



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **76666** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
G01G 9/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

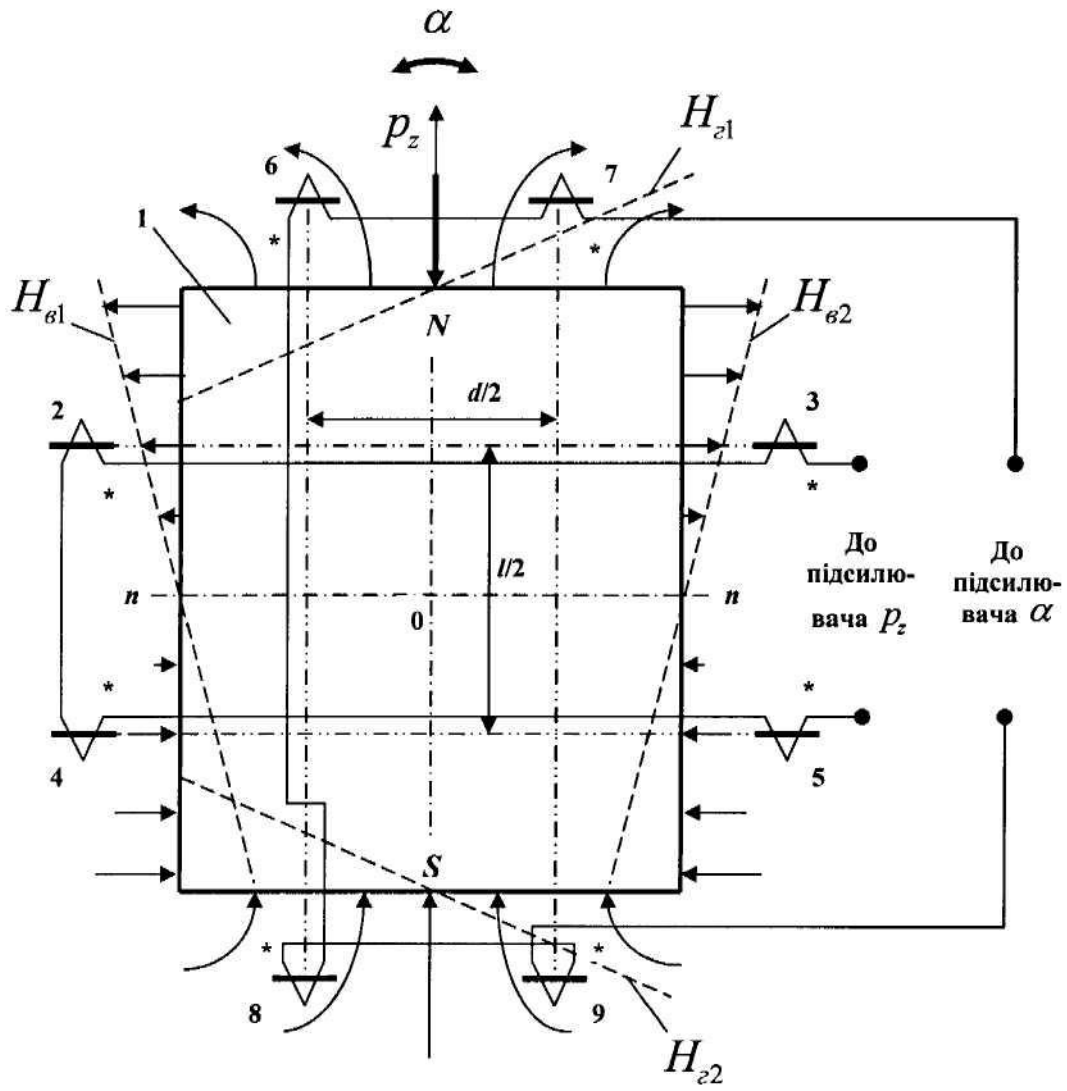
(21) Номер заявки: u 2012 07991	(72) Винахідник(и): Смирний Михайло Федорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 27.06.2012	(73) Власник(и): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.01.2013	квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.01.2013, Бюл.№ 1	

(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, 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. Застосовано 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.

UA 76666 U



Корисна модель належить до вимірювальної техніки та може бути використана для вимірювання ваги, зусиль, тиску, лінійних та кутових 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 [див. а.с. СРСР № 1642255, G01G 9/00, опубл. 15.04.1991, бюл. № 14]. Цей ваговимірювальний датчик вибрано за прототип.

