



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **80935** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
G01G 9/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

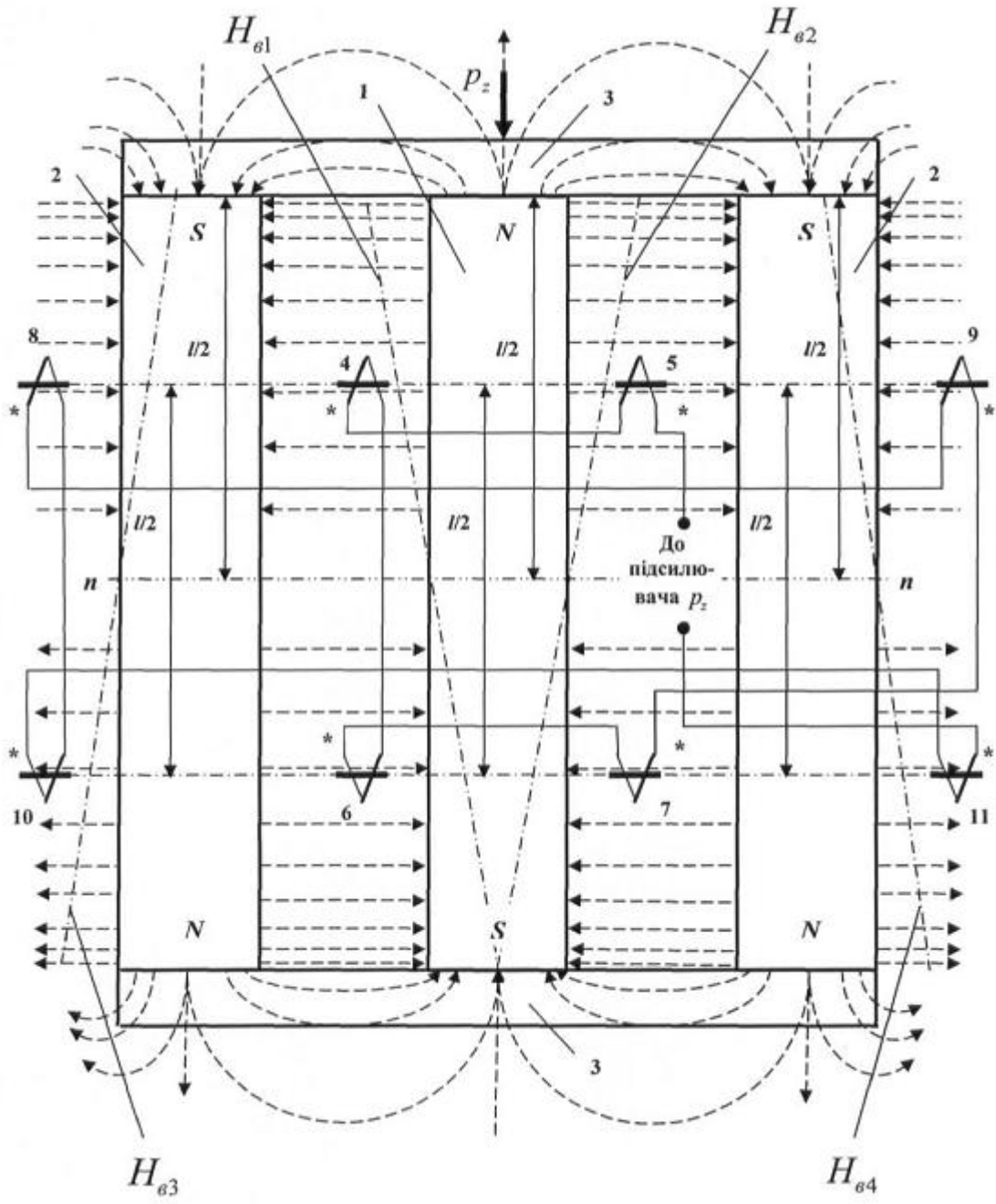
(21) Номер заявки: u 2013 00660	(72) Винахідник(и): Смирний Михайло Федорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 21.01.2013	(73) Власник(и): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.06.2013	квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.06.2013, Бюл.№ 11	

(54) ВАГОВИМІРЮВАЛЬНИЙ ДАТЧИК

(57) Реферат:

Ваговимірювальний датчик містить 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. 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. Застосовано додаткові третю та четверту пари ферочутливих елементів, розташовані з обох боків додаткових джерел 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 додаткового джерела магнітного поля, об'єднано. Вихідні обмотки всіх ферочутливих елементів з'єднано послідовно.

UA 80935 U



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

Відомий 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 вибрано за прототип.

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

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення датчика шляхом того, що у ньому застосовано додаткові третю та четверту пари ферочутливих елементів, розташовані з обох боків додаткових джерел 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 додаткового джерела магнітного поля, об'єднано. Це забезпечить збільшення корисного вимірювального сигналу.

Поставлена задача вирішується тим, що у 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 з корисною моделлю, застосовано додаткові третю та четверту пари ферочутливих елементів, розташовані з обох боків додаткових джерел 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 додаткового 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 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 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 $\ell/2$ довжини джерела 1 магнітного поля, а також містить третю 8, 9 та четверту 10, 11 пари ферочутливих елементів, розміщені одна відносно іншої на відстані, що дорівнює також половині довжини $\ell/2$ джерела магнітного поля, при цьому кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів 4, 6 та 8, 9 попарно об'єднані, а початки вихідних обмоток ферочутливих елементів 5, 11 підключено до підсилювача p_z .

