



УКРАЇНА

(19) UA (11) 94158 (13) C2
(51) МПК (2011.01)
B23C 9/00
B23C 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РЕГУЛЮВАННЯ ВІЛЬОТУ ФОРМОУТВОРЮЮЧОГО ЕЛЕМЕНТА

1

2

(21) a200910332

(22) 12.10.2009

(24) 11.04.2011

(46) 11.04.2011, Бюл.№ 7, 2011 р.

(72) МЕЛЬНИЧУК ПЕТРО ПЕТРОВИЧ, ЛОЄВ ВОЛОДИМИР ЮХИМОВИЧ, КРАВЧУК ОЛЕНА МИХАЙЛІВНА

(73) ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(56) SU 309782, 26.07.1971

SU 522917, 30.07.1976

JP 2004330317, A, 25.11.2004

US 4215961, 05.08.1980

GB 477307, 21.03.1936

(57) Пристрій для регулювання вильоту формуючого елемента, що містить корпус (8), підпружинений клин (7) та гвинт (2), який **відрізняється** тим, що додатково введений диференційний гвинт (3) з двома концентрично розташованими пружинами, з'єднуючий двома різьбами різного діаметра і кроку корпус (8) з формуючим елементом (1), причому перша пружина (4) встановлена між корпусом (8) і диференційним гвинтом (3), а друга пружина (5) - між диференційним гвинтом (3) і формуючим елементом (1), а на корпусі (8) і на торці диференційного гвинта (3) нанесені поділки кругової шкали і риска відліку кута повороту диференційного гвинта (3) відповідно.

Винахід належить до металообробки і може бути застосований при обробці інструментами, які вимагають точного регулювання вильоту формуючого елемента.

Найбільш близьким за сукупністю суттєвих ознак до винаходу і обраним як найближчий аналог є пристрій для регулювання вильоту і закріплення формуючих елементів торцевої фрези [1, с.7, рис.1].

Як і запропонований пристрій, пристрій-аналог містить корпус, підпружинений клин та гвинт.

Але на відміну від запропонованого пристрою винаходу, конструкція пристрою-аналогу передбачає ручне регулювання вильоту формуючих елементів за допомогою регульовального ключа (важеля). Це призводить до наступних суттєвих недоліків пристрою-аналога:

- низька точність регулювання вильоту через малу чутливість важільного механізму;

- низька продуктивність праці через необхідність застосування індикатора для розмірного налагодження;

- необхідність у висококваліфікованому персоналі для виконання такого налагодження.

В основу винаходу поставлено задачу вдосконалення конструкції пристрою для регулювання вильоту і закріплення формуючих елемен-

тів торцевої фрези шляхом додаткового введення диференційного гвинта з двома концентрично розташованими пружинами, з'єднуючого двома різьбами різного діаметра і кроку корпус з формуючим елементом, причому перша пружина встановлена між корпусом і диференційним гвинтом, а друга пружина - між диференційним гвинтом і формуючим елементом, а на корпусі і на торці диференційного гвинта нанесені поділки кругової шкали і риска відліку кута повороту диференційного гвинта відповідно з метою збільшення точності регулювання вильоту формуючого елемента, підвищення продуктивності праці та забезпечення можливості виконання налагодження персоналом середньої кваліфікації.

Поставлена задача вирішується завдяки додатковому введенню диференційного гвинта, який з'єднує двома різьбами різного діаметра і кроку корпус з формуючим елементом.

При провертанні диференційного гвинта на один повний оберт відбувається зміщення формуючого елемента на величину, рівну різниці кроків різьб. Завдяки двом концентрично розташованим пружинам, перша з яких встановлена між корпусом і диференційним гвинтом, а друга - між диференційним гвинтом і формуючим елементом, при регулюванні забезпечується відсут-

(13) C2

(11) 94158

(19) UA

ність люфту в різьбових з'єднаннях. Це дає змогу забезпечити точне регулювання вильоту формуючого елемента.

Конструкцією пристрою передбачено нанесення на корпусі кругової шкали з поділками, а на торці диференційного гвинта - риски для відліку кількості поділок провертання диференційного гвинта. Це забезпечує можливість регулювання вильоту формуючого елемента на необхідну величину без застосування індикатора, що, в свою чергу, суттєво знижує затрати часу та підвищує продуктивність праці.

Завдяки простоті регулювання вильоту формуючого елемента за шкалою з поділками, запропонований пристрій може використовуватись персоналом середньої кваліфікації, оскільки не вимагає додаткових навиків роботи з індикатором.

Суть винаходу пояснюється кресленнями.

- на Фіг.1 - загальний вигляд запропонованого пристрою;

- на Фіг.2 - переріз А-А на Фіг.1;

- на Фіг.3 - вид В на Фіг.1.

