



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59435 (13) U
(51) МПК (2011.01)
G01G 9/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВАГОВИМІРЮВАЛЬНИЙ ДАТЧИК

1

2

(21) u201014619

(22) 06.12.2010

(24) 10.05.2011

(46) 10.05.2011, Бюл. № 9, 2011 р.

(72) СМІРНИЙ МИХАЙЛО ФЕДОРОВИЧ

(73) СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ(57) Ваговимірювальний датчик, що містить дже-
рело магнітного поля, розташоване між першою
парою ферочутливих елементів, вихідні обмотки
яких увімкнені за диференціальною схемою, та
другу пару ферочутливих елементів, вихідні обмо-

тки яких також увімкнені за диференціальною схе-
мою, причому обидві пари ферочутливих елемен-
тів розташовані одна відносно одної на відстані,
що дорівнює половині довжини джерела магнітно-
го поля, а кінці вихідних обмоток ферочутливих
елементів, розташованих з одного боку джерела
магнітного поля, об'єднано, який **відрізняється**
тим, що розташовано два додаткових одиничних
джерела магнітного поля, пристикованих одной-
менними полюсами до основного джерела магніт-
ного поля.

Корисна модель відноситься до вимірювальної
техніки та може бути використана для вимірюван-
ня ваги, зусиль, тиску.

Відомо ваговимірювальний датчик, що містить
джерело магнітного поля, розташоване між пер-
шою парою ферочутливих елементів, вихідні об-
мотки яких увімкнені за диференціальною схемою,
та другу пару ферочутливих елементів, вихідні
обмотки яких також увімкнені за диференціальною
схемою, причому обидві пари ферочутливих еле-
ментів розташовані одна відносно одної на відста-
ні, що дорівнює половині довжини джерела магніт-
ного поля, а кінці вихідних обмоток ферочутливих
елементів, розташованих з одного боку джерела
магнітного поля, об'єднано [див. а.с. СРСР №
1642255, G01G9/00, опубл. 15.04.1991, бюл. №
14]. Цей ваговимірювальний датчик обрано за
прототип.

Недолік відомого ваговимірювального датчика
полягає в тому, що він має недостатньо широкий
діапазон лінійності.

В основу корисної моделі поставлено задачу
вдосконалення ваговимірювального датчика шля-
хом того, що в ньому розташовано два додаткових
одиничних джерела магнітного поля, пристикован-
их однойменними полюсами до основного дже-
рела магнітного поля. При належному виборі дов-
жини додаткових джерел магнітного поля буде
забезпечено значне розширення діапазону ліній-
ності датчика.

Поставлена задача досягається тим, що у ва-
говимірювальному 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 одної на відстані, що
дорівнює половині довжини джерела магнітного
поля, а кінці вихідних обмоток ферочутливих еле-
ментів, розташованих з одного боку джерела маг-
нітного поля, об'єднано, згідно корисної моделі,
розташовано два додаткових одиничних джерела
магнітного поля, пристикованих однойменними
полюсами до основного джерела магнітного поля.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням
(Фіг.), 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 еле-
ментів, вихідні обмотки яких з'єднано за диферен-
ціальною 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 розта-
шовані одна відносно одної на відстані, що дорів-
нює половині $l/2$ довжини l основного джерела 1
магнітного поля, причому кінці вихідних обмоток
ферочутливих елементів 4 та 6 об'єднані, а почат-
ки вихідних обмоток ферочутливих елементів 5 та
7 підключені до підсилювача p_z . Додаткові дже-
рела 2, 3 магнітного поля довжиною q пристиковані
до основного джерела 1 магнітного поля одной-
менними полюсами.

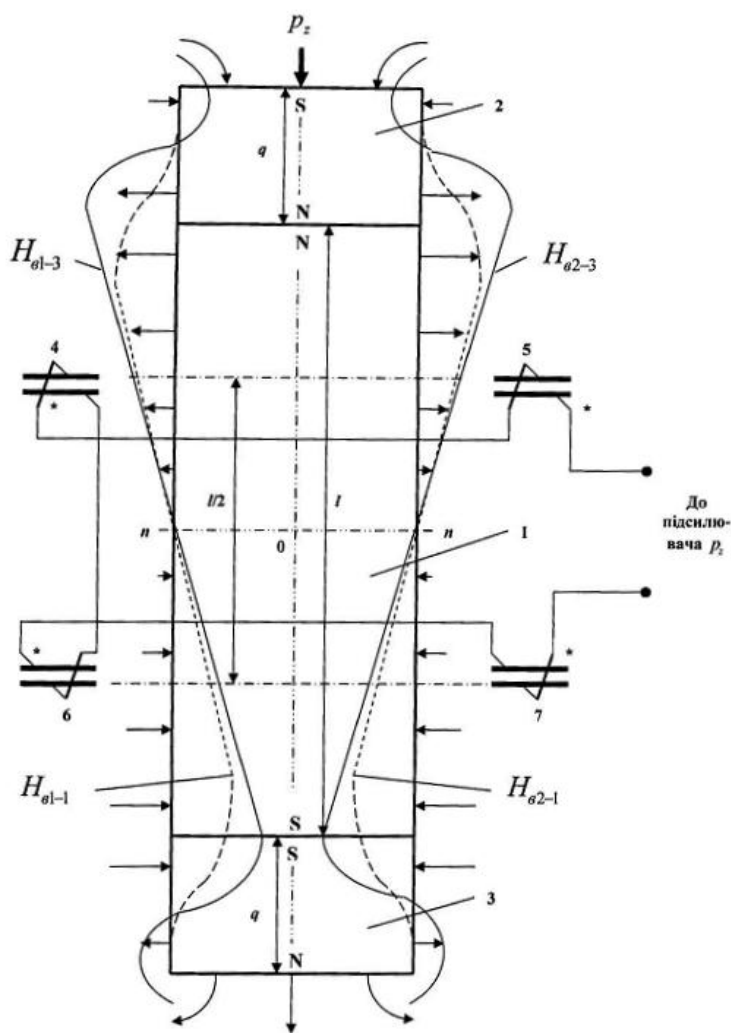
(13) U
(11) 59435
(19) UA

У разі використанні тільки основного джерела 1 магнітного поля криві вертикальних складових напруженості його зовнішнього магнітного поля $H_{\theta 1-1}$, $H_{\theta 2-1}$ мають незначний діапазон лінійності. У запропонованій корисній моделі належним вибором довжини додаткових джерел 2, 3 магнітного поля здійснюється лінеаризація метрологічної характеристики датчика з одночасним суттєвим збільшенням його діапазону лінійності (криві $H_{\theta 1-3}$, $H_{\theta 2-3}$).

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 $H_{\theta 1-3}$ та $H_{\theta 2-3}$ зовнішнього поля джерел 1-3 магнітного поля. На вихідних обмотках кожного ферочутливого елемента 4-7 будуть однакові за величиною сигнали, при цьому 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 на відстань, пропорційну p_z . У цьому випадку на виході кожного ферочутливого елемента 4-7 з'являться однакові за величиною прирости, а вихідний сигнал ваговимірювального датчика буде вчетверо перевищувати значення приросту сигналу одного з ферочутливих елементів.



Фіг.