



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **81793** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**G01G 9/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

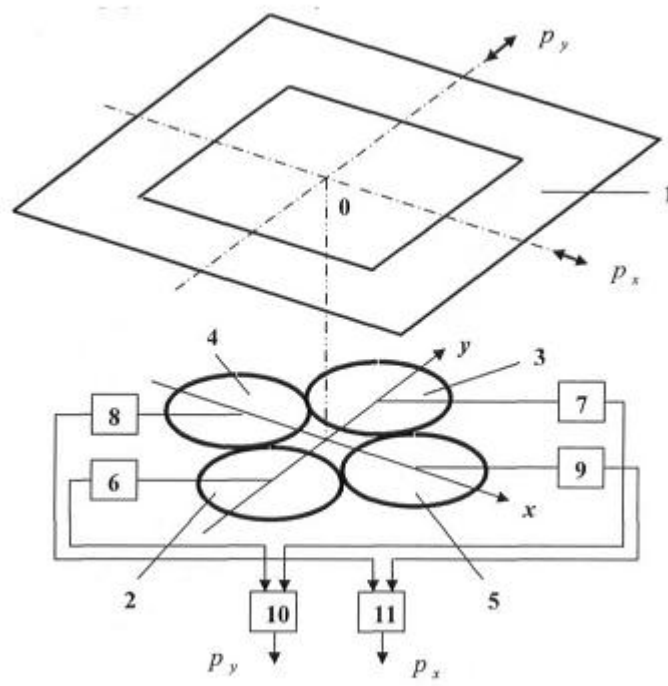
<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2013 01132</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Смирний Михайло Федорович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>30.01.2013</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.07.2013</b>	квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.07.2013, Бюл.№ 13</b>	

**(54) ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИЙ ІНДУКТИВНИЙ ДАТЧИК ЗУСИЛЬ**

**(57)** Реферат:

Диференціальний індуктивний датчик зусиль, що містить пару магнітопроводів з котушками, розміщену по один бік прохідного якоря П-подібної форми, та підсилювально-перетворювальні канали. Датчик містить додаткову пару магнітопроводів з котушками, розміщену у площині, перпендикулярній площині розташування основної пари магнітопроводів з котушками, при цьому ширина та довжина отвору прохідного якоря П-подібної форми дорівнюють сумі відстаней між осями магнітопроводів з котушками кожної пари та їхньому радіусу, а підсилювально-перетворювальні канали, з'єднані з магнітопроводами з котушками кожної пари, підключені до диференціального підсилувача.

UA 81793 U



Фиг. 1

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

Відомий диференціальний індуктивний датчик зусиль, що містить пару магнітопроводів з котушками, розміщену по один бік прохідного якоря, прохідний якір виконаний П-подібної форми, ширина отвору якого дорівнює діаметру магнітопроводів з котушками, які через підсилювально-перетворювальні канали зв'язані з суматором [див. патент України № 74865, G01G 9/00, опубл. 12.11.2012, бюл. № 21]. Цей диференціальний індуктивний датчик зусиль вибрано за прототип.

Недолік відомого диференціального індуктивного датчика зусиль є те, що його неможливо використовувати для вимірювання зусилля у двох координатах з ознакою напрямку його дії, що обмежує сферу застосування.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення диференціального індуктивного датчика зусиль шляхом того, що датчик містить додаткову пару магнітопроводів з котушками, розміщену у площині, перпендикулярній площині розташування основної пари магнітопроводів з котушками, при цьому ширина та довжина отвору прохідного якоря П-подібної форми дорівнюють сумі відстаней між осями магнітопроводів з котушками кожної пари та їхньому радіусу, а підсилювально-перетворювальні канали, з'єднані з магнітопроводами з котушками кожної пари, підключені до диференціального підсилювача, що дозволить підвищити крутість метрологічної характеристики датчика та вимірювати зусилля з ознакою напрямку його дії у двох координатах.

Поставлена задача вирішується тим, що у диференціальному індуктивному датчику зусиль, що містить пару магнітопроводів з котушками, розміщену по один бік прохідного якоря П-подібної форми, та підсилювально-перетворювальні канали, згідно з корисною моделлю, датчик містить додаткову пару магнітопроводів з котушками, розміщену у площині, перпендикулярній площині розташування основної пари магнітопроводів з котушками, при цьому ширина та довжина отвору прохідного якоря П-подібної форми дорівнюють сумі відстаней між осями магнітопроводів з котушками кожної пари та їхньому радіусу, а підсилювально-перетворювальні канали, з'єднані з магнітопроводами з котушками кожної пари, підключені до диференціального підсилювача.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями (фіг. 1), де зображено диференціальний індуктивний датчик зусиль, що містить прохідний якір 1 П-подібної форми, основну пару магнітопроводів з котушками 2, 3, додаткову пару магнітопроводів з котушками 4, 5, розміщену у площині, перпендикулярній площині розташування основної пари магнітопроводів з котушками 2, 3, ширина та довжина отвору прохідного якоря П-подібної форми дорівнюють сумі відстаней  $b$  між осями магнітопроводів з котушками кожної пари 2, 3 та 4, 5 та їхньому радіусу  $r$  (фіг. 2), а також містить підсилювально-перетворювальні канали 6-9 та диференціальні підсилювачі 10, 11.

