



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **80764** (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 2012 14565</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Смирний Михайло Федорович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>19.12.2012</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>10.06.2013</b>	квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.06.2013, Бюл.№ 11</b>	

**(54) ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИЙ ІНДУКТИВНИЙ ДАТЧИК ЗУСИЛЬ**

**(57)** Реферат:

Диференціальний індуктивний датчик зусиль містить прохідний якір та два магнітопроводи з котушками, крім того прохідний якір виконаний у вигляді скріплених перемичкою двох секцій, між якими симетрично розташовано пару магнітопроводів з котушками на осях, зміщених від торців прохідного якоря у напрямку від його центра на відстань, що дорівнює половині радіуса магнітопроводу з котушкою, причому магнітопроводи з котушками через підсилювально-перетворювальні канали зв'язані зі входом диференціального підсилювача.

UA 80764 U



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

Відомо диференціальний індуктивний перетворювач, що являє собою здвоєну магнітну систему, що містить плаский прохідний якір та два магнітопроводи з котушками [див. 5  
Индуктивные преобразователи для автоматизации металлорежущих станков / М.П. Рашкович, П.М. Рашкович, Б.И. Шкловский. - М.: Машиностроение, 1969. - С. 9, 10, рис. 26]. Цей диференціальний індуктивний перетворювач вибрано за прототип.

Недоліком відомого диференціального індуктивного перетворювача є те, що він має недостатню крутість метрологічної характеристики та значний вплив на результат вимірювання 10  
коливань повітряного зазору між магнітопроводами з котушками та прохідним якорем.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення диференціального індуктивного датчика зусиль шляхом того, що в ньому прохідний якір виконаний у вигляді скріплених 15  
перемичкою двох секцій, між якими симетрично розташовано пару магнітопроводів з котушками на осях, зміщених від торців прохідного якоря у напрямку від його центра на відстань, що дорівнює половині радіуса магнітопроводу з котушкою, причому магнітопроводи з котушками через підсилювально-перетворювальні канали зв'язані зі входом диференціального підсилювача. Це дозволить підвищити крутість метрологічної характеристики та надійність роботи датчика в умовах дії віброперешкод.

Поставлена задача вирішується тим, що у диференціальному індуктивному датчику зусиль, 20  
що містить прохідний якір та два магнітопроводи з котушками, згідно з корисною моделлю, прохідний якір виконаний у вигляді скріплених перемичкою двох секцій, між якими симетрично розташовано пару магнітопроводів з котушками на осях, зміщених від торців прохідного якоря у напрямку від його центра на відстань, що дорівнює половині радіуса магнітопроводу з котушкою, причому магнітопроводи з котушками через підсилювально-перетворювальні канали 25  
зв'язані зі входом диференціального підсилювача.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено диференціальний індуктивний датчик зусиль, що містить прохідний якір 1 у вигляді двох секцій, скріплених перемичкою 2, пару магнітопроводів з котушками 3, 4, розташованих симетрично по обидва боки прохідного якоря 1 на осях, зміщених відносно торців прохідного якоря 1 у напрямку від його центра на відстань, 30  
що дорівнює половині  $r/2$  радіуса магнітопроводів з котушками 3, 4, обмотки яких через підсилювально-перетворювальні канали 5, 6 з'єднані зі входами диференціального підсилювача 7.

