



УКРАЇНА

(19) UA (11) 51021 (13) U  
(51) МПК (2009)  
G01G 9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) ВАГОВИМІРЮВАЛЬНИЙ ДАТЧИК

1

2

(21) u201001026

(22) 01.02.2010

(24) 25.06.2010

(46) 25.06.2010, Бюл. № 12, 2010 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 іншої 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 у датчику розміщено третю та четверту  
пари ферочутливих елементів, розташованих у  
одній площині з першою та другою парами феро-  
чутливих елементів одна відносно іншої на відста-  
ні, що дорівнює трьом чвертям довжини джерела  
магнітного поля, та сполучено одну з одною ана-  
логічно першій та другій парам ферочутливих  
елементів, вихідні обмотки яких послідовно з'єд-  
нано з вихідними обмотками третьої та четвертої  
пар ферочутливих елементів.

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

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 іншої 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.

Недоліком відомого ваговимірювального дат-  
чика є те, що він має недостатню чутливість та  
перешкодостійкість в умовах коливань джерела  
магнітного поля.

В основу корисної моделі поставлено задачу  
вдосконалення ваговимірювального датчика шля-  
хом того, що у ньому розміщено третю та четверту  
пари ферочутливих елементів, розташованих у  
одній площині з першою та другою парами феро-  
чутливих елементів одна відносно іншої на відста-  
ні, що дорівнює трьом чвертям довжини джерела  
магнітного поля, та сполучено одну з одною ана-

логічно першій та другій парам ферочутливих  
елементів, вихідні обмотки яких послідовно з'єд-  
нано з вихідними обмотками третьої та четвертої  
пари ферочутливих елементів, що дозволить зна-  
чно підвищити чутливість та надійність роботи  
датчика в умовах дії перешкод.

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 іншої 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,  
розміщено третю та четверту пари ферочутливих  
елементів, розташованих у одній площині з пер-  
шою та другою парами ферочутливих елементів  
одна відносно іншої на відстані, що дорівнює  
трьом чвертям довжини джерела магнітного поля,  
та сполучено одну з одною аналогічно першій та  
другій парам ферочутливих елементів, вихідні об-  
мотки яких послідовно з'єднано з вихідними обмо-  
тками третьої та четвертої пари ферочутливих  
елементів.

(19) UA (11) 51021 (13) U

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено ваговимірювальний датчик, що містить джерело 1 магнітного поля (постійний стрижневий магніт, магнітоносій з нанесеною на нього магнітною міткою), прикріплене до пружного елемента (не показано), першу пару 2, 3 ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких з'єднано за диференціальною схемою, другу пару 4, 5 ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких також з'єднано за диференціальною схемою, причому перша 2, 3 та друга 4, 5 пари ферочутливих елементів розташовані одна відносно іншої на відстані, що дорівнює половині  $\ell/2$  довжини джерела 1 магнітного поля, причому кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів 2 та 4 об'єднані, у датчику також розміщено третю 6, 7 та четверту 8, 9 пари ферочутливих елементів, розташованих у одній площині розміщення першої 2, 3 та другої 4, 5 пар ферочутливих елементів одна відносно іншої на відстані, що дорівнює трьом чвертям  $3\ell/4$  довжини джерела 1 магнітного поля, та з'єднаних одна з одною аналогічно першій 2, 3 та другій 4, 5 парам ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких послідовно зв'язані з вихідними обмотками третьої 6, 7 та четвертої 8, 9 пар ферочутливих елементів, а початки вихідних обмоток ферочутливих елементів 5 та 7 підключено до підсилювача.

Ваговимірювальний датчик працює наступним чином.

При вазі  $p=0$  перша 2, 3 та друга 4, 5 пари ферочутливих елементів розташовані симетрично відносно осі n-n магнітної нейтралі та у середині піддіапазонів лінійності вертикальних складових напруженостей  $H_{e1}$  та  $H_{e2}$  зовнішнього поля джерела 1 магнітного поля, а третя 6, 7 та четверта 8, 9 пари ферочутливих елементів розташовані симетрично відносно осі n-n магнітної нейтралі та у середині піддіапазонів лінійності горизонтальних складових напруженостей  $H_{r1}$  та  $H_{r2}$  зовнішнього поля джерела 1 магнітного поля. На вихідних обмотках кожного ферочутливого елемента 2-9 будуть однакові за величиною сигнали, а на вході підсилювача сумарний сигнал буде дорівнювати нулю.

При вазі  $p \neq 0$  джерело 1 магнітного поля зміщується вздовж ферочутливих елементів 2-9 на відстань, пропорційну  $p$ . У цьому випадку на виході кожного ферочутливого елемента 2-9 з'являться однакові за величиною прирости, а вихідний сигнал ваговимірювального датчика буде дорівнювати повосередньому значенню приросту сигналу одного з ферочутливих елементів.

Пропонована корисна модель водночас не реагує на вплив рівномірного зовнішнього магнітного поля перешкоди, коливання джерела 1 магнітного поля вздовж осі n-n або на його кутові коливання відносно цієї осі.

