



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **78225** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**G01G 9/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

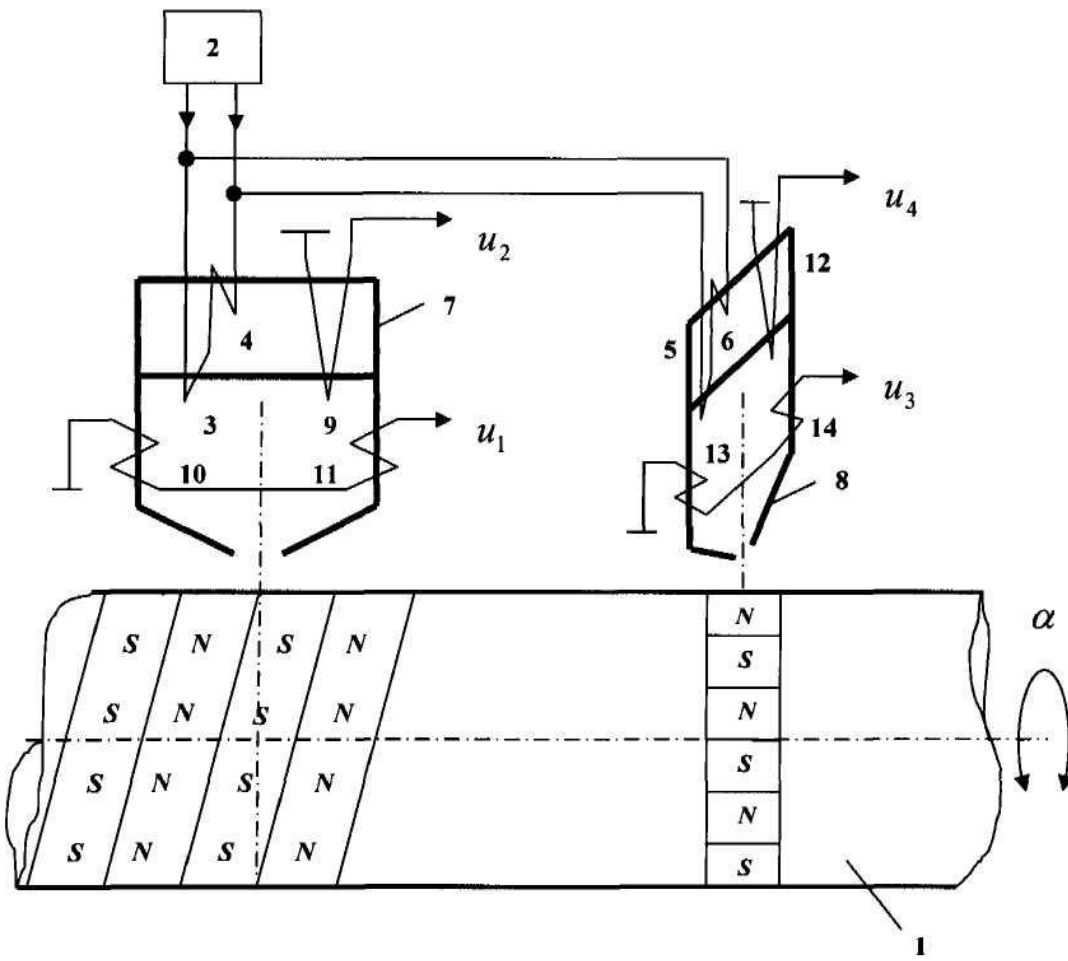
(21) Номер заявки: <b>u 2012 10957</b>	(72) Винахідник(и): <b>Смирний Михайло Федорович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>19.09.2012</b>	(73) Власник(и): <b>СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>11.03.2013</b>	квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ, 91034 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>11.03.2013, Бюл.№ 5</b>	

## (54) ПЕРЕТВОРЮВАЧ КУТОВИХ ПЕРЕМІЩЕНЬ

### (57) Реферат:

Перетворювач кутових переміщень містить прохідний циліндричний якір, на якому для грубого відліку нанесена різьбова гвинтова доріжка, біля якої розташований П-подібний сердечник з котушками, а для точного відліку нанесена зубчаста доріжка, біля якої розміщений зубчастий сердечник з котушками. Як різьбову гвинтову доріжку прохідного циліндричного якоря застосовано дві гвинтові доріжки з магнітними мітками з полярністю, що чергують, як П-подібний сердечник з котушками застосовано першу магнітотуляційну головку, як зубчасту доріжку застосовано доріжку з магнітними мітками з полярністю, що чергують, як зубчастий сердечник з котушками - другу магнітотуляційну головку. Обмотки збудження магнітотуляційних головок підключені до збуджуючого генератора струму синусоїдної форми, а кожна з магнітотуляційних головок споряджена першою сигнальною обмоткою та з'єднаними між собою другою та третьою сигнальними обмотками.