Пристрій для регулювання вильоту формуючого елемента (Фіг.1, 2 і 3) містить формуючий елемент 1, встановлений в отворі корпусу 8 і з'єднаний з ним диференційним гвинтом 3, який має дві різьбові поверхні з різними кроками (p_1 і p_2). Закріплення формуючого елемента 1 здійснюється клином 7 (у вигляді клинового пальця) шляхом вкручення в нього гвинта 2 до упору в корпус 8. За допомогою пружного елемента 6 клин 7 знаходиться у постійному контакті з формуючим елементом 1 навіть при ослабленні гвинта 2, що, в свою чергу, забезпечує відсутність провертання формуючого елемента 1. Між корпусом 8 і диференційним гвинтом 3 встановлена перша пружина 4, яка забезпечує постійну вибірку зазору у різьбовому з'єднанні більшого діаметра ($M_6 \times p_1$). Між формуючим елементом 1 і диференційним гвинтом 3 встановлена друга пружина 5, яка забезпечує вибірку зазору у різьбовому з'єднанні меншого діаметра ($M_m \times p_2$). На торці диференційного гвинта 3 або на корпусі 8 нанесені риска і кругова шкала відповідно.

Пристрій для регулювання вильоту формуючого елемента застосовується наступним чином.

Попередньо визначивши вильот і необхідну величину його зміни, проводять розтискання формуючого елемента 1, викручуючи гвинт 2 з клина 7. При цьому формуючий елемент 1 утримується від провертання підпружиненим за допомогою пружного елемента 6 клином 7, а від осьового зміщення - диференційним гвинтом 3 у сполученні з клином 7. Між диференційним гвинтом 3 і корпусом 8 встановлена перша пружина 4, яка забезпечує вибірку зазору в різьбовому з'єднанні ($M_6 \times p_1$) а також друга пружина 5 між диференційним гвинтом 3 і формуючим елементом 1, яка забезпечує вибірку зазору в різьбовому з'єднанні ($M_m \times p_2$). При провертанні диференційного гвинта 3 (викруткою або ключем) на певний

кут через різницю кроків різьб ($M_6 \times p_1$) і ($M_m \times p_2$) відбувається осьове зміщення формуючого елемента 1 на величину ΔL , що визначається в залежності від різниці кроків різьб диференційного гвинта 3 (Фіг.1) та кута його повороту:

$$\Delta L = (p_1 - p_2) \cdot \frac{\varphi}{360^\circ} \quad (1)$$

де p_1 - крок різьби з'єднання корпусу 8 з диференційним гвинтом 3;

p_2 - крок різьби з'єднання формуючого елемента 1 з диференційним гвинтом 3;

φ - кут повороту диференційного гвинта 3.

За один повний оберт диференційного гвинта 3 формуючий елемент 1 зміщується на різницю кроків. Причому, якщо $p_1 > p_2$, то вильот формуючого елемента 1 збільшиться на величину $\Delta L = p_1 - p_2$. Якщо $p_1 < p_2$, то вильот формуючого елемента 1 зменшиться на величину $\Delta L = p_2 - p_1$.

На корпусі 8 нанесено кругову шкалу з кількістю поділок кратною 5^{th} або 10^{th} , а на торці диференційного гвинта 3 - риску для відліку кількості поділок провертання диференційного гвинта 3 (або, навпаки, на торці диференційного гвинта 3 нанесено кругову шкалу, а на корпусі 8 - відлікову риску).

Ціна поділки визначається в залежності від кроків різьб диференційного гвинта (Фіг.1) та кількості поділок на круговій шкалі пристрою (Фіг.2) та дорівнює:

$$\Delta a = \frac{|p_1 - p_2|}{n} \quad (2)$$

де n - кількість поділок на круговій шкалі;

$p_1 - p_2$ - різниця кроків різьб диференційного гвинта.

Виходячи з залежності (2), кількість поділок, на яку необхідно повернути диференційний гвинт 3 для зміщення формуючого елемента 1 на величину $L_{н.в.} - L_{і.в.}$, становить:

$$\Delta n = \frac{L_{н.в.} - L_{і.в.}}{\Delta a}$$

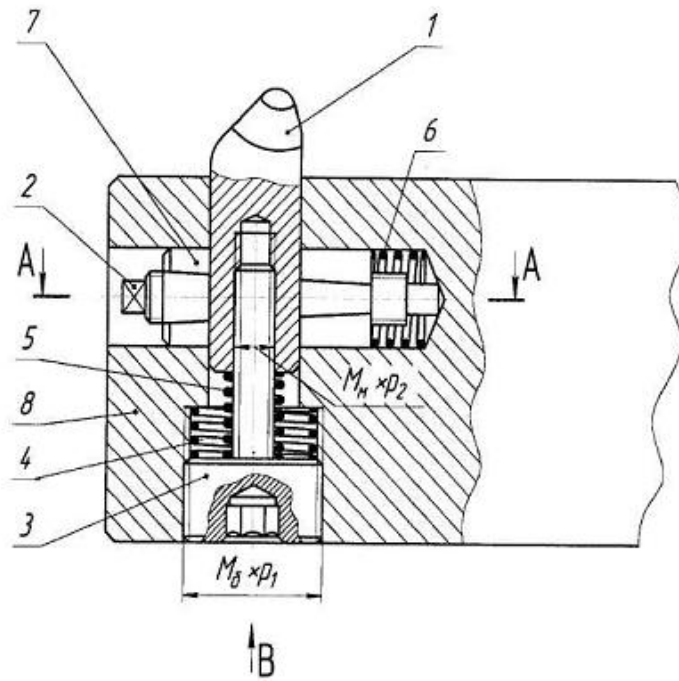
де $L_{н.в.}$ - необхідний вильот формуючого елемента 7;

$L_{і.в.}$ - існуючий (вимірний) вильот.

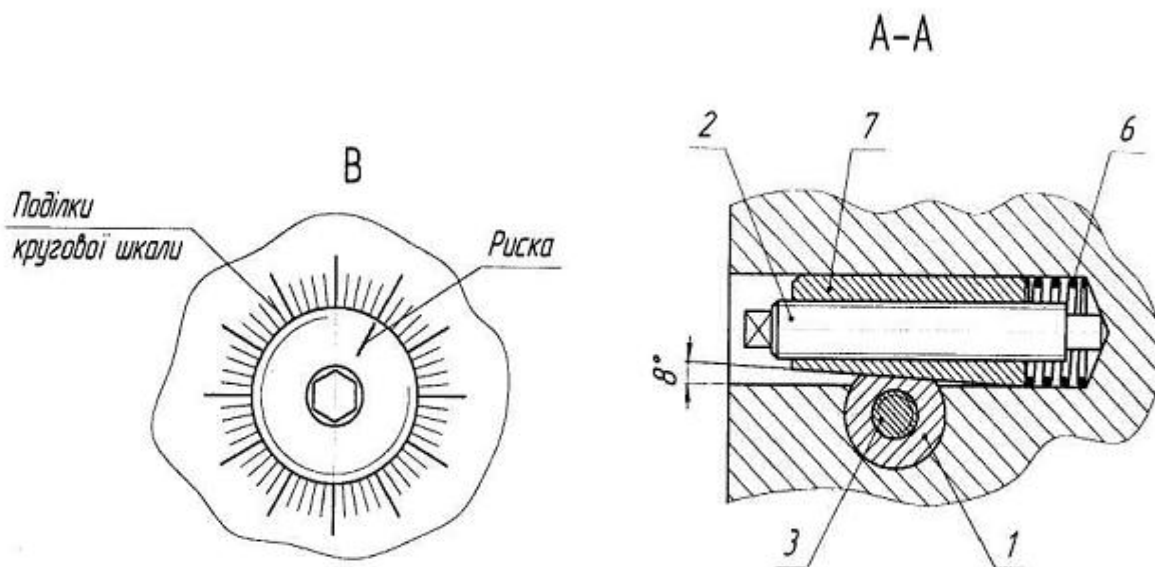
Застосування запропонованого пристрою для регулювання вильоту формуючого елемента призводить до збільшення точності регулювання вильоту, підвищення продуктивності праці та забезпечення можливості виконання налагодження персоналом середньої кваліфікації.

Джерела інформації:

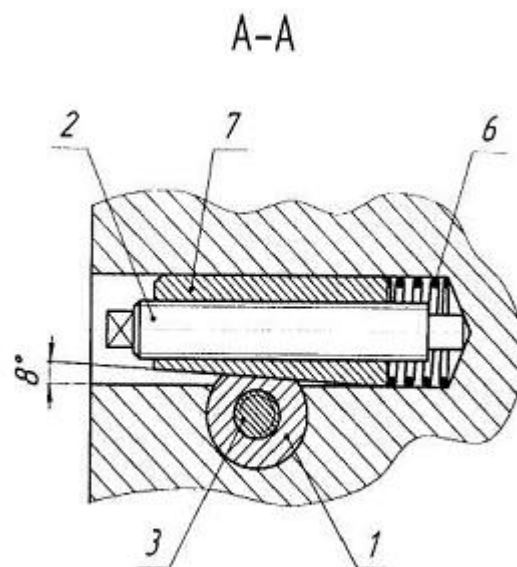
1. Конструкция и эксплуатация торцовых фрез из сверхтвердых материалов на основе нитрида бора: Метод, рекомендации. - М.: Научно-исследовательский институт информации по машиностроению, 1984. - 68с.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3