



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **68105** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
G01G 9/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2011 11492	(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, а кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів, розташованих з одного боку джерела магнітного поля, об'єднано, а також містить третю пару ферочутливих елементів, розташовану на лінії магнітної нейтралі 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. Додатково у датчику з боку полюсів джерела магнітного поля розташовано четверту пару ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких увімкнені за диференціальною схемою.

UA 68105 U

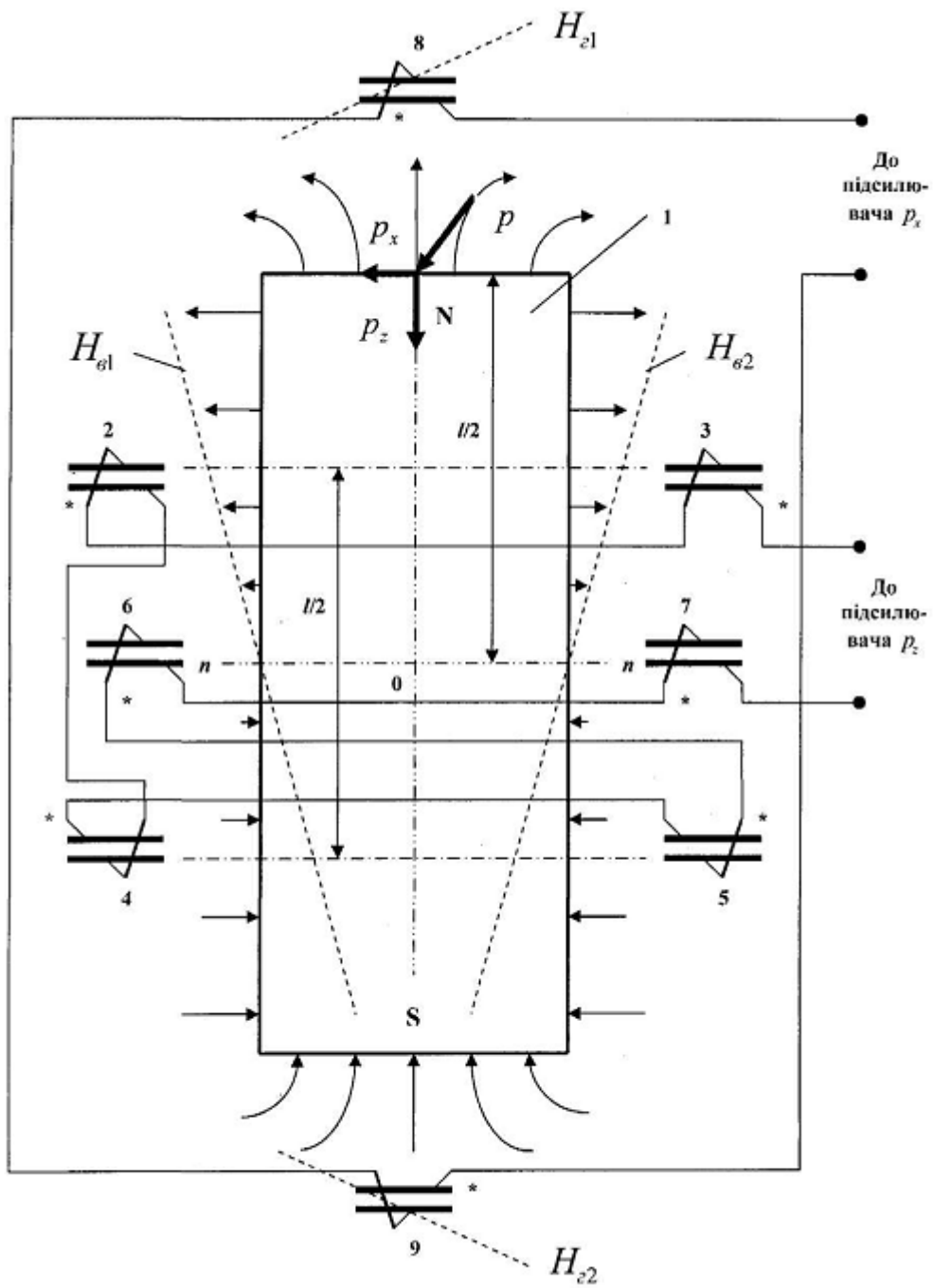


Fig.

