



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **80936** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
G01G 9/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

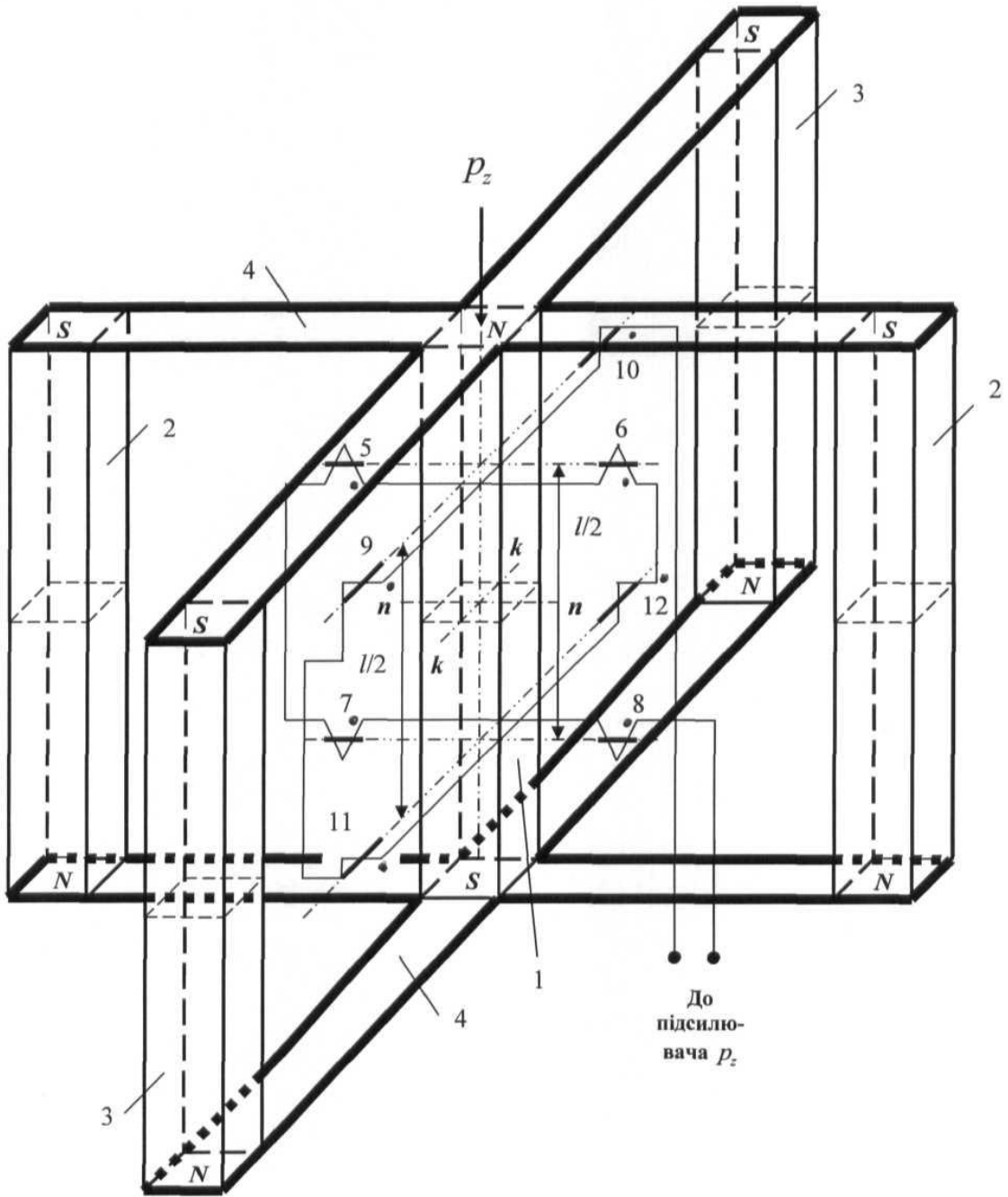
(21) Номер заявки: u 2013 00661	(72) Винахідник(и): Смирний Михайло Федорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 21.01.2013	(73) Власник(и): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.06.2013	квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.06.2013, Бюл.№ 11	

(54) ВАГОВИМІРЮВАЛЬНИЙ ДАТЧИК

(57) Реферат:

