



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **74913** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
G01G 9/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

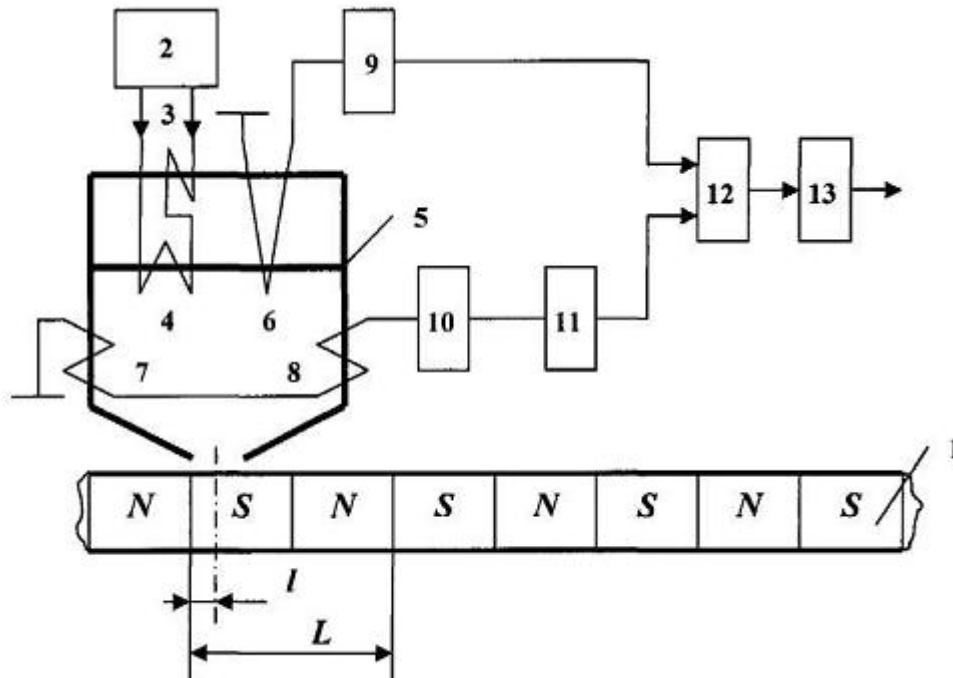
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 06376	(72) Винахідник(и): Смирний Михайло Федорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 28.05.2012	(73) Власник(и): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ, квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.11.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.11.2012, Бюл.№ 21	

(54) ДАТЧИК ПЕРЕМІЩЕННЯ

(57) Реферат:

Датчик переміщення містить прохідний зубчастий якір, два сердечники з котушками.



Фіг. 1

UA 74913 U

Корисна модель належить до вимірювальної техніки та може бути використана для безперервного відліку лінійних переміщень.

Відомий перетворювач для безперервного відліку лінійних переміщень, що містить прохідний зубчастий якір, розташований біля двох сердечників з котушками, зміщених один відносно іншого на ціле число чвертей кроку різьби перетворювача [див. Индуктивные преобразователи для автоматизации металлорежущих станков / М.П. Рашкович, П.М. Рашкович, Б.И.Шкловский. - М.: Машиностроение, 1969. - С. 13, рис. 5]. Цей перетворювач вибрано за найближчий аналог.

Недоліком відомого перетворювача є те, що через наявність двох сердечників з котушками він має низьку роздільну спроможність.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення датчика переміщення шляхом того, що як прохідний зубчастий якір застосовано шкалу, на яку нанесено магнітні мітки з полярністю, що чергується, а як два сердечники з котушками застосовано магнітотуляційну головку, розташовану біля шкали, причому обмотки збудження магнітотуляційної головки підключені до збуджуючого генератора струму першої гармоніки синусоїдної форми, перша сигнальна обмотка через перший резонансний підсилювач напруги другої гармоніки сполучена з першим входом суматора, другий вхід якого через фазозсувальний ланцюг на $\pi/2$ та другий резонансний підсилювач напруги другої гармоніки зв'язаний з другою та третьою сигнальними обмотками магнітотуляційної головки, а вихід суматора - зі схемою виділення фази, що дозволить підвищити роздільну спроможність та забезпечити використання датчика у фазових системах керування.

Поставлена задача вирішується тим, що у датчику переміщення, що містить прохідний зубчастий якір, розташований біля двох сердечників з котушками, зміщених один відносно іншого на ціле число чвертей кроку різьби перетворювача, згідно з корисною моделлю, як прохідний зубчастий якір застосовано шкалу, на яку нанесено магнітні мітки з полярністю, що чергується, а як два сердечники з котушками застосовано магнітотуляційну головку, розташовану біля шкали, причому обмотки збудження магнітотуляційної головки підключені до збуджуючого генератора струму першої гармоніки синусоїдної форми, перша сигнальна обмотка через перший резонансний підсилювач напруги другої гармоніки сполучена з першим входом суматора, другий вхід якого через фазозсувальний ланцюг на $\pi/2$ та другий резонансний підсилювач напруги другої гармоніки зв'язаний з другою та третьою сигнальними обмотками магнітотуляційної головки, а вихід суматора - зі схемою виділення фази.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено датчик переміщення (фіг. 1), що містить шкалу 1 з магнітними мітками з полярністю, що чергується, збуджуючий генератор струму першої гармоніки синусоїдної форми 2, підключений до обмоток 3, 4 збудження магнітотуляційної головки 5, розташованої біля шкали 1, першу, другу та третю сигнальні обмотки 6-8, перший та другий резонансні підсилювачі напруги другої гармоніки 9, 10, фазозсувальний ланцюг на $\pi/2$ 11, суматор 12 та схему виділення фази 13.

