



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **77861** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
G01G 9/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

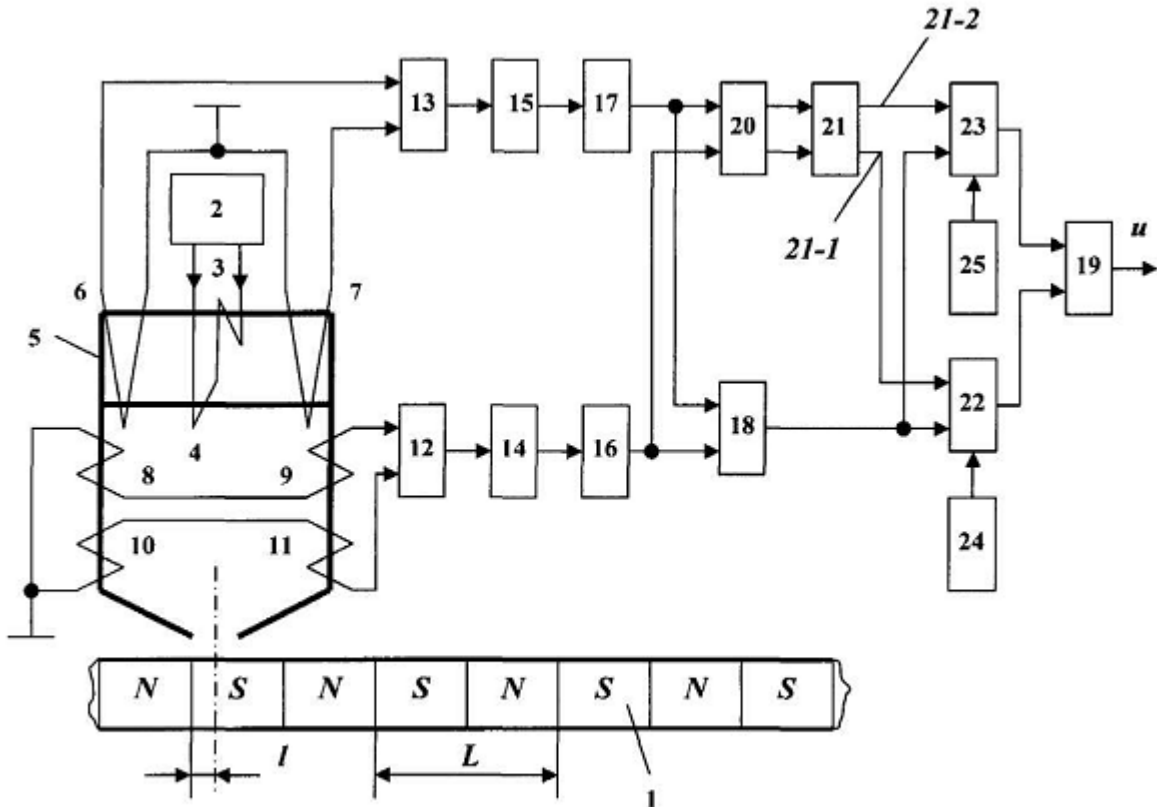
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 10950	(72) Винахідник(и): Смирний Михайло Федорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 19.09.2012	(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: 25.02.2013	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.02.2013, Бюл.№ 4	

(54) ПЕРЕТВОРЮВАЧ ПЕРЕМІЩЕННЯ

(57) Реферат:

Перетворювач переміщення містить магнітотуляційну головку, шкалу, формувач імпульсів збудження, резонансні підсилювачі, фазові детектори, суматори, диференціальний підсилювач, тригер, повторювач.



Фіг. 1

UA 77861 U

Корисна модель належить до інформаційно-вимірювальної техніки та може бути використана як датчик положення у пристроях автоматики з неперервним відліком лінійних переміщень.

Відомо перетворювач переміщення, що містить магнітотуляційну головку, розташовану біля шкали, на яку нанесено магнітні мітки з полярністю, що чергується, формувач імпульсів збудження, до якого підключено обмотки збудження магнітотуляційної головки, розпізнавач напрямку руху у складі першого тригера, виходи якого підключені до першого та другого диференціюючих ланцюгів, зв'язаних з першими входами першого та другого логічних елементів І, другі входи яких з'єднані з виходами другого тригера, та реверсивний лічильник, першу та другу сигнальні обмотки магнітотуляційної головки зв'язано з першим тригером, третю-шосту сигнальні обмотки - з другим тригером [див. патент України № 50565, МПК G01L 9/00, опубл. 10.06.2010, бюл. № 11]. Цей перетворювач вибрано за найближчий аналог.

