



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **81905** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
G01G 9/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

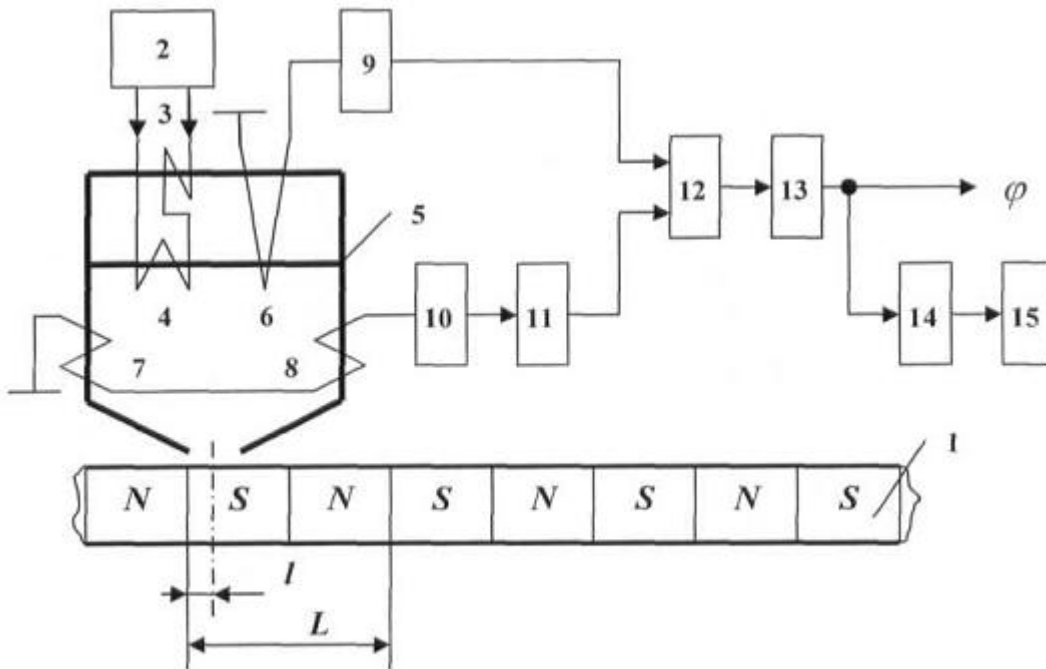
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 01750	(72) Винахідник(и): Смирний Михайло Федорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 13.02.2013	(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: 10.07.2013	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2013, Бюл.№ 13	

(54) ДАТЧИК ПЕРЕМІЩЕННЯ

(57) Реферат:

Датчик переміщення містить шкалу, на яку нанесено магнітні мітки з полярністю, що чергується, магнітмодуляційну головку, збуджуючий генератор струму першої гармоніки, перший резонансний підсилювач напруги другої гармоніки, суматор, другий резонансний підсилювач напруги другої гармоніки, другу та третю сигнальні обмотки, схему виділення фази, диференціюючий ланцюг, лічильник імпульсів.



Фиг. 1

UA 81905 U

Корисна модель належить до вимірювальної техніки та може бути використана для безперервного відліку лінійних переміщень та підрахунку кількості імпульсів, пропорційної переміщенню.

Відомий датчик переміщень, що містить прохідний зубчастий якір, розташований біля двох 5 сердечників з котушками, зміщених один відносно іншого на ціле число чвертей кроку різьби перетворювача, як прохідний зубчастий якір застосовано шкалу, на яку нанесено магнітні мітки з полярністю, що чергується, а як два сердечники з котушками застосовано магнітомодуляційну 10 головку, розташовану біля шкали, причому обмотки збудження магнітомодуляційної головки підключені до збуджуючого генератора струму першої гармоніки синусоїдної форми, перша сигнальна обмотка через перший резонансний підсилювач напруги другої гармоніки сполучена з 15 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 магнітомодуляційної головки, а вихід суматора - зі схемою виділення фази [див. патент України № 74913, G01G 9/00, опубл. 12.11.2012]. Цей датчик переміщення вибрано за найближчий аналог.

Недоліком відомого датчика переміщення є те, що в ньому відсутня можливість підрахунку кількості імпульсів, пропорційної переміщенню, що звужує сферу його застосування.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення датчика переміщення шляхом 20 того, що застосовано диференціюючий ланцюг, входом з'єднаний з виходом схеми виділення фази, а виходом - з лічильником імпульсів, що дозволить розширити функціональні можливості датчика.

