



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **75323** (13) **U**  
(51) МПК (2012.01)  
**G01G 9/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

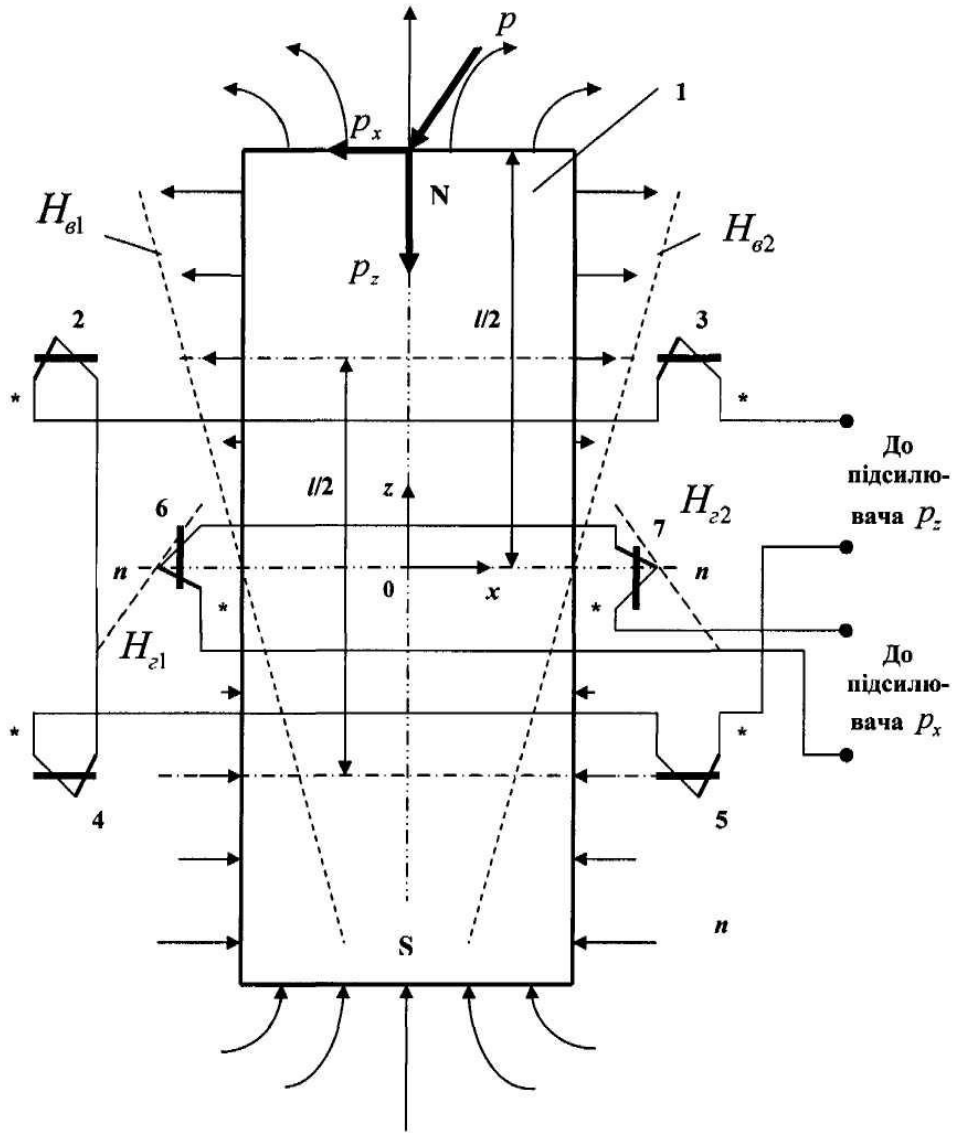
(21) Номер заявки: <b>u 2012 06385</b>	(72) Винахідник(и): <b>Смирний Михайло Федорович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>28.05.2012</b>	(73) Власник(и): <b>СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>26.11.2012</b>	квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>26.11.2012, Бюл.№ 22</b>	

## (54) ВАГОВИМІРЮВАЛЬНИЙ ДАТЧИК

### (57) Реферат:

Ваговимірювальний датчик містить джерело магнітного поля, першу, другу та третю пару ферочутливих елементів, вихідні обмотки.

UA 75323 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, 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 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 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 розташовано 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 градієнтною схемою, що дозволить за рахунок вимірювання горизонтальних складових поля джерела магнітного поля визначати 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 одної на відстані, що дорівнює половині довжини джерела магнітного поля, а кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів, розташованих з одного боку джерела магнітного поля, об'єднано, згідно корисної моделі, застосовано 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 градієнтною схемою.

