



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **82636** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
G01G 9/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

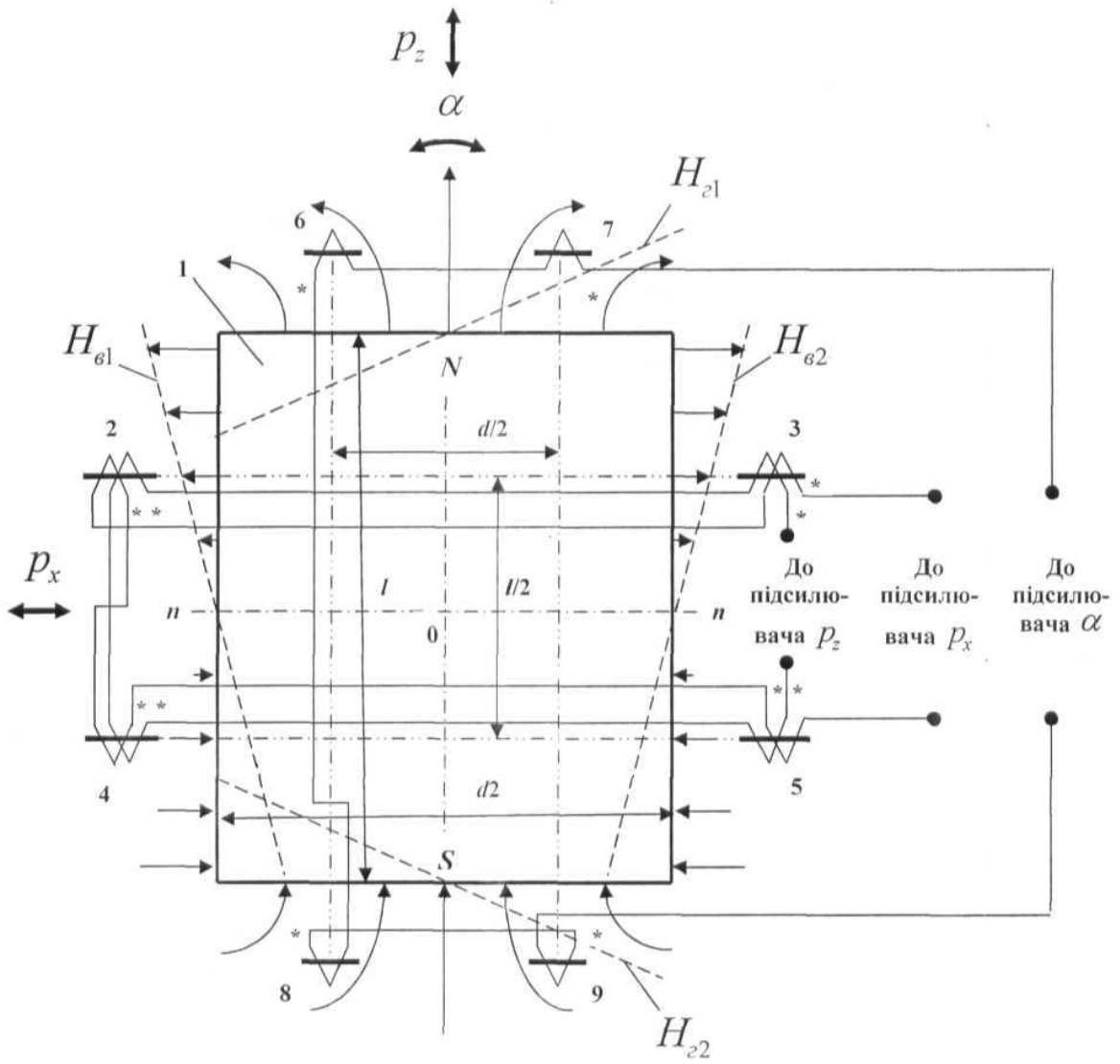
(21) Номер заявки: u 2013 03206	(72) Винахідник(и): Смирний Михайло Федорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 18.03.2013	(73) Власник(и): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.08.2013	квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.08.2013, Бюл.№ 15	

(54) ДАТЧИК

(57) Реферат:

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. Ферочутливі елементи першої та другої пар обладнані додатковими вихідними обмотками, увімкненими у кожній з першої та другої пар ферочутливих елементів за градієнтною схемою, а кінець та початок додаткових вихідних обмоток ферочутливих елементів, розташованих з одного боку джерела магнітного поля, об'єднано.

