



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **84594** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**G01G 9/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2013 05269</b>	(72) Винахідник(и): <b>Смирний Михайло Федорович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>24.04.2013</b>	(73) Власник(и): <b>СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.10.2013</b>	квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.10.2013, Бюл.№ 20</b>	

## (54) ВАГОВИМІРЮВАЛЬНИЙ ДАТЧИК

### (57) Реферат:

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, кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів, розташованих з одного боку джерела магнітного поля, об'єднано, два додаткових одиничних джерела магнітного поля, одне з яких пристиковане однойменним полюсом до основного джерела магнітного поля, між основним та іншим додатковим джерелами магнітного поля розташовано ідентичне основному джерело магнітного поля, пристиковане до них однойменними полюсами, причому обидві пари ферочутливих елементів розташовані одна відносно іншої на відстані, що дорівнює довжині основного джерела магнітного поля, причому розташовано третю пару ферочутливих елементів, розміщених з боку полюсів додаткових джерел магнітного поля, вихідні обмотки яких увімкнено за диференціальною схемою та послідовно з'єднано з вихідними обмотками основних пар ферочутливих елементів.

UA 84594 U



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

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, кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів, розташованих з одного боку джерела магнітного поля, об'єднано, два додаткових одиничних джерела магнітного поля, одне з яких пристиковане однойменним полюсом до основного джерела магнітного поля, між основним та іншим додатковим джерелами магнітного поля розташовано ідентичне основному джерело магнітного поля, пристиковане до них однойменними полюсами, причому обидві пари ферочутливих елементів розташовані одна відносно іншої на відстані, що дорівнює довжині основного джерела магнітного поля [див. патент України № 68941, G01G 9/00, опубл. 10.04.2012, бюл. №7]. Цей ваговимірювальний датчик вибрано за прототип.

Недолік відомого ваговимірювального датчика полягає в тому, що наявні ферочутливі елементи не забезпечують достатню чутливість датчика.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення ваговимірювального датчика шляхом того, що у ньому розташовано третю пару ферочутливих елементів, розміщених з боку полюсів додаткових джерел магнітного поля, вихідні обмотки яких увімкнено за диференціальною схемою та послідовно з'єднано з вихідними обмотками основних пар ферочутливих елементів, що дозволить за рахунок додаткового вимірювання вертикальних складових поля у зоні полюсів джерел магнітного поля 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, кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів, розташованих з одного боку джерела магнітного поля, об'єднано, два додаткових одиничних джерела магнітного поля, одне з яких пристиковане однойменним полюсом до основного джерела магнітного поля, між основним та іншим додатковим джерелами магнітного поля розташовано ідентичне основному джерело магнітного поля, пристиковане до них однойменними полюсами, причому обидві пари ферочутливих елементів розташовані одна відносно іншої на відстані, що дорівнює довжині основного джерела магнітного поля, згідно з корисною моделлю, розташовано третю пару ферочутливих елементів, розміщених з боку полюсів додаткових джерел магнітного поля, вихідні обмотки яких увімкнено за диференціальною схемою та послідовно з'єднано з вихідними обмотками основних пар ферочутливих елементів.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено ваговимірювальний датчик, що містить основні 1, 2 та додаткові 3, 4 джерела магнітного поля, прикріплені до пружних елементів (не показано), першу 5, 6, другу 7, 8 та третю 9, 10 пари ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких попарно з'єднано за диференціальною схемою, при цьому перша 5, 6 та друга 7, 8 пари ферочутливих елементів розташовані одна відносно іншої на відстані, що дорівнює довжині  $l$  основного джерела 1 магнітного поля, третя 9, 10 пара ферочутливих елементів розташована з боку полюсів додаткових 3, 4 джерел магнітного поля, при цьому кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів 5 та 7 об'єднані, а початок вихідної обмотки ферочутливого елемента 8 та кінець вихідної обмотки ферочутливого елемента 10 підключені до підсилювача  $p_z$ . Додаткові джерела 3, 4 магнітного поля довжиною  $q$  пристиковані до джерел 1, 2 магнітного поля однойменними полюсами.

Належним вибором зазору між ферочутливими елементами 9, 10 та полюсами додаткових джерел 3, 4 магнітного поля здійснюється лінеаризація метрологічної характеристики датчика з одночасним збільшенням корисного вимірювального сигналу.

