



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **81794** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
G01G 9/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

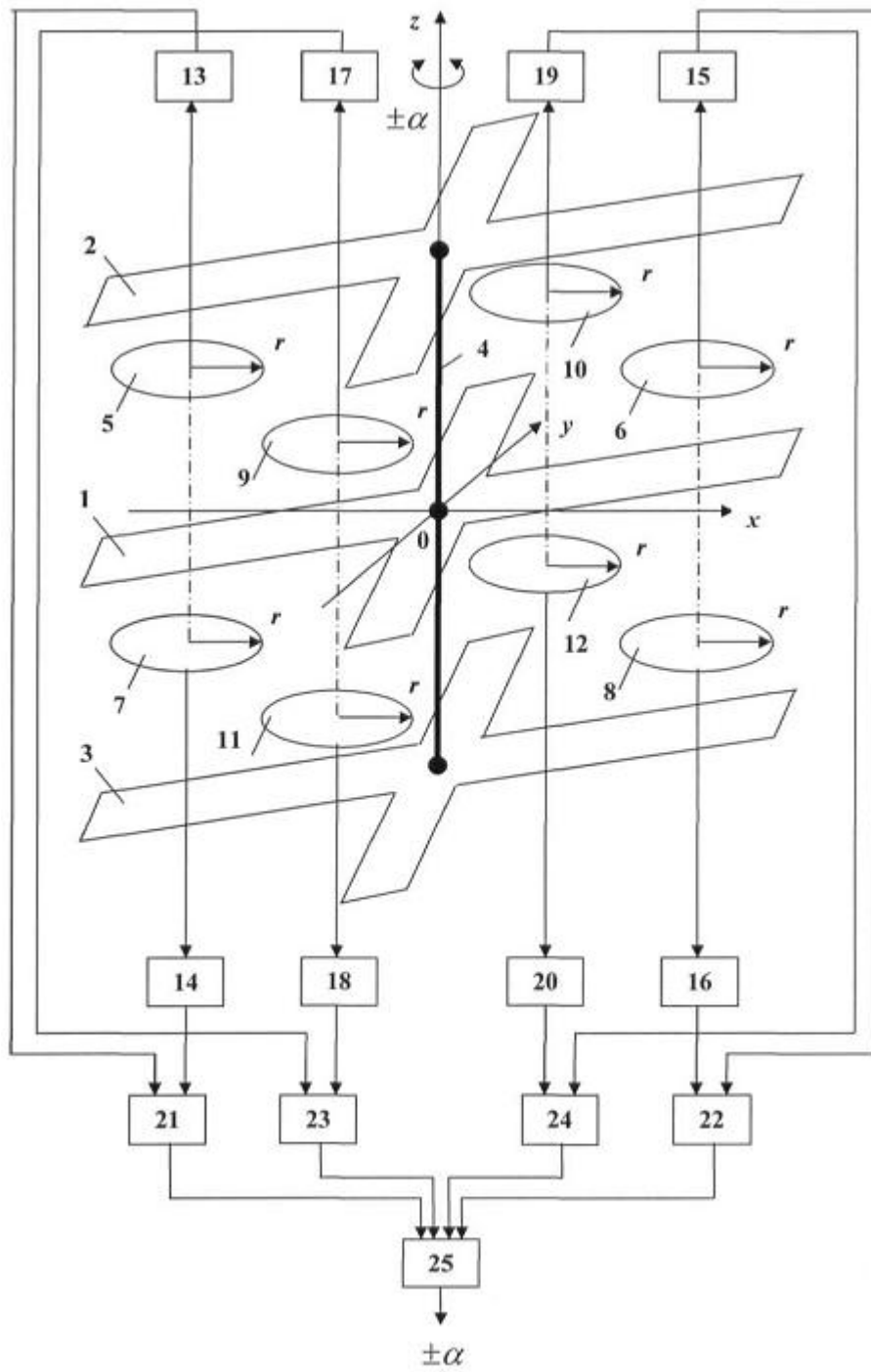
(21) Номер заявки: u 2013 01133	(72) Винахідник(и): Смирний Михайло Федорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 30.01.2013	(73) Власник(и): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.07.2013	квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2013, Бюл.№ 13	

