



УКРАЇНА

(19) UA (11) 46140 (13) U
(51) МПК (2009)
G01L 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАМІРУ СИЛОВИХ ПАРАМЕТРІВ ПРИ ОБРОБЛЕННІ ПОВЕРХОНЬ ОБЕРТАННЯ

1

2

(21) u200906209

(22) 15.06.2009

(24) 10.12.2009

(46) 10.12.2009, Бюл.№ 23, 2009 р.

(72) КОЧУБИНСЬКА ОЛЕНА ПАВЛІВНА, ПАЛЮХ АНДРІЙ ЯРОСЛАВОВИЧ, ГАГАЛЮК АНДРІЙ ВАЛЕРІЙОВИЧ, ЛЯШУК ОЛЕГ ЛЕОНТІЙОВИЧ, БРОЩАК ІВАН ІВАНОВИЧ, ВОВК ЮРІЙ ЯРОСЛАВОВИЧ, ГЕВКО ІВАН БОГДАНОВИЧ

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

(57) Пристрій для заміру силових параметрів при обробленні поверхонь обертання, який виконано у вигляді корпусу, установлювальної циліндричної оправки, яка встановлена горизонтально, на якій встановлена циліндрична заготовка, елементи закріплення і навантаження, механогідравлічний механізм, прилади для заміру вхідних і вихідних силових параметрів, який **відрізняється** тим, що до горизонтального корпусу з двох сторін жорстко встановлені дві вертикальні стійки - ліва і права, площини яких є паралельні між собою, на лівій стійці зверху встановлена установлювальна циліндрична оправка перпендикулярно до її площини, а справа на робочій частині установлювальної циліндричної оправки встановлено упорний підшипник, який лівим торцем є у взаємодії з вертикальною площиною лівої стійки, а правим торцем він є у взаємодії з торцем циліндричної заготовки, яка внутрішнім отвором є у взаємодії з зовнішнім діаметром циліндричної оправки через тіла кочення, які з'єднані між собою сепаратором з можливі-

стю осьового і радіального переміщення і встановлені в її конусні виїмки, а правий торець сепаратора є у взаємодії з торцем підтискної внутрішньої втулки, правий торець якої є у взаємодії з пружиною стиснення і підтисною втулкою, а в нижній частині лівої стійки з можливістю кругового повертання встановлено механізм заміру сили затиску заготовки, який виконано у вигляді оправки, вісь якої є паралельною до осі установлювальної циліндричної оправки, яка зміщена в ліву сторону на величину радіуса циліндричної оправки, а на правому її кінці жорстко встановлено барабан з радіусною виточкою по зовнішньому діаметру для намотування навантажувального каната, який нижнім кінцем жорстко закріплений до барабана, а верхній кінець навантажувального каната жорстко закріплено до U-подібної скоби, верхні кінці якої жорстко з'єднані циліндричним пальцем, який періодично є у взаємодії з косими U-подібними пазами, що виконані по зовнішньому діаметру і рівномірно по колу циліндричної заготовки, з можливістю кругового прокручування на певний кут, а з лівого кінця до установлювальної циліндричної оправки закріплено маховик з рукояткою з можливістю кругового повертання, а на правій вертикальній стійці на висоті установлювальної циліндричної оправки встановлено механогідравлічний пристрій, який системою каналів з'єднаний з манометром, який з'єднаний з аналого-цифровим перетворювачем і комп'ютером разом з елементами навантаження зусилля повертання циліндричної заготовки.

Корисна модель може мати використання для оброблення поверхонь обертання в токарних, шліфувальних та інших пристроях для заміру силових параметрів і які необхідні про проектуванні технологічного оснащення.

Відомий пристрій для заміру силових параметрів при обробленні поверхонь обертання, який виконано у вигляді корпусу, установчої циліндричної оправки, яка встановлена горизонтально, на якій встановлена циліндрична заготовка, елементів закріплення і навантаження, механогідравлічного механізму, приладів для заміру вхідних і вихід-

них силових параметрів (Вовк Ю.Я. Самовстановлюючі інструментальні блоки з пружинними зв'язками для обробки отворів. Дис. робота канд. техн. наук. Спец. 05.03.01. Тернопіль 2007р, рис. 4.1).

Основний недолік пристрою - обмежені технологічні можливості і мала продуктивність дослідних операцій.

