



УКРАЇНА

(19) UA (11) 24953 (13) U
(51) МПК (2006)
G01B 11/22

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ВНУТРІШНІХ ШЛІЦЕВИХ ПОВЕРХОНЬ

1

2

(21) u200701034

(22) 01.02.2007

(24) 25.07.2007

(46) 25.07.2007, Бюл. №11, 2007р.

(72) Гевко Іван Богданович, Брошак Іван Іванович, Дзюра Володимир Олексійович, Геник Ігор Степанович, Капаціла Людмила Миколаївна

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

(57) Пристрій для контролю внутрішніх шліцевих поверхонь, який виконаний у вигляді плити з вертикальними стійками, базуючими і затискними елементами, який **відрізняється** тим, що зверху на стійках розміщені підтримуючі ролики, які взаємодіють з шліцевою втулкою з можливістю кругового повертання, а всередині шліцевої втулки

розміщений рухомий блок, в пазах якого закріплено симетричний індикаторний блок, рухомий блок здійснює переміщення від привідного гвинта електродвигуна та напрямної, симетричний індикаторний блок взаємодіє з аналогово-цифровим перетворювачем та комп'ютером і жорстко встановлений у рухомий блок, в якому жорстко встановлені тримачі з п'єзоелементами, до яких під'єднані щупи, відстань між кінцями яких можна регулювати за допомогою гвинта, п'єзоелектричний датчик виконано у вигляді пластини, на якій розміщено тримач з п'єзоелементом, до якого під'єднано щуп, який розміщений на пружній основі, а знизу пластини розміщено шарнір і оптичний датчик з прорізами, та оптична пара.

Корисна модель відноситься до галузі машинобудування і може мати практично використання при виготовленні шліцевих отворів.

Відомий пристрій для контролю внутрішніх шліцевих поверхонь, який виконаний у вигляді плити з вертикальними стійками, базуючих і затискних елементів [Бегагов І.А., Бойко А.И. Повышение точности и долговечности бурильных машин. М., Недра, 1986, рис. 136.в].

Основний недолік - обмежені технологічні можливості і мала продуктивність праці.

Основною метою корисної моделі є розширення технологічних можливостей і підвищення продуктивності праці шляхом виконання пристрою для контролю внутрішніх шліцевих поверхонь у вигляді плити з вертикальними стійками, базуючими і затискними елементами, причому зверху на стійках розміщені підтримуючі ролики, які є у взаємодії з шліцевою втулкою з можливістю кругового повертання, а в середині шліцевої втулки розміщений рухомий блок, в пазах якого закріплено симетричний індикаторний блок, рухомий блок здійснює переміщення від привідного гвинта електродвигуна та направляючої, симетричний індикаторний блок є у взаємодії з аналогово-цифровим перетворювачем та комп'ютером і жорстко встановлений у рухомий блок, в якому жорстко встановлені

тримачі з п'єзоелементами, до яких під'єднані щупи, відстань між кінцями яких можна регулювати за допомогою гвинта, п'єзоелектричний датчик виконано у вигляді пластини, на якій розміщено тримач з п'єзоелементом до якого під'єднано щуп, який розміщений на пружній основі, а знизу пластини розміщено шарнір і оптичний датчик з прорізами та оптична пара. Пристрій для контролю внутрішніх шліцевих поверхонь зображено на Фіг.1, Фіг.2 - вид А на Фіг.1, Фіг.3 - вид І на Фіг.1, Фіг.4 - січення Б-Б на Фіг.1.

Пристосування для контролю внутрішніх шліцевих поверхонь складається з плити 1, на якій на вертикальних стійках 2 зверху розміщені підтримуючі ролики 3, на яких встановлено шліцеву втулку 4 з можливістю кругового повертання. Всередині шліцевої втулки 4, шліцеву поверхню якої необхідно проконтролювати, переміщується рухомий блок 5, в якому в пазах 6 закріплено симетричний індикаторний блок 7 (ПД1 - п'єзоелектричний датчик). Рухомий блок 5 переміщується за допомогою привідного гвинта 8, який обертається двигуном 9, та направляючою 10.

Симетричний індикаторний блок 7 є у взаємодії з аналогово-цифровим перетворювачем (АЦП) 11 та комп'ютером 12.

UA (19) 24953 (11) (13) U

Симетричний індикаторний блок 7, жорстко встановлено в рухомому блоці 5, в якому жорстко встановлено тримачі 13 із п'єзоелементами 14, до яких приєднано щупи 15, відстань між кінцями яких можна регулювати за допомогою гвинта 16.

П'єзоелектричний датчик 17 (ПД2), який здійснює замір внутрішнього діаметра шліцевого отвору складається з пластини 18, на якій міститься тримач 19 з п'єзоелементом 20 до якого фіксується щуп 21, що міститься на пружній основі 22. Знизу пластини 18 розміщено шарнір 23 для зміни висоти вимірювання. Контроль величини вимірювання здійснюється оптичним датчиком 24 (ОД1) та оптичною парою 25.

