



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **81789** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**G01L 9/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

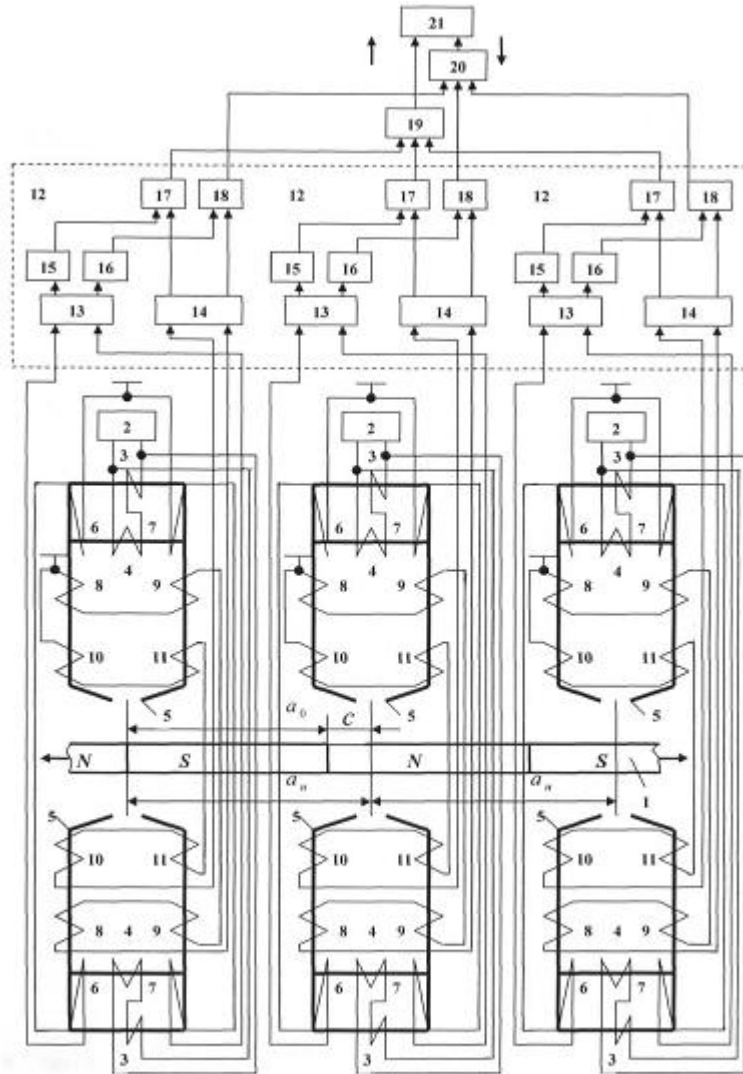
(21) Номер заявки: <b>u 2013 01122</b>	(72) Винахідник(и): <b>Смирний Михайло Федорович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>30.01.2013</b>	(73) Власник(и): <b>СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.07.2013</b>	квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.07.2013, Бюл.№ 13</b>	

## (54) ПЕРЕТВОРЮВАЧ ПЕРЕМІЩЕННЯ

### (57) Реферат:

Перетворювач переміщення містить магнітотуляційну головку, розташовану біля шкали, на яку нанесено магнітні мітки з полярністю, що чергується, при цьому обмотки збудження якої підключені до формувача імпульсів збудження, перша та друга сигнальні обмотки зв'язані з першим тригером, а третя-шоста сигнальні обмотки - з другим тригером, а також містить 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, реверсивний лічильник, магнітотуляційні головки розташовані біля шкали з ноніусним співвідношенням  $a_n = a_0 \gamma \pm c$ , де  $a_n$  - відстань між суміжними магнітотуляційними головками,  $a_0$  - квант шкали,  $\gamma$  - модуль ноніусної шкали,  $c$  - дискретність ноніуса, при цьому сигнальні обмотки магнітотуляційних головок підключені до ідентичних розпізнавачів напрямку руху, виходи перших логічних елементів І сполучені з входами першого елемента АБО, виходи других логічних елементів І сполучені з входами другого елемента АБО, а виходи елементів АБО зв'язані з реверсивним лічильником. Застосовано додаткові магнітотуляційні головки, розташовані біля шкали з її протилежного боку на одних осях з основними магнітотуляційними головками.

UA 81789 U



Фиг.

Корисна модель належить до інформаційно-вимірювальної техніки та може бути використана як датчики положення у пристроях для програмного управління та автоматики з реверсивним характером руху.