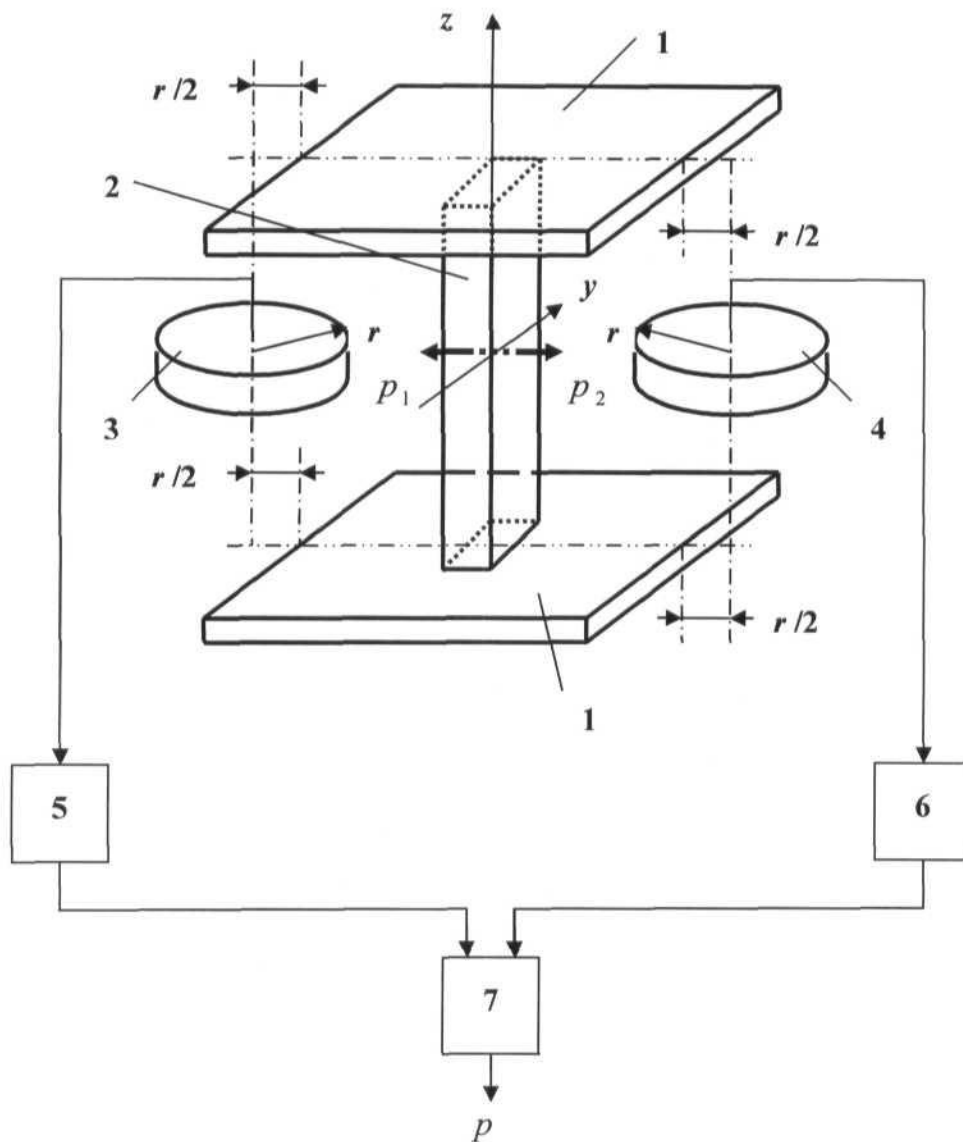
Диференціальний індуктивний датчик зусиль працює наступним чином. При різниці сил, діючих у протилежних напрямках на прохідний якір 1, що дорівнює  $r_2 - r_1 = 0$ , пара 35  
магнітопроводів з котушками 3, 4 розташована симетрично відносно центра прохідного якоря 1 та у середині піддіапазонів лінійності характеристик перетворення кожного з магнітопроводів з котушками 3, 4. При цьому на виходах їхніх обмоток будуть однакові по величині сигнали, а на виході диференціального підсилювача 7 результативний сигнал  $r$  дорівнюватиме нулю.

У випадку, коли  $r_2 - r_1 \neq 0$ , прохідний якір 1 зміщується вздовж магнітопроводів з котушками 3, 40  
4 на відстань, пропорційну різниці  $r_2 - r_1$ . У цьому випадку на виходах обмоток кожного з магнітопроводів з котушками 3, 4 з'являються однакові за величиною прирости сигналів, а вихідний сигнал  $r$  датчика буде дорівнювати подвоєному значенню приросту сигналу кожного з магнітопроводів з котушками 3, 4.

Пропонована корисна модель завдяки електромагнітної взаємодії магнітопроводів з 45  
котушками 3, 4 з двома секціями прохідного якоря 1 забезпечить підвищення крутості метрологічної характеристики датчика, а також відсутність зміни вихідного сигналу в умовах коливань прохідного якоря 1 вздовж осей  $Oy$  та  $Oz$ .

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

50  
Диференціальний індуктивний датчик зусиль, що містить прохідний якір та два магнітопроводи з котушками, який **відрізняється** тим, що прохідний якір виконаний у вигляді скріплених перемичкою двох секцій, між якими симетрично розташовано пару магнітопроводів з котушками на осях, зміщених від торців прохідного якоря у напрямку від його центра на відстань, що дорівнює половині радіуса магнітопроводу з котушкою, причому магнітопроводи з котушками 55  
через підсилювально-перетворювальні канали зв'язані зі входом диференціального підсилювача.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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