



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37973 (13) A

(51) 7 B24B53/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПРАВКИ ШЛІФУВАЛЬНОГО КРУГА З ПЕРЕРИВЧАСТОЮ РОБОЧОЮ ПОВЕРХНЕЮ НА ЕЛЕКТРОПРОВІДНІЙ ЗВ'ЯЗЦІ

(21) 2000052685

(22) 12.05.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Грабченко Анатолій Іванович, Хорват Матяш, НУ, Доброскок Володимир Ленінмирович, Уварова Юлія Леонідівна, Гаращенко Ярослав Миколайович

(73) Харківський державний політехнічний університет

(57) Пристрій для правки шліфувального круга з переривчастою робочою поверхнею на електропровідній зв'язці, що містить правлячий інструмент, установлений із можливістю періодичного впливу на поверхню круга і підключений до джерела електричного струму через ланцюг синхронізації, зв'язаного із шліфувальним кругом, **відріз-**

няється тим, що правлячий інструмент виконаний у виді катода для електрохімічної правки круга, його робоча поверхня розділена на ділянки, довжина яких дорівнює або кратна кроку западин на робочій поверхні круга, кожна із ділянок містить електропровідну частину електрично зв'язану з джерелом електричного струму, і частину електрично ізольовану від джерела електричного струму, електрично зв'язані з джерелом електричного струму частини поверхні катода з'єднані паралельно або в паралельні групи, а їхні подовжні розміри і розташування на ділянках виконано так, що кількість поперечних перетинів, рівновіддалених від початку ділянок і, що перетинають їх електрично зв'язані з джерелом електричного струму частини, пропорційно глибини западини у відповідному перетині поверхні круга.

Винахід відноситься до шліфування і може бути використаний для керування процесом правки шліфувальних кругів на електропровідній зв'язці, що мають переривчасту робочу поверхню.

Відомі пристрої для правки шліфувальних кругів на електропровідній зв'язці, що забезпечують правку кругів, одночасно з процесом шліфування, шляхом руйнації зв'язки круга електрофізичними або електрохімічними методами [1, с. 93-98]. Однак, ці пристрої не забезпечують можливості правки кругів із переривчастою робочою поверхнею.

Найближчим до винаходу технічним рішенням є пристрій для правки шліфувального круга, описаний у [2]. Цей пристрій містить правлячий інструмент, що має можливість періодичного впливу на поверхню круга. Правлячий інструмент зв'язаний із ланцюгом синхронізації, що містить датчик числа обертів круга, і впливає на робочу поверхню круга з частотою, обумовленою розміщенням виступів і западин переривчастої поверхні круга. Такий пристрій забезпечує можливість правки кругів із переривчастою робочою поверхнею одночасно з процесом шліфування.

Недоліком цього пристрою є обмежена можливість регулювання параметрів подовжнього профілю шліфувального круга.

За допомогою такого пристрою утруднені формування і підтримка западин переривчастої поверхні, що мають форму поперечних до робочій поверхні канавок, особливо непрямолінійних. Для рішення цієї задачі пристрій повинен бути поставлений складною кінематичною схемою поперечно-го переміщення інструменту.

Знос правлячого інструменту і необхідність його постійної правки ускладнюють формування западин із складним бічним профілем.

Пристрій не забезпечує можливості зміни форми і розташування западин на поверхні круга.

Задача винаходу - розширення можливостей направлено-го формоутворення параметрів подовжнього профілю шліфувального круга.

Технічний результат досягається тим, що робоча поверхня правлячого інструменту, виконаного у виді катода, пристрою для електрохімічної правки, розділена на ділянки, довжина яких дорівнює або кратна кроку западин на робочій поверхні круга, кожний із ділянок містить електропровідну частину, електрично зв'язану з джерелом електричного струму і частину електрично ізольовану від джерела електричного струму. Електрично зв'язані з джерелом електричного струму частини ділянок з'єднані паралельно або в паралельні групи, а їхні подовжні розміри і розташування на ділянках ви-

(19) UA (11) 37973 (13) A

конані так, що кількість поперечних перетинів, рівновіддалених від початку ділянок, і, що перетинають ці частини ділянок, пропорційно глибини западини у відповідному перетині поверхні круга.