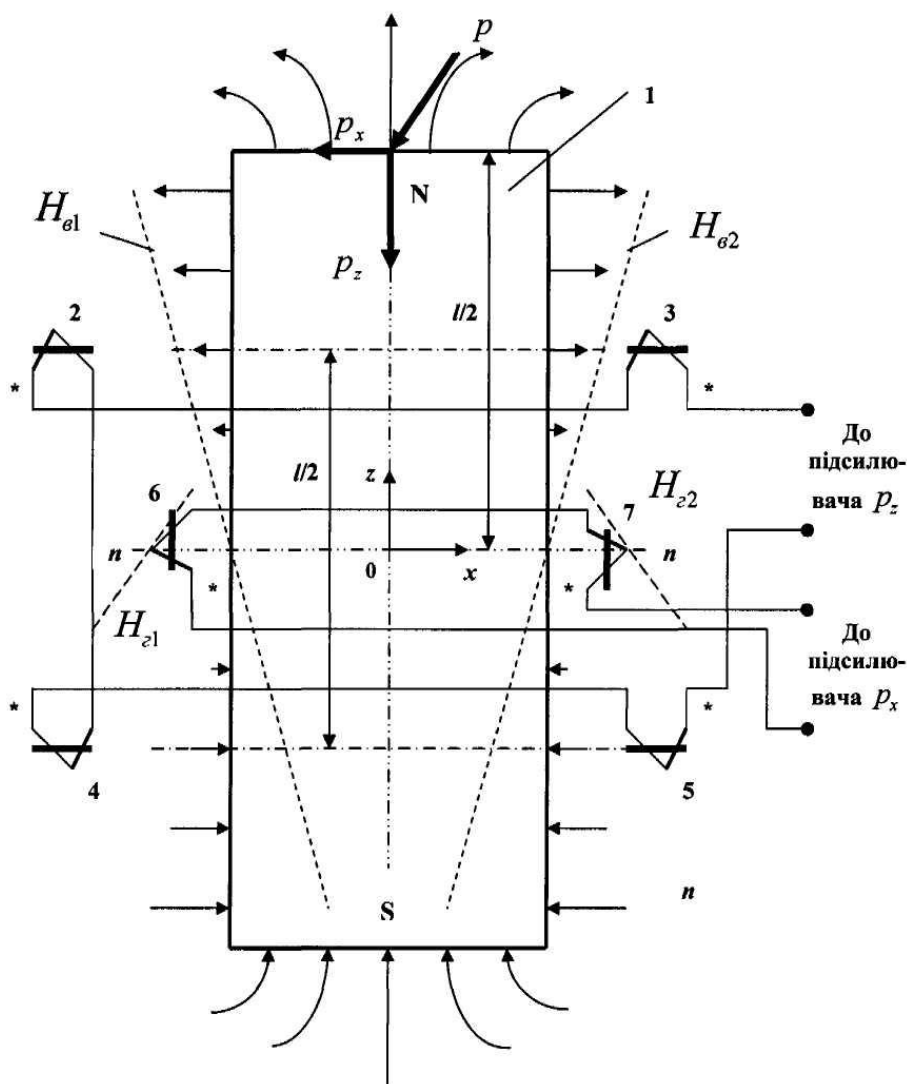
Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено ваговимірювальний датчик, що містить джерело 1 магнітного поля (постійний стрижневий магніт, магнітоносій з нанесеною на нього магнітною міткою), прикріплене до пружних елементів (не показано), першу пару 2, 3 ферочутливих елементів, основні вихідні обмотки яких з'єднано за диференціальною схемою, другу пару 4, 5 ферочутливих елементів, основні 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 1/2 довжини джерела 1 магнітного поля, при цьому кінці основних вихідних обмоток ферочутливих елементів 2 та 4 об'єднані, датчик містить також 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 градієнтною схемою та підключено до підсилювача  $r_x$ , а початки вихідних обмоток ферочутливих елементів 3, 7 - до підсилювача  $r_z$ .

Ваговимірювальний датчик працює наступним чином. При зусиллі  $r=0$  перша 2, 3, друга 4, 5 та третя 6, 7 пари ферочутливих елементів розташовані симетрично відносно осей  $Ox$  та  $Oy$  у середині піддіапазонів лінійності вертикальних  $H_{B1}$ ,  $H_{B2}$  та горизонтальних  $H_{r1}$ ,  $H_{r2}$  складових напруженостей зовнішнього поля джерела 1 магнітного поля. На вихідних обмотках кожного ферочутливого елемента 2-5 та 6, 7 будуть однакові за величиною сигнали, а на вході підсилювачів  $r_x$  та  $r_z$  сумарні сигнали будуть дорівнювати нулю.

У загальному випадку при зусиллі  $r \neq 0$  джерело 1 магнітного поля зміщується вздовж ферочутливих елементів 2-7 по осі  $Ox$  на відстань, пропорційну  $r_x$ , а по осі  $Oy$  - пропорційну  $r_y$ . У цьому випадку на вихідних обмотках кожного ферочутливого елемента 2-5 з'являться однакові за величиною прирости сигналів, при цьому сумарний сигнал з них, пропорційний  $r_z$ , буде дорівнювати почетвереному значенню приросту сигналу одного з ферочутливих елементів 2-5, а сумарний сигнал з вихідних обмоток ферочутливих елементів 6, 7, пропорційний  $r_x$ , буде дорівнювати подвоєному значенню приросту сигналу одного з ферочутливих елементів 6, 7.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Ваговимірювальний датчик, що містить джерело магнітного поля, розташоване між першою парю 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 елементів, розташованих з одного боку джерела магнітного поля, об'єднано, який **відрізняється** тим, що застосовано 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 градієнтною схемою.



Комп'ютерна верстка І. Мироненко

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