UA 82636 U



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

Відомий 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 третю та четверту пари ферочутливих елементів, розташованих з боку торців джерела магнітного поля, вихідні обмотки яких попарно увімкнені за градієнтною схемою, причому ферочутливі елементи кожної із зазначених пар зміщені один відносно іншого на відстань, що дорівнює половині товщини джерела магнітного поля, а початок та кінець вихідних обмоток ферочутливих елементів, розташованих по один бік від осі джерела магнітного поля, об'єднано [див. патент України № 76666, G01G 9/00, опубл. 10.01.2013, бюл. № 1]. Цей датчик вибрано за прототип.

Недоліком відомого датчика є те, що він має обмежену сферу застосування через неможливість вимірювання лінійних переміщень у двох координатах.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення датчика шляхом того, що ферочутливі елементи першої та другої пар обладнані додатковими вихідними обмотками, увімкненими у кожній з першої та другої пар ферочутливих елементів за градієнтною схемою, а кінець та початок додаткових вихідних обмоток ферочутливих елементів, розташованих з одного боку джерела магнітного поля, об'єднано, що дозволить завдяки вимірюванню лінійних переміщень у двох координатах розширити сферу застосування датчика.

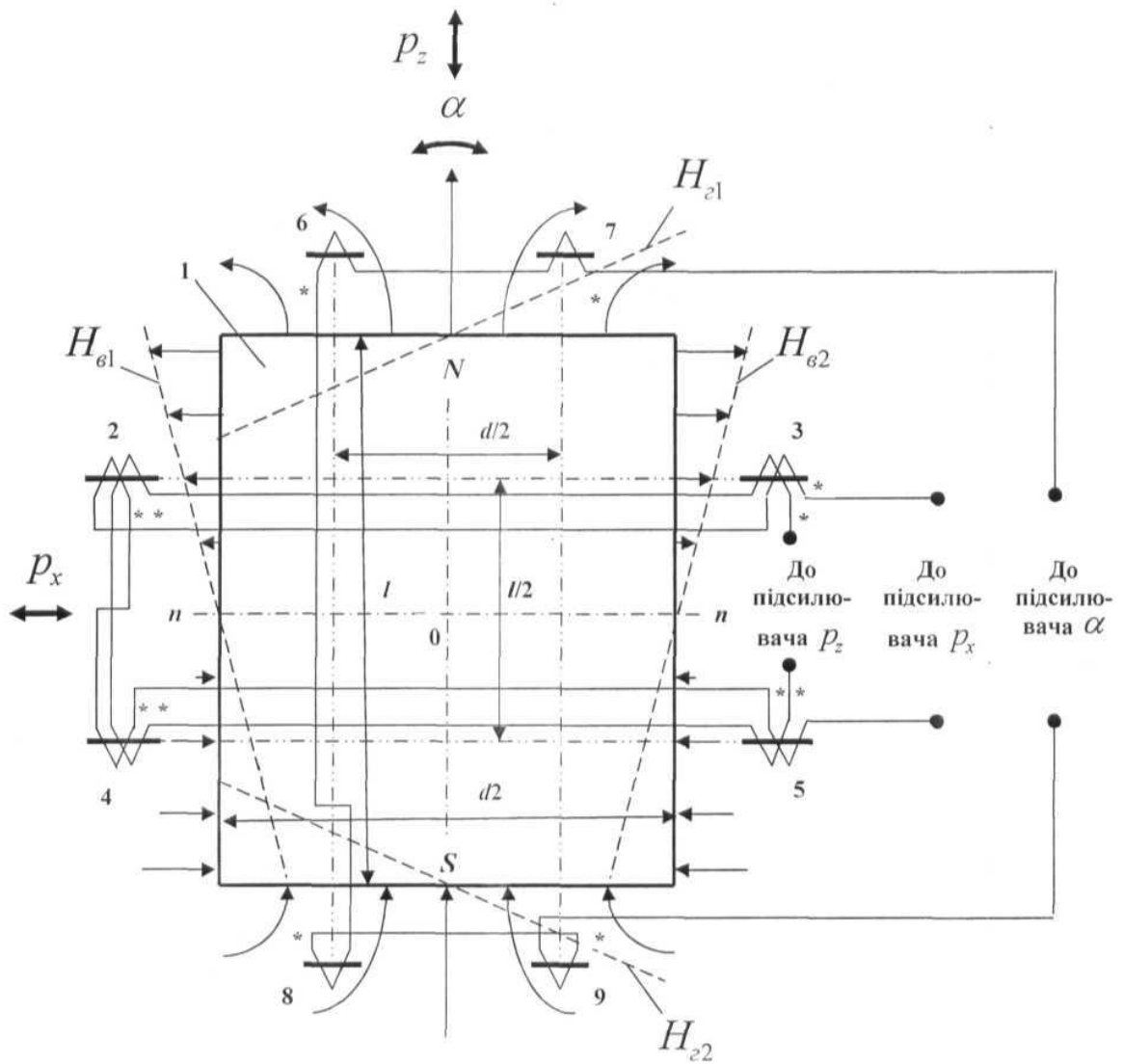
Поставлена задача вирішується тим, що у датчику, що містить джерело магнітного поля, розташоване між першою парою ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких увімкнені за диференціальною схемою, та другу пару ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких також увімкнені за диференціальною схемою, причому 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, третю та четверту пари ферочутливих елементів, розташованих з боку торців джерела магнітного поля, вихідні обмотки яких попарно увімкнені за градієнтною схемою, причому ферочутливі елементи кожної із зазначених пар зміщені один відносно іншого на відстань, що дорівнює половині товщини джерела магнітного поля, а початок та кінець вихідних обмоток ферочутливих елементів, розташованих по один бік від осі джерела магнітного поля, об'єднано, згідно з корисною моделлю, ферочутливі елементи першої та другої пар обладнані додатковими вихідними обмотками, увімкненими у кожній з першої та другої пар ферочутливих елементів за градієнтною схемою, а кінець та початок додаткових вихідних обмоток ферочутливих елементів, розташованих з одного боку джерела магнітного поля, об'єднано.