



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **83805** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
B23B 5/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2013 05520</p> <p>(22) Дата подання заявки: 29.04.2013</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.09.2013</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.09.2013, Бюл.№ 18</p>	<p>(72) Винахідник(и): Пилипець Михайло Ількович (UA), Дзюра Володимир Олексійович (UA), Кучвара Іван Миколайович (UA), Гевко Ігор Богданович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): Пилипець Михайло Ількович, пр. С. Бандери, 106, кв. 84, м. Тернопіль, 46000 (UA), Дзюра Володимир Олексійович, вул. Д. Галицького, 16/29, м. Тернопіль, 46013 (UA), Кучвара Іван Миколайович, вул. Канадська, 6, м. Тернопіль, 46000 (UA), Гевко Ігор Богданович, вул. І. Сірка, 10/2, м. Тернопіль, 46020 (UA)</p>
--	--

(54) СПОСІБ ОДНОЧАСНОГО ПРОТОЧУВАННЯ ДОВГОМІРНИХ ДЕТАЛЕЙ СКЛАДНИХ ПРОФІЛІВ

(57) Реферат:

Спосіб одночасного проточування складних профілів довгомірних деталей, при якому оброблюваній деталі надають обертовий рух навколо осі, а різцеві радіальне поступове переміщення паралельно осі оброблюваної деталі в заданих параметрах зміни радіусів еліпсного профілю копіра вальним профілем копіра, який в поперечному перерізі має форму складного симетричного профілю, наприклад, еліпса, який синхронно обертається з точним співпаданням однотипних осей еліпсних поверхонь деталі і копіра, а в патроні шпинделя жорстко закріплюють, наприклад, кулачковий вал з періодичним рівномірним розміщенням еліпсних кулачків по довжині вала, наприклад чотири, а другий кінець кулачкового вала жорстко закріплюється в задній бабці, а із зовнішнім діаметром еліпсного кулачкового вала взаємодіє різальна кромка різця, яка жорстко закріплена у різцетримачі верстата, осьове переміщення супорта здійснюють ходовими гвинтами повздожнього супорта, різцетримач задньою торцевою поверхнею знаходиться в постійному контакті з поверхнею еліпсного копіра.

UA 83805 U

Корисна модель належить до галузі машинобудування і може мати практичне застосування при обробці зовнішніх, періодичних, складних довгомірних симетричних профілів деталей, вимірювальних інструментів, калібрів, контралібрів, шаблонів, пуансонів, матриць та інше.

Відомий спосіб проточування перервних еліпсних гвинтових поверхонь, при якому оброблюваній деталі надають обертовий рух навколо своєї осі, а різцеві - радіальне поступове переміщення паралельно осі оброблюваної деталі в заданих параметрах зміни радіусів еліпсного профілю копірувальним профілем копіра, який в поперечному перерізі має форму складного симетричного профілю, наприклад, еліпса, який синхронно обертається з точним співпаданням однотипних осей еліпсних поверхонь деталі і копіра, а в патроні шпинделя жорстко закріплюють, наприклад, кулачковий вал з періодичним рівномірним розміщенням еліпсних кулачків по довжині вала, наприклад чотири, а другий кінець кулачкового вала жорстко закріплюється в задній бабці, а із зовнішнім діаметром еліпсного кулачкового вала взаємодіє радіальна кромка різця, яка жорстко закріплена у різцетримачі верстата, осьове переміщення супорта здійснюють ходовими гвинтами повздовжнього супорта, різцетримач задньою торцевою поверхнею знаходиться в постійному контакті з поверхнею еліпсного копіра (Патент № 56639 Україна "Спосіб проточування перервних еліпсних гвинтових поверхонь" Гевко І.Б. та інші. Бюл. № 5, 2003).

Основний недолік прототипа - низька якість оброблювання складних симетричних профілів довгомірних деталей за рахунок їх відтиску проточними різцями.

Задача корисної моделі зменшення відтиску поверхні складного профілю при їх проточуванні чи шліфуванні і підвищення якості оброблення шляхом виконання пристрою для проточування складних профілів довгомірних деталей, наприклад кулачкових валів автомобілів, при якому оброблюваній деталі надають обертовий рух навколо осі, а різцеві радіальне поступове переміщення паралельно осі оброблюваної деталі в заданих параметрах зміни радіусів еліпсного профілю копірувальним профілем копіра, який в поперечному перерізі має форму складного симетричного профілю, наприклад, еліпса, який синхронно обертається з точним співпаданням однотипних осей еліпсних поверхонь деталі і копіра, а в патроні шпинделя жорстко закріплюють, наприклад, кулачковий вал з періодичним рівномірним розміщенням еліпсних кулачків по довжині вала, наприклад чотири, а другий кінець кулачкового вала жорстко закріплюється в задній бабці, а із зовнішнім діаметром еліпсного кулачкового вала взаємодіє різальна кромка різця, яка жорстко закріплена у різцетримачі верстата, осьове переміщення супорта здійснюють ходовими гвинтами повздовжнього супорта, різцетримач задньою торцевою поверхнею знаходиться в постійному контакті з поверхнею еліпсного копіра, причому проточування, наприклад, чотирьох профільних кулачків кулачкового вала, які розміщені під певними кутами один до одного, здійснюється одночасно прохідними різцями, які жорстко закріплені в різцетримачах поперечних супортів, осьове переміщення цих супортів здійснюється ходовим гвинтом повздовжнього супорта, а різцетримачі задніми торцевими поверхнями знаходяться в постійному контакті з поверхнями еліпсних копирів за рахунок їх притискання пружинами, крім цього, на оброблюваній заготовці кулачкового вала між двома крайніми кулачками з двох кінців проточені циліндричні опорні шийки, які є у взаємодії з циліндричними виступами люнета, який встановлений паралельно заготовці кулачкового вала з протилежної сторони від різців з можливістю взаємного повертання.