Недоліком відомого перетворювача переміщення є те, що через неможливість неперервного відліку лінійних переміщень він має обмежену сферу застосування.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення перетворювача переміщення шляхом того, що як формувач імпульсів збудження застосовано формувач синусоїдного струму збудження, першу, другу сигнальні обмотки магнітотуляційної головки через послідовно з'єднані другий резонансний підсилювач другої гармоніки, другий фазовий детектор та другий обмежник напруги підключено до перших входів першого суматора та диференціального підсилювача, третю-шосту сигнальні обмотки магнітотуляційної головки через послідовно з'єднані перший резонансний підсилювач другої гармоніки, перший фазовий детектор та перший обмежник напруги підключено до других входів першого суматора та диференціального підсилювача, прямий та інверсний виходи якого підключені до входів тригера, прямий та інверсний виходи якого сполучені з першими входами повторювача, що не інвертує, та повторювача, що інвертує, до других входів яких підключені виходи першого суматора та диференціального підсилювача, до третіх входів - перше та друге джерела опорних напруг, а виходи зв'язані зі входами другого суматора. Це завдяки формуванню прямолінійної залежності вихідної напруги від відстані дозволить використовувати перетворювач як датчик положення у системах керування об'єктами, що забезпечить розширення його функціональних можливостей.

Поставлена задача вирішується тим, що у перетворювачі переміщення, що містить магнітотуляційну головку, розташовану біля шкали, на яку нанесено магнітні мітки з полярністю, що чергується, формувач імпульсів збудження, до якого підключено обмотки збудження магнітотуляційної головки, спорядженої першою-шостою сигнальними обмотками, згідно з корисною моделлю, як формувач імпульсів збудження застосовано формувач синусоїдного струму збудження, першу, другу сигнальні обмотки магнітотуляційної головки через послідовно з'єднані другий резонансний підсилювач другої гармоніки, другий фазовий детектор та другий обмежник напруги підключено до перших входів першого суматора та диференціального підсилювача, третю-шосту сигнальні обмотки магнітотуляційної головки через послідовно з'єднані перший резонансний підсилювач другої гармоніки, перший фазовий детектор та перший обмежник напруги підключено до других входів першого суматора та диференціального підсилювача, прямий та інверсний виходи якого підключені до входів тригера, прямий та інверсний виходи якого сполучені з першими входами повторювача, що не інвертує, та повторювача, що інвертує, до других входів яких підключений вихід першого суматора, до третіх входів - перше та друге джерела опорних напруг, а виходи зв'язані зі входами другого суматора.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено перетворювач переміщення (фіг. 1), що містить шкалу 1 з магнітними мітками з полярністю, що чергується, формувач 2 синусоїдного струму збудження, підключений до обмоток 3, 4 збудження магнітотуляційної головки 5, розташованої біля шкали 1, першу-шосту сигнальні обмотки 6-11, другий, перший резонансний підсилювачі 12, 13 другої гармоніки, другий, перший фазові детектори 14, 15, другий, перший обмежники напруги 16, 17, перший, другий суматори 18, 19, диференціальний підсилювач 20, тригер 21, повторювач 22, що не інвертує, повторювач 23, що інвертує, перше та друге джерела опорних напруг 24, 25.

На фіг. 2 наведено діаграми роботи перетворювача переміщення.

Перетворювач переміщення працює наступним чином. Попередньо на шкалу 1 нанесено магнітні мітки з полярністю, що чергується. Формувач 2 синусоїдного струму збудження виробляє струм частоти f що подається в обмотки 3, 4 збудження магнітотуляційної головки 5. При взаємному переміщенні її та шкали 1 на виходах першої-шостої сигнальних обмоток 6-11 магнітотуляційної головки 5 з'являються сигнали, які через резонансні підсилювачі 12, 13

другої гармоніки, на виході яких формуються сигнали $u_{12} = U_m \cos 2\omega t \sin 2\pi \frac{l}{L}$ та

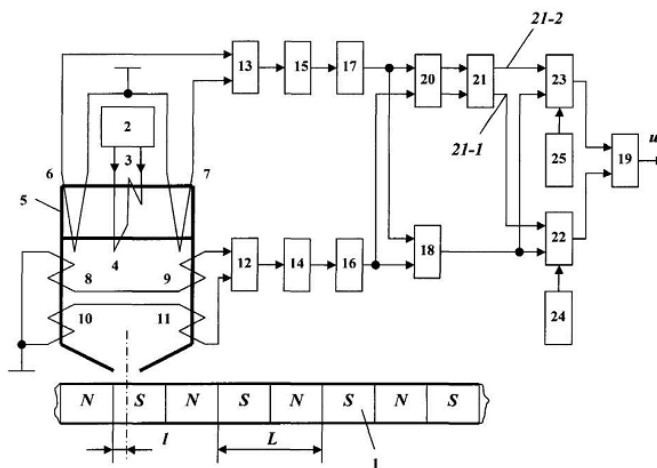
$$u_{12} = U_m \cos 2\omega t \cos 2\pi \frac{l}{L}$$