Диференціальний індуктивний датчик зусиль працює наступним чином. При різницях сил, що діють у протилежних напрямках на прохідний якір 1, що дорівнюють  $r_x=0$ ,  $r_y=0$ , магнітопроводи з котушками 2-5 розташовані симетрично відносно центра 0 прохідного якоря 1, при цьому магнітопроводи з котушками 2-5 знаходяться в середині діапазонів лінійності, тому на виході обмотки кожного магнітопроводу з котушкою 2-5 та на виходах підсилювально-перетворювальних каналів 6-9 сигнали мають однакову величину, а на виході диференціальних підсилювачів 10, 11 вихідні сигнали  $r_y$ ,  $r_x$  датчика дорівнюють нулю.

При  $r_y \neq 0$ ,  $r_x = 0$  прохідний якір 1 зміщується вздовж осі  $y$  на відстань, пропорційну  $r_y$ . На виході обмотки кожного з магнітопроводів з котушками 2, 3 з'являється однаковий за величиною приріст сигналу протилежного знака, а вихідний сигнал  $r_y$  датчика буде дорівнювати подвоєному значенню приросту сигналу кожного з магнітопроводів з котушками 2, 3.

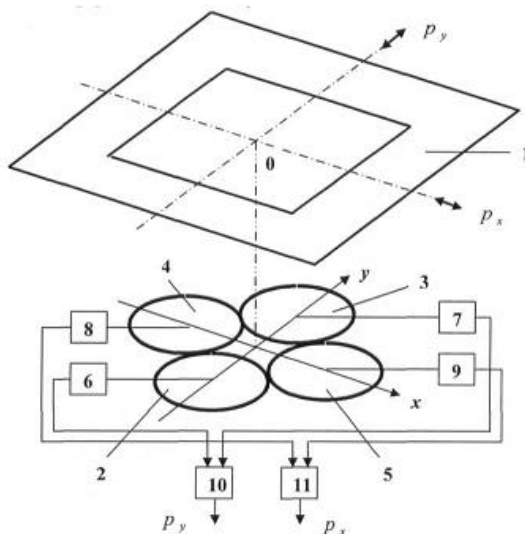
При  $r_x \neq 0$ ,  $r_y = 0$  прохідний якір 1 зміщується вздовж осі  $x$  на відстань, пропорційну  $r_x$ . На виході обмотки кожного з магнітопроводів з котушками 4, 5 з'являється однаковий за величиною приріст сигналу протилежного знака, а вихідний сигнал  $r_x$  датчика буде дорівнювати подвоєному значенню приросту сигналу кожного з магнітопроводів з котушками 4, 5.

При  $r_x \neq 0$ ,  $r_y \neq 0$  датчик працює аналогічно.

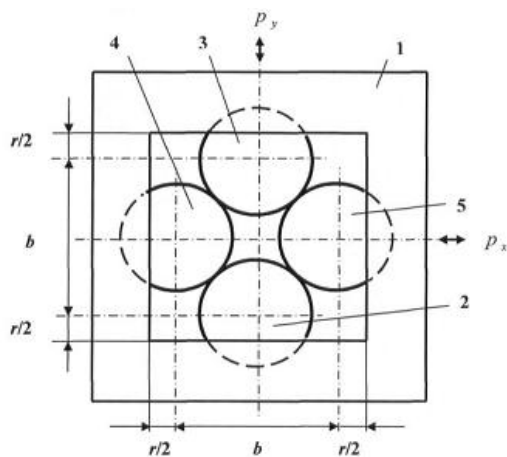
Пропонована корисна модель дозволить підвищити крутість метрологічної характеристики та завдяки вимірюванню зусилля з ознакою напрямку його дії у двох координатах забезпечить розширення функціональних можливостей датчика.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Диференціальний індуктивний датчик зусиль, що містить пару магнітопроводів з котушками, розміщену по один бік прохідного якоря  $\square$ -подібної форми, та підсилювально-перетворювальні канали, який **відрізняється** тим, що датчик містить додаткову пару магнітопроводів з котушками, розміщену у площині, перпендикулярній площині розташування основної пари магнітопроводів з котушками, при цьому ширина та довжина отвору прохідного якоря  $\square$ -подібної форми дорівнюють сумі відстаней між осями магнітопроводів з котушками кожної пари та їхньому радіусу, а підсилювально-перетворювальні канали, з'єднані з магнітопроводами з котушками кожної пари, підключені до диференціального підсилювача.



Фіг. 1



Фіг. 2

---

 Комп'ютерна верстка Л. Бурлак
 

---

 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
 

---