Корисна модель належить до вимірювальної техніки та 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 містить третю пару ферочутливих елементів, розташовану на лінії магнітної нейтралі 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. [див. патент України № 59433, G01G 9/00, опубл. 10.05.2011, бюл. № 9]. Цей ваговимірювальний датчик обрано за прототип.

Недоліком відомого ваговимірювального датчика є те, що він має обмежені функціональні можливості, оскільки його неможливо застосовувати як двохкомпонентний датчик зусиль.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення ваговимірювального датчика шляхом того, що у ньому з боку полюсів джерела магнітного поля розташовано четверту пару ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких увімкнені за диференціальною схемою. Це забезпечить додаткове вимірювання горизонтальних складових напруженості магнітного поля в зоні полюсів джерела магнітного поля, що дозволить вимірювати ортогональні складові прикладеного зусилля, завдяки чому розшириться сфера застосування 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 містить третю пару ферочутливих елементів, розташовану на лінії магнітної нейтралі 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, згідно корисної моделі у датчику з боку полюсів джерела магнітного поля розташовано четверту пару ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких увімкнені за диференціальною схемою.

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 пружних елементів (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 другої на відстані, що дорівнює половині $l/2$ довжини джерела 1 магнітного поля, при цьому кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів 2 та 4 об'єднані, у датчику також розміщено третю 6, 7 пару ферочутливих елементів, розташовану на лінії магнітної нейтралі n-n джерела 1 магнітного поля в одній площині розміщення першої 2, 3 та другої пар 4, 5 ферочутливих елементів, причому вихідні обмотки ферочутливих елементів третьої пари 6, 7 увімкнені за диференціальною схемою та послідовно з'єднані з вихідними обмотками першої 2, 3 та другої пар 4, 5 ферочутливих елементів, четверту 8, 9 пару ферочутливих елементів, розташовану з боку полюсів джерела 1 магнітного поля, при цьому вихідні обмотки ферочутливих елементів 8, 9 четвертої пари з'єднано за диференціальною схемою, їхні кінці підключено до підсилювача r_x , а початок вихідної обмотки ферочутливого елемента 3 та кінець вихідної обмотки ферочутливого елемента 7 підключено до підсилювача r_z .

Ваговимірювальний датчик працює наступним чином. При зусиллі $p_z=0$ перша 2, 3 та друга 4, 5 пари ферочутливих елементів розташовані симетрично відносно осі n-n магнітної нейтралі та осі N-S, а також у середині піддіапазонів лінійності вертикальних складових напруженостей H_{B1} та H_{B2} зовнішнього поля джерела 1 магнітного поля, третя 6, 7 пара ферочутливих елементів розташована вздовж магнітної нейтралі n-n та у середині діапазону лінійності вертикальних складових напруженостей H_{B1} та H_{B2} . На вихідних обмотках кожного з ферочутливого елемента 2-5 будуть однакові за величиною сигнали, а на вихідних обмотках кожного ферочутливого елемента 6, 7 сигнали будуть дорівнювати нулю, при цьому на вході підсилювача r_z сумарний

сигнал буде також дорівнювати нулю. Ферочутливі елементи 8, 9 четвертої пари розташовані в середині діапазонів лінійності горизонтальних складових напруженостей H_{r1} та H_{r2} зовнішнього поля джерела 1 магнітного поля, на вихідних обмотках кожного з ферочутливих елементів 8, 9 четвертої пари сигнали будуть дорівнювати нулю, при цьому на вході підсилювача p_x сумарний сигнал буде також дорівнювати нулю.

У загальному випадку при зусиллі $p \neq 0$ джерело 1 магнітного поля зміщується вздовж ферочутливих елементів 2-9 по осі n-n на відстань, пропорційну p_x , а по осі N-S - пропорційну p_z . У цьому випадку на вихідних обмотках кожного ферочутливого елемента 2-7 з'являться однакові за величиною прирости сигналів, при цьому сумарний сигнал, пропорційний p_z , буде вшестеро перевищувати значення приросту сигналу одного з ферочутливих елементів 2-7. На вихідних обмотках кожного ферочутливого елемента 8, 9 з'являться однакові за величиною прирости сигналу, при цьому сумарний сигнал, пропорційний p_x , буде дорівнювати подвоєному значенню приросту сигналу одного з ферочутливих елементів 8, 9.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

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 містить третю пару ферочутливих елементів, розташовану на лінії магнітної нейтралі 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, який **відрізняється** тим, що у датчику з боку полюсів джерела магнітного поля розташовано четверту пару ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких увімкнені за диференціальною схемою.

