



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **68104** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
G01G 9/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

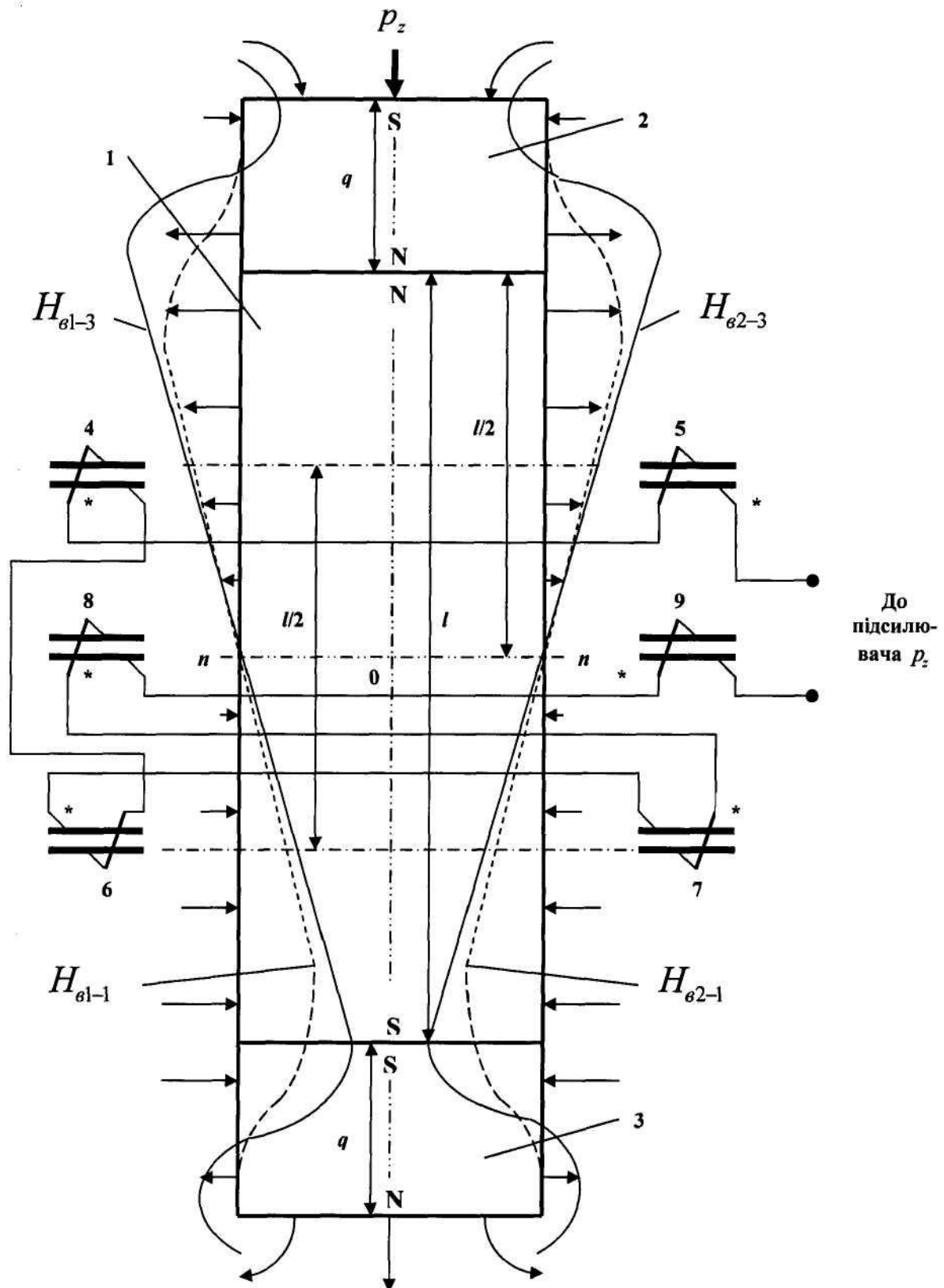
(21) Номер заявки:	u 2011 11490	(72) Винахідник(и):	Смирний Михайло Федорович (UA)
(22) Дата подання заявки:	29.09.2011	(73) Власник(и):	СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	12.03.2012		квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034, Україна (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	12.03.2012, Бюл.№ 5		

(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, причому обидві пари ферочутливих елементів розташовані одна відносно іншої на відстані, що дорівнює половині довжини джерела магнітного поля. Кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів, розташованих з одного боку джерела магнітного поля, об'єднано. Також розташовано два додаткові одиничні джерела магнітного поля, пристиковані однойменними полюсами до основного джерела магнітного поля. Додатково розташовано третю пару ферочутливих елементів, розміщену на лінії магнітної нейтралі основного джерела магнітного поля в одній площині розміщення першої та другої пар ферочутливих елементів. При цьому вихідні обмотки ферочутливих елементів третьої пари увімкнені за диференціальною схемою та послідовно з'єднані з вихідними обмотками першої та другої пар ферочутливих елементів.