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено датчик, що містить джерело 1 магнітного поля (постійний стрижневий магніт), прикріплене до пружних елементів (не показано), першу пару 2, 3 ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких з'єднано за диференціальною схемою, другу пару 4, 5 ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких також з'єднано за диференціальною схемою, причому перша 2, 3 та друга 4, 5 пари ферочутливих елементів розташовані одна відносно другої на відстані, що дорівнює половині $l/2$ довжини джерела 1 магнітного поля, при цьому кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів 2 та 4 об'єднані, у датчику також розміщено третю 6, 7 та четверту 8, 9 пари ферочутливих елементів, розташовані з боку торців джерела 1 магнітного поля, вихідні обмотки яких попарно увімкнені за градієнтною схемою, причому ферочутливі елементи кожної із зазначених пар 6, 7 та 8, 9 зміщені один відносно іншого на відстань, що дорівнює половині $d/2$ товщини джерела 1 магнітного поля, при цьому початок вихідної обмотки ферочутливого елемента 6 та кінець вихідної обмотки ферочутливого елемента 8 об'єднані, початки вихідних обмоток ферочутливих елементів 3 та 5 підключено до підсилювача p_z , початок вихідної обмотки ферочутливого елемента 7 та кінець вихідної обмотки ферочутливого елемента 9 підключено до підсилювача α , а ферочутливі елементи першої 2, 3 та другої 4, 5 пар обладнані додатковими вихідними обмотками, увімкненими у кожній з першої 2, 3 та другої 4, 5 пар ферочутливих елементів за градієнтною схемою, а кінець та початок додаткових вихідних обмоток ферочутливих елементів 2, 4, розташованих з одного боку джерела 1 магнітного поля, об'єднано, при цьому початок додаткової вихідної обмотки ферочутливого елемента 3 та кінець додаткової вихідної обмотки ферочутливого елемента 5 підключені до підсилювача p_x .