UA 78225 U



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

Відомо перетворювач з грубою та точною системами відліку кутових переміщень, що містить прохідний циліндричний якір, на якому для грубого відліку нанесена різьбова гвинтова доріжка, біля якої розташований П-подібний сердечник з котушками, а для точного відліку - зубчаста доріжка, біля якої розміщений зубчастий сердечник з котушками [див. Индуктивные преобразователи для автоматизации металлорежущих станков / М.П. Рашкович, П.М. Рашкович, Б.И. Шкловский. - М.: Машиностроение, - 1969. - С. 24, табл. 1 (24)]. Цей перетворювач вибрано за прототип.

Недоліком відомого перетворювача кутових переміщень є те, що наявні сердечники з котушками через суттєві потоки розсіювання та прохідний зубчастий циліндричний якір не забезпечують достатню чутливість та високу роздільну спроможність перетворювача.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення перетворювача кутових переміщень шляхом того, що як різьбову гвинтову доріжку прохідного циліндричного якоря застосовано дві гвинтові доріжки з магнітними мітками з полярністю, що чергується, як П-подібний сердечник з котушками застосовано першу магнітотуляційну головку, як зубчасту доріжку застосовано доріжку з магнітними мітками з полярністю, що чергується, як зубчастий сердечник з котушками - другу магнітотуляційну головку, причому обмотки збудження магнітотуляційних головок підключені до збуджуючого генератора струму синусоїдної форми, а кожна з магнітотуляційних головок споряджена першою сигнальною обмоткою та з'єднаними між собою другою та третьою сигнальними обмотками, що дозволить підвищити чутливість та роздільну спроможність перетворювача.

Поставлена задача вирішується тим, що у перетворювачу кутових переміщень, що містить прохідний циліндричний якір, на якому для грубого відліку нанесена різьбова гвинтова доріжка, біля якої розташований П-подібний сердечник з котушками, а для точного відліку нанесена зубчаста доріжка, біля якої розміщений зубчастий сердечник з котушками, згідно корисної моделі, як різьбову гвинтову доріжку прохідного циліндричного якоря застосовано дві гвинтові доріжки з магнітними мітками з полярністю, що чергується, як П-подібний сердечник з котушками застосовано першу магнітотуляційну головку, як зубчасту доріжку застосовано доріжку з магнітними мітками з полярністю, що чергується, як зубчастий сердечник з котушками - другу магнітотуляційну головку, причому обмотки збудження магнітотуляційних головок підключені до збуджуючого генератора струму синусоїдної форми, а кожна з магнітотуляційних головок споряджена першою сигнальною обмоткою та з'єднаними між собою другою та третьою сигнальними обмотками.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням.

Де зображено перетворювач кутових переміщень, що містить прохідний циліндричний якір 1, збуджуючий генератор струму синусоїдної форми 2, підключений до обмоток 3, 4 та 5, 6 збудження магнітотуляційних головок 7, 8, перша 7 з яких розташована біля двох гвинтових доріжок з магнітними мітками з полярністю, що чергується, нанесених на прохідний циліндричний якір 1, друга 8 магнітотуляційна головка розміщена проти доріжки з магнітними мітками з полярністю, що чергується, нанесеними по колу на прохідний циліндричний якір 1. Перша магнітотуляційна головка 7 споряджена першою-третьою сигнальними обмотками 9-11, а друга магнітотуляційна головка 8 - першою-третьою сигнальними обмотками 12-14.

Перетворювач кутових переміщень працює наступним чином. Попередньо на прохідний циліндричний якір 1 для грубого відліку нанесено дві гвинтові доріжки з магнітними мітками з полярністю, що чергується, та для точного відліку - доріжку з магнітними мітками з полярністю, що чергується. Збуджуючий генератор струму синусоїдної форми 2 подає струм частоти  $f$  в обмотки 3, 4 та 5, 6 збудження магнітотуляційних головок 7, 8. На виході першої сигнальної обмотки 9, 12 кожної з магнітотуляційних головок 7, 8 з'являється напруга, адекватна горизонтальній складовій напруженості поля магнітних міток, а на виході другої та третьої сигнальних обмоток 10, 11 та 13, 14 - напруга, адекватна вертикальній складовій напруженості поля міток.

