



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **81734** (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 00665 | (72) Винахідник(и): Смирний Михайло Федорович (UA) |
| (22) Дата подання заявки: 21.01.2013 | (73) Власник(и): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ, |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.07.2013 | квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA) |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2013, Бюл.№ 13 | |

(54) ВАГОВИМІРЮВАЛЬНИЙ ДАТЧИК

(57) Реферат:

Ваговимірювальний датчик містить джерело магнітного поля, розташоване між першою парою ферочутливих елементів, другу пару ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких також увімкнені за диференціальною схемою. Обидві пари ферочутливих елементів розташовані одна відносно іншої на відстані, що дорівнює половині довжини джерела магнітного поля. Кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів, розташованих з одного боку джерела магнітного поля, об'єднано. Додаткові два джерела магнітного поля, розміщені по обидва боки від основного джерела магнітного поля та з'єднані з ним немагнітними перемичками. Пристрій має третю пару ферочутливих елементів, розташовану на лінії магнітної нейтралі джерел магнітного поля в одній площині розміщення першої та другої пар ферочутливих елементів. При цьому вихідні обмотки ферочутливих елементів третьої пари увімкнені за диференціальною схемою та послідовно з'єднані з вихідними обмотками першої та другої пар ферочутливих елементів.

UA 81734 U

Корисна модель належить до вимірювальної техніки та може бути використана для вимірювання ваги, зусиль, тиску, переміщень.

Відомо ваговимірювальний датчик, що містить джерело магнітного поля, розташоване між першою парою ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких увімкнені за диференціальною схемою, та другу пару ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких також увімкнені за диференціальною схемою, причому обидві пари ферочутливих елементів розташовані одна відносно іншої на відстані, що дорівнює половині довжини джерела магнітного поля, а кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів, розташованих з одного боку джерела магнітного поля, об'єднано, додаткові два джерела магнітного поля, розміщені по обидва боки від основного джерела магнітного поля та з'єднані з ним немагнітними перемичками [див. патент України №65061, G01G 9/00, опубл. 25.11.2011, бюл. № 22]. Цей ваговимірювальний датчик вибрано за прототип.

Недоліком відомого ваговимірювального датчика є те, що через наявні ферочутливі елементи він має недостатню чутливість.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення ваговимірювального датчика шляхом того, що у ньому розміщено третю пару ферочутливих елементів, розташовану на лінії магнітної нейтралі джерел магнітного поля в одній площині розміщення першої та другої пар ферочутливих елементів, при цьому вихідні обмотки ферочутливих елементів третьої пари увімкнені за диференціальною схемою та послідовно з'єднані з вихідними обмотками першої та другої пар ферочутливих елементів, що дозволить завдяки збільшенню вимірювального сигналу підвищити чутливість та надійність роботи датчика.

Поставлена задача вирішується тим, що у ваговимірювальному датчику, що містить джерело магнітного поля, розташоване між першою парою ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких увімкнені за диференціальною схемою, та другу пару ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких також увімкнені за диференціальною схемою, причому обидві пари ферочутливих елементів розташовані одна відносно іншої на відстані, що дорівнює половині довжини джерела магнітного поля, а кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів, розташованих з одного боку джерела магнітного поля, об'єднано, додаткові два джерела магнітного поля, розміщені по обидва боки від основного джерела магнітного поля та з'єднані з ним немагнітними перемичками, згідно корисної моделі, у пристрої розміщено третю пару ферочутливих елементів, розташовану на лінії магнітної нейтралі джерел магнітного поля в одній площині розміщення першої та другої пар ферочутливих елементів, при цьому вихідні обмотки ферочутливих елементів третьої пари увімкнені за диференціальною схемою та послідовно з'єднані з вихідними обмотками першої та другої пар ферочутливих елементів.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено ваговимірювальний датчик, що містить джерело 1 магнітного поля (постійний стрижневий магніт), додаткові джерела 2 магнітного поля, розташовані по обидва боки від джерела 1 магнітного поля, немагнітні перемички 3, що скріплюють джерела 1, 2 магнітного поля з боку їхніх торців, першу пару 4, 5 ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких з'єднано за диференціальною схемою, другу пару 6, 7 ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких також з'єднано за диференціальною схемою, причому перша 4, 5 та друга 6, 7 пари ферочутливих елементів розташовані одна відносно другої на відстані, що дорівнює половині $1/2$ довжини джерела магнітного поля, третю 8, 9 пару ферочутливих елементів, розташовану на лінії магнітної нейтралі джерел магнітного поля в одній площині розміщення першої 4, 5 та другої 6, 7 пар ферочутливих елементів, при цьому вихідні обмотки ферочутливих елементів третьої 8, 9 пари увімкнені за диференціальною схемою та послідовно з'єднані з вихідними обмотками першої 4, 5 та другої 6, 7 пар ферочутливих елементів, при цьому кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів 4 та 6 об'єднані, а початок вихідної обмотки ферочутливого елемента 5 та кінець вихідної обмотки ферочутливого елемента 9 підключено до підсилювача p_z .

Ваговимірювальний датчик працює наступним чином. При зусиллі $p_z=0$ перша 2, 3 та друга 4, 5 пари ферочутливих елементів розташовані симетрично відносно осі n-n магнітної нейтралі та у середині піддіапазонів лінійності вертикальних складових напруженостей H_{B1} та H_{B2} зовнішнього поля джерел 1, 2 магнітного поля, а третя 6, 7 пара ферочутливих елементів розташована вздовж магнітної нейтралі n-n та у середині діапазону лінійності вертикальних складових напруженостей H_{B1} та H_{B2} . На вихідних обмотках кожного ферочутливого елемента 4-7 будуть однакові за величиною сигнали, а на вихідних обмотках кожного ферочутливого елемента 8, 9 сигнали будуть дорівнювати нулю, при цьому на вході підсилювача p_z сумарний сигнал буде також дорівнювати нулю.

При $p_z \neq 0$ джерела 1, 2 магнітного поля зміщується вздовж ферочутливих елементів 4-9 на відстань, пропорційну p_z . У цьому випадку на виході кожного ферочутливого елемента 4-9

з'являться однакові за величиною прирости сигналів, а вихідний сигнал ваговимірювального датчика буде вшестеро перевищувати значення приросту сигналу одного з ферочутливих елементів.

5 Пропонована корисна модель забезпечить збільшення вимірювального сигналу та водночас не реагує на вплив рівномірного зовнішнього магнітного поля перешкоди, коливання джерел 1, 2 магнітного поля вздовж магнітної нейтралі n-n та на їхні кутіві коливання відносно неї та осевої лінії N-S.

10 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Ваговимірювальний датчик, що містить джерело магнітного поля, розташоване між першою парою ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких увімкнені за диференціальною схемою, та другу пару ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких також увімкнені за диференціальною схемою, причому обидві пари ферочутливих елементів розташовані одна відносно іншої на відстані, що дорівнює половині довжини джерела магнітного поля, а кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів, розташованих з одного боку джерела магнітного поля, об'єднано, додаткові два джерела магнітного поля, розміщені по обидва боки від основного джерела магнітного поля та з'єднані з ним немагнітними перемичками, який **відрізняється** тим, що у пристрої розміщено третю пару ферочутливих елементів, розташовану на лінії магнітної нейтралі джерел магнітного поля в одній площині розміщення першої та другої пар ферочутливих елементів, причому вихідні обмотки ферочутливих елементів третьої пари увімкнені за диференціальною схемою та послідовно з'єднані з вихідними обмотками першої та другої пар ферочутливих елементів.