Серед ознак, що відрізняють винахід від прототипу, виконання правлячого інструменту у виді катода пристрою для електрохімічної правки є відомим з іншої сукупності ознак, однак у запропонованій сукупності ознак ця відома ознака набуває нових властивостей - можливість правки кругів із переривчастою робочою поверхнею.

Ознаки, що визначають поділ катода на ділянки, довжину цих ділянок, їхній поділ на частини електрично зв'язані з джерелом електричного струму й ізольовані від нього, паралельне з'єднання електрично зв'язаних із джерелом електричного струму частин, їхні розміри і розташування на ділянках, представляють раніше невідомими.

Наявність у запропонованому рішенні істотних ознак, відмінних від прототипу, і наявність серед цих ознак раніше невідомих і таких, що володіють у запропонованій сукупності новими властивостями, дозволяє зробити висновок про відповідність винаходу критеріям "новизна" та "винахідницький рівень".

На фіг. 1 показана схема пристрою, на фіг. 2 - робоча поверхня правлячого катода, на фіг. 3 - схема формування переривчастої робочої поверхні круга, на фіг. 4 - схема керування формою бічного профілю западини круга.

Еквідистантно щодо робочої поверхні шліфувального круга 1, електропровідної зв'язки встановлено правлячий катод 2, робоча поверхня 3 якого розділена на ділянки 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 рівної довжини. Довжина кожного з ділянок дорівнює кроку 12 западин на переривчастій поверхні круга 1. Кожна із ділянок робочої поверхні містить електропровідну частину. Електропровідні частини 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 відповідно ділянок 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 і 11 робочій поверхні електрично зв'язані з блоком комутації 21 і можуть з'єднуватися паралельно або в паралельні групи. Електропровідні частини ділянок катода розділені не електропровідними частинами 22. Блок комутації 21 підключений до виходу ланцюга синхронізації, що включає датчик 23 кутової швидкості обертання круга, генератор 24 синхронних імпульсів і елемент І 25. До другого входу елемента І підключене джерело електричного струму 26. Електропровідні частини 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 і 20 ділянок робочої поверхні круга можуть розташовуватися перпендикулярно або похило щодо напрямку швидкості обертання круга, можуть мати прямолінійну або криволінійну форму, можуть відрізнятися між собою по подовжньому розміру і розташуванню на ділянці. У розглянутому прикладі вони мають форму ламаної лінії - "шеврона".

При роботі пристрою датчик 23 кутової швидкості круга 1 виробляє сигнал про швидкість обертання круга, відповідно до якого генератор 24 синхронних імпульсів формує імпульси з періодом, обумовлений кроком 12 западин на переривчастій робочій поверхні круга. Ці імпульси підключають джерело електричного струму до електропровідних частин робочої поверхні круга, обраним за допомогою блоку комутації 21.

При подачі електроліту в зазор між кругом 1 і правлячим катодом 2 у момент подачі імпульсів на електропровідні частини робочої поверхні, підключені до джерела електричного струму, робиться електрохімічна правка поверхні круга. Тому що пристрій забезпечує подачу імпульсів синхронно з поворотом круга на кут, обумовлений кроком западин на поверхні круга, а ділянки робочої поверхні круга мають довжину, також обумовлену кроком цих западин, ділянка поверхні круга, на якій формується западина, послідовно проходить через електропровідні частини ділянок і їхній сумарний вплив визначає розміри і форму западин на робочій поверхні (див. фіг. 3).

Керування формою бічного профілю западин круга здійснюється як виконанням довжини електропровідних частин робочої поверхні, так і їхньою комутацією.

На фіг. 4 ділянки 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 робочої поверхні круга умовно розділені і розміщені один над іншим. Електропровідні частини 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 цих ділянок розрізняються між собою по довжині і розташуванню на ділянці. При підключенні всіх електропровідних частин до блоку комутації, у ході правки формується западина перемінної глибини (крива "а" на кресленні). Інтенсивність правки в кожному перерізі западини визначається числом електропровідних частин робочої поверхні, що лежать на такому ж відстані від початку ділянки.

