



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **68932** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
G01G 9/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

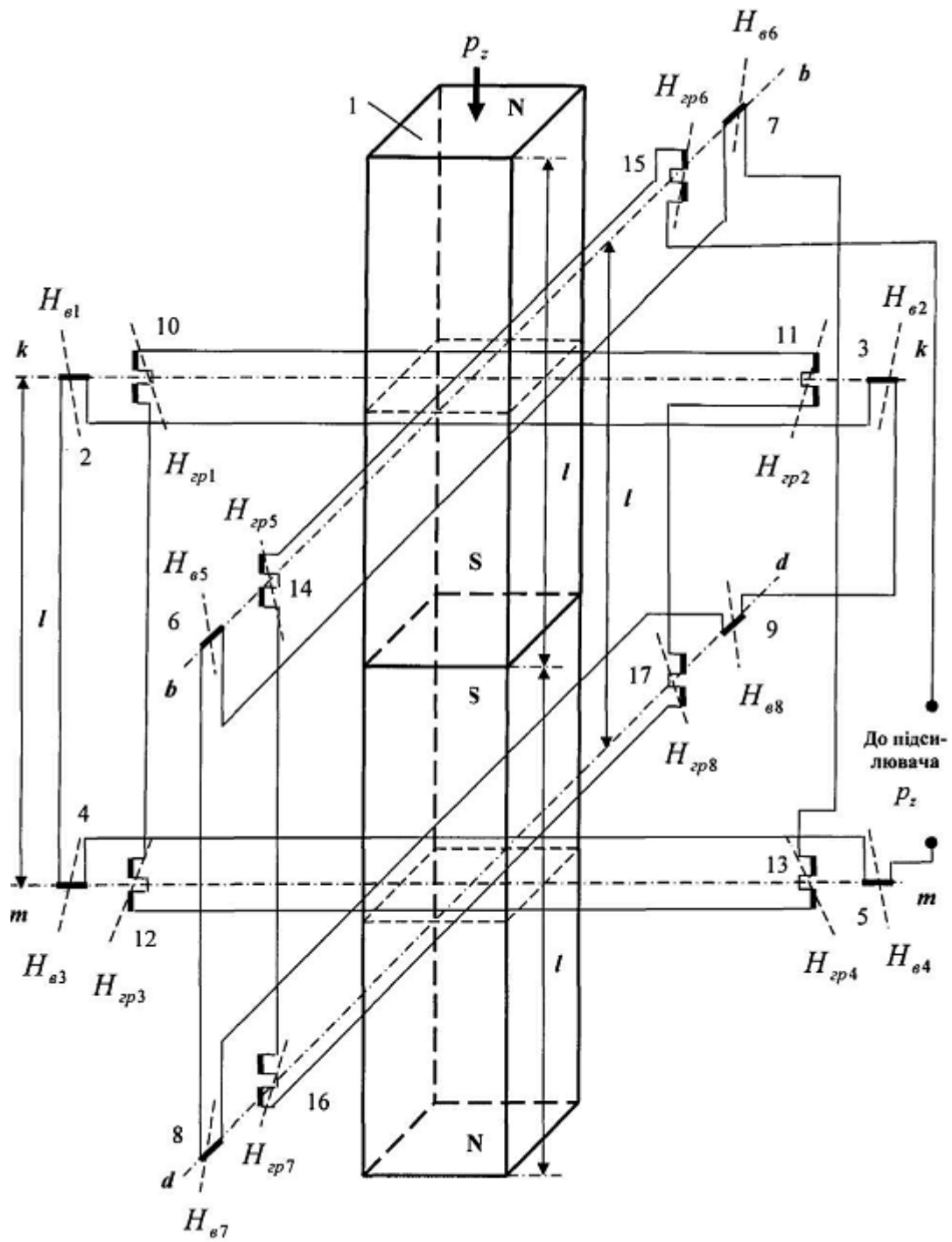
(21) Номер заявки:	u 2011 14160	(72) Винахідник(и):	Смирний Михайло Федорович (UA), Полив'янчук Андрій Павлович (UA)
(22) Дата подання заявки:	30.11.2011	(73) Власник(и):	СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	10.04.2012		квартал Молодіжний, буд. 20-а, м. Луганськ, 91034, Україна (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.04.2012, Бюл.№ 7		