(54) ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИЙ ІНДУКТИВНИЙ ДАТЧИК

(57) Реферат:

Диференціальний індуктивний датчик, містить першу та другу пари магнітопроводів з котушками, розміщені у зонах протилежних торців прохідного якоря на осях, зміщених від торців прохідного якоря на відстань, що дорівнює половині радіуса магнітопроводу з котушкою, при цьому магнітопроводи з котушками з'єднані з підсилювально-перетворювальними каналами, а магнітопроводи з котушками, які розташовані на одних осях, через підсилювально-перетворювальні канали зв'язані зі входом суматора через суматор, третю та четверту пари магнітопроводів з котушками, розташовані у взаємно перпендикулярних площинах з основними парами магнітопроводів з котушками симетрично відносно прохідного якоря з протилежного боку на осях, зміщених від торців прохідного якоря на відстань, що дорівнює половині радіуса магнітопроводу з котушкою, причому додаткові магнітопроводи з котушками, розміщені на одних осях, через підсилювально-перетворювальні канали зв'язані з додатковими входами суматора через суматор, а прохідний якор виконаний +-подібної форми. Застосовано два додаткові прохідні якорі +-подібної форми, розташовані симетрично по обидва боки ззовні магнітопроводів з котушками та скріплені перемичкою з основним прохідним якорем +-подібної форми.

UA 81794 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до вимірювальної техніки та може бути використана для вимірювання куткових переміщень.

Відомо диференціальний індуктивний датчик, що містить першу та другу пари магнітопроводів з котушками, розміщені у зонах протилежних торців прохідного якоря на осях, зміщених від торців прохідного якоря на відстань, що дорівнює половині радіуса магнітопроводу з котушкою, при цьому магнітопроводи з котушками з'єднані з підсилювально-перетворювальними каналами, а магнітопроводи з котушками, які розташовані на одних осях, через підсилювально-перетворювальні канали зв'язані зі входом суматора через суматор, третю та четверту пари магнітопроводів з котушками, розташовані у взаємно перпендикулярних площинах з основними парами магнітопроводів з котушками симетрично відносно прохідного якоря з протилежного боку на осях, зміщених від торців прохідного якоря на відстань, що дорівнює половині радіуса магнітопроводу з котушкою, причому додаткові магнітопроводи з котушками, розміщені на одних осях, через підсилювально-перетворювальні канали зв'язані з додатковими входами суматора через суматор, а прохідний якір виконаний +-подібної форми [див. патент України № 75430, G01G 9/00, опубл. 26.11.2012, бюл. № 22]. Цей датчик вибрано за прототип.

Недоліком відомого диференціального індуктивного датчика є те, що через наявність одного прохідного якоря +-подібної форми він має недостатню чутливість.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення диференціального індуктивного датчика шляхом того, що застосовано два додаткові прохідні якорі +-подібної форми, розташовані симетрично по обидва боки ззовні магнітопроводів з котушками та скріплені перемичкою з основним прохідним якорем +-подібної форми, що дозволить підвищити чутливість та надійність роботи датчика.