Ваговимірювальний датчик містить перше джерело магнітного поля, розташоване між першою парою ферочутливих елементів, та другу пару ферочутливих елементів. 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. Друге та третє джерела магнітного поля розміщені по обидва боки від першого джерела магнітного поля та з'єднані з ним немагнітними перемичками. Застосовано додаткові четверте та п'яте джерела магнітного поля, розміщені по обидва боки від першого джерела магнітного поля у площині, перпендикулярній другому та третьому джерелам магнітного поля, та з'єднані з ними немагнітними перемичками +-подібної форми. Додаткові третя та четверта пари ферочутливих елементів, розташовані між першим, четвертим та п'ятим джерелами магнітного поля одна відносно іншої на відстані, що дорівнює половині довжини джерела магнітного поля, їхні вихідні обмотки попарно увімкнені за диференціальною схемою. Кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів, розташованих з одного боку джерела магнітного поля, об'єднано. Вихідні обмотки всіх ферочутливих елементів з'єднано послідовно.

UA 80936 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, G01G9/00, опубл. 25.11.2011, бюл. № 22]. Цей ваговимірювальний датчик обрано за прототип.

Недоліком відомого ваговимірювального датчика є те, що через наявні джерела магнітного поля та ферочутливі елементи він має недостатню чутливість та точність роботи.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення ваговимірювального датчика шляхом того, що у ньому застосовано додаткові четверте та п'яте джерела магнітного поля розміщені по обидва боки від першого джерела магнітного поля у площині, перпендикулярній другому та третьому джерелам магнітного поля, та з'єднані з ними немагнітними перемичками +-подібної форми, додаткові третю та четверту пари ферочутливих елементів, розташовані між першим, четвертим та п'ятим джерелами магнітного поля одна відносно іншої на відстані, що дорівнює половині довжини джерела магнітного поля, їхні вихідні обмотки попарно увімкнені за диференціальною схемою, а кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів, розташованих з одного боку джерела магнітного поля, об'єднано, причому вихідні обмотки всіх ферочутливих елементів з'єднано послідовно. Це забезпечить збільшення корисного вимірювального сигналу.

Поставлена задача вирішується тим, що у ваговимірювальному датчику, що містить перше 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, друге та третє джерела магнітного поля розміщені по обидва боки від першого джерела магнітного поля та з'єднані з ним немагнітними перемичками, згідно з корисною моделлю застосовано додаткові четверте та п'яте джерела магнітного поля, розміщені по обидва боки від першого джерела магнітного поля у площині, перпендикулярній другому та третьому джерелам магнітного поля, та з'єднані з ними немагнітними перемичками +-подібної форми, додаткові третю та четверту пари ферочутливих елементів, розташовані між першим, четвертим та п'ятим джерелами магнітного поля одна відносно іншої на відстані, що дорівнює половині довжини джерела магнітного поля, їхні вихідні обмотки попарно увімкнені за диференціальною схемою, а кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів, розташованих з одного боку джерела магнітного поля, об'єднано, причому вихідні обмотки всіх ферочутливих елементів з'єднано послідовно.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено ваговимірювальний датчик, що містить перше джерело 1 магнітного поля (постійний стрижневий магніт), друге та третє джерела 2 магнітного поля, розташовані по обидва боки від першого джерела 1 магнітного поля, додаткові четверте та п'яте джерела 3 магнітного поля, розміщені по обидва боки від першого джерела 1 магнітного поля у площині, перпендикулярній другому та третьому джерелам 2 магнітного поля, немагнітні перемички 4 +-подібної форми, що скріплюють джерела 1-3 магнітного поля з боку їхніх торців, першу пару 5, 6 ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких з'єднано за диференціальною схемою, другу пару 7, 8 ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких також з'єднано за диференціальною схемою, причому перша 5, 6 та друга 7, 8 пари ферочутливих елементів розташовані одна відносно іншої на відстані, що дорівнює половині $l/2$ довжини джерела 1 магнітного поля, а також містить третю 9, 10 та четверту 11, 12 пари ферочутливих елементів, розташовані між першим, четвертим та п'ятим джерелами 1, 3 магнітного поля одна відносно іншої на відстані, що дорівнює також половині довжини $l/2$ джерела магнітного поля, причому кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів 5, 7 та 9, 11 попарно об'єднані, а початки вихідних обмоток ферочутливих елементів 8, 10 підключено до підсилювача p_z .