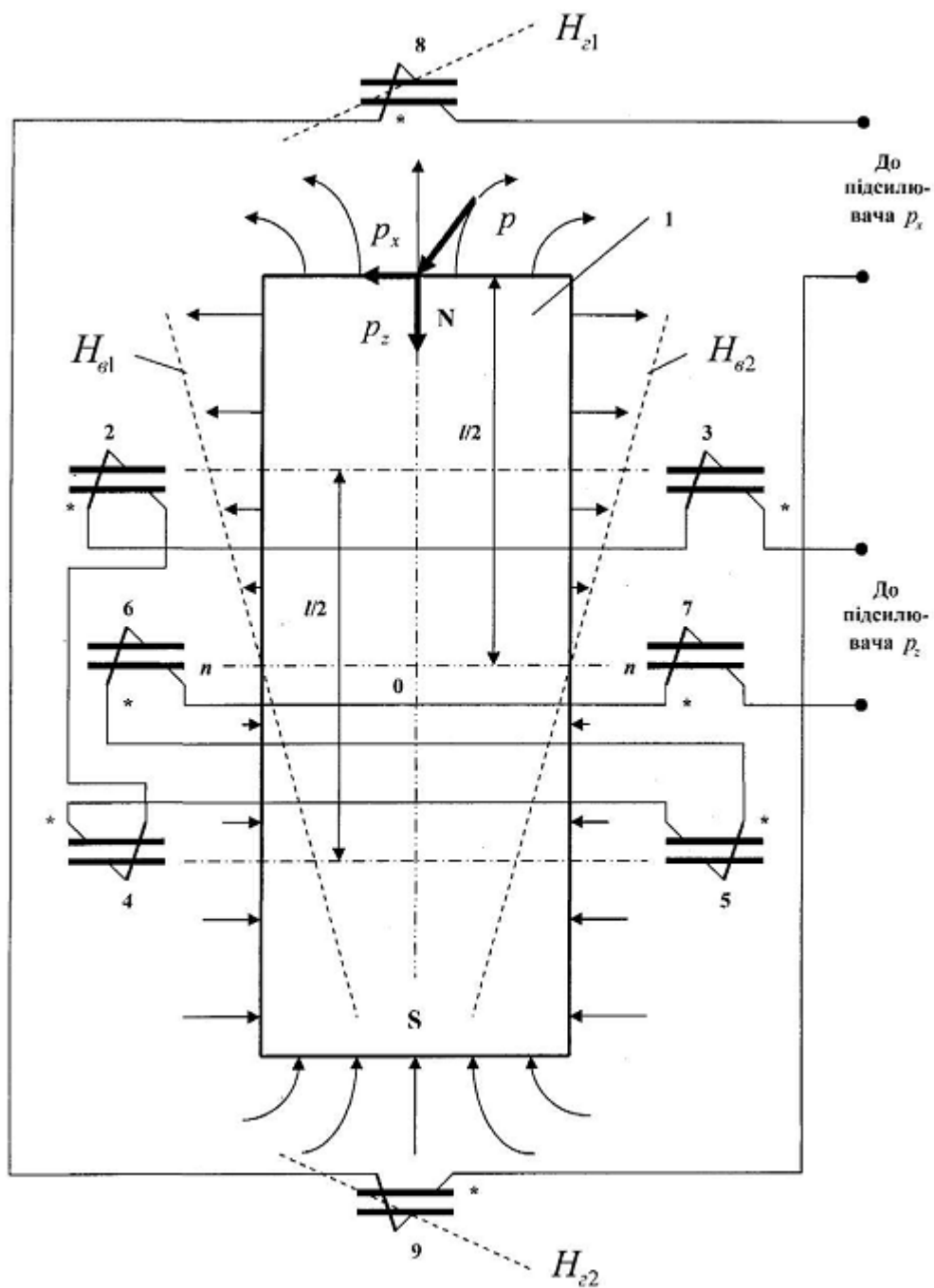


Fig.

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