Поставлена задача вирішується тим, що у диференціальному індуктивному датчику, що містить першу та другу пари магнітопроводів з котушками, розміщені у зонах протилежних торців прохідного якоря на осях, зміщених від торців прохідного якоря на відстань, що дорівнює половині радіуса магнітопроводу з котушкою, при цьому магнітопроводи з котушками з'єднані з підсилювально-перетворювальними каналами, а магнітопроводи з котушками, які розташовані на одних осях, через підсилювально-перетворювальні канали зв'язані зі входом суматора через суматор, третю та четверту пари магнітопроводів з котушками, розташовані у взаємно перпендикулярних площинах з основними парами магнітопроводів з котушками симетрично відносно прохідного якоря з протилежного боку на осях, зміщених від торців прохідного якоря на відстань, що дорівнює половині радіуса магнітопроводу з котушкою, причому додаткові магнітопроводи з котушками, розміщені на одних осях, через підсилювально-перетворювальні канали зв'язані з додатковими входами суматора через суматор, а прохідний якір виконаний +-подібної форми, згідно з корисною моделлю, застосовано два додаткові прохідні якорі +-подібної форми, розташовані симетрично по обидва боки ззовні магнітопроводів з котушками та скріплені перемичкою з основним прохідним якорем +-подібної форми.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням (фіг. 1), де зображено диференціальний індуктивний датчик, що містить основний прохідний якір 1 +-подібної форми, додаткові прохідні якорі 2, 3 +-подібної форми, скріплені між собою перемичкою 4, першу 5, 6, другу 7, 8, третю 9, 10 та четверту 11, 12 пари магнітопроводів з котушками, розташовані симетрично з чотирьох боків прохідних якорів 1-3 на осях, зміщених відносно торців прохідних якорів 1-3 на відстань, що дорівнює половині радіуса $r/2$ магнітопроводів з котушками 5-12, обмотки магнітопроводів з котушками 5, 7 та 6, 8 відповідно з'єднані з підсилювально-перетворювальними каналами 13, 14 та 15, 16, обмотки магнітопроводів з котушками 9, 11 та 10, 12 відповідно з'єднані з підсилювально-перетворювальними каналами 17, 18 та 19, 20, а також містить суматори 21-25.

На фіг. 2 наведено схему розташування прохідних якорів 1-3 +-подібної форми відносно магнітопроводів з котушками 5-12 у вихідному положенні.

Диференціальний індуктивний датчик працює наступним чином. При куті повороту $\alpha=0$ прохідних якорів 1-3 навколо осі Oz перша 5, 6, друга 7, 8, третя 9, 10 та четверта 11, 12 пари магнітопроводів з котушками розташовані усередині діапазонів лінійності характеристик перетворення кожного з магнітопроводів з котушками 5-12. На виході обмотки магнітопроводів з котушками 5-12 буде однаковий по величині сигнал, який через підсилювально-перетворювальний канал 10-17 подається на вхід суматорів 21-24, при цьому на виході суматора 25 результативний сигнал дорівнюватиме повосередньому значенню сигналу кожного з магнітопроводів з котушками 5-12, причому це значення сигналу приймається за умовний нуль датчика.

При повороті прохідних якорів 1-3 навколо осі Oz за годинною стрілкою на певний кут $\alpha \neq 0$ торці прохідного якоря 1 наближаються до осей магнітопроводів з котушками 5-12, що