UA 68104 U



Корисна модель належить до вимірювальної техніки і може бути використана для вимірювання ваги, зусиль, тиску.

Відомий 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, а також розташовано два додаткових одиничних джерела магнітного поля, пристикованих однойменними полюсами до основного джерела магнітного поля [див. патент України № 59453, G01G 9/00, опубл. 10.05.2011, бюл. № 9]. Цей ваговимірювальний датчик обрано за прототип.

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

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення ваговимірювального датчика шляхом того, що у ньому розташовано третю пару ферочутливих елементів, розміщену на лінії магнітної нейтралі основного джерела магнітного поля в одній площині розміщення першої та другої пар ферочутливих елементів, при цьому вихідні обмотки ферочутливих елементів третьої пари увімкнені за диференціальною схемою та послідовно з'єднані з вихідними обмотками першої та другої пар ферочутливих елементів, що дозволить значно підвищити чутливість та надійність роботи датчика.

Поставлена задача досягається 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, а також розташовано два додаткових одиничних джерела магнітного поля, пристикованих однойменними полюсами до основного джерела магнітного поля, згідно корисної моделі розташовано третю пару ферочутливих елементів, розміщену на лінії магнітної нейтралі основного джерела магнітного поля в одній площині розміщення першої та другої пар ферочутливих елементів, при цьому вихідні обмотки ферочутливих елементів третьої пари увімкнені за диференціальною схемою та послідовно з'єднані з вихідними обмотками першої та другої пар ферочутливих елементів.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено ваговимірювальний датчик, що містить основне 1 та додаткові 2, 3 джерела 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 другої на відстані, що дорівнює половині $l/2$ довжини l основного джерела 1 магнітного поля, причому кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів 4 та 6 об'єднані, у датчику також розміщено третю 8, 9 пару ферочутливих елементів, розташовану на лінії магнітної нейтралі n-n основного джерела 1 магнітного поля в одній площині розміщення першої 4, 5 та другої 6, 7 пар ферочутливих елементів, причому вихідні обмотки ферочутливих елементів третьої пари 8, 9 увімкнені за диференціальною схемою та послідовно з'єднані з вихідними обмотками першої 4, 5 та другої 6, 7 пар ферочутливих елементів, а початок вихідної обмотки ферочутливого елемента 5 та кінець вихідної обмотки ферочутливого елемента 9 підключено до підсилювача p_z . Додаткові джерела 2, 3 магнітного поля довжиною q пристиковані до основного джерела 1 магнітного поля однойменними полюсами.

У разі використання тільки основного джерела 1 магнітного поля криві вертикальних складових напруженості його зовнішнього магнітного поля H_{B1-1} , H_{B2-1} мають незначний діапазон лінійності. Належним вибором довжини додаткових джерел 2, 3 магнітного поля здійснюється лінеаризація метрологічної характеристики датчика з одночасним суттєвим збільшенням його діапазону лінійності (криві H_{B1-3} , H_{B2-3}).

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_{B1-3} та H_{B2-3} зовнішнього поля джерел 1-3 магнітного поля, а третя 8, 9 пара ферочутливих елементів розташована вздовж магнітної нейтралі n-n та у середині діапазону лінійності вертикальних

складових напруженостей H_{B1-3} та H_{B2-3} . На вихідних обмотках кожного ферочутливого елемента 4-7 будуть однакові за величиною сигнали, а на вихідних обмотках кожного ферочутливого елемента 8, 9 сигнали будуть дорівнювати нулю, при цьому на вході підсилювача p_z сумарний сигнал буде також дорівнювати нулю.

5 При вазі $p_z \neq 0$ джерела 1-3 магнітного поля зміщуються вздовж ферочутливих елементів 4-9 на відстань, пропорційну p_z . У цьому випадку на виході кожного ферочутливого елемента 4-9 з'являться однакові за величиною прирости, а вихідний сигнал ваговимірювального датчика буде вшестеро перевищувати значення приросту сигналу одного з ферочутливих елементів.

