



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **81792** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
G01G 9/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

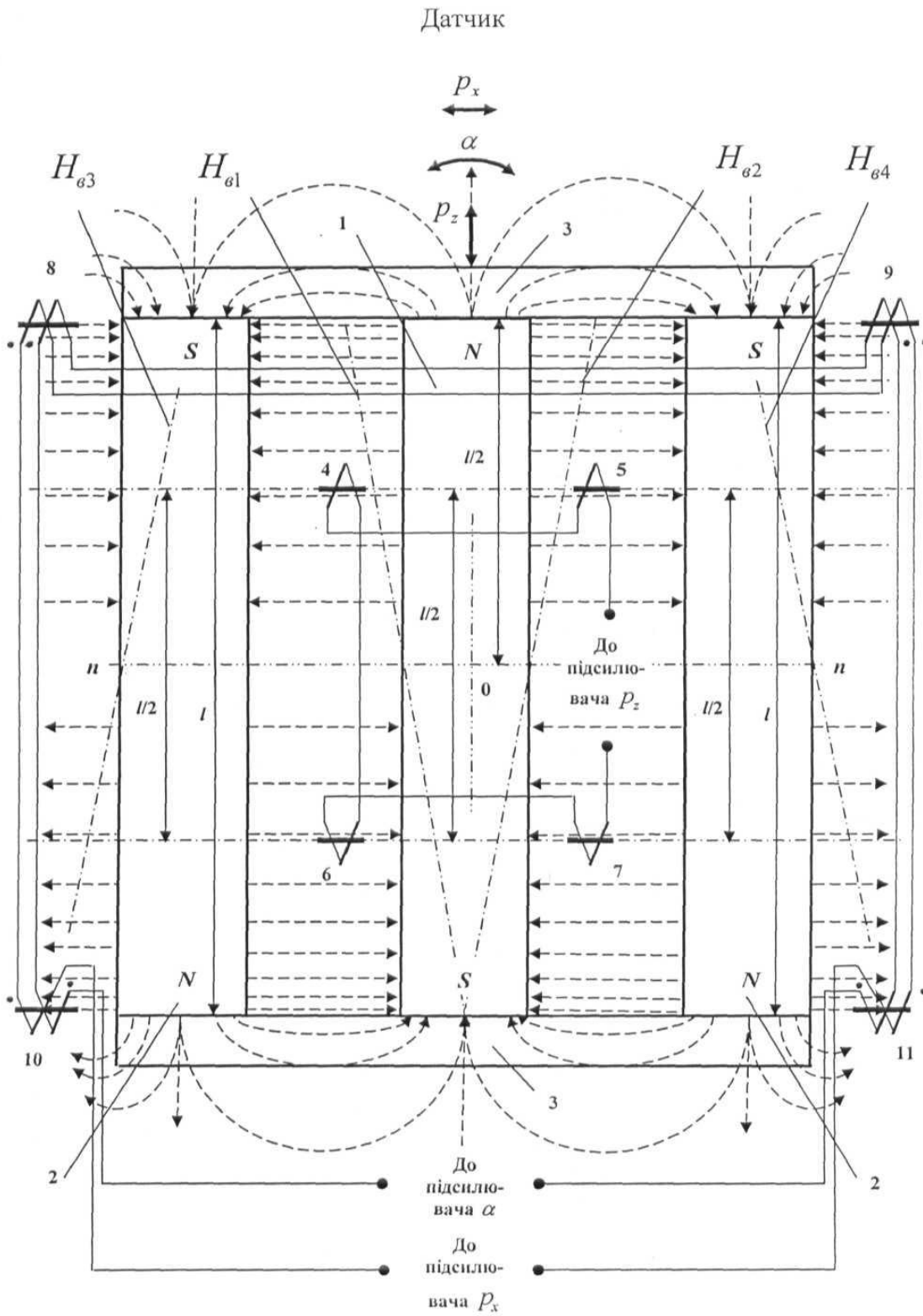
(21) Номер заявки: u 2013 01127	(72) Винахідник(и): Смирний Михайло Федорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 30.01.2013	(73) Власник(и): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.07.2013	квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2013, Бюл.№ 13	

(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, додаткові два джерела магнітного поля, розміщені по обидва боки від основного джерела магнітного поля та з'єднані з ним немагнітними перемичками, третю та четверту пари ферочутливих елементів, розміщені одна відносно іншої на відстані, що дорівнює довжині джерела магнітного поля, при цьому кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів третьої пари об'єднані, а також об'єднані початки вихідних обмоток ферочутливих елементів третьої пари та кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів четвертої пари, розташованих з одного боку кожного з додаткових джерел магнітного поля. Третю та четверту пари ферочутливих елементів обладнано додатковими вихідними обмотками, при цьому кінці додаткових вихідних обмоток ферочутливих елементів третьої пари об'єднані, а також об'єднані початки додаткових вихідних обмоток ферочутливих елементів третьої та четвертої пар, розташованих з одного боку кожного з додаткових джерел магнітного поля.