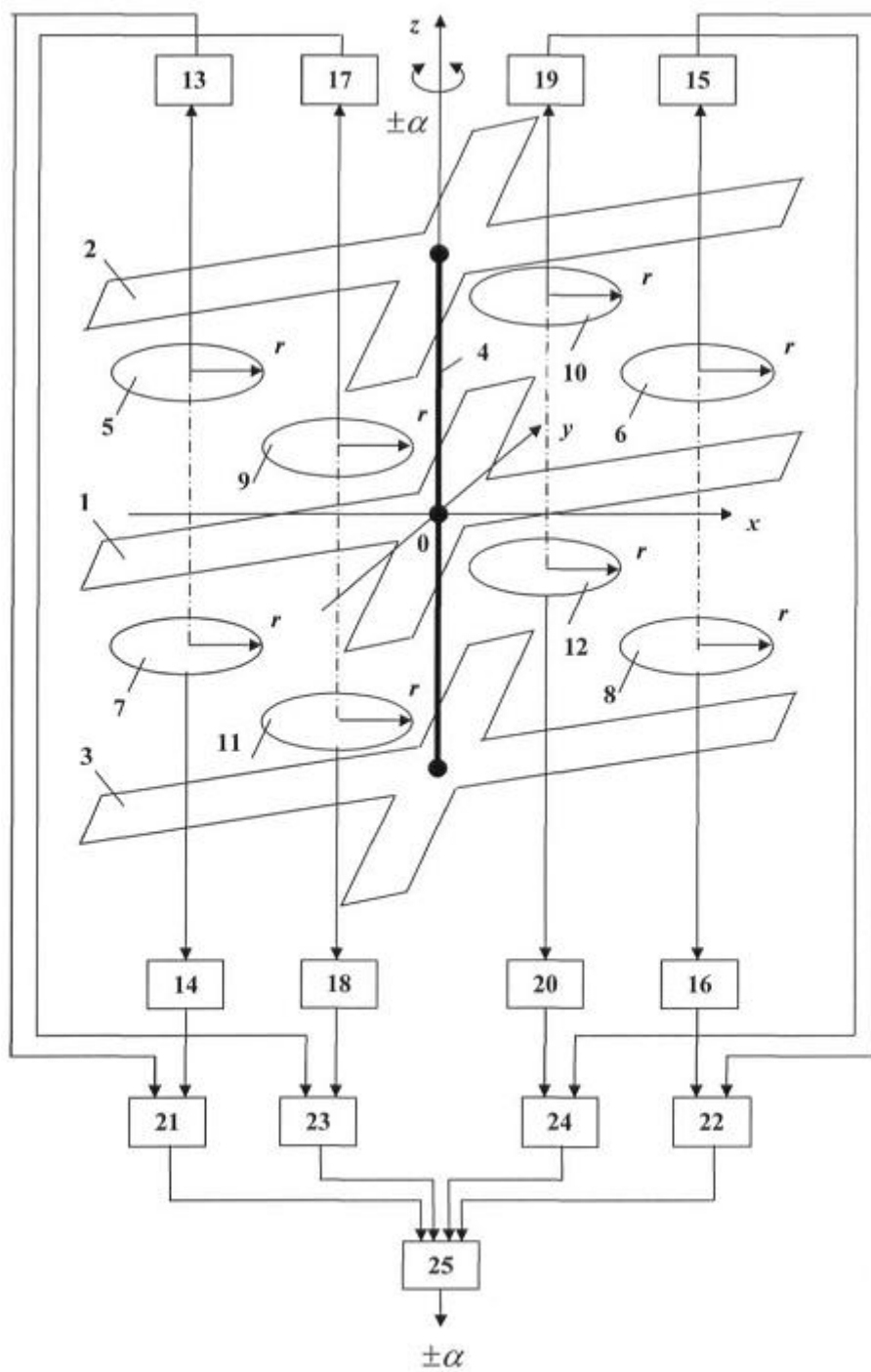
спричиняє збільшення сигналу на виході обмотки кожного з магнітопроводів з котушками 5-12, при цьому результівний сигнал датчика дорівнюватиме повосьмереній величині приросту сигналу кожного з магнітопроводів з котушками 5-12 та буде відповідати значенню α .

5 При повороті прохідних якорів 1-3 навколо осі Oz проти годинної стрілки на певний кут $\alpha \neq 0$ торці прохідного якоря віддаляються від осей магнітопроводів з котушками 5-12, що спричиняє зменшення сигналу на виході обмотки кожного з магнітопроводів з котушками 5-12, при цьому результівний сигнал датчика дорівнюватиме повосьмереній величині приросту сигналу кожного з магнітопроводів з котушками 5-12 та буде відповідати значенню $-\alpha$.