Метою корисної моделі є розширення технологічних можливостей і підвищення продуктивності дослідних операцій шляхом створення пристрою для заміру силових параметрів при обробленні

(13) U

(11) 46140

(19) UA

поверхонь обертання, який виконано у вигляді корпусу, установчої циліндрична оправки, яка встановлена горизонтально, на якій встановлена циліндрична заготовка, елементів закріплення і навантаження, механогідравлічного механізму, приладів для заміру вхідних і вихідних силових параметрів, причому до горизонтального корпусу з двох сторін жорстко встановлені дві вертикальні стійки - ліва і права, площини яких є паралельні між собою, на лівій стійці зверху встановлена установча циліндрична оправка перпендикулярно до її площини, а справа на робочій частині установчої циліндричної оправки встановлено упорний підшипник, який лівим торцем є у взаємодії з вертикальною площиною лівої стійки, а правим торцем він є у взаємодії з торцем циліндричної заготовки, яка внутрішнім отвором є у взаємодії з зовнішнім діаметром циліндричної оправки через тіла кочення, які з'єднані між собою сепаратором з можливістю осьового і радіального переміщення і встановлені в її конусні виїмки, а правий торець сепаратора є у взаємодії з торцем підтискної внутрішньої втулки, правий торець якої є у взаємодії з пружиною стиснення і підтискною втулкою, а в нижній частині лівої стійки з можливістю кругового повертання встановлено механізм заміру сили затиску заготовки, який виконано у вигляді оправки, вісь якої є паралельною до осі установчої циліндричної оправки, яка зміщена в ліву сторону на величину радіуса циліндричної оправки, а на правому її кінці жорстко встановлено барабан з радіусною виточкою по зовнішньому діаметрі для намотування навантажувального каната, який нижнім кінцем жорстко закріплений до барабана, а верхній кінець навантажувального канату жорстко закріплено до U-подібної скоби, верхні кінці якої жорстко з'єднані циліндричним пальцем, який періодично є у взаємодії з косими U-подібними пазами, що виконані по зовнішньому діаметрі і рівномірно по колу циліндричної заготовки, з можливістю кругового прокручування на певний кут, а з лівого кінця до встановленої циліндричної оправки закріплено маховик з рукояткою з можливістю кругового повертання, а на правій вертикальній стійці на висоті установчої циліндричної оправки встановлено механогідравлічний пристрій, який системою каналів з'єднаний з манометром, який з'єднаний з аналогово-цифровим перетворювачем і комп'ютером разом з елементами навантаження зусилля повертання циліндричної заготовки.

Пристрій для заміру силових параметрів при обробленні поверхонь обертання зображено на Фіг.1, Фіг.2 - вид I на Фіг.1, Фіг.3 - вид по А на Фіг.1 і Фіг.4 - вид II на Фіг.1.

Пристрій для заміру силових параметрів при обробленні поверхонь обертання виконано у вигляді горизонтального корпусу 1 на якому встановлено зверху дві вертикальні стійки - ліва 2 і права 3, які паралельні між собою. На лівій вертикальній стійці 2 зверху жорстко встановлена установча циліндрична оправка 4, вісь якої розміщена горизонтально і перпендикулярно до площини лівої вертикальної стійки 2, а справа на робочій частині 5 циліндричної оправки 4 встановлено упорний підшипник 6, який лівим торцем є у взаємодії з

вертикальною площиною лівої стійки 2. Правий торець упорного підшипника 6 є у взаємодії з торцем циліндричної заготовки 7, яка внутрішнім отвором є у взаємодії з зовнішнім діаметром робочої частини 5 циліндричної оправки 4 через тіла кочення 8, які з'єднані між собою сепаратором 9 з можливістю осьового і радіального переміщення у конусних виїмках 10 сферичної форми робочої частини 5 циліндричної оправки 4. Правий торець сепаратора 9 є у взаємодії з торцем підтискної внутрішньої втулки 11, яка також правим торцем є у взаємодії з підтискною пружиною стиснена 12, яка встановлена у внутрішній глухий торцевий отвір 13 підтискної втулки 14 з можливістю осьового переміщення.

