



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **74916** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
G01G 9/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

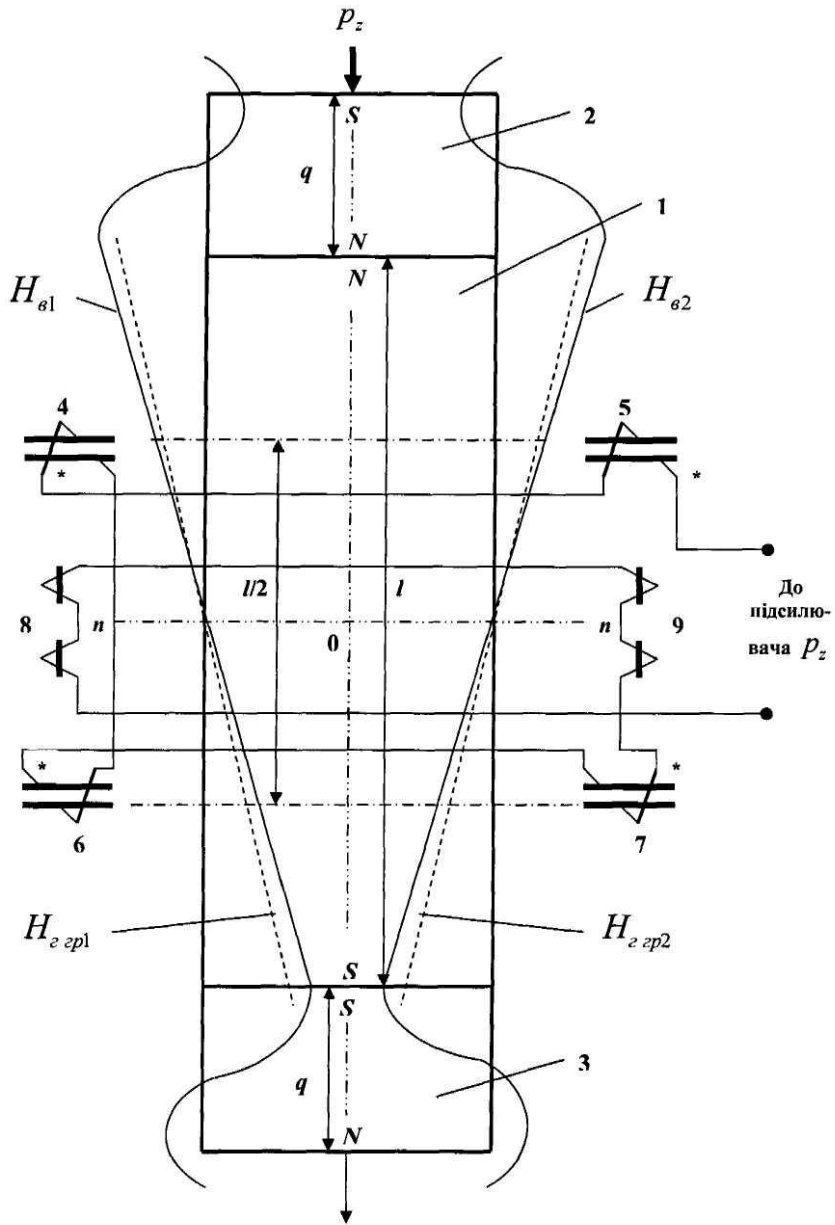
(21) Номер заявки: u 2012 06382	(72) Винахідник(и): Смирний Михайло Федорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 28.05.2012	(73) Власник(и): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.11.2012	квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.11.2012, Бюл.№ 21	

(54) ВАГОВИМІРЮВАЛЬНИЙ ДАТЧИК

(57) Реферат:

Ваговимірювальний датчик містить джерело магнітного поля, ферочутливі елементи, градієнтометри.

UA 74916 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, розташовано два додаткових одиничних джерела магнітного поля, пристикованих однойменними полюсами до основного джерела магнітного поля [див. патент України № 59435, G01G 9/00, Опубл. 10.05.2011, Бюл. № 9]. Цей ваговимірювальний датчик вибрано за найближчий аналог.

Недоліком відомого ваговимірювального датчика є те, що через наявну кількість ферочутливих елементів він має недостатню чутливість та точність роботи.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення ваговимірювального датчика шляхом того, що у ньому застосовано пару градієнтометрів, розташовану на осі магнітної нейтралі, при цьому вихідні обмотки градієнтометрів та ферочутливих елементів з'єднано послідовно, що завдяки додатковому вимірюванню градієнтів горизонтальних складових напруженості поля джерела магнітного поля дозволить підвищити чутливість та надійність роботи 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, розташовано два додаткових одиничних джерела магнітного поля, пристикованих однойменними полюсами до основного джерела магнітного поля, згідно з корисною моделлю, застосовано пару градієнтометрів, розташовану на осі магнітної нейтралі, при цьому вихідні обмотки градієнтометрів та ферочутливих елементів з'єднано послідовно.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено ваговимірювальний датчик, що містить джерела 1, 2 та 3 магнітного поля, прикріплені до пружних елементів (не показано), 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, при цьому перша 4, 5 та друга 6, 7 пари ферочутливих елементів розташовані одна відносно одної на відстані, що дорівнює половині $l/2$ довжини l джерела 1 магнітного поля, причому кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів 4 та 6 об'єднані, пару градієнтометрів 8, 9, розташовану на осі n-n магнітної нейтралі, при цьому вихідні обмотки градієнтометрів 8, 9 та ферочутливих елементів 4-7 з'єднано послідовно, початок вихідної обмотки ферочутливого елемента 5 та обмотка градієнтометра 8 підключені до підсилювача p_z . Джерела 2, 3 магнітного поля довжиною q пристиковані до джерела 1 магнітного поля однойменними полюсами.

