



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **144023** (13) **U**
(51) МПК (2020.01)
G01N 3/56 (2006.01)
B23B 27/00

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

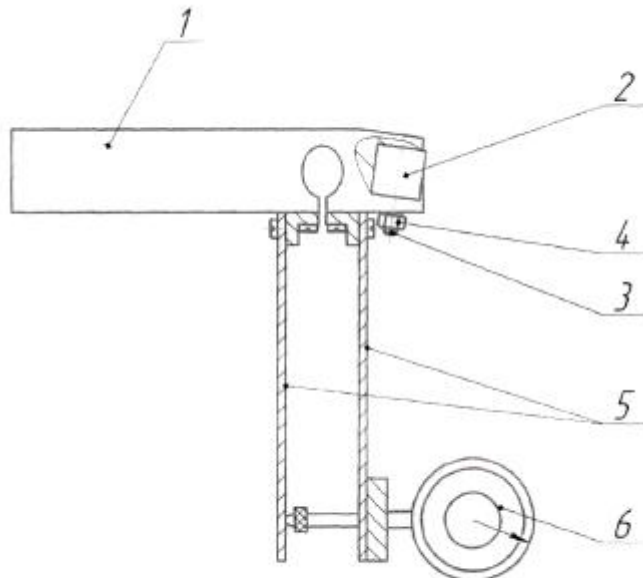
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2020 01905	(72) Винахідник(и): Сладковскі Александер (PL), Пройдак Юрій Сергійович (UA), Рубан Владислав Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки: 18.03.2020	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНА МЕТАЛУРГІЙНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ, просп. Гагаріна, 4, м. Дніпро-5, 49005 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.08.2020	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.08.2020, Бюл.№ 16	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ СИЛИ РІЗАННЯ

(57) Реферат:

Пристрій для вимірювання сили різання містить корпус різця з розташованим в ньому навантажувальним елементом і датчик. Корпус різця має поперечний розріз спеціальної форми, в якому розміщена циліндрична вставка (пластина) з кутом до оброблювальної поверхні, який відповідає куту нахилу циліндричної вставки спеціальної фасонної фрези до верстата КЖ20. При цьому датчик складається з двох штанг, закріплених на корпусі різця, і встановленого на них індикатора годинникового типу.



Фіг. 1

UA 144023 U

Корисна модель належить до машинобудування і може бути використана при дослідженні розподілу силових навантажень на передній поверхні робочої частини циліндричної пластини. Також модель можливо використовувати для оцінки силових навантажень ріжучого інструменту для вибору оптимальних режимів обробки.

5 До аналогів можна віднести:

1. Відомий пристрій для вимірювання сили різання при токарній обробці встановлюється в різцетримач під різець, що має чутливий елемент, який являє собою оптоволоконний провідник. Пристрій містить дві пластини, з'єднані між собою пазовим з'єднанням у вигляді ластівчиного хвоста і розташованою між ними пластиною з чутливим елементом-світловодом (патент на корисну модель UA № 81327, B23B 25/00, опубл. 25.06.2013, Бюл. № 12).

10 Недоліки: пристрій не дозволяє використання циліндричних різців, потребує застосування спеціальних пластин складної форми з кошторисним світловодом.

2. Відоме пристосування для вимірювання сил різання при токарній обробці, в яке встановлюється різець, який під дією сили різання деформує чутливі елементи, що являють собою оптоволоконні провідники, які є робочими плечима оптоволоконного інтерферометра (патент на корисну модель UA № 64256, B23B 25/00, опубл. 10.11.2011, Бюл. № 21).

15 Недоліки: пристосування не дозволяє використання циліндричних різців, складність конструкції, застосування дорогого обладнання.

Недоліки: пристосування не дозволяє використання циліндричних різців, складність конструкції, застосування дорогого обладнання.

20 Найбільш близьким за технічною суттю до корисної моделі, що заявляється, є пристрій для вимірювання складових сили різання, що містить корпус з розташованими в ньому навантажувальними елементами, кожен з яких включає встановлений в отворі корпусу датчик і гвинт, відрізняється тим, що корпус виконаний Т-подібної форми з можливістю розміщення в ньому різця з державкою (корисна модель к патенту РФ № 124202, B23B 25/06, опубл. 20.01.2013, Бюл. № 2).

25 Недоліки: пристрій не дозволяє використання циліндричних різців, складність Т-подібної конструкції, застосування дорогого обладнання.

Задачею корисної моделі є створення пристрою для вимірювання сили різання на передній поверхні циліндричної пластини шляхом удосконалення пристрою-прототипу, що забезпечить якість та достовірність отриманих даних, спрощує виконання процесу, підвищує точності вимірювання сил різання на передній поверхні - за рахунок розробки і виготовлення спеціальної конструкції корпусу та застосування індикатора годинникового типу з ціною поділки 0,01, зниження трудомісткості проведення досліджень щодо отримання більш точних результатів замірів.

30 Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для вимірювання сили різання, що містить корпус різця з розташованим в ньому навантажувальним елементом і датчик, згідно з корисною моделлю, складається з корпусу різця, що має поперечний розріз спеціальної форми, в якому розміщена циліндрична вставка (пластина), з кутом до оброблюваної поверхні, який відповідає куту нахилу циліндричної вставки спеціальної фасонної фрези до верстата КЖ20, при цьому датчик, складається з двох штанг, закріплених на корпусі різця, і встановленого на них індикатора годинникового типу.

35 Відмінними ознаками пропонованої корисної моделі є:
- корпус з поперечним розрізом спеціальної форми;
- в корпусі встановлюється циліндрична вставка (пластина);
- датчик, який складається з двох штанг, закріплених на корпусі різця, і встановленого на них індикатора годинникового типу.

40 Відмінними ознаками пропонованої корисної моделі є:
- корпус з поперечним розрізом спеціальної форми;
- в корпусі встановлюється циліндрична вставка (пластина);
- датчик, який складається з двох штанг, закріплених на корпусі різця, і встановленого на них індикатора годинникового типу.

45 Технічним результатом пропонованої корисної моделі є спрощення конструкції та здешевлення отримання вимірювальної інформації.

Досягнення технічного результату забезпечується наступним: корисна модель має пристрій для вимірювання сили різання, що містить корпус різця з розташованим в ньому навантажувальним елементом і датчик, коли корпус різця має поперечний розріз спеціальної форми, в якому розміщена циліндрична вставка (пластина) з кутом до оброблюваної поверхні, який відповідає куту нахилу циліндричної вставки спеціальної фасонної фрези до верстата КЖ20, при цьому датчик складається з двох штанг, закріплених на корпусі різця, і встановленого на них індикатора годинникового типу.

50 Всі відмітні ознаки корисної моделі взаємопов'язані і сприяють досягненню поставленої задачі. Так, якщо використання запропонованої корисної моделі дозволить визначити силу на передній поверхні циліндричної пластини, силове навантаження може бути використано для порівняння результатів щодо внесення змін в режими роботи та для проектування нових спеціальних фасонних фрез до верстатів КЖ20.

55

Порівняльний аналіз запропованої корисної моделі з близьким аналогом дозволяє зробити висновок, що всі заявлені ознаки є відмінними.

Аналіз патентної і науково-технічної інформації не виявив рішень, що мають аналогічну сукупність ознак, за якими досягався б подібний ефект - визначення сили різання на передній поверхні циліндричного різця.

Реалізація запропонованого пристрою для вимірювання сили різання пояснюється кресленнями і конкретним прикладом випробування.

На фіг. 1 показано пристрій. Корпус 1 має форму прямокутного паралелепіпеда, з однієї сторони має місце для установки циліндричної пластини 2 (RNUX MO 1212 KC-25 (T14K8)), закріпленої гвинтом 3 і гайкою 4 в корпусі 1. Циліндрична пластина має кут нахилу, а ріжуча поверхня виступає з державки на величину δ (так як встановлена циліндрична пластина у ніж спеціальної фасонної фрези до верстата КЖ20). На боковій стороні виконано фрезерування наскрізь і розріз. До державки гвинтами закріплено дві сталеві штанги 5, в одній з штанг виконано отвір для встановлення і кріплення індикатора переміщення 6.

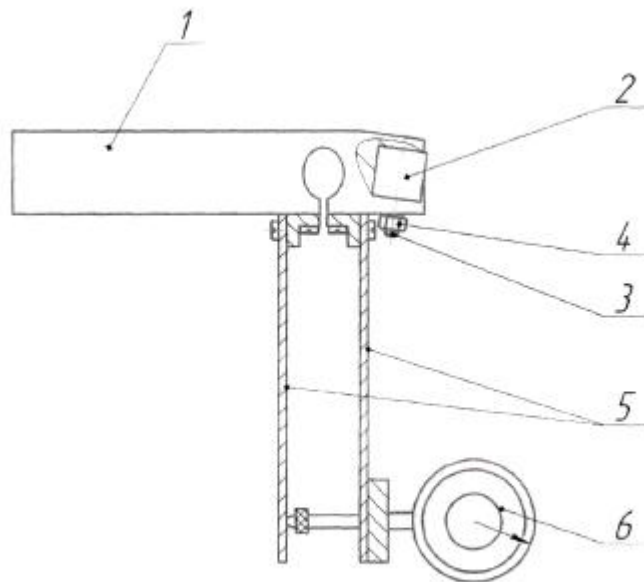
На фіг. 2 наведено фото процесу випробування пристрою в реальних умовах.

Приклад випробування запропованої корисної моделі: задню частину корпусу державки закріплюють в різцетримачі токарно-гвинторізного верстата, використовують заготовку у вигляді диска, надають обертальний рух і виконують поздовжнє точіння заготовки, а на індикаторі переміщення знімають показання.

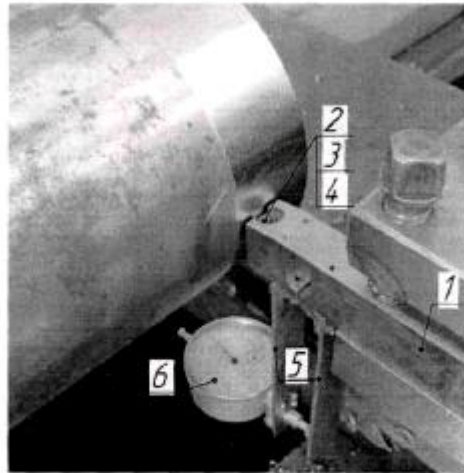
На підставі вищевикладеного можна зробити висновок, що запропонований пристрій для вимірювання сили різання на передній поверхні циліндричного різця є працездатний, менш трудомісткий по виконанню, ніж по близькому аналогу, спрощує процес випробування і може бути застосований для визначення сили різання діючої на циліндричну пластину для спеціальної фасонної фрези до верстата КЖ20.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для вимірювання сили різання, що містить корпус різця з розташованим в ньому навантажувальним елементом і датчик, який **відрізняється** тим, що корпус різця має поперечний розріз спеціальної форми, в якому розміщена циліндрична вставка (пластина) з кутом до оброблювальної поверхні, який відповідає куту нахилу циліндричної вставки спеціальної фасонної фрези до верстата КЖ20, при цьому датчик складається з двох штанг, закріплених на корпусі різця, і встановленого на них індикатора годинникового типу.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601