



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **113535** (13) **U**  
(51) МПК (2016.01)  
**B23C 1/00**  
**B23C 5/26** (2006.01)  
**B24B 27/033** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

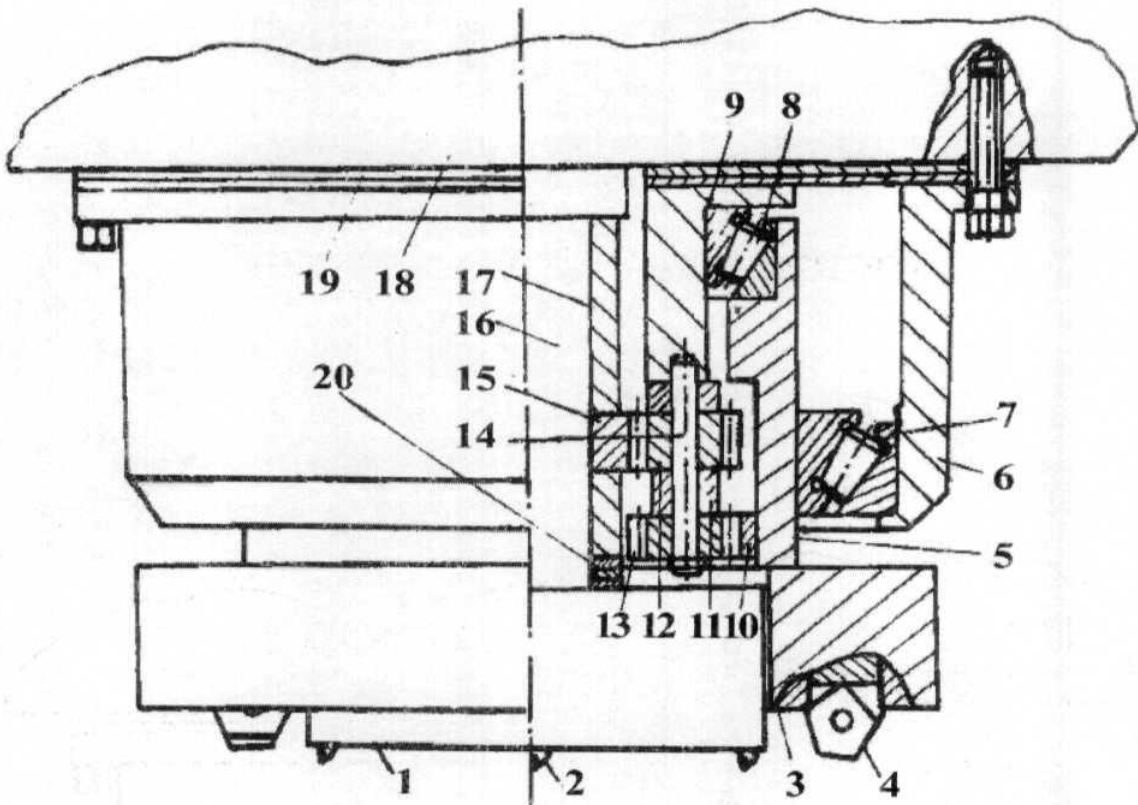
<p>(21) Номер заявки: <b>u 2016 00424</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>19.01.2016</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.02.2017</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.02.2017, Бюл.№ 3</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Тіщенко Леонід Миколайович (UA), Коломієць Володимир Володимирович (UA), Любичева Ксенія Михайлівна (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ ПЕТРА ВАСИЛЕНКА, вул. Артема, 44, м. Харків, 61002 (UA)</b></p>
---	--

**(54) ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОБРОБКИ ПЛОСКИХ ПОВЕРХОНЬ**

**(57) Реферат:**

Інструмент для обробки плоских поверхонь великогабаритних деталей машин, який для виконання чорнкової і чистової операції одночасно має в своїй конструкції пристрій типу планетарного редуктора з ведучою шестірнею, закріпленою на шпинделі верстата, на якому закріплена чистова фреза та блок із 2-х проміжних шестерень, закріплений на осі. Містить зубчасте колесо із внутрішнім зачепленням, яке закріплено в маточині, до якої закріплена чорнова фреза, яка разом із маточиною обертаються між 2-ма радіально-опорними підшипниками, встановленими в 2-х опорах, що дозволяє від шпинделя, на якому закріплена чистова фреза, через планетарний редуктор передати рух на чорнову фрезу для виконання 2-х операцій одночасно.

UA 113535 U



Корисна модель належить до технічних засобів для підвищення продуктивності процесів обробки плоских поверхонь великогабаритних деталей машин типу блок-картерів або блоків циліндрів двигунів і може бути використана в різних областях машинобудування, зокрема в металообробній галузі.

5 Відомі різні способи підвищення продуктивності обробки плоских поверхонь деталей за рахунок застосування спеціальних інструментів різної конструкції. Таку обробку на заводах виконують за дві операції, наприклад, чорновим фрезеруванням і чистовим фрезеруванням або протягуванням чи чистовим шліфуванням [1].

10 Найбільш близьким до розробленого інструмента є інструмент [2], який скорочує машинний час на обробку деталей за рахунок об'єднання операцій чорнкової і чистової обробки, але він розроблений для обробки деталей із одного матеріалу і тільки на одних режимах обробки.

В основу корисної моделі поставлена задача значного підвищення продуктивності обробки плоских поверхонь деталей за рахунок виконання одночасно чорнкової і чистової операцій одним інструментом з можливістю зміни режимів обробки для різних оброблюваних матеріалів.

15 Поставлена задача вирішується тим, що в розробленому інструменті для обробки плоских поверхонь великогабаритних деталей машин, який для виконання чорнкової і чистової операції одночасно має в своїй конструкції пристрій типу планетарного редуктора з ведучою шестірнею, закріпленою на шпинделі верстата, на якому закріплена чистова фреза та блок із 2-х проміжних шестерень, закріплений на осі, містить зубчасте колесо із внутрішнім зачепленням, яке закріплене в маточині, до якої закріплена чорнова фреза, яка разом із маточиною обертаються між 2-ма радіально-опорними підшипниками, встановленими в 2-х опорах, що дозволяє від шпинделя, на якому закріплена чистова фреза, через планетарний редуктор передати рух на чорнову фрезу для виконання 2-х операцій одночасно.

25 Згідно з корисною моделлю, одна торцева фреза з пластинами із твердого сплаву типу Т15К6 або ВК8 виконує чорнову обробку, а чистову обробку виконує фреза з різальними елементами із надтвердого матеріалу на основі нітриду бору типу гексаніт - Р, одночасно.

На кресленні показаний розроблений інструмент типу планетарного редуктора для чистової обробки плоских поверхонь за один прохід. Інструмент має фрезу 1 для чистового фрезерування з різальними елементами із надтвердого матеріалу типу гексаніт - Р-2 і фрезу 3 для чорнового фрезерування з різальними пластинами із твердого сплаву типу Т15К6 або ВК8-4 в залежності від оброблюваного матеріалу, які закріплюються на маточині 5. Маточина 5 установлена між двома радