



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **121150** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
G01B 11/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2017 06137	(72) Винахідник(и): Кошовий Микола Дмитрович (UA), Дергачов Володимир Андрійович (UA), Заболотний Олександр Віталійович (UA), Кошова Ірина Іванівна (UA), Костенко Олена Михайлівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 19.06.2017	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.11.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.11.2017, Бюл.№ 22	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.Є. ЖУКОВСЬКОГО "ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ", вул. Чкалова, 17, м. Харків, 61070 (UA)

(54) ПЕРЕТВОРЮВАЧ ЛІНІЙНИХ ПЕРЕМІЩЕНЬ ШТОКА ПНЕВМОЦИЛІНДРА В ЦИФРОВИЙ КОД

(57) Реферат:

Перетворювач лінійних переміщень штока пневмоциліндра в цифровий код містить на поверхні штока кодову маску у вигляді світловідбиваючих і світлопоглинаючих ділянок, освітлювачі і фотоприймачі, які розташовані напроти маски під рівними кутами. Кодова маска виконана в коді Грея, а виходи фотоприймачів підключені до перетворювача коду Грея у двійковий код.

UA 121150 U

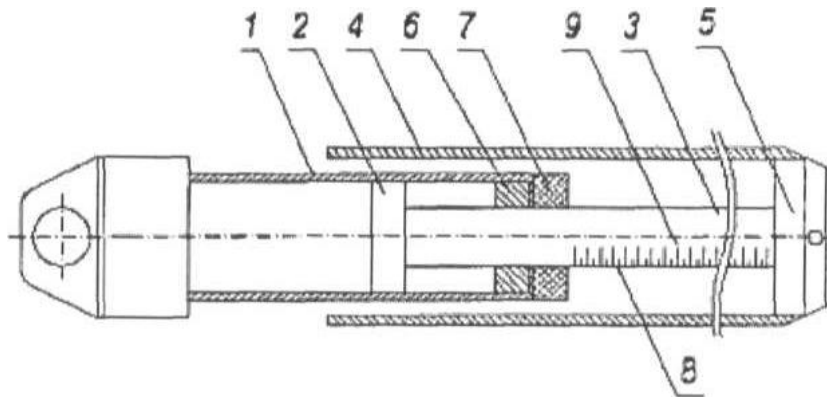


Fig. 1

Корисна модель належить до пристроїв автоматичного контролю положення механізмів і може знайти застосовування в системах автоматичного цифрового управління станками, маніпуляторами, транспортними системами і іншими пристроями, де необхідний цифровий зворотний зв'язок по положенню штока гідро- або пневмоциліндрів.

Відомий перетворювач лінійних переміщень штока пневмоциліндра в цифровий код, який включає в собі світловідбиваючі і світлопоглинаючі ділянки у вигляді кодової маски у двійковому коді, що виконана на поверхні штока, напроти якої під рівними кутами розміщені освітлювачі і фотоприймачі [Патент РФ № 2457433, G01B 11/00, заявл. 12.05.2011, опубл. 27.07.2012, Бюл. № 21].

Недоліком даного перетворювача є можливість виникнення неоднозначності зчитування інформації, а значить і зниження точності вимірювання, так як кодова маска виконана у двійковому коді.

Найбільш близьким до заявленого по технічній суті є перетворювач, в якому кодову маску виконано у V-коді, за рахунок введення додаткових освітлювачів і фотоприймачів, що розміщені із зміщенням вліво і вправо відносно лінії зчитування коду, причому всі фотоприймачі підключені до блока зчитування інформації [позитивне рішення про видачу деклараційного патенту на корисну модель № 5487/ЗУ/17 від 03.03.2017 р. по заявці U201612585 від 09.12.2016 р.].

Недоліками цього перетворювача є складність конструкції і зменшення її надійності і технологічності, так як вводяться додаткові освітлювачі і фотоприймачі, які необхідно монтувати в роз'ємній шайбі, що охоплює шток пневмоциліндра.

В основу корисної моделі поставлена задача спрощення конструкції, підвищення її надійності і технологічності шляхом нового складу перетворювача та нової організації взаємозв'язків між елементами.

Поставлена задача вирішується тим, що у перетворювачі лінійних переміщень штока пневмоциліндра в цифровий код, який містить на поверхні штока кодову маску у вигляді світловідбиваючих і світлопоглинаючих ділянок, освітлювачі і фотоприймачі, що розташовані напроти маски під рівними кутами, згідно з корисною моделлю кодова маска виконана в коді Грея, а виходи фотоприймачів підключені до перетворювача кода Грея у двійковий код.

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

На фіг. 1 схематично зображено пристрій для контролю положення штока пневмоциліндра; на фіг. 2 - кодова маска для кількості розрядів $n=5$ у вигляді коду Грея, що виконується на поверхні штока; на фіг. 3 - розміщення освітлювача і фотоприймача у датчику зчитування інформації.

Перетворювач лінійних переміщень (фіг. 1) містить в собі циліндр 1, всередині якого змонтовано поршень 2, що закріплений на штоці 3, захисний кожух 4, який змонтовано на фланці 5, до якого прикріплено торець штока 3. Шток 3 встановлений в ущільнюючу стінку 6 циліндра 1, на якій змонтована роз'ємна шайба 7, що охоплює шток 3. На зовнішній боковій поверхні штока 3 виконана система світловідбиваючих 8 і світлопоглинаючих 9 ділянок, розміри й розміщення яких відповідають кодовій масці у двійковому коді Грея (фіг. 2). В шайбі 7 змонтовані освітлювачі 10 і фотоприймачі 11, лінії подачі і прийому світла яких розміщені під рівними кутами α і β відносно робочих осей 12. Кожний із освітлювачів 10, розміщений по лінії зчитування коду (ЛЗК) між парою фотоприймачів 11 (фіг. 3). Кожному положенню штока 3 відповідають сигнали у коді Грея, що зчитуються із фотоприймачів 11 і поступають в перетворювач 13 коду Грея у двійковий код.