Недоліком відомого ваговимірювального датчика є те, що він має обмежену сферу застосування через неможливість вимірювання кутових переміщень.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення датчика шляхом того, що застосовано 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. Це дозволить завдяки вимірюванню горизонтальних складових напруженості поля джерела магнітного поля визначати кутові переміщення.

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, згідно з корисною моделлю, застосовано 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.

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 , а початок вихідної обмотки ферочутливого елемента 7 та кінець вихідної обмотки ферочутливого елемента 9 підключено до підсилювача α .

Датчик працює наступним чином. При зусиллі $p_z = 0$ 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_{F1} , H_{F2} складових напруженостей зовнішнього поля джерела 1 магнітного поля. На вихідних обмотках кожного ферочутливого елемента 2-5 та 6-9 відповідно будуть однакові за величиною сигнали, при цьому на вході підсилювачів p_z та α сумарні сигнали будуть дорівнювати нулю.

При $p_z \neq 0$, $\alpha = 0$ джерело 1 магнітного поля зміщується вздовж ферочутливих елементів 2-9 на відстань, пропорційну p_z . У цьому випадку на виході кожного ферочутливого елемента 2-5 та 6-9 відповідно з'являться однакові за величиною прирости сигналів, вихідний сигнал p_z датчика буде дорівнювати сумі почетвереного значення приросту сигналу одного з ферочутливих елементів 2-5, а вихідний сигнал α датчика буде дорівнювати нулю.

При $p_z \neq 0$ 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, а вихідний сигнал α датчика буде дорівнювати почетвереному значенню приросту сигналу одного з ферочутливих елементів 6-9.

5 При $p_z \neq 0, \alpha \neq 0$ датчик працює аналогічно.

Пропонована корисна модель водночас не реагує на рівномірне зовнішнє магнітне поля перешкоди та коливання джерела 1 магнітного поля вздовж магнітної нейтралі n-n.

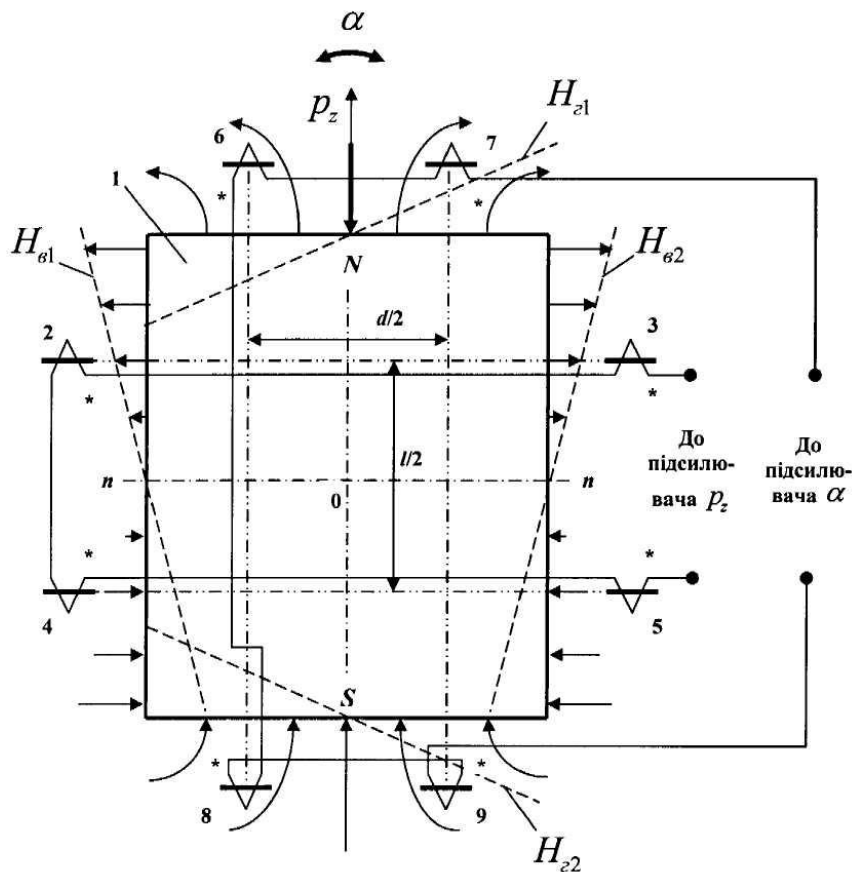
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

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, який **відрізняється** тим, що застосовано 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.

15

20



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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