В нижній частині лівої стійки 2 встановлено механізм 15 заміру сили затиску заготовки 7, який виконано у вигляді оправки 16, вісь якої є паралельною до осі установчої циліндричної оправки 4, яка зміщена в ліву сторону на величину радіуса циліндричної оправки 4 з можливістю кругового повертання. На правому кінці оправки 16 жорстко встановлено барабан 17 з радіальною виточкою 17 по зовнішньому діаметрі для намотування навантажувального каната 19, який нижнім кінцем жорстко закріплено до барабана 17 відомим способом. Верхній кінець навантажувального канату 19 жорстко закріплено до U-подібної скоби 20 відомим способом, верхні кінці якої жорстко з'єднані циліндричним пальцем 21, який періодично є у взаємодії з косими U-подібними пазами 22, які виконані на циліндричній заготовці 7 рівномірно по колу, наприклад, чотири по зовнішньому діаметру з можливістю кругового прокручування на певний кут. Причому барабан 17 лівим кінцем є у взаємодії з вертикальною стійкою 2 через підшипники кочення для зменшення сили тертя. Крім цього оправка 16 з лівої сторони лівої стійки 2 закріплена гайкою 23. З лівого кінця до оправки 16 закріплено маховик 24 з рукояткою 25 з можливістю кругового повертання з механізмом заміру зусилля прокручування відомої конструкції.

На правій вертикальній стійці 3 на висоті установчої циліндричної оправки 4 на продовженні її осі встановлено механогідравлічний механізм 26, в лівий кінець якого встановлено шток 27 з поршнем 28, шток 27 є у взаємодії з торцем підтискної втулки 14, а поршень 28 зі штоком 27 встановлені у циліндричному корпусі 29 з можливістю осьового переміщення. Шток 27 в середині корпусу 29 є у взаємодії з тарільчатими пружинами 30, лівий торець яких є у взаємодії з внутрішнім торцем камери, які поршень 28 зі штоком відтискують вправо. Вільний простір справа від поршня 28 виконано у вигляді камери 31 заповненої маслом і підтискним плунжером 32, який справа жорстко з'єднаний з гвинтом 33, який загвинчений в правий торець корпусу 29. З правого кінця до гвинта 33 жорстко закріплено маховик 34 з рукояткою 35 з можливістю кругового і осьового переміщення.

Камера 31 системою каналів з'єднана з манометром 36, який з другої сторони з'єднаний з аналогово-цифровим перетворювачем 37 і комп'ютером 38, які аналогічно з'єднані з оправкою 16 і

маховиком 17 механізму дослідження зусилля провертання циліндричної заготовки 7.

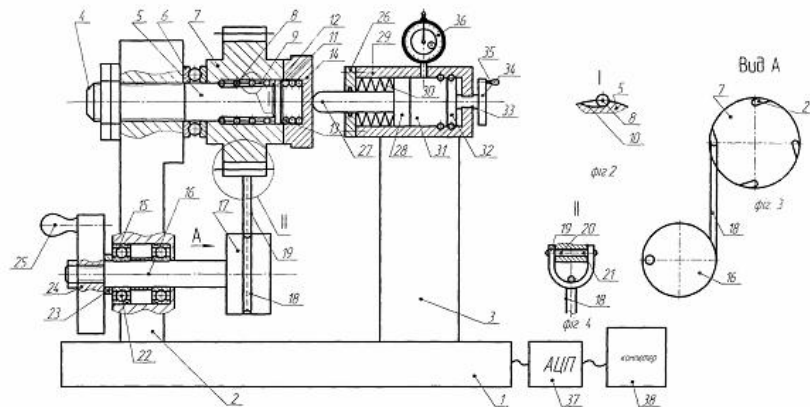
Робота пристрою для заміру силових параметрів при обробленні поверхонь обертання здійснюється наступним чином. Циліндрична заготовка 7 встановлюється на установчу циліндричну оправку 4 і підтискується пружиною стиснення 12 і притискною втулкою 14. До останньої підводиться шток 27 механогідравлічного механізму 26 і за допомогою маховика 34 створюється початковий тиск в камері 31, який відслідковують манометром 36.

За допомогою механізму заміру зусилля 15 та канату 19 і U-подібної скоби 20, яка встановлена в U-подібний косий паз 22 циліндричної заготовки 7 за допомогою маховика 24 його прокручують і за-

міряють зусилля затиску циліндричної заготовки 7 тілами кочення 8. Величина цього зусилля передається на аналогово-цифровий перетворювач 37 і комп'ютер 38, де відбувається фіксація зусилля провертання в залежності від осьового зусилля дії штока 27 на циліндричну заготовку 7. Ці дані передаються на перфоратор і виходять на роздруківку.

Аналогічно знімають дані при наступних навантаженнях штока 27.

До переваг пристрою відноситься розширення технологічних можливостей і підвищення продуктивності дослідних операцій. Крім цього верстат звільняється від допоміжних контрольних операцій і він може використовуватися за призначенням.



Фіг. 1