



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **84525** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
G01G 9/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 04896	(72) Винахідник(и): Смирний Михайло Федорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 17.04.2013	(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) 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. 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.

UA 84525 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 ним неможливо вимірювати зусилля у двох координатах.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення ваговимірювального 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, причому їхні вихідні обмотки відповідно увімкнено за градієнтною схемою, а початок та кінець вихідних обмоток ферочутливих елементів, розміщених з одного боку додаткового джерела магнітного поля, об'єднано, що забезпечить розширення сфери застосування 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, 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 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 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 $1/2$ джерела магнітного поля, а їхні вихідні обмотки з'єднані за градієнтною схемою, при цьому кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів 4, 6 об'єднані, початок вихідної обмотки ферочутливого елемента 8 та кінець вихідної обмотки ферочутливого елемента 10 об'єднані, початки вихідних обмоток ферочутливих елементів 5, 7 підключено до підсилювача p_z , а початок вихідної обмотки ферочутливого елемента 9 та кінець вихідної обмотки ферочутливого елемента 11 сполучені з підсилювачем p_z .

Ваговимірювальний датчик працює наступним чином. При зусиллі $p=0$ перша 4, 5 та друга 6, 7 пари ферочутливих елементів розташовані симетрично відносно магнітної нейтралі $n-n$ та осі $N-S$ 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 осі $N-S$ 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 підсилювачів r_z , r_x сумарні сигнали будуть дорівнювати нулю.

5 При $r_z \neq 0$, $r_x = 0$ джерела 1, 2 магнітного поля зміщуються вздовж ферочутливих елементів 4-11 по осі N-S на відстань, пропорційну r_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 r_z , буде дорівнювати почетвереному значенню приросту сигналів кожного з ферочутливих елементів 4-7, а сумарний сигнал, що подається до підсилювача r_x , буде дорівнювати нулю.

10 При $r_z = 0$, $r_x \neq 0$ джерела 1, 2 магнітного поля зміщуються вздовж ферочутливих елементів 4-11 по магнітній нейтралі n-n на відстань, пропорційну r_x . 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 r_x , буде дорівнювати почетвереному значенню приросту сигналів кожного з ферочутливих елементів 8-11, а сумарний сигнал, що подається до підсилювача r_z , буде дорівнювати нулю.

15 При $r_z \neq 0$, $r_x \neq 0$ ваговимірювальний датчик працює аналогічно.

Пропонована корисна модель завдяки вимірюванню зусиль у двох координатах забезпечить розширення функціональних можливостей датчика.

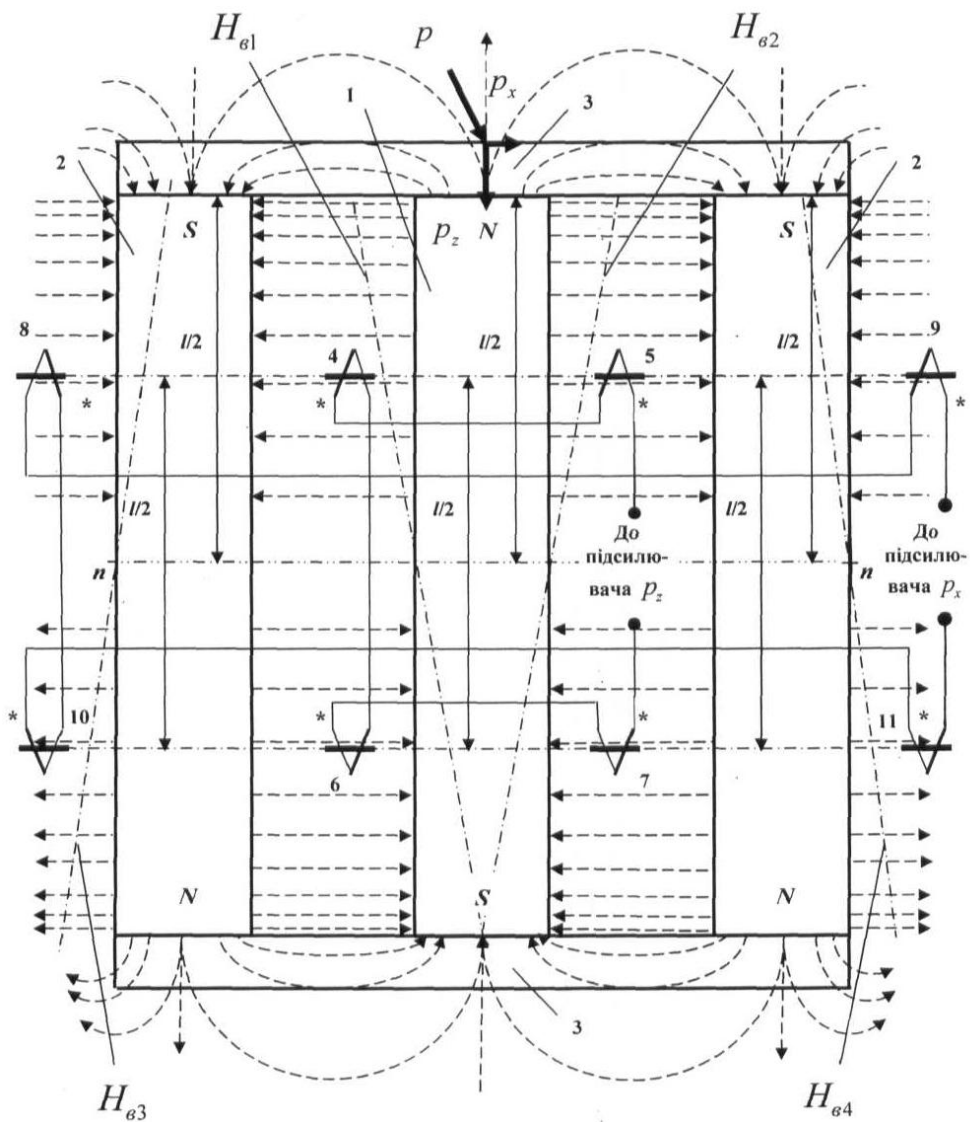
20

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

25 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

30 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

35 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