Поставлена задача вирішується тим, що у датчику переміщення, що містить шкалу, на яку нанесено магнітні мітки з полярністю, що чергується, магнітомодуляційну головку, розташовану 25 біля шкали, причому обмотки збудження магнітомодуляційної 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 магнітомодуляційної головки, а вихід суматора - зі схемою виділення фази, згідно з 30 корисною моделлю, застосовано диференціюючий ланцюг, входом з'єднаний з виходом схеми виділення фази, а виходом - з лічильником імпульсів.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено датчик переміщення (фіг. 1), що містить шкалу 1 з магнітними мітками з полярністю, що чергується, збуджуючий генератор 35 струму першої гармоніки синусоїдної форми 2, підключений до обмоток 3, 4 збудження магнітомодуляційної 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, схему виділення фази 13, диференціюючий ланцюг 14 та лічильник імпульсів 15.

Датчик переміщення працює наступним чином. Попередньо на шкалу 1 нанесено магнітні 40 мітки з полярністю, що чергується. Збуджуючий генератор струму першої гармоніки синусоїдної форми 2 подає струм в обмотки 3, 4 збудження магнітомодуляційної 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 магнітного поля мітки.

При взаємному переміщенні магнітомодуляційної головки 5 та диска 1 у момент 45 знаходження робочого зазору магнітомодуляційної головки 5 на відстані l від початку періоду L чергування магнітних міток на виході першого резонансного підсилювача напруги другої

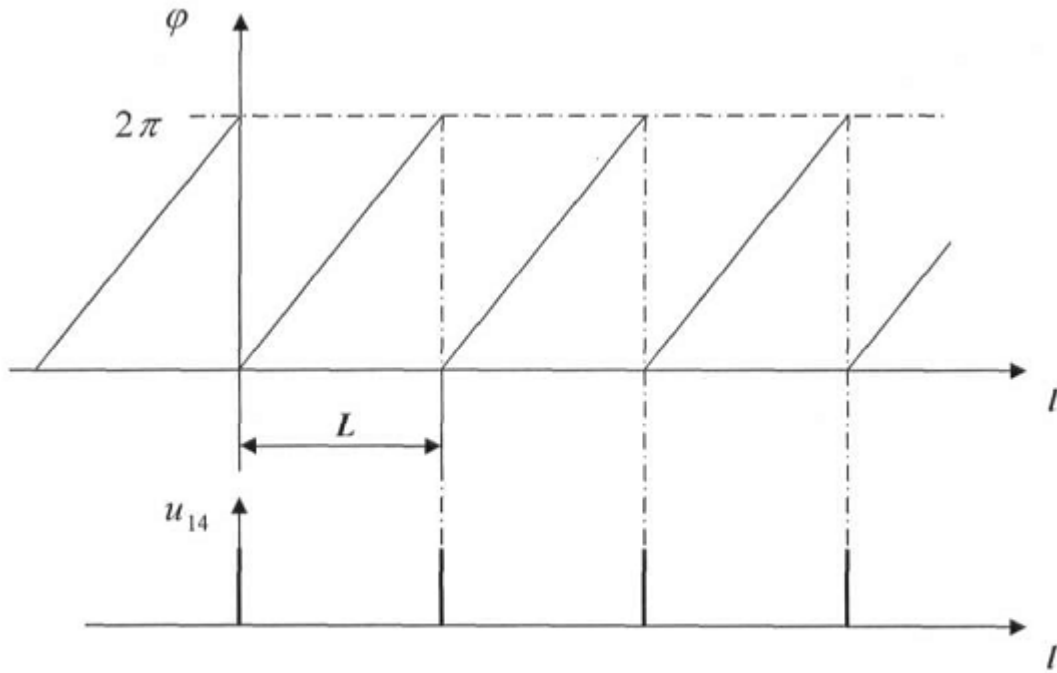
гармоніки 9 виробляється напруга $u_9 = U_m \cos 2\omega t \sin 2\pi \frac{l}{L}$, на виході другого резонансного

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

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

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

13 виробляє лінійну залежність фази $u(l)$ у межах періоду L (епюра u , фіг. 2), цей сигнал



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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