Ваговимірювальний датчик працює наступним чином. При вазі  $p_z=0$  перша 5, 6 та друга 7, 8 пари ферочутливих елементів розташовані симетрично на осях  $n-n$  та  $m-m$  магнітних нейтралей та у середині діапазонів лінійності вертикальних складових напруженостей  $H_{B1} - H_{B4}$  зовнішнього поля джерел 1-4 магнітного поля, третя 9, 10 пара ферочутливих елементів розташована у середині піддіапазонів лінійності вертикальних складових напруженостей зовнішнього поля джерел 3, 4 магнітного поля. На вихідних обмотках кожного ферочутливого елемента 5-8 сигнали відсутні, а на вихідних обмотках ферочутливих елементів 9, 10 сигнали мають однакову величину, тому на вході підсилювача  $p_z$  сумарний сигнал буде дорівнювати нулю.

При вазі  $p_z \neq 0$  джерела 1-4 магнітного поля зміщуються вздовж ферочутливих елементів 5-10 на відстань, пропорційну  $p_z$ . У цьому випадку на виході кожного ферочутливого елемента 5-8 з'являються однакові за величиною сигнали, на виході кожного ферочутливого елемента 9,10

з'являться однакові за величиною природи сигналів, а вихідний сигнал ваговимірювального датчика буде дорівнювати сумі почотвереного сигналу одного з ферочутливих елементів 5-8 та подвоєній величині природу сигналу кожного ферочутливого елемента 9, 10.

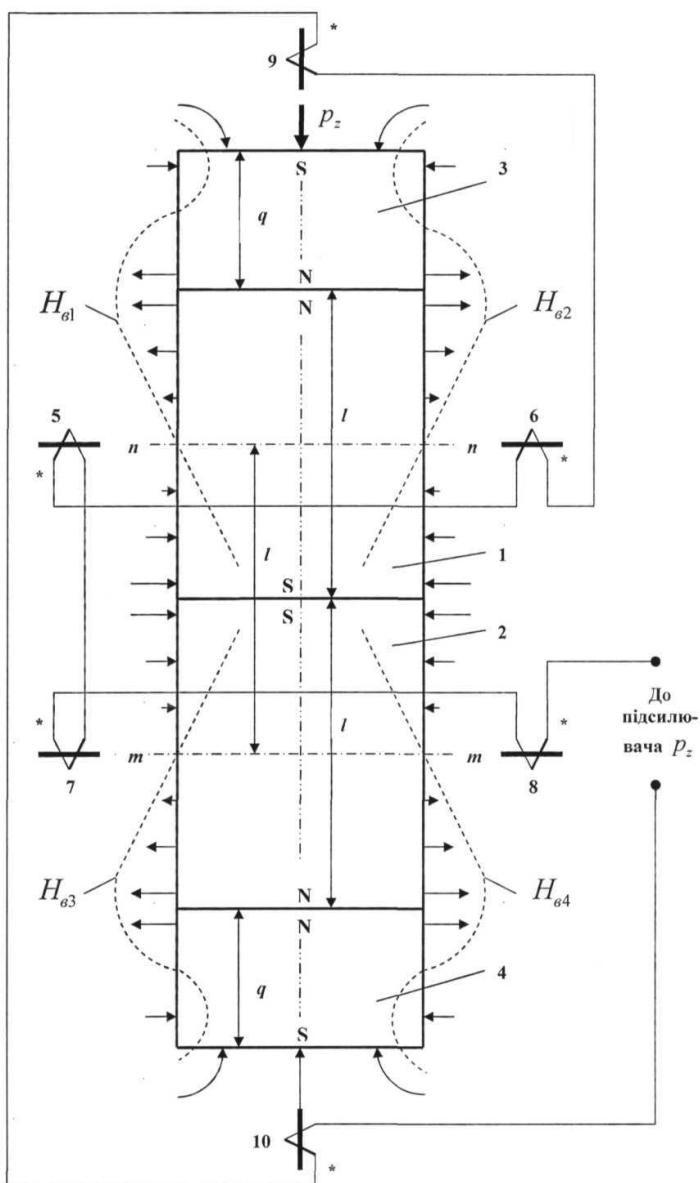
5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

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, кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів, розташованих з одного боку джерела магнітного поля, об'єднано, два додаткових одиничних джерела магнітного поля, одне з яких пристиковане однойменним полюсом до основного джерела магнітного поля, між основним та іншим додатковим джерелами магнітного поля розташовано ідентичне основному джерело магнітного поля, пристиковане до них однойменними полюсами, причому обидві пари ферочутливих елементів розташовані одна відносно іншої на відстані, що дорівнює довжині основного джерела магнітного поля, який **відрізняється** тим, що розташовано третю пару ферочутливих елементів, розміщених з боку полюсів додаткових джерел магнітного поля, вихідні обмотки яких увімкнено за диференціальною схемою та послідовно з'єднано з вихідними обмотками основних пар ферочутливих елементів.



---

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

---

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