Датчик переміщення працює наступним чином. Попередньо на шкалу 1 нанесено магнітні мітки з полярністю, що чергується. Збуджуючий генератор струму першої гармоніки синусоїдної форми 2 подає струм в обмотки 3, 4 збудження магнітотуляційної головки 5. На виході першої сигнальної обмотки 6 з'являється напруга, адекватна горизонтальній складовій напруженості поля магнітної мітки, а на виході другої та третьої сигнальних обмоток 7, 8 - напруга, адекватна вертикальній складовій напруженості поля мітки.

При взаємному переміщенні магнітотуляційної головки 5 та диска 1 у момент знаходження робочого зазору магнітотуляційної головки 5 на відстані l від початку періоду L чергування магнітних міток на виході першого резонансного підсилювача напруги другої гармоніки 9 виробляється напруга

$$u_9 = U_m \cos 2\omega t \sin 2\pi \frac{l}{L} \sin, \text{ на виході другого резонансного}$$

$$\text{підсилювача напруги другої гармоніки 10 - напруга } u_{10} = U_m \cos 2\omega t \sin 2\pi \frac{l}{L}, \text{ на виході}$$

$$\text{фазозсувального ланцюга на } \pi/2 \text{ 11 - напруга } u_{11} = U_m \cos(2\omega t + \frac{\pi}{2}) \cos 2\pi \frac{l}{L}. \text{ Вихідним сигналом}$$

$$\text{суматора } u_{12} = U_m \sin(\omega t + \varphi), \text{ де } \varphi = 2\pi \frac{l}{L}, \text{ при цьому схема виділення фази 13 виробляє лінійну}$$

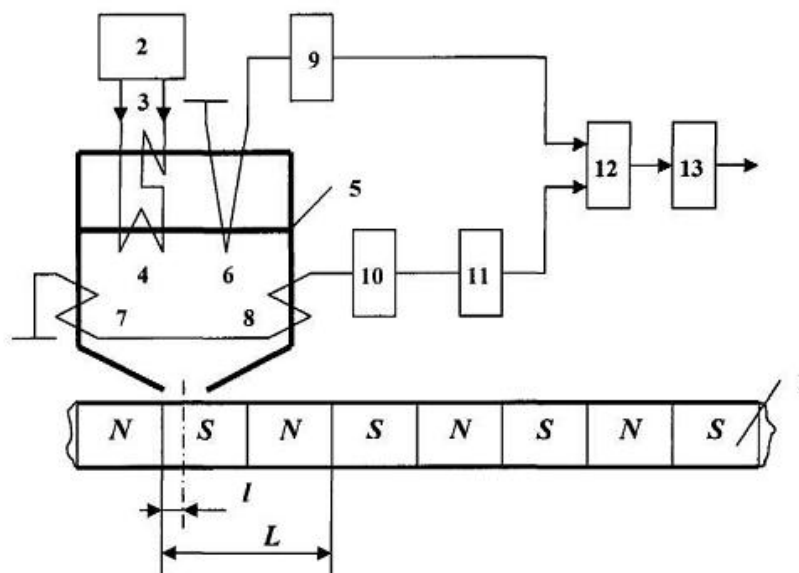
$$\text{залежність фази } \varphi(l) \text{ у межах періоду } L \text{ (фіг. 2).}$$

Пропонована корисна модель завдяки застосуванню магнітотуляційної головки, диска з нанесеними на нього мітками та схеми обробки сигналів забезпечить підвищення роздільної спроможності перетворювача та використання датчика у фазових системах керування.

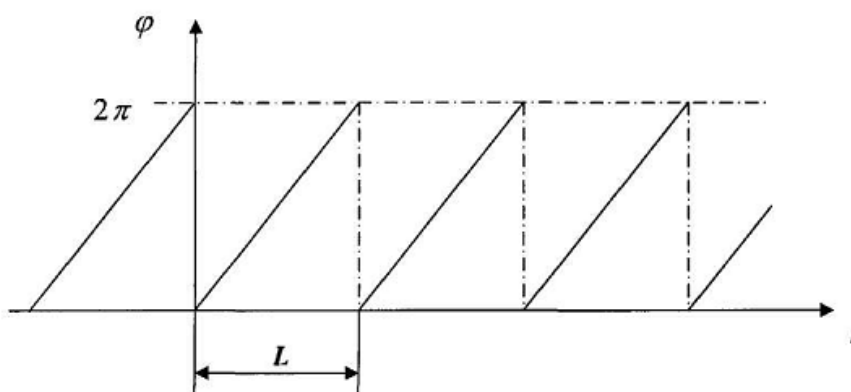
5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Датчик переміщення, що містить прохідний зубчастий явір, розташований біля двох сердечників з котушками, зміщених один відносно іншого на ціле число чвертей кроку різьби перетворювача, який **відрізняється** тим, що як прохідний зубчастий явір застосовано шкалу, на яку нанесено магнітні мітки з полярністю, що чергується, а як два сердечники з котушками застосовано магнітотуляційну головку, розташовану біля шкали, причому обмотки збудження магнітотуляційної головки підключені до збуджуючого генератора струму першої гармоніки синусоїдної форми, перша сигнальна обмотка через перший резонансний підсилювач напруги другої гармоніки сполучена з першим входом суматора, другий вхід якого через фазозсувальний ланцюг на $\pi/2$ та другий резонансний підсилювач напруги другої гармоніки зв'язаний з другою та третьою сигнальними обмотками магнітотуляційної головки, а вихід суматора - зі схемою виділення фази.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка Д. Шеврун

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