На фіг. 1 зображена конструкторсько-технологічна схема і на фіг. 2 - переріз по А-А на фіг. 1.

Спосіб одночасного проточування складних профілів довгомірних деталей здійснюється на верстаті, що складається із станини, шпинделя, двох механізмів головного приводу і двох механізмів подачі, задньої і передньої бабок, двох поперечних і двох поздовжніх супортів, які розміщені паралельно з двох сторін оброблюваної деталі. При цьому в патроні шпинделя 1 жорстко закріплюють довгомірний вал 2 з кулачками 3 еліпсної симетричної форми, які розміщені рівномірно по довжині деталі і під певним кутом один до одного. Другий кінець цього вала жорстко закріплюють в задній бабці 4. Із зовнішнім діаметром кулачків 3 взаємодіють ріжучі кромки різців 5, які жорстко закріплюють в різцетримачах поперечних супортів 6, які розміщені з однієї сторони від оброблюваної деталі 2. Осьове переміщення цих супортів здійснює ходовий гвинт 7, який вкручений в гайку повздовжніх супортів 8, а його кінці встановлюють в опори 9 з можливістю осьового переміщення на задану величину $S=r_1-r_2$, де r_1 , r_2 , відповідно максимальні значення радіусів великого і малого еліпсів кулачків довго мірного вала 2. До поздовжніх супортів 8 спереду жорстко закріплюють прохідні різці 5, які підтискують у вихідне положення пружинами 10, які розміщують у тілі супортів. Заднім торцем поздовжній супорт 8 є в контакті з еліпсними копірами 11, привід яких з'єднують ходовими гвинтами супортів 8 і еліпсними симетричними поверхнями 3 через головний привід верстата за допомогою зірочок 12 ланцюгової передачі 13 зірочками 14 приводу ходових гвинтів 7,

зірочками 15 приводу головного руху і зірочками 16 натяжного пристрою. Ходові гвинти 7 і еліпсні копіри 11 своїми кінцями встановлюють в опори ковзання.

Крім цього, на оброблюваній заготовці кулачкового вала 2 між двома крайніми кулачками з двох кінців проточені циліндричні опорні поверхні 17, які є у взаємодії з циліндричними виступами 18 люнета 19, який встановлено паралельно заготовці кулачкового вала 2 з протилежної сторони від різців 5 з можливістю взаємного прокручування.

Еліпсні копіри 10 мають поперечні перерізи форми кулачків 3 готової деталі, встановлюють таким чином, щоб однотипні осі кулачків копирів 10 і кулачків 3 кулачкового вала мали однакове вихідне положення. Вибирають необхідну довжину різців 5 і їх жорстко закріплюють до поперечних супортів 6. Задня поверхня супортів повинна знаходитися у постійному контакті з еліпсними копірами 11.

Після цих підготовчих робіт включають верстат і налагоджують на відповідні режими роботи. Поперечні супорти 6 з різцями 5 здійснюють процеси проточування кулачків 3 еліпсної форми з необхідним поперечним перерізом, які задають еліпсні копіри 11 різцем 5 пружинами 9.

Приклад виконання процесу.

Кулачковий вал 2 з кулачками 3 встановлюють одним кінцем в 3-х кулачковий патрон токарного копіровального верстата 1A730, а другим кінцем в задню бабку 4.

Матеріал вала Ст...45, 40х та інші. Різці прохідні, матеріал ріжучих пластинок Т15К6, режими представлені в таблиці, вони однакові для кожного кулачка.