(54) ДАТЧИК

(57) Реферат:

Датчик містить джерело магнітного поля, виконане у вигляді двох одиничних постійних магнітів, пристикованих один до одного однойменними полюсами, та розташоване між першою, другою парами ферочутливих елементів, між третьою, четвертою парами ферочутливих елементів, розміщених аналогічно у площині, перпендикулярній площині розташування першої та другої пар ферочутливих елементів. Розташовано першу, другу, третю та четверту пари градієнтметрів співвісно з першою, другою, третьою та четвертою парами ферочутливих елементів.

UA 68932 U



Фиг.

Корисна модель належить до вимірювальної техніки та може бути використана для вимірювання тиску, зусиль, ваги, переміщення.

Відомий датчик зусиль, що містить джерело магнітного поля, виконане у вигляді двох одиничних постійних магнітів, пристикованих один до одного однойменними полюсами, та розташоване між першою, другою парами ферочутливих елементів, між третьою, четвертою парами ферочутливих елементів, розміщених аналогічно у площині, перпендикулярній площині розташування першої та другої пар ферочутливих елементів, а вихідні обмотки кожної з чотирьох пар ферочутливих елементів увімкнені за диференціальною схемою та послідовно з'єднані одна з одною, причому перша та третя пари ферочутливих елементів розміщені відносно другої та четвертої пар ферочутливих елементів на відстані, що дорівнює довжині одиничного постійного магніту [див. патент України № 25510А, G01G9/00, опубл. 30.10.1998]. Цей датчик зусиль вибрано за прототип.

Недоліком відомого датчика є те, що через вимірювання тільки вертикальних складових напруженості поля джерела магнітного поля він має недостатню чутливість та точність вимірювання.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення датчика шляхом того, що у ньому розташовано першу, другу, третю та четверту пари градієнтометрів співвісно з першою, другою, третьою та четвертою парами ферочутливих елементів, що завдяки додатковому вимірюванню градієнтів горизонтальних складових напруженості зовнішнього поля джерела магнітного поля дозволить значно підвищити чутливість датчика.

Поставлена задача вирішується тим, що у датчику, що містить джерело магнітного поля, виконане у вигляді двох одиничних постійних магнітів, пристикованих один до одного однойменними полюсами, та розташоване між першою, другою парами ферочутливих елементів, між третьою, четвертою парами ферочутливих елементів, розміщених аналогічно у площині, перпендикулярній площині розташування першої та другої пар ферочутливих елементів, а вихідні обмотки кожної з чотирьох пар ферочутливих елементів увімкнені за диференціальною схемою та послідовно з'єднані одна з одною, причому перша та третя пари ферочутливих елементів розміщені відносно другої та четвертої пар ферочутливих елементів на відстані, що дорівнює довжині одиничного постійного магніту, згідно з корисною моделлю, розташовано першу, другу, третю та четверту пари градієнтометрів співвісно з першою, другою, третьою та четвертою парами ферочутливих елементів, при цьому вихідні обмотки кожної із зазначених пар градієнтометрів увімкнені за диференціальною схемою та послідовно з'єднані з вихідними обмотками першої-четвертої пар ферочутливих елементів.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено датчик, що містить джерело 1 магнітного поля, виконане у вигляді двох одиничних постійних магнітів, пристикованих один до одного однойменними полюсами та прикріплене до пружних елементів (не показано), першу пару 2, 3 ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких з'єднані за диференціальною схемою, другу пару 4, 5 ферочутливих елементів, вихідні обмотки яких також з'єднані за диференціальною схемою, причому перша 2, 3 та друга 4, 5 пари ферочутливих елементів розташовані одна відносно другої на відстані, що дорівнює довжині l одиничного постійного магніту, третю 6, 7 та четверту 8, 9 пари ферочутливих елементів, розташовані аналогічно в площині, перпендикулярній площині розміщення першої 2, 3 та другої 4, 5 пар ферочутливих елементів, першу 10, 11, другу 12, 13, третю 14, 15 та четверту 16, 17 пари градієнтометрів, вихідні обмотки яких також з'єднані за диференціальною схемою, розташовані співвісно з першою 2, 3, другою 4, 5, третьою 6, 7 та четвертою 8, 9 парами ферочутливих елементів. При цьому кінці вихідних обмоток ферочутливих елементів 2 та 4, ферочутливих елементів 6 та 8, градієнтометрів 10 та 12 а також градієнтометрів 14 та 16 об'єднані. Вихідні обмотки всіх ферочутливих елементів та градієнтометрів з'єднані послідовно, а початок вихідної обмотки ферочутливого елемента 5 та початок вихідної обмотки градієнтометра 15 підключено до підсилювача p_z .