UA 81792 U



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

Відомо 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, третю та четверту пари ферочутливих елементів, розміщені одна відносно іншої на відстані, що дорівнює довжині джерела магнітного поля, при цьому кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів третьої пари об'єднані, а також об'єднані початки вихідних обмоток ферочутливих елементів третьої пари та кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів четвертої пари, розташованих з одного боку кожного з додаткових джерел магнітного поля [див. патент України № 74373, G01G 9/00, опубл. 25.10.2012, бюл. № 20]. Цей датчик обрано за прототип.

Недоліком відомого датчика є те, що він має функціональні обмеження, оскільки ним неможливо вимірювати лінійні переміщення у двох координатах.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення датчика шляхом того, що третю та четверту пари ферочутливих елементів обладнано додатковими вихідними обмотками, при цьому кінці додаткових вихідних обмоток ферочутливих елементів третьої пари об'єднані, а також об'єднані початки додаткових вихідних обмоток ферочутливих елементів третьої та четвертої пар, розташованих з одного боку кожного з додаткових джерел магнітного поля, що забезпечить можливість вимірювання лінійних переміщень у двох координатах.

Поставлена задача досягається 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, третю та четверту пари ферочутливих елементів, розміщені одна відносно іншої на відстані, що дорівнює довжині джерела магнітного поля, при цьому кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів третьої пари об'єднані, а також об'єднані початки вихідних обмоток ферочутливих елементів третьої пари та кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів четвертої пари, розташованих з одного боку кожного з додаткових джерел магнітного поля, згідно корисної моделі, третю та четверту пари ферочутливих елементів обладнано додатковими вихідними обмотками, при цьому кінці додаткових вихідних обмоток ферочутливих елементів третьої пари об'єднані, а також об'єднані початки додаткових вихідних обмоток ферочутливих елементів третьої та четвертої пар, розташованих з одного боку кожного з додаткових джерел магнітного поля.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено датчик, що містить джерело 1 магнітного поля (постійний стрижневий магніт), додаткові джерела 2 магнітного поля (постійні стрижневі магніти), розташовані по обидва боки від джерела 1 магнітного поля, немагнітні перемички 3, що скріплюють джерела 1-3 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 $l/2$ довжини джерела 1 магнітного поля, при цьому кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів 4 та 6 об'єднані, а початки вихідних обмоток ферочутливих елементів 5, 7 підключено до підсилювача p_z , датчик також містить третю 8, 9 та четверту 10, 11 пари ферочутливих елементів, розміщені одна відносно іншої на відстані, що дорівнює довжині l джерела магнітного поля, при цьому кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів 8, 9 третьої пари об'єднані, також об'єднані початки їхніх вихідних обмоток та кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів 10, 11 четвертої пари, а початки їхніх вихідних обмоток підключено до підсилювача a , третю 8, 9 та четверту 10, 11 пари ферочутливих елементів обладнано додатковими вихідними обмотками, при цьому кінці додаткових вихідних обмоток ферочутливих елементів третьої 8, 9 пари об'єднані, а також об'єднані початки додаткових вихідних обмоток ферочутливих елементів 8, 10 та 9, 11

відповідно, причому кінці додаткових вихідних обмоток ферочутливих елементів 10, 11 підключено до підсилювача p_x .

5 Датчик працює таким чином. При $p_z=0$, $p_x = 0$ та $\alpha = 0$ 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} результтивного зовнішнього поля джерел 1, 2 магнітного поля, третя 8, 9 та четверта 10, 11 пари ферочутливих елементів, які вимірюють вертикальні складові напруженостей H_{B3} та H_{B4} зовнішнього поля джерел 2 магнітного поля, розташовані також симетрично відносно центра датчика, при цьому на вихідних обмотках кожного ферочутливого елемента 4-7 будуть однакові за величиною 10 сигнали, на основних та додаткових вихідних обмотках кожного ферочутливого елемента 8-11 також будуть однакові за величиною сигнали, тому на входах підсилювачів p_z , α та p_x сумарні сигнали будуть дорівнювати нулю.

15 При $p_z \neq 0$, $p_x = 0$ та $\alpha = 0$ 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 з'являться однакові за величиною прирости сигналів, причому сумарний сигнал з вихідних обмоток ферочутливих елементів 4-7, пропорційний p_z , буде дорівнювати почетвереному значенню прирости сигналів кожного з цих ферочутливих елементів.