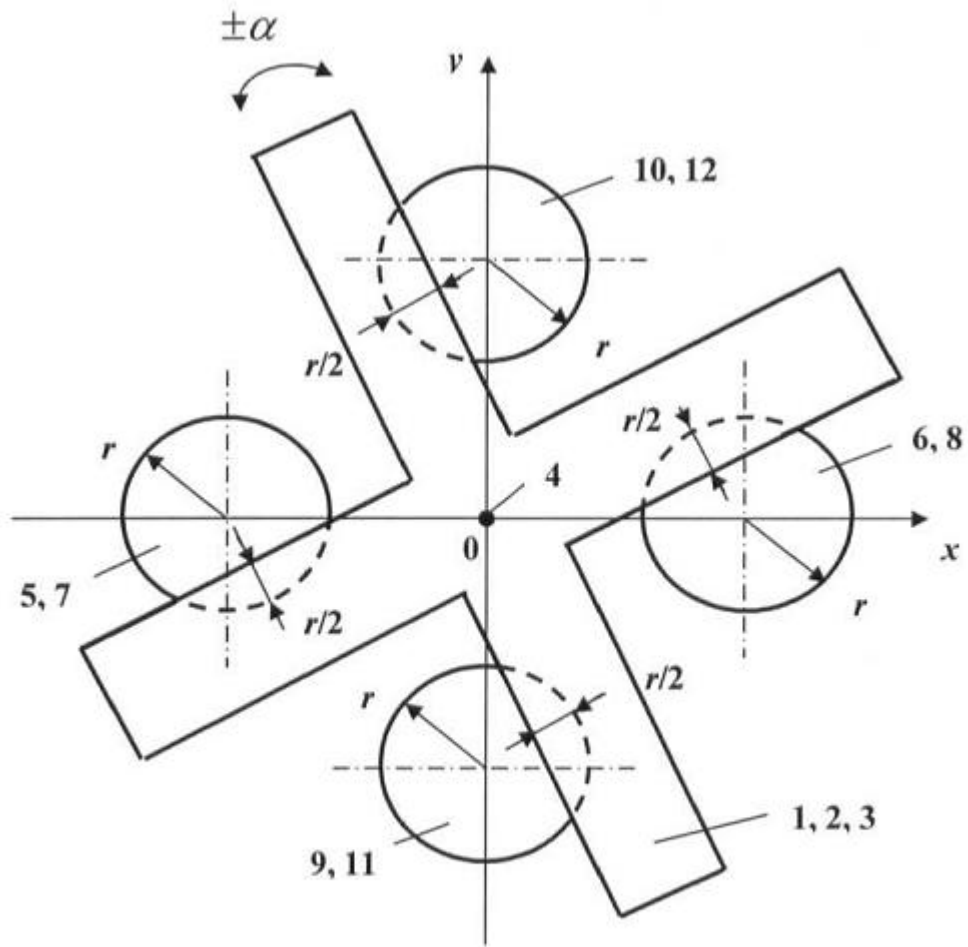
10 Пропонована корисна модель забезпечить підвищення чутливості датчика та незалежність результатів вимірювання від можливих коливань повітряних зазорів між магнітопроводами з котушками та прохідними якорями.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 Диференціальний індуктивний датчик, що містить першу та другу пари магнітопроводів з котушками, розміщені у зонах протилежних торців прохідного якоря на осях, зміщених від торців прохідного якоря на відстань, що дорівнює половині радіуса магнітопроводу з котушкою, при цьому магнітопроводи з котушками з'єднані з підсилювально-перетворювальними каналами, а
 20 магнітопроводи з котушками, які розташовані на одних осях, через підсилювально-перетворювальні канали зв'язані зі входом суматора через суматор, третю та четверту пари магнітопроводів з котушками, розташовані у взаємно перпендикулярних площинах з основними парами магнітопроводів з котушками симетрично відносно прохідного якоря з протилежного боку на осях, зміщених від торців прохідного якоря на відстань, що дорівнює половині радіуса магнітопроводу з котушкою, причому додаткові магнітопроводи з котушками, розміщені на одних
 25 осях, через підсилювально-перетворювальні канали зв'язані з додатковими входами суматора через суматор, а прохідний якор виконаний +-подібної форми, який **відрізняється** тим, що застосовано два додаткові прохідні якорі +-подібної форми, розташовані симетрично по обидва боки ззовні магнітопроводів з котушками та скріплені перемичкою з основним прохідним якорем +-подібної форми.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка С. Чулій

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