Так переріз А-А перетинає чотири електропровідні ділянки, а переріз Б-Б - вісім. Відповідно інтенсивність правки і глибина западин круга в перерізі Б-Б у два рази більше, ніж у перерізі А-А. Добором довжини і розташування електропровідних частин робочої поверхні катода може бути отримана будь-яка задана форма бічного профілю западин. У процесі правки форма бічного профілю западин може бути змінена шляхом зміни комутації електропровідних частин. Наприклад, якщо западину по кривій "в" отримана при відключенні від джерела електричного струму частин 14, 16, 18, 20, а по кривій "с" - при відключенні електропровідних частин 13, 15, 17, 19.

Розташування западин круга щодо напрямку швидкості його обертання, визначається поперечною формою електропровідних ділянок катода. У розглянутому прикладі, робоча поверхня круга буде шевронною. Можливий конструктивний варіант запропонованого пристрою, у якому електропровідні ділянки катода будуть відрізнятися між собою по поперечній формі. За допомогою таких пристроїв можна змінювати поперечну форму западин круга шляхом зміни комутації електропровідних частин катода. Наприклад, якщо деякі електропровідні частини катода прямолінійні з нахилом управо, а інші - прямолінійні з нахилом увліво, на поверхні круга можна формувати нахилені вправо або нахилені увліво або хрестоподібні западини, змінюючи комутацію електропровідних частин катода.

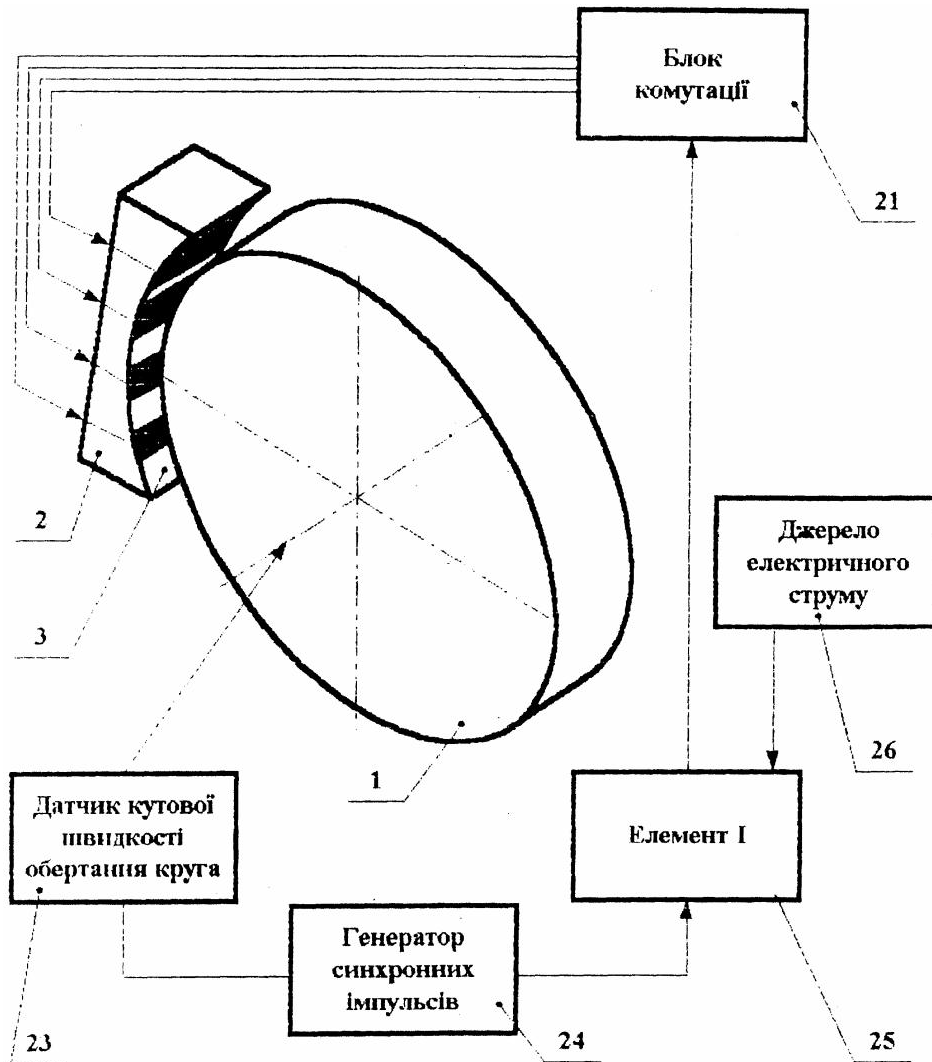
Застосування запропонованого пристрою дозволить значно розширити можливості керування подовжнім профілем шліфувальних кругів на електропровідній зв'язці, дозволяючи формувати на робочій поверхні таких кругів виступи і западини з будь-яким заданим кроком, будь-якої фор-