Перетворювач лінійних переміщень штока пневмоциліндра в цифровий код працює наступним чином.

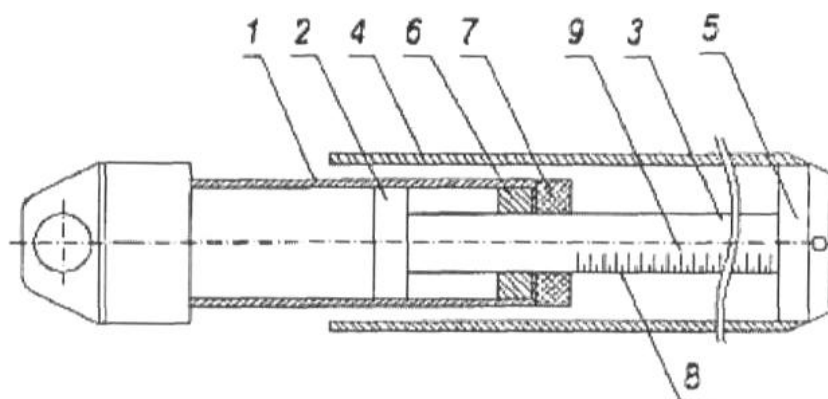
При освітленні освітлювачем 10 світловідбиваючих ділянок 8 відповідний йому фотоприймач 11 видає сигнал засвічення, рівень якого змінюється на порогову величину при переході до засвічення світлопоглинаючої ділянки 9. Сигнали з фотоприймачів 11 у вигляді коду Грея надходять на входи перетворювача 13, на виходах якого отримується двійковий код.

Таким чином, запропонований перетворювач лінійних переміщень штока пневмоциліндра в цифровий код дозволив спростити конструкцію пристрою, підвищити його надійність і технологічність при збереженні точності вимірювання, присутній у прототипі.

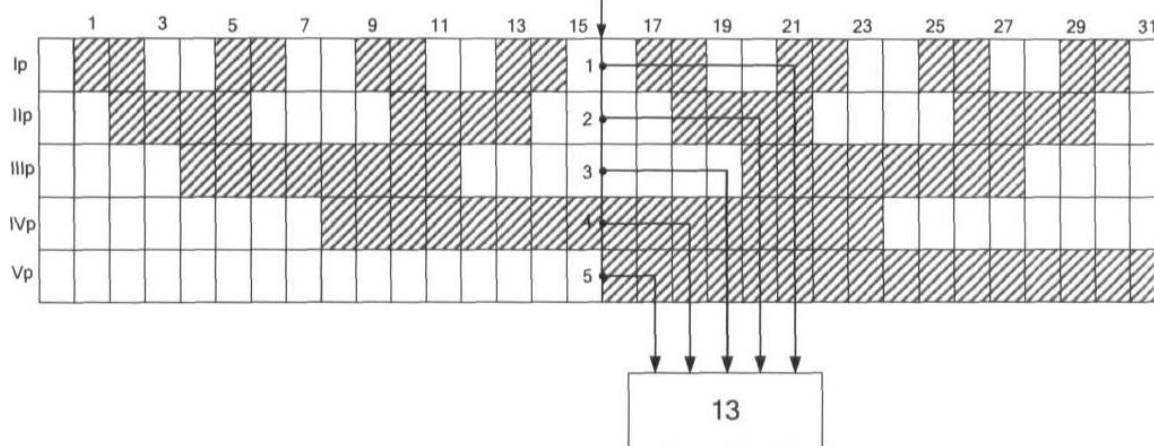
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Перетворювач лінійних переміщень штока пневмоциліндра в цифровий код, що містить на поверхні штока кодову маску у вигляді світловідбиваючих і світлопоглинаючих ділянок, освітлювачі і фотоприймачі, які розташовані напроти маски під рівними кутами, який

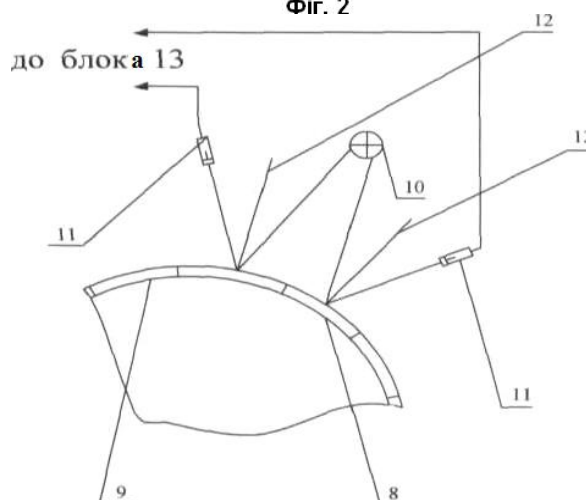
відрізняється тим, що кодова маска виконана в коді Грея, а виходи фотоприймачів підключені до перетворювача коду Грея у двійковий код.



Фіг. 1
ЛЗК



Фіг. 2



Фіг. 3