Відомо перетворювач переміщення, що містить магнітотуляційну головку, розташовану біля шкали, на яку нанесено магнітні мітки з полярністю, що чергується, при цьому обмотки збудження якої підключені до формувача імпульсів збудження, перша та друга сигнальні обмотки зв'язані з першим тригером, а третя-шоста сигнальні обмотки - з другим тригером, а також містить 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 I, другі входи яких з'єднані з виходами другого тригера, та реверсивний лічильник, в якому застосовано додаткові магнітотуляційні головки, розташовані біля шкали з ноніусним співвідношенням  $a_n = a_0 \gamma \pm c$ , де  $a_n$  - відстань між суміжними магнітотуляційними головками,  $a_0$  - квант шкали,  $\gamma$  - модуль ноніусної шкали,  $c$  - дискретність ноніуса, при цьому сигнальні обмотки додаткових магнітотуляційних головок підключені до додаткових ідентичних розпізнавачів напрямку руху, виходи перших логічних елементів I сполучені з входами першого елемента АБО, виходи других логічних елементів I сполучені з входами другого елемента АБО, а виходи елементів АБО зв'язані з реверсивним лічильником [див. патент України № 74915, G01L 9/00, опубл. 12.11.2012, бюл. № 21]. Цей перетворювач вибрано за прототип.

Недоліком відомого перетворювача переміщення є те, що через розташування магнітотуляційних головок уздовж шкали з одного її боку він має недостатню чутливість та невисоку стабільність при коливаннях зазору між шкалою та магнітотуляційними головками.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення перетворювача переміщення шляхом того, що в ньому застосовано додаткові магнітотуляційні головки, розташовані біля шкали з її протилежного боку на одних осях з основними магнітотуляційними головками, що дозволить підвищити як чутливість перетворювача, так і його стабільність завдяки зменшенню впливу коливань зазору між шкалою та магнітотуляційними головками.

Поставлена задача вирішується тим, що у перетворювачі переміщення, що містить магнітотуляційну головку, розташовану біля шкали, на яку нанесено магнітні мітки з полярністю, що чергується, при цьому обмотки збудження якої підключені до формувача імпульсів збудження, перша та друга сигнальні обмотки зв'язані з першим тригером, а третя-шоста сигнальні обмотки - з другим тригером, а також містить 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 I, другі входи яких з'єднані з виходами другого тригера, реверсивний лічильник, магнітотуляційні головки розташовані біля шкали з ноніусним співвідношенням  $a_n = a_0 \gamma \pm c$ , де  $a_n$  - відстань між суміжними магнітотуляційними головками,  $a_0$  - квант шкали,  $\gamma$  - модуль ноніусної шкали,  $c$  - дискретність ноніуса, при цьому сигнальні обмотки магнітотуляційних головок підключені до ідентичних розпізнавачів напрямку руху, виходи перших логічних елементів I сполучені з входами першого елемента АБО, виходи других логічних елементів I сполучені з входами другого елемента АБО, а виходи елементів АБО зв'язані з реверсивним лічильником, згідно з корисною моделлю, застосовано додаткові магнітотуляційні головки, розташовані біля шкали з її протилежного боку на одних осях з основними магнітотуляційними головками.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено перетворювач переміщення, що містить шкалу 1 з магнітними мітками з полярністю, що чергується, формувачі 2 імпульсів збудження, підключені до обмоток 3, 4 збудження основних та додаткових магнітотуляційних головок 5, розташованих по обидва боки шкали 1 на одних осях, перші-шості сигнальні обмотки 6-11, розпізнавачі 12 напрямку руху у складі перших 13 та других 14 тригерів, перших 15 та других 16 диференціюючих ланцюгів, перших 17 та других 18 логічних елементів I, перший 19 та другий 20 елементи АБО та реверсивний лічильник 21. Суміжні магнітотуляційні головки розташовані одна від одної на відстані, що дорівнює  $a_n = a_0 \gamma \pm c$ , де  $a_0$  - квант шкали,  $\gamma$  - модуль ноніусної шкали,  $c$  - дискретність ноніуса. Обмотки 3, 4 збудження основних та додаткових магнітотуляційних головок 5 з'єднані паралельно, а їхні перші-шості сигнальні обмотки 6-11 - послідовно.