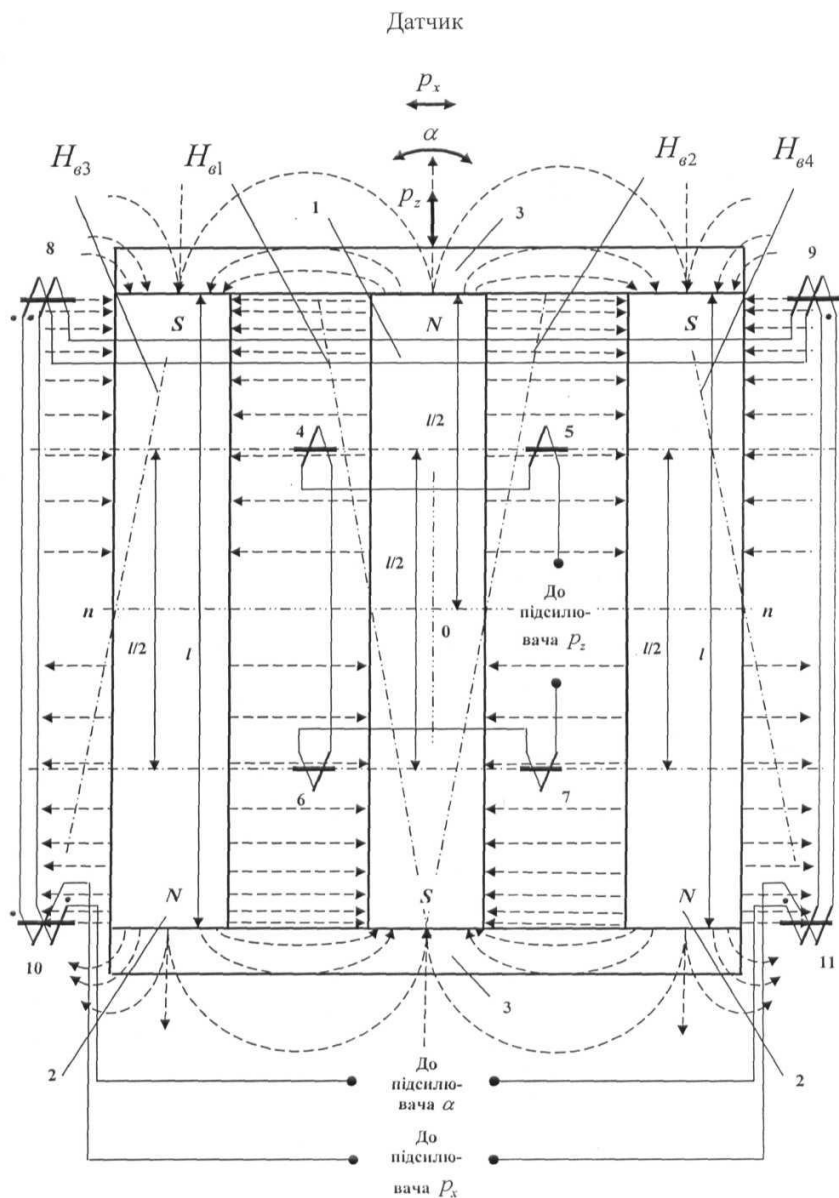
20 При повороті джерел 1, 2 магнітного поля на певний кут $\alpha \neq 0$ за умови $p_z=0$, $p_x = 0$ на основних вихідних обмотках кожного з ферочутливих елементів 9, 10 сигнали збільшуються (зменшуються), а на вихідних обмотках кожного з ферочутливих елементів 8, 11 сигнали зменшуються (збільшуються), при цьому сумарний сигнал датчика буде дорівнювати почетвереному значенню прирости сигналів кожного з ферочутливих елементів 8-11.

25 При $p_x \neq 0$, $p_z=0$ та $\alpha = 0$ джерела 1, 2 магнітного поля зміщуються вздовж ферочутливих елементів 4-11 по магнітній нейтралі n-n на відстань, пропорційну p_x . У цьому випадку на додаткових вихідних обмотках кожного з ферочутливих елементів 8-11 з'являться однакові за величиною прирости сигналів, причому сумарний сигнал, пропорційний p_x , буде дорівнювати почетвереному значенню прирости сигналів кожного з цих ферочутливих елементів.

30 Пропонована корисна модель забезпечить розширення сфери застосування датчика.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

35 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, третю та четверту пари ферочутливих елементів, розміщені одна відносно іншої на відстані, що дорівнює довжині джерела магнітного поля, при цьому кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів третьої пари об'єднані, а також об'єднані початки вихідних обмоток ферочутливих елементів третьої пари та кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів четвертої пари, розташованих з одного боку кожного з додаткових джерел магнітного поля, який **відрізняється** тим, що третю та четверту пари ферочутливих елементів обладнано додатковими вихідними обмотками, при цьому кінці додаткових вихідних обмоток ферочутливих елементів третьої пари об'єднані, а також об'єднані початки додаткових вихідних обмоток ферочутливих елементів третьої та четвертої пар, розташованих з одного боку кожного з додаткових джерел магнітного поля.



Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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