Датчик працює наступним чином. При зусиллі $p_z=0$ перша 4, 5 та друга 6, 7 пари ферочутливих елементів розташовані симетрично відносно магнітної нейтралі n-n та у середині піддіапазонів лінійності вертикальних складових напруженостей H_{B1} та H_{B2} результативного зовнішнього поля джерел 1, 2 магнітного поля, третя 8, 9 та четверта 10, 11 пари ферочутливих елементів розташовані симетрично відносно магнітної нейтралі n-n та у середині піддіапазонів лінійності вертикальних складових напруженостей H_{B3} та H_{B4} зовнішнього поля джерел 2 магнітного поля. На вихідних обмотках кожного ферочутливого елемента 4-7 будуть однакові за величиною сигнали, на вихідних обмотках кожного ферочутливого елемента 8-11 також будуть однакові за величиною сигнали, тому на вході підсилювача p_z сумарний сигнал буде дорівнювати нулю.

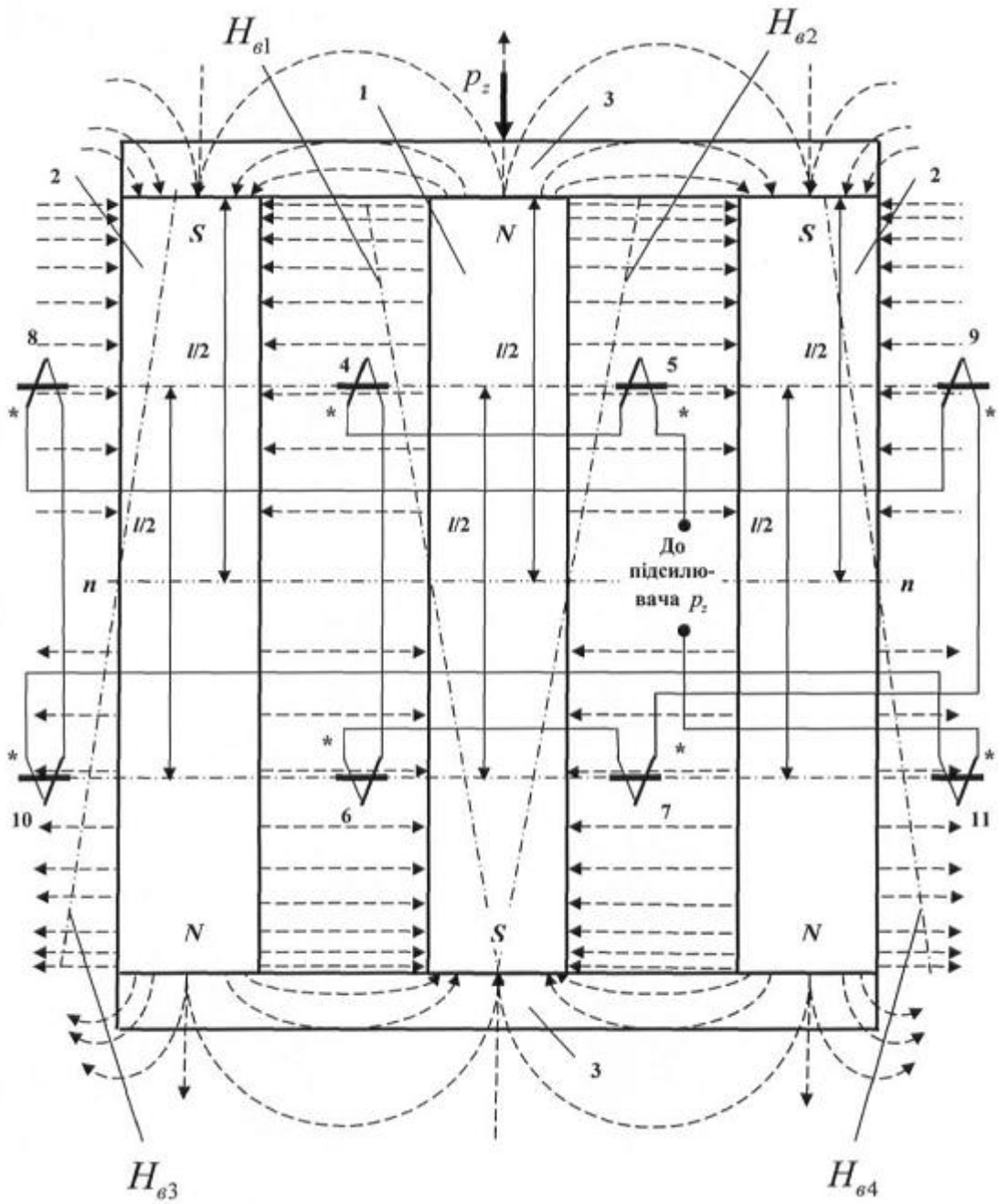
При $p_z \neq 0$ джерела 1, 2 магнітного поля зміщуються вздовж ферочутливих елементів 4-11 по осі N-S на відстань, пропорційну p_z . У цьому випадку на вихідних обмотках кожного з ферочутливих елементів 4-7, а також на вихідних обмотках кожного з ферочутливих елементів

8-11 з'являться однакові за величиною прирости сигналів, причому сумарний сигнал, що подається до підсилювача p_z , буде дорівнювати сумі почотвереного значення приросту сигналів кожного з ферочутливих елементів 4-7 та почотвереного значення приросту сигналів кожного з ферочутливих елементів 8-11.

- 5 Пропонована корисна модель забезпечить підвищення чутливості та точності роботи ваговимірювального датчика.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 Ваговимірювальний датчик, що містить джерело магнітного поля, розташоване між першою парою ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких увімкнені за диференціальною схемою, та другою парою 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
- 15 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 застосовано додаткові третю та четверту пари ферочутливих елементів, розташовані з обох
- 20 боків додаткових джерел 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 додаткового 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