Вертикальні складові напруженості поля $H_{B1}-H_{B8}$ джерела 1 магнітного поля та градієнти горизонтальних складових напруженості поля $H_{r01}-H_{r08}$ джерела 1 магнітного поля мають діапазони лінійності, довжина яких приблизно дорівнює довжині l одиничного магніту.

Датчик працює наступним чином. При зусиллі $p_z=0$ перша 2, 3 - четверта 8, 9 пари ферочутливих елементів та перша 10, 11 - четверта 16, 17 пари градієнтометрів розташовані на магнітних нейтралях k-k, m-m, b-b, d-d одиничних магнітів, при цьому на вихідних обмотках кожного з ферочутливих елементів 2-9 та градієнтометрів 10-17 сигнали відсутні, тому на вході підсилювача p_z сумарний сигнал буде дорівнювати нулю.

При зусиллі $p_z \neq 0$ джерело 1 магнітного поля зміщується вздовж ферочутливих елементів 2-9 та градієнтометрів 10-17 на відстань, пропорційну p_z . У цьому випадку на вихідних обмотках

кожного ферочутливого елемента 2-9 та кожного градієнтометра 10-17 з'являться однакові за величиною прирости сигналів, при цьому сумарний сигнал, пропорційний зусиллю p_z і який подається до підсилювача p_z , буде у 16 раз перевищувати величину приросту сигналу одного з ферочутливих елементів 2-9 та градієнтометрів 10-17.

- 5 Пропонована корисна модель забезпечить підвищення чутливості датчика, точності вимірювання та високу перешкодостійкість в умовах дії зовнішнього постійного магнітного поля перешкод та вібрацій вздовж магнітних нейтралей.