Ваговимірювальний датчик працює наступним чином. При вазі $p_z=0$ перша 4, 5 та друга 6, 7 пари ферочутливих елементів розташовані симетрично відносно осі n-n магнітної нейтралі та у середині піддіапазонів лінійності вертикальних складових напруженостей H_{B1} та H_{B2} зовнішнього поля джерел 1-3 магнітного поля, при цьому на вихідних обмотках кожного ферочутливого елемента 4-7 будуть однакові за величиною сигнали. Пара градієнтометрів 8, 9 розташована на осі n-n магнітної нейтралі та у середині діапазонів лінійності градієнтів горизонтальних складових напруженостей $H_{ГГР1}$ та $H_{ГГР2}$ зовнішнього поля джерел 1-3 магнітного поля, при цьому на вихідних обмотках кожного градієнтометра 8, 9 сигнали відсутні, тому на вході підсилювача p_z сумарний сигнал буде дорівнювати нулю.

При вазі $p_z \neq 0$ джерела 1-3 магнітного поля зміщуються вздовж ферочутливих елементів 4-7 та градієнтометрів 8, 9 на відстань, пропорційну p_z . У цьому випадку на виході кожного ферочутливого елемента 4-7 з'являться однакові за величиною прирости сигналів, також однакові прирости сигналів з'являться на вихідних обмотках градієнтометрів 8, 9, при цьому вихідний сигнал ваговимірювального датчика буде дорівнювати сумі почетвереного приросту сигналів кожного ферочутливого елемента 4-7 та подвоєної величини приросту з кожного градієнтометра 8, 9.

Запропонована корисна модель забезпечить підвищення чутливості та за рахунок належного розташування градієнтометрів 8, 9 покращити метрологічну характеристику ваговимірювального датчика.

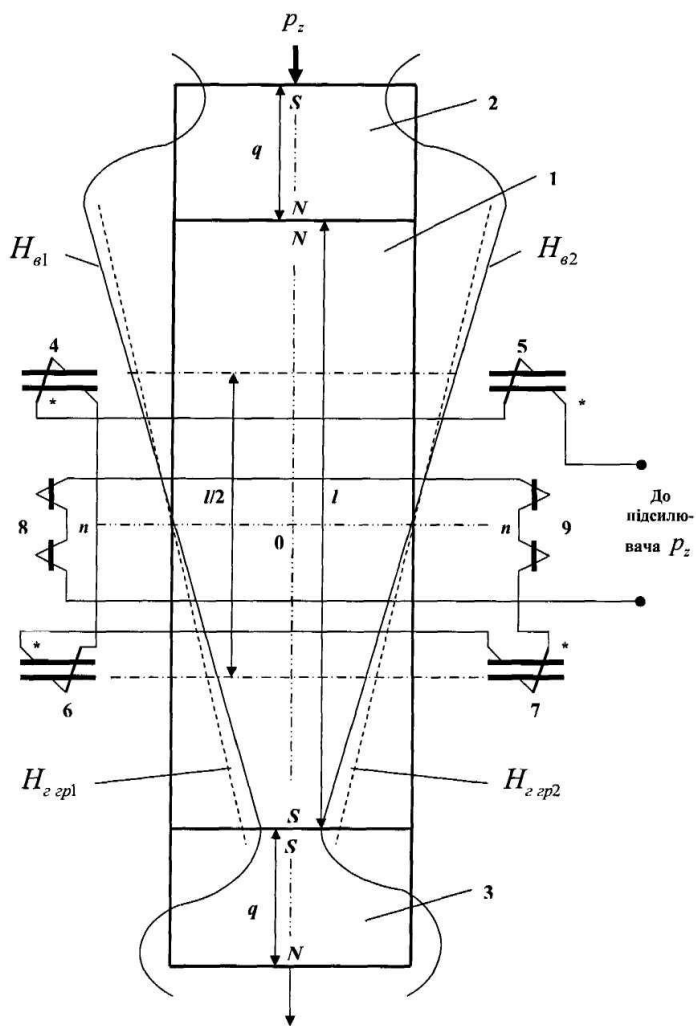
5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Ваговимірювальний датчик, що містить джерело магнітного поля, розташоване між першою парю 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, розташовано два додаткових одиничних джерела магнітного поля, пристикованих однойменними полюсами до основного джерела магнітного поля, який **відрізняється** тим, що застосовано пару градієнтометрів, розташовану на осі магнітної нейтралі, при цьому вихідні обмотки градієнтометрів та ферочутливих елементів з'єднано послідовно.

10

15



Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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