ми в поперечному напрямку і будь-якій заданій формі бічного профілю без ускладнення конструкції пристрою. Перевагою запропонованого пристрою є також можливість корекції форми западин і їхнього бічного профілю в процесі правки шляхом зміни комутації електропровідних ділянок робочої поверхні катода.

Джерела інформації

1. Семко М.Ф. та ін. Алмазне шліфування синтетичних надтвердих матеріалів. – Харків: Вища шк., 1980.

2. Ас. № 626943 (СРСР). Пристрій для правки шліфувального круга / Б.М. Нікулін, В.М. Рогачов. – Опубл. БІ 1978, № 37.



Фіг. 1

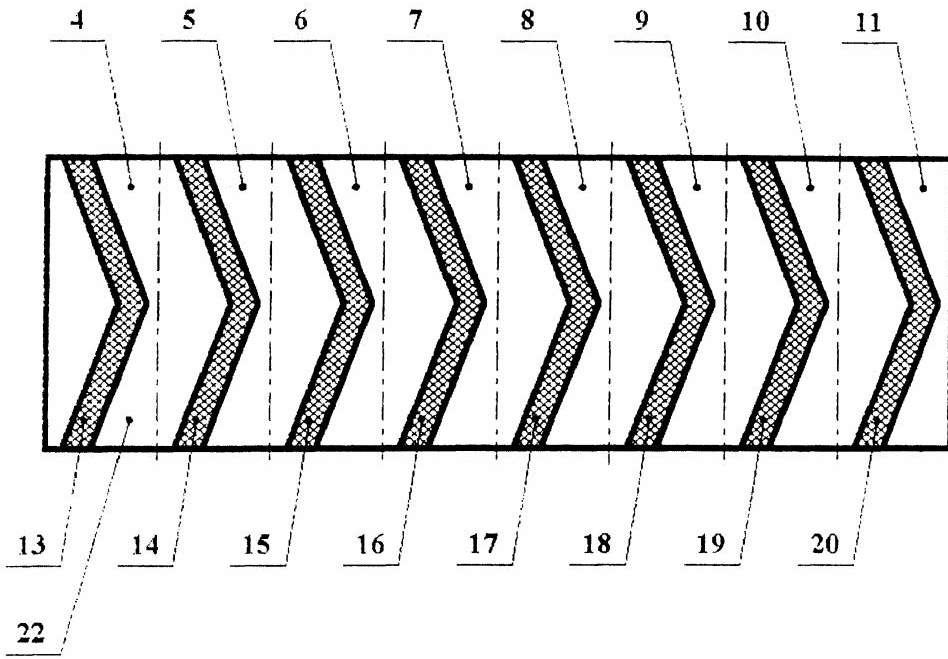


Fig. 2

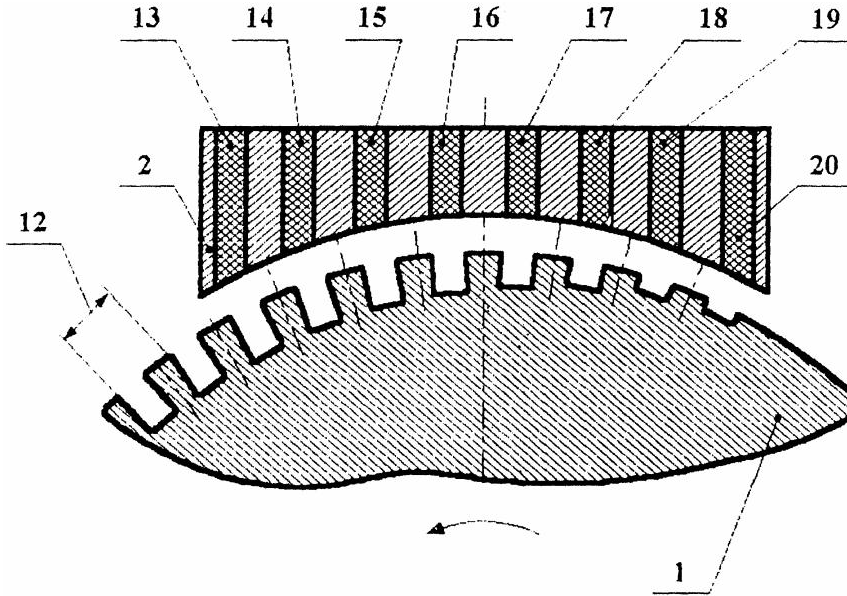
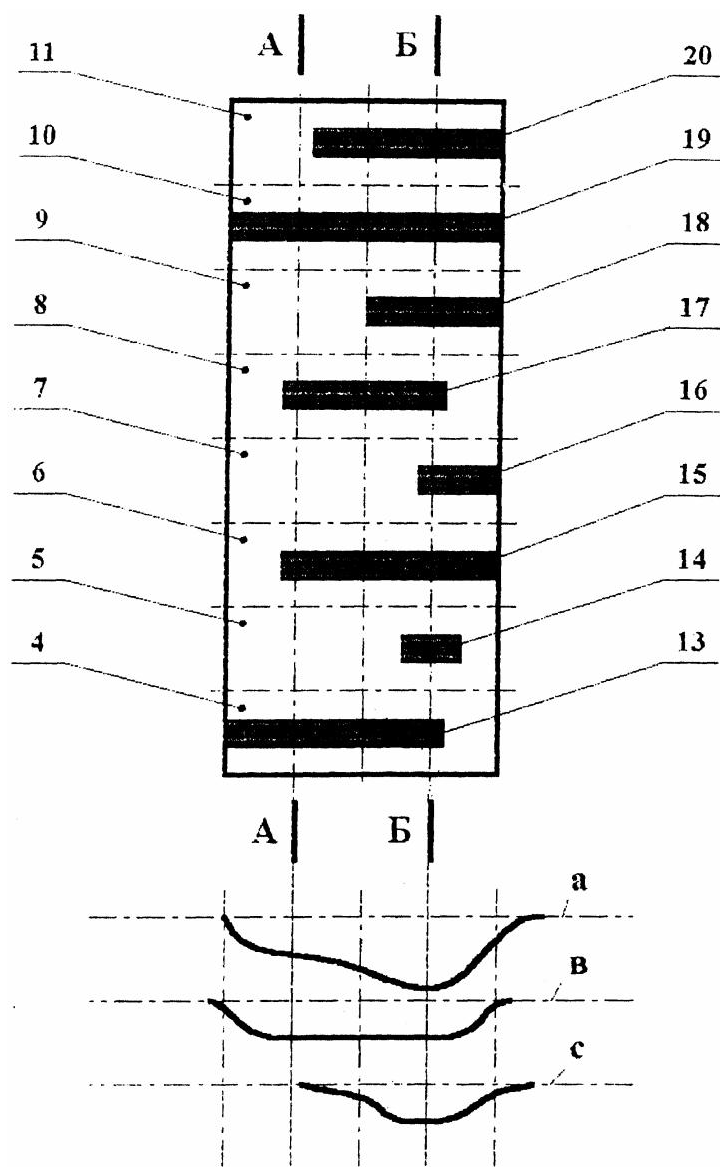


Fig. 3



Фіг. 4

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
 Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
 (044) 268-25-22