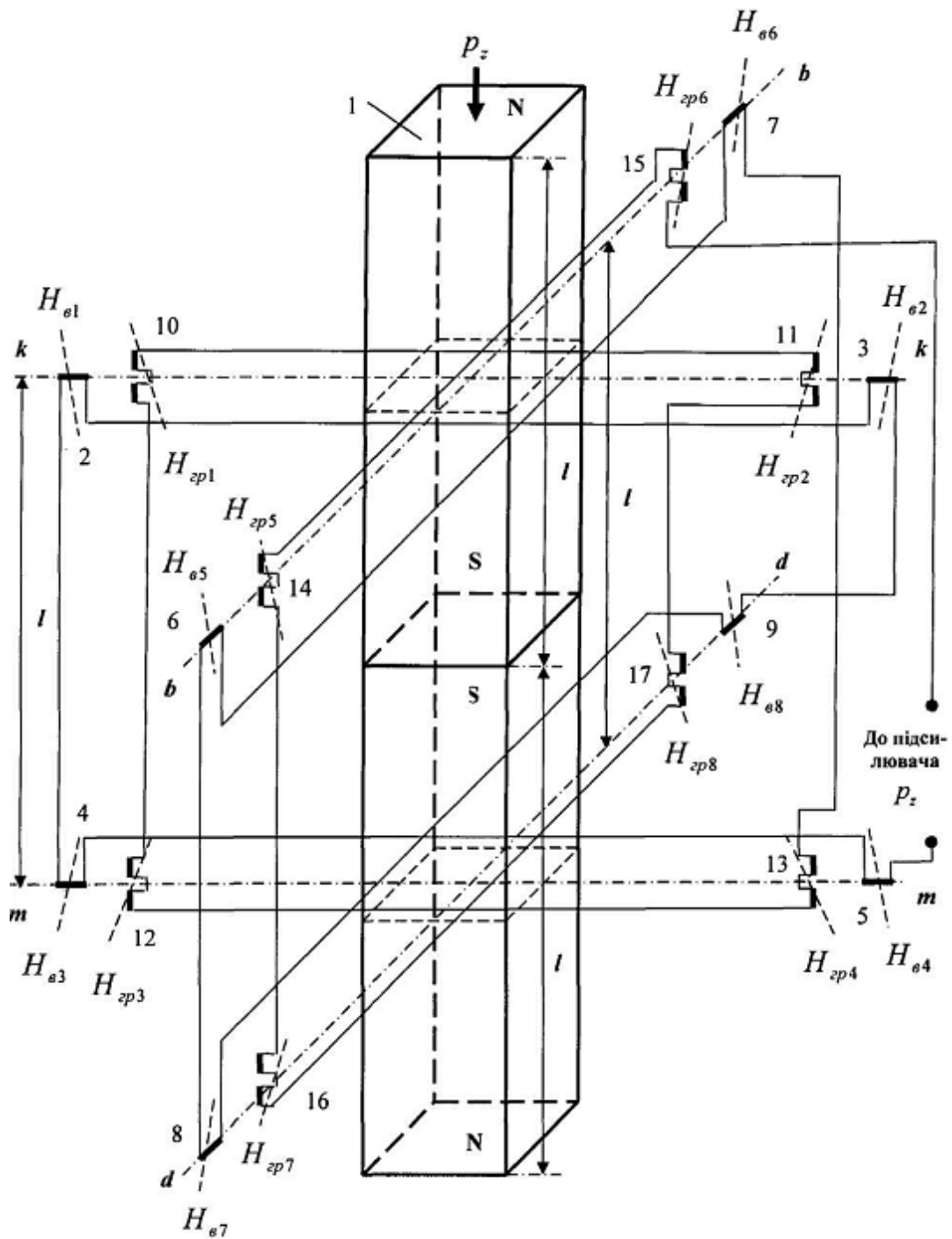
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

Датчик, що містить джерело магнітного поля, виконане у вигляді двох одиничних постійних магнітів, пристикованих один до одного однойменними полюсами, та розташоване між першою, другою парами ферочутливих елементів, між третьою, четвертою парами ферочутливих елементів, розміщених аналогічно у площині, перпендикулярній площині розташування першої та другої пар ферочутливих елементів, а вихідні обмотки кожної з чотирьох пар ферочутливих елементів увімкнені за диференціальною схемою та послідовно з'єднані одна з одною, причому перша та третя пари ферочутливих елементів розміщені відносно другої та четвертої пар ферочутливих елементів на відстані, що дорівнює довжині одиничного постійного магніту, який **відрізняється** тим, що розташовано першу, другу, третю та четверту пари градієнтометрів співвісно з першою, другою, третьою та четвертою парами ферочутливих елементів, при цьому вихідні обмотки кожної із зазначених пар градієнтометрів увімкнені за диференціальною схемою та послідовно з'єднані з вихідними обмотками першої-четвертої пар ферочутливих елементів.

15

20



Комп'ютерна верстка В. Мацело

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