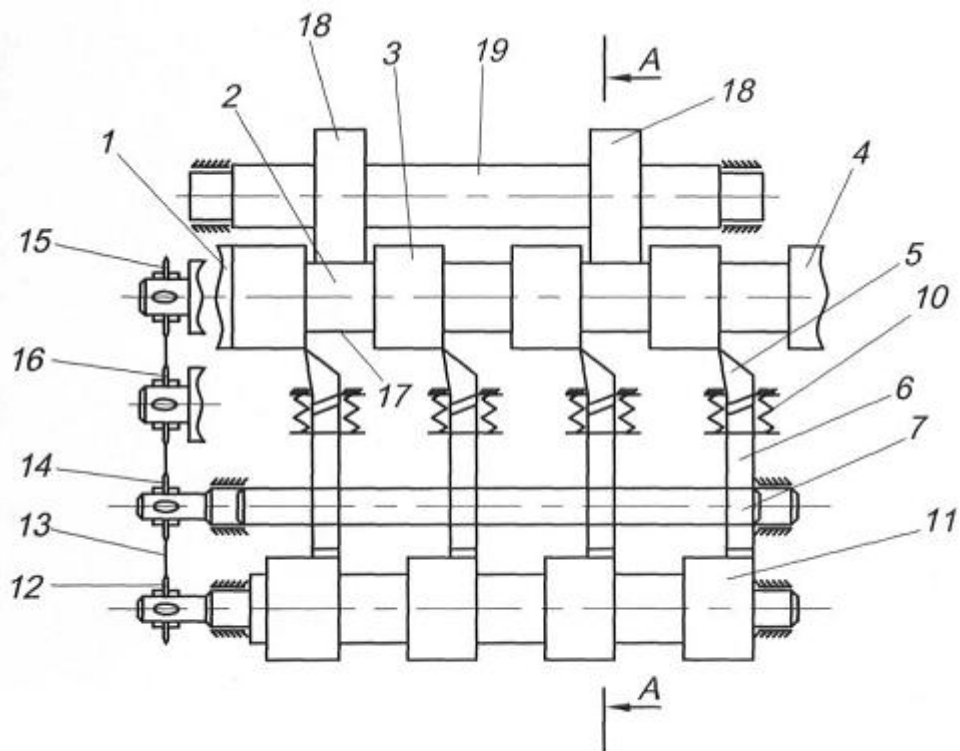
Таблиця

№ пп	Швидкість V, різання м/кв	Глибина t, різання мм	Подача Sмм/об	Шорсткість R _z , мікрон
1	110	2	0,2	3,6
2	130	1,5	0,15	2,8
3	150	1,2	0,1	1,7

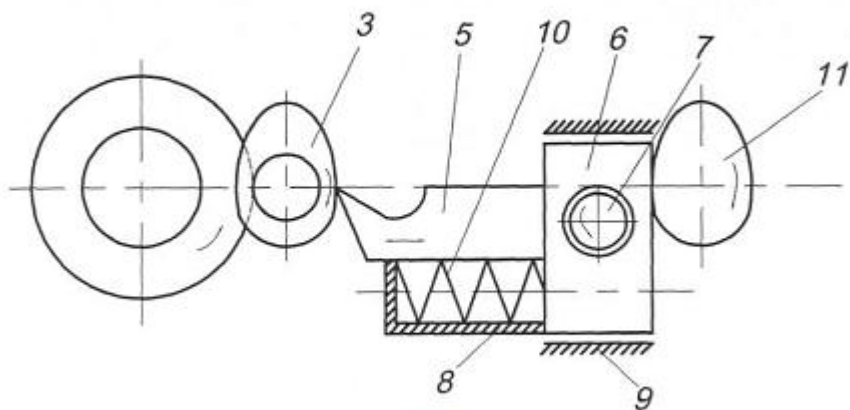
Даний спосіб може мати застосування для оброблення зовнішніх складних профілів деталей машин, вимірвальних інструментів, пуансонів, матриць та інше.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб одночасного проточування складних профілів довгомірних деталей, наприклад кулачкових валів автомобілів, при якому оброблюваній деталі надають обертовий рух навколо осі, а різцеві радіальне поступове переміщення паралельно осі оброблювальної деталі в заданих параметрах зміни радіусів еліпсного профілю копіра вальним профілем копіра, який в поперечному перерізі має форму складного симетричного профілю, наприклад, еліпса, який синхронно обертається з точним співпаданням однотипних осей еліпсних поверхонь деталі і копіра, а в патроні шпинделя жорстко закріплюють, наприклад, кулачковий вал з періодичним рівномірним розміщенням еліпсних кулачків по довжині вала, наприклад чотири, а другий кінець кулачкового вала жорстко закріплюється в задній бабці, а із зовнішнім діаметром еліпсного кулачкового вала взаємодіє різальна кромка різця, яка жорстко закріплена у різцетримачі верстата, осьове переміщення супорта здійснюють ходовими гвинтами повздожнього супорта, різцетримач задньою торцевою поверхнею знаходиться в постійному контакті з поверхнею еліпсного копіра, який **відрізняється** тим, що проточування, наприклад, чотирьох профільних кулачків кулачкового вала, які розміщені під певними кутами один до одного, здійснюють одночасно прохідними різцями, які жорстко закріплені в різцетримачах поперечних супортів, осьове переміщення цих супортів здійснюють ходовим гвинтом поздовжнього супорта, а різцетримачі задніми торцевими поверхнями знаходяться в постійному контакті з поверхнями еліпсних копирів за рахунок їх притискання пружинами, крім цього, на оброблюваній заготовці кулачкового вала між двома крайніми кулачками з двох кінців проточені циліндричні опорні шийки, які є у взаємодії з циліндричними виступами люнета, який встановлений паралельно заготовці кулачкового вала з протилежної сторони від різців з можливістю взаємного провертання.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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