розташованих з одного боку постійних магнітів, об'єднано.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено датчик переміщення, що містить два постійні магніти 1, 2, ферозонд 3, розташований у центрі міжполюсного зазору однойменних полюсів постійних магнітів 1, 2, градієнтметри 4, 5, розміщені симетрично від центру міжполюсного зазору на відстані, що дорівнює половині ширини $d/2$ полюсів постійних магнітів 1, 2, причому вихідні обмотки ферозонда 3 та градієнтметрів 4, 5 з'єднані послідовно узгоджено, першу 6, 7 та другу 8, 9 пари ферозондів, зміщені одна відносно іншої на відстань, що дорівнює довжині b міжполюсного зазору та довжині l постійного магніту, при цьому вихідні обмотки ферозондів першої 6, 7 та другої 8, 9 пар увімкнені за диференційною схемою, а кінці вихідних обмоток ферозондів 7, 9 об'єднано. Ферозонд 3 вимірює вертикальну складову напруженості магнітного поля у міжполюсному зазорі, градієнтметри - градієнти горизонтальної складової напруженості магнітного поля, а ферозонди 6-9 - вертикальні складові напруженості $H_{x6}, H_{x7}, H_{x8}, H_{x9}$ зовнішнього магнітного поля постійних магнітів 1, 2.

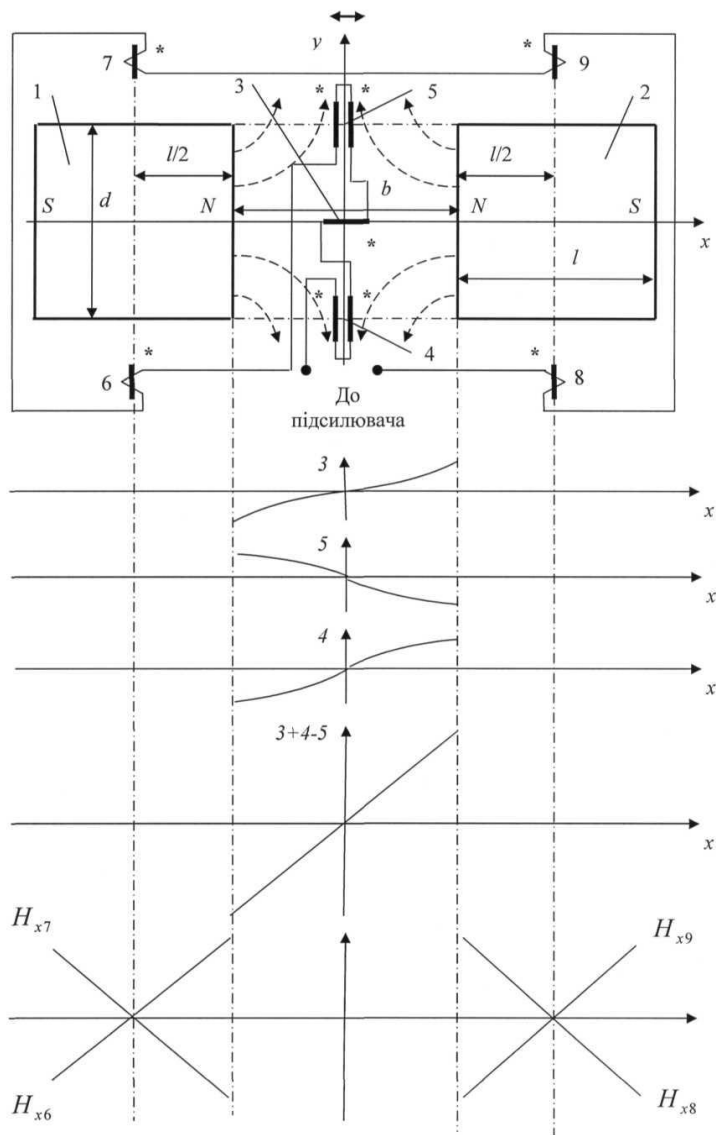
Датчик переміщень працює наступним чином. При переміщенні, що дорівнює нулю, ферозонд 3 та градієнтметри 4, 5 розташовані симетрично відносно осей Ox та Oy , ферозонди 6-9 розташовані на лініях магнітних нейтралей постійних магнітів 1, 2, на їхніх вихідних обмотках сигнали відсутні, тому і сумарний сигнал, що подається до підсилювача, дорівнює нулю.

При взаємному переміщенні ферозонда 3 та градієнтметрів 4, 5 та ферозондів 6-9 відносно постійних магнітів 1, 2 вздовж осі x на їхніх вихідних обмотках сигнали збільшуються (епюри 3, 4, 5, $H_{x6}, H_{x7}, H_{x8}, H_{x9}$). Пропорційний переміщенню результативний сигнал, що дорівнює сумі сигналів ферозонда 3, градієнтметрів 4, 5 та почотвереної величини сигналів ферозондів 6-9, подається до підсилювача.

Пропонована корисна модель завдяки додатковому вимірюванню вертикальних складових напруженості зовнішнього магнітного поля постійних магнітів забезпечить підвищення чутливості датчика переміщень.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Датчик переміщень, що містить два постійні магніти, ферозонд та два градієнтometri, розташовані у міжполюсному зазорі однойменних полюсів постійних магнітів, при цьому ферозонд розміщений в центрі міжполюсного зазору, градієнтometri - симетрично від нього на відстані, що дорівнює половині ширини полюсів постійних магнітів, а вихідні обмотки ферозонда та градієнтometri з'єднані послідовно узгоджено, який **відрізняється** тим, що застосовано першу та другу пари ферозондів, зміщені одна відносно іншої на відстань, що дорівнює довжині міжполюсного зазору та довжині постійного магніту, при цьому вихідні обмотки ферозондів кожної з пар увімкнені за диференційною схемою, а кінці вихідних обмоток ферозондів, розташованих з одного боку постійних магнітів, об'єднано.
- 10



Комп'ютерна верстка С. Чулій

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