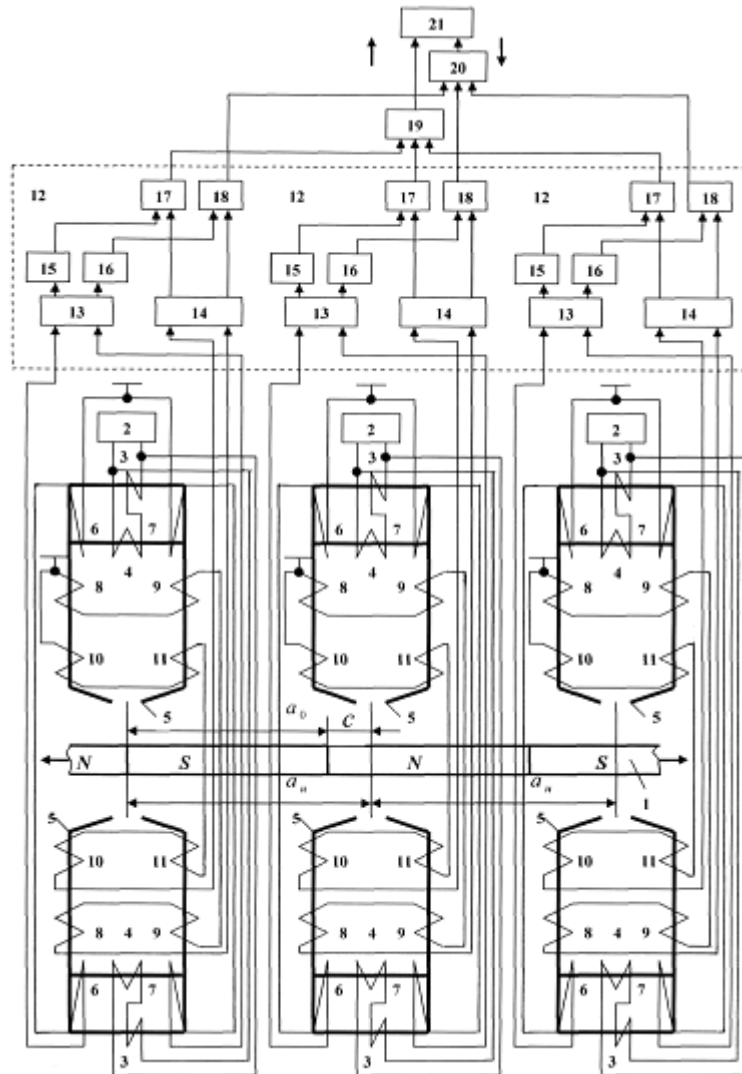
Перетворювач переміщення працює наступним чином. Попередньо на шкалу 1 нанесено магнітні мітки з полярністю, що чергується. Формувачі 2 імпульсів збудження виробляють імпульси, що подаються в обмотки 3, 4 збудження основних та додаткових магнітотуляційних головок 5. При взаємному переміщенні їх та шкали 1 на виході сигнальних обмоток 6, 7 основних та додаткових магнітотуляційних головок 5 з'являються імпульси, при перевищенні порога спрацювання яких перші тригери 13 устанавлюються в одиничний або нульовий стан, що

відповідає руху шкали 1 ліворуч або праворуч. У подальшому вихідні сигнали перших 13 тригерів через перші 15 та другі 16 диференціюючі ланцюги подаються на перші входи перших 17 та других 18 логічних елементів І. На виході сигнальних обмоток 8, 9 та 10, 11 основних та додаткових магнітотуляційних головок 5, включених за схемою градієнтметра, криві, що обгинають імпульси, зміщені на половину елементарного кванта шкали відносно кривих, що обгинають імпульси, які з'являються на виходах сигнальних обмоток 6, 7 основних та додаткових магнітотуляційних головок 5. Імпульси на виходах сигнальних обмоток 8, 9 та 10, 11 при перевищенні порога спрацювання устанавлюють другі 14 тригери в одиничний або нульовий стан, що відповідає руху шкали 1 ліворуч або праворуч. Вихідні сигнали других 14 тригерів подаються на другі входи перших 17 та других 18 логічних елементів І, які пропускають на входи першого 19 та другого 20 елементів АБО відповідно тільки сигнали позитивної полярності, які надходять на входи реверсивного лічильника 21. При переміщенні шкали тільки одна з пар основних та додаткових магнітотуляційних головок 5, розташованих на одній осі, виробляє інформаційний сигнал, чим забезпечується однозначність відліку у будь-якому положенні шкали.

Пропонована корисна модель завдяки подвоєнню величини інформаційних сигналів забезпечить підвищення чутливості та за рахунок розташування магнітотуляційних головок з обох боків шкали - ігнорування впливу зазору на роботу перетворювача.

## 20 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Перетворювач переміщення, що містить магнітотуляційну головку, розташовану біля шкали, на яку нанесено магнітні мітки з полярністю, що чергується, при цьому обмотки збудження якої підключені до формувача імпульсів збудження, перша та друга сигнальні обмотки зв'язані з першим тригером, а третя-шоста сигнальні обмотки - з другим тригером, а також містить 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, реверсивний лічильник, магнітотуляційні головки розташовані біля шкали з ноніусним співвідношенням  $a_n = a_0 \gamma \pm c$ , де  $a_n$  - відстань між суміжними магнітотуляційними головками,  $a_0$  - квант шкали,  $\gamma$  - модуль ноніусної шкали,  $c$  - дискретність ноніуса, при цьому сигнальні обмотки магнітотуляційних головок підключені до ідентичних розпізнавачів напрямку руху, виходи перших логічних елементів І сполучені з входами першого елемента АБО, виходи других логічних елементів І сполучені з входами другого елемента АБО, а виходи елементів АБО зв'язані з реверсивним лічильником, який **відрізняється** тим, що застосовано додаткові магнітотуляційні головки, розташовані біля шкали з її протилежного боку на одних осях з основними магнітотуляційними головками.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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