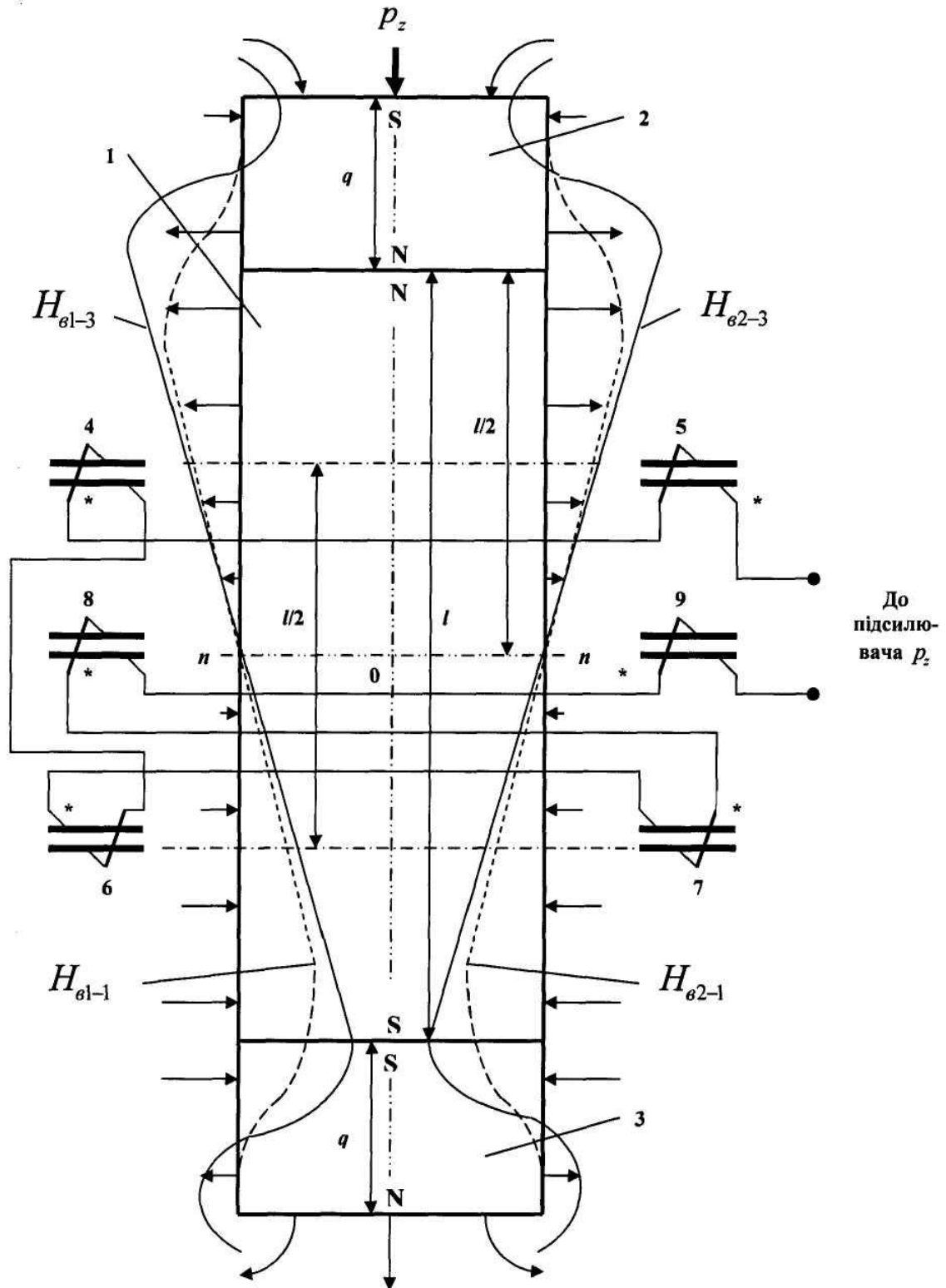
10 Пропонована корисна модель водночас не реагує на вплив рівномірного зовнішнього магнітного поля перешкоди, коливання джерела 1 магнітного поля вздовж магнітної нейтралі n-n або на його кутові коливання відносно неї та відносно осевої лінії N-S.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 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

20 ферочутливих елементів, розташованих з одного боку джерела магнітного поля, об'єднано, а також розташовано два додаткові одиничні джерела магнітного поля, пристиковані однойменними полюсами до основного джерела магнітного поля, який **відрізняється** тим, що розташовано третю пару ферочутливих елементів, розміщену на лінії магнітної нейтралі основного джерела магнітного поля в одній площині розміщення першої та другої пар

25 ферочутливих елементів, при цьому вихідні обмотки ферочутливих елементів третьої пари увімкнені за диференціальною схемою та послідовно з'єднані з вихідними обмотками першої та другої пар ферочутливих елементів.



Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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