При повороті прохідного циліндричного якоря 1 на кут  $\alpha$  на виході другої та третьої сигнальних обмоток 10, 11 магнітотуляційної головки 7 виробляється напруга  $u_1 = U_{m3} \cos 2\omega t \sin \alpha$ , на виході її першої сигнальної обмотки 9 - напруга  $u_2 = U_{m3} \cos 2\omega t \cos \alpha$ , на виході другої та третьої сигнальних обмоток 13, 14 магнітотуляційної головки 8 виробляється напруга  $u_3 = U_{m9} \cos 2\omega t \sin n\alpha$ , а на виході її першої сигнальної обмотки - напруга  $u_4 = U_{m9} \cos 2\omega t \cos n\alpha$ , де  $n$  - кількість міток на доріжці точного відліку.

Пропонована корисна модель завдяки можливості запису-зчитування магнітних міток з високою щільністю забезпечить підвищення роздільної спроможності перетворювача.

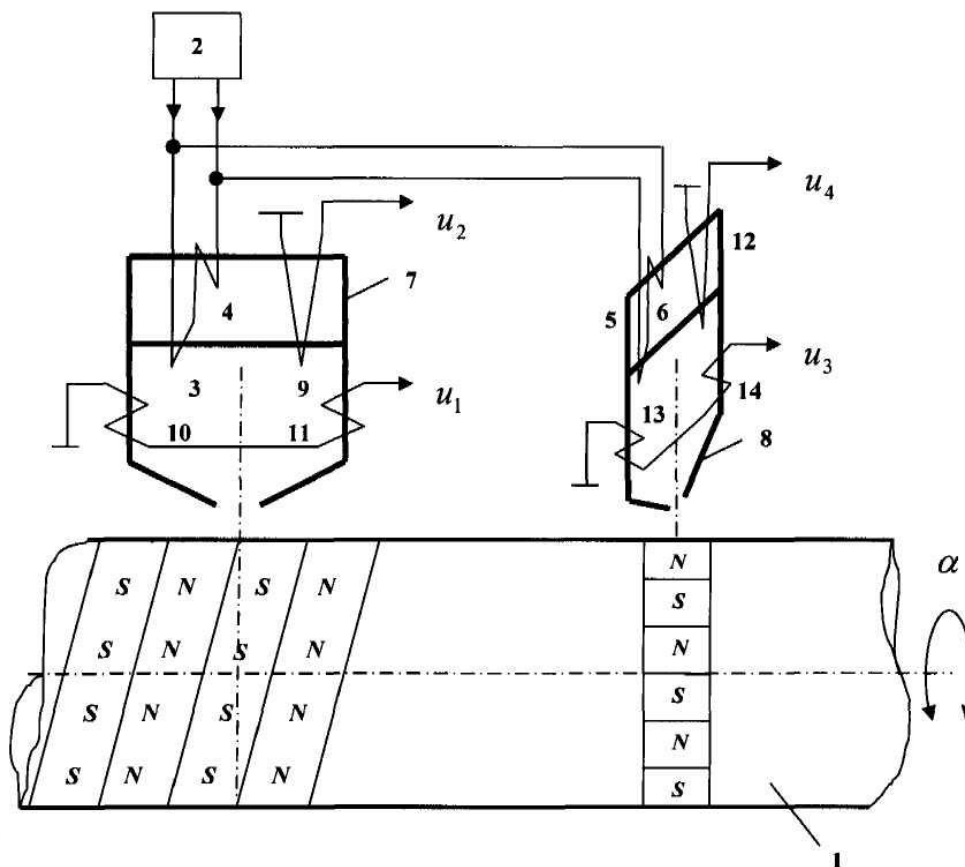
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

Перетворювач кутових переміщень, що містить прохідний циліндричний яр, на якому для грубого відліку нанесена різьбова гвинтова доріжка, біля якої розташований П-подібний сердечник з котушками, а для точного відліку нанесена зубчаста доріжка, біля якої розміщений зубчастий сердечник з котушками, який **відрізняється** тим, що як різьбову гвинтову доріжку прохідного циліндричного ярка застосовано дві гвинтові доріжки з магнітними мітками з полярністю, що чергується, як П-подібний сердечник з котушками застосовано першу магнітотуляційну головку, як зубчасту доріжку застосовано доріжку з магнітними мітками з полярністю, що чергують, як зубчастий сердечник з котушками - другу магнітотуляційну головку, причому обмотки збудження магнітотуляційних головок підключені до збуджуючого генератора струму синусоїдної форми, а кожна з магнітотуляційних головок споряджена першою сигнальною обмоткою та з'єднаними між собою другою та третьою сигнальними обмотками.

10

15



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