- Датчик працює наступним чином. При зусиллях $p_z=0, p_x = 0$ та куті повороту $\alpha = 0$ перша 2, 3, друга 4, 5, третя 6, 7 та четверта 8, 9 пари ферочутливих елементів розташовані симетрично відносно магнітної нейтралі n-n та осі N-S джерела 1 магнітного поля у середині піддіапазонів лінійності вертикальних H_{B1}, H_{B2} та горизонтальних H_{r1}, H_{r2} складових напруженостей зовнішнього поля джерела 1 магнітного поля. На вихідних обмотках кожного ферочутливого елемента 2-5, 6-9 та додаткових вихідних обмотках кожного ферочутливого елемента 2-5 відповідно будуть однакові за величиною сигнали, при цьому на вході підсилювачів p_z, p_x та α сумарні сигнали будуть дорівнювати нулю.
- При $p_z \neq 0, p_x=0, \alpha = 0$ джерело 1 магнітного поля зміщується вздовж ферочутливих елементів 2-9 на відстань, пропорційну p_x . У цьому випадку на вихідних обмотках кожного ферочутливого елемента 2-5 та 6-9 відповідно з'являться однакові за величиною прирости сигналів, вихідний сигнал p_z датчика буде дорівнювати сумі почотвереного значення приросту сигналу кожного з ферочутливих елементів 2-5, а вихідні сигнали p_x, α датчика будуть дорівнювати нулю.
- При $p_x \neq 0, p_z=0, \alpha = 0$ джерело 1 магнітного поля зміщується вздовж ферочутливих елементів 2-9 на відстань, пропорційну p_x . При цьому на додаткових вихідних обмотках кожного ферочутливого елемента 2-5 з'являться однакові за величиною прирости сигналів, вихідний сигнал p_x датчика буде дорівнювати сумі почотвереного значення приросту сигналу кожного з ферочутливих елементів 2-5, а вихідні сигнали p_z, α будуть дорівнювати нулю.
- При $p_z=0, p_x = 0$ та куті повороту $\alpha \neq 0$ джерела 1 магнітного поля, наприклад, проти годинної стрілки, вихідні сигнали ферозондових елементів 7 та 8 збільшуються, а вихідні сигнали ферозондових елементів 6 та 9 зменшуються, вихідний сигнал α датчика буде дорівнювати почотвереному значенню приросту сигналу одного з ферочутливих елементів 6-9.
- При $p_z \neq 0, p_x \neq 0, \alpha \neq 0$ датчик працює аналогічно.
- Пропонована корисна модель забезпечить вимірювання лінійних переміщень у двох координатах, що розширить сферу застосування датчика.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 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, третю та четверту пари ферочутливих елементів, розташованих з боку торців джерела магнітного поля, вихідні обмотки яких попарно увімкнені за градієнтною схемою, причому ферочутливі елементи кожної із зазначених пар зміщені один відносно іншого на відстань, що дорівнює половині товщини джерела магнітного поля, а початок та кінець вихідних обмоток ферочутливих елементів, розташованих по один бік від осі джерела магнітного поля, об'єднано, який **відрізняється** тим, що ферочутливі елементи першої та другої пар обладнані додатковими вихідними обмотками, увімкненими у кожній з першої та другої пар ферочутливих елементів за градієнтною схемою, а кінець та початок додаткових вихідних обмоток ферочутливих елементів, розташованих з одного боку джерела магнітного поля, об'єднано.



Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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