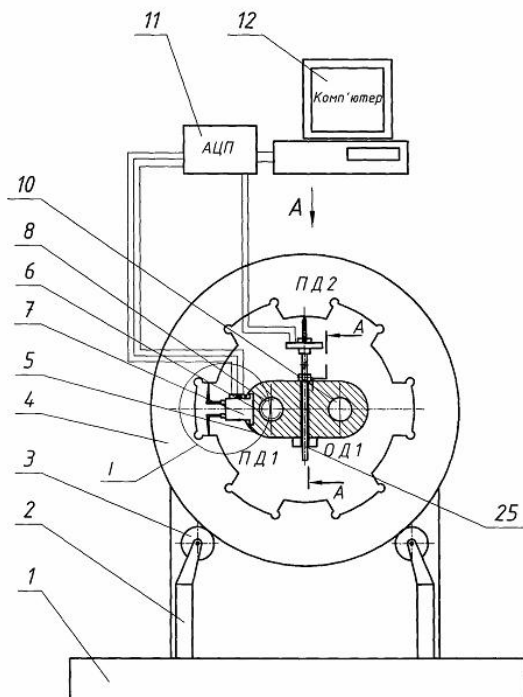
Зміна положення шліцевої втулки 4 здійснюється ділильною головкою 26 через патрон 27.

Принцип роботи контрольного пристрою такий. Шліцева втулка 4 встановлюється у ділильну головку 26 і фіксується патроном 27. Всередину вставляються рухомий блок 5 із направляючою 10 та привідним гвинтом 8. Вмикається комп'ютер 12 і аналогово-цифровий перетворювач 11. Рухомий блок 5 підводиться до краю шліцевої втулки 4 і встановлюються щуп 21 на поверхню впадини шліца та щупи 15 на бокові поверхні шліца. Причому одночасно із встановленням вимірних еле-

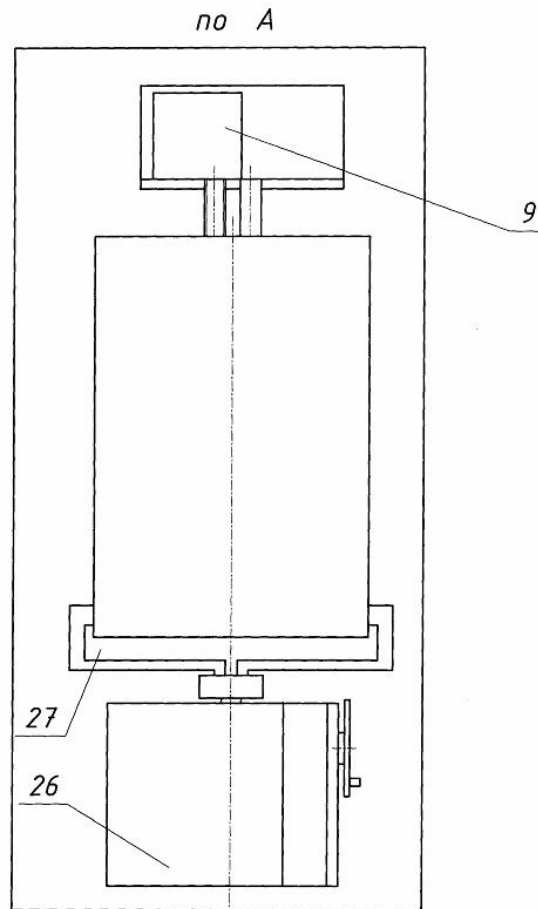
ментів реєструються розміри, відповідно радіус впадин шліцевої втулки 4 (оптичним датчиком ОД1 24, та оптичною парою 25) та ширина шліца. Вмикається електродвигун 9 і здійснюється переміщення рухомого блока 5 з вимірними елементами вздовж направляючої 10. Внаслідок коливання щупів 15, 21 по нерівностях шліцевої втулки 4 відбувається коливання п'єзоелектричних пластин датчиків 7 ПД1 та 17 ПД2, внаслідок чого генерується електричний струм, величина якого відповідає величині шорсткості цих поверхонь. Дані через аналогово-цифровий перетворювач 11 надходять до комп'ютера 12, де програмно обробляються і виводяться результати у вигляді таблиць та графіків. При досягненні рухомим блоком 5 другого кінця шліцевої втулки 4 зупиняється електродвигун 9, рухомий блок 5 відводиться а ділильною головкою 26 повертають шліцеву втулку 4 і продовжують вимірювання наступних шліців і їх відносне розміщення.

Вимірювання не пряме, тобто дане контрольне пристосування працює за відносним принципом і настроюється по еталону.

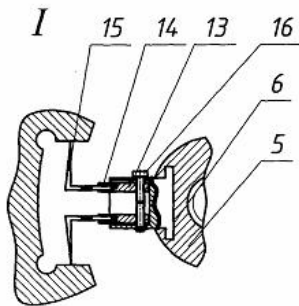
До переваг контрольного пристрою відноситься підвищення продуктивності контрольних операцій і розширення технологічних можливостей.



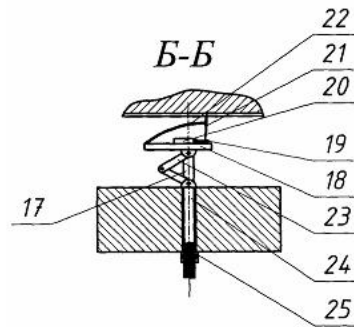
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4