



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59433 (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

(21) u201014617

(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-

2

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 розміщено третю пару ферочутливих
елементів, розташовану на лінії магнітної нейтралі
джерела магнітного поля в одній площині розмі-
щення першої та другої пар ферочутливих елеме-
нтів, при цьому вихідні обмотки ферочутливих
елементів третьої пари увімкнені за диференціа-
льною схемою та послідовно з'єднані з вихідними
обмотками першої та другої пар ферочутливих
елементів.

Корисна модель належить 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 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 через обмежену кількість ферочут-
ливих елементів він має недостатню чутливість та
надійність роботи.

В основу корисної моделі поставлено задачу
вдосконалення ваговимірювального датчика шля-
хом того, що у ньому розміщено третю пару феро-
чутливих елементів, розташовану на лінії магнітної
нейтралі джерела магнітного поля в одній площині
розміщення першої та другої пар ферочутливих
елементів, при цьому вихідні обмотки ферочутли-
вих елементів третьої пари увімкнені за диферен-
ціальною схемою та послідовно з'єднані з вихід-

ними обмотками першої та другої пар ферочутли-
вих елементів, що дозволить значно 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 пару ферочутливих елементів,
розташовану на лінії магнітної нейтралі джерела
магнітного поля в одній площині розміщення пер-
шої та другої пар ферочутливих елементів, при
цьому вихідні обмотки ферочутливих елементів
третьої пари увімкнені за диференціальною схе-
мою та послідовно з'єднані з вихідними обмотками
першої та другої пар ферочутливих елементів.

Суть корисної моделі пояснюється креслен-
ням, де зображено ваговимірювальний датчик, що
містить джерело 1 магнітного поля (постійний
стрижневий магніт, магнітоносій з нанесеною на
нього магнітною міткою), прикріплене до пружних
елементів (не показано), першу пару 2, 3 ферочу-

(19) UA (11) 59433 (13) U

тливих елементів, вихідні обмотки яких з'єднано за диференціальною схемою, другу пару 4, 5 феро-чутливих елементів, вихідні обмотки яких також з'єднано за диференціальною схемою, причому перша 2, 3 та друга 4, 5 пари феро-чутливих елементів розташовані одна відносно другої на відстані, що дорівнює половині $l/2$ довжини джерела 1 магнітного поля, при цьому кінці вихідних обмоток феро-чутливих елементів 2 та 4 об'єднані, у датчику також розміщено третю 6, 7 пару феро-чутливих елементів, розташовану на лінії магнітної нейтралі n-n джерела 1 магнітного поля в одній площині розміщення першої 2, 3 та другої пар 4, 5 феро-чутливих елементів, причому вихідні обмотки феро-чутливих елементів третьої пари 6, 7 увімкнені за диференціальною схемою та послідовно з'єднані з вихідними обмотками першої 2, 3 та другої пар 4, 5 феро-чутливих елементів, а початок вихідної обмотки феро-чутливого елемента 3 та кінець вихідної обмотки феро-чутливого елемента 7 підключено до підсилювача p_z .

Ваговимірювальний датчик працює наступним чином. При вазі $p_z=0$ перша 2, 3 та друга 4, 5 пари феро-чутливих елементів розташовані симетрично відносно осі n-n магнітної нейтралі та у середині піддіапазонів лінійності вертикальних складових

напруженостей H_{B1} та H_{B2} зовнішнього поля джерела 1 магнітного поля, а третя 6, 7 пара феро-чутливих елементів розташована вздовж магнітної нейтралі n-n та у середині діапазону лінійності вертикальних складових напруженостей H_{B1} та H_{B2} . На вихідних обмотках кожного феро-чутливого елемента 2-5 будуть однакові за величиною сигнали, а на вихідних обмотках кожного феро-чутливого елемента 6, 7 сигнали будуть дорівнювати нулю, при цьому на вході підсилювача p_z сумарний сигнал буде також дорівнювати нулю.

При вазі $p_z \neq 0$ джерело 1 магнітного поля зміщується вздовж феро-чутливих елементів 2-7 на відстань, пропорційну p_z . У цьому випадку на виході кожного феро-чутливого елемента 2-7 з'являться однакові за величиною прирости, а вихідний сигнал ваговимірювального датчика буде вшестеро перевищувати значення приросту сигналу одного з феро-чутливих елементів.

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.