2) подаються на входи першого суматора 18 та диференціального підсилювача 20, які виробляють пилоподібні напруги (епюри 18, 20, фіг. 2). Тригер 21 формує на своїх прямому та інверсному виходах сигнали (епюри 21-1, 21-2, фіг. 2), які подаються на дозволяльні входи повторювача 22, що не інвертує, та повторювача 23, що інвертує, при цьому на третій вхід повторювача 22, що не інвертує, з першого джерела опорної напруги 24 подається опорна напруга величиною $U_{on}=U$, де U - амплітуда пилоподібні напруги (епюра 18, фіг. 2), а на третій вхід повторювача 23, що інвертує, з другого джерела опорної напруги 25 подається опорна напруга величиною $3U_{on}=3U$. З повторювача 22, що не інвертує, та повторювача 23, що інвертує, вихідні сигнали (епюри 22, 23, фіг. 2) поступають на входи другого суматора 19, вихідний сигнал u якого змінюється від відстані l за прямолінійним законом у межах періоду (епюра 19, фіг. 2) L.

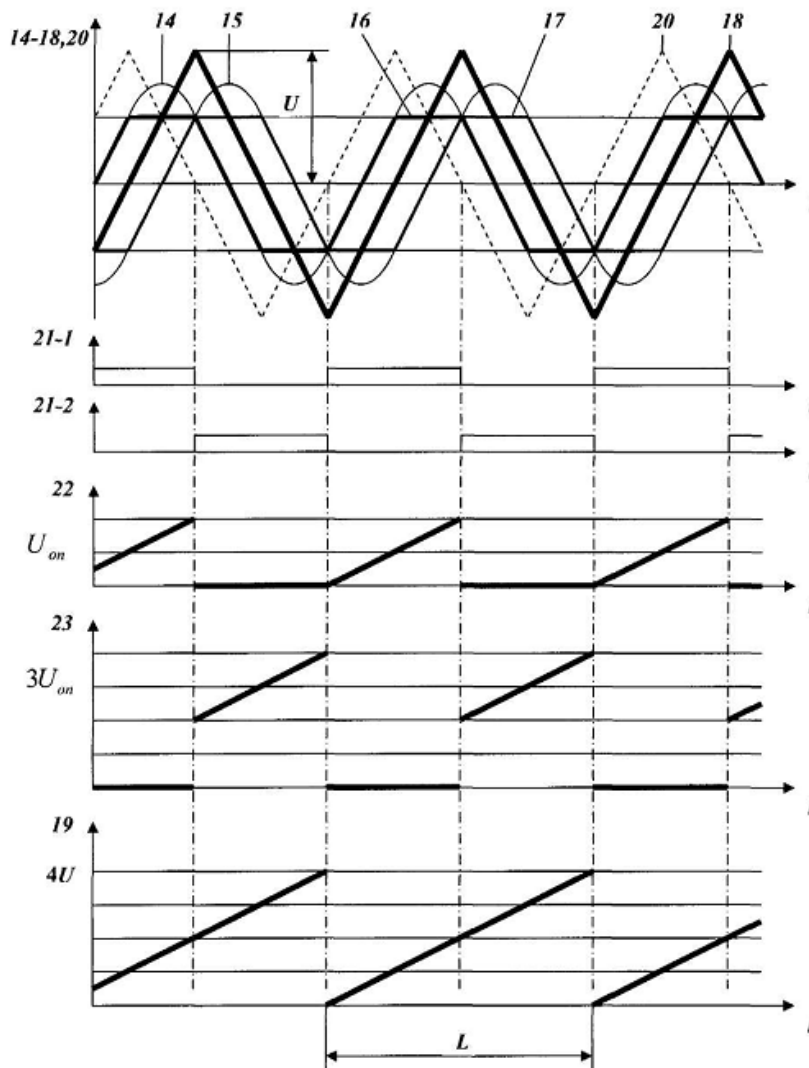
Пропонована корисна модель забезпечить розширення сфери використання перетворювача.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Перетворювач переміщення, що містить магнітотуляційну головку, розташовану біля шкали, на яку нанесено магнітні мітки з полярністю, що чергується, формувач імпульсів збудження, до якого підключено обмотки збудження магнітотуляційної головки, спорядженої першою-шостою сигнальними обмотками, який **відрізняється** тим, що як формувач імпульсів збудження застосовано формувач синусоїдного струму збудження, першу, другу сигнальні обмотки магнітотуляційної головки через послідовно з'єднані другий резонансний підсилювач другої гармоніки, другий фазовий детектор та другий обмежник напруги підключено до перших входів першого суматора та диференціального підсилювача, третю-шосту сигнальні обмотки магнітотуляційної головки через послідовно з'єднані перший резонансний підсилювач другої гармоніки, перший фазовий детектор та перший обмежник напруги підключено до других входів першого суматора та диференціального підсилювача, прямий та інверсний виходи якого підключені до входів тригера, прямий та інверсний виходи якого сполучені з першими входами повторювача, що не інвертує, та повторювача, що інвертує, до других входів яких підключений вихід першого суматора, до третіх входів - перше та друге джерела опорних напруг, а виходи зв'язані зі входами другого суматора.



Фіг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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