Ваговимірювальний датчик працює наступним чином. При зусиллі $p_z=0$ перша 5, 6 та друга 7, 8 пари ферочутливих елементів розташовані симетрично відносно магнітної нейтралі n-n та у середині піддіапазонів лінійності вертикальних складових напруженостей результативного

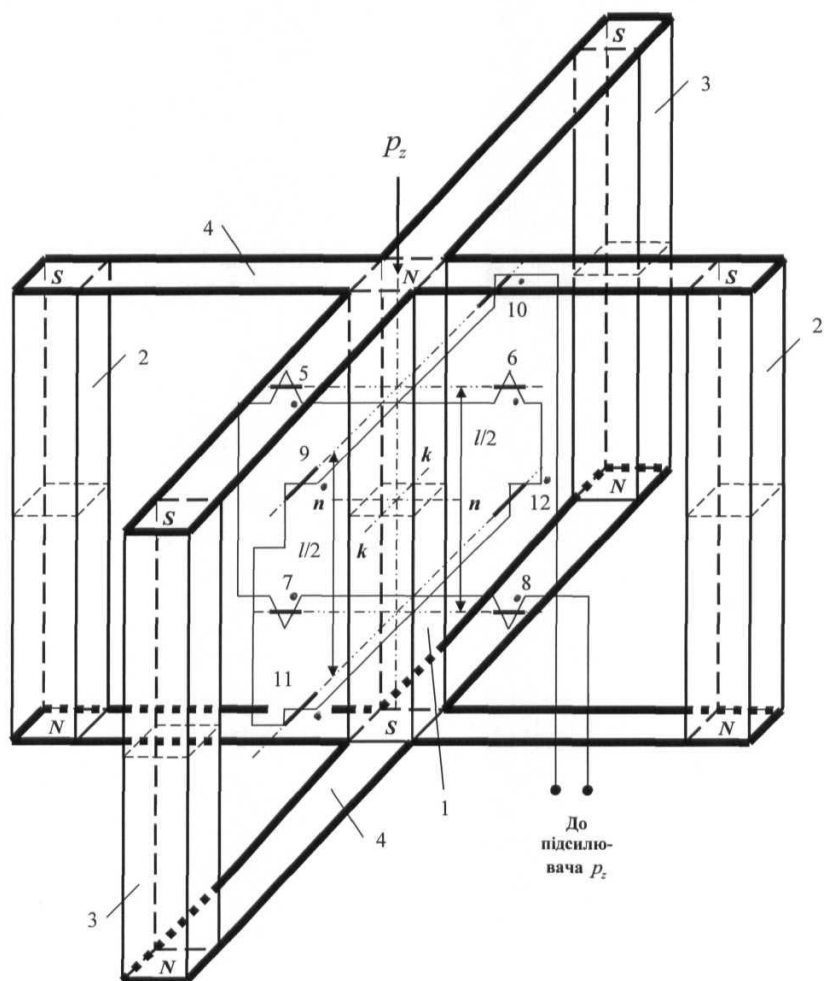
зовнішнього поля джерел 1, 2 магнітного поля, третя 9, 10 та четверта 11, 12 пари ферочутливих елементів розташовані симетрично відносно магнітної нейтралі k-k та у середині піддіапазонів лінійності вертикальних складових напруженостей зовнішнього поля джерел 1, 3 магнітного поля. На вихідних обмотках кожного ферочутливого елемента 5-12 будуть однакові за величиною сигнали, тому на вході підсилювача r_z сумарний сигнал буде дорівнювати нулю.

При $r_z \neq 0$ джерела 1-3 магнітного поля зміщуються вздовж ферочутливих елементів 5-12 по осі N-S на відстань, пропорційну r_z . У цьому випадку на вихідних обмотках кожного з ферочутливих елементів 5-12 з'являться однакові за величиною прирости сигналів, причому сумарний сигнал, що подається до підсилювача r_z , буде дорівнювати повосьмереному значенню приросту сигналів кожного з ферочутливих елементів 5-12.

Пропонована корисна модель забезпечить також незалежність показань від коливань магнітної системи вздовж магнітних нейтралей n-n та k-k.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Ваговимірювальний датчик, що містить перше 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, друге та третє джерела магнітного поля розміщені по обидва боки від першого джерела магнітного поля та з'єднані з ним немагнітними перемичками, який **відрізняється** тим, що застосовано додаткові четверте та п'яте джерела магнітного поля, розміщені по обидва боки від першого джерела магнітного поля у площині, перпендикулярній другому та третьому джерелам магнітного поля, та з'єднані з ними немагнітними перемичками +-подібної форми, додаткові третю та четверту пари ферочутливих елементів, розташовані між першим, четвертим та п'ятим джерелами магнітного поля одна відносно іншої на відстані, що дорівнює половині довжини джерела магнітного поля, їхні вихідні обмотки попарно увімкнені за диференціальною схемою, а кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів, розташованих з одного боку джерела магнітного поля, об'єднано, причому вихідні обмотки всіх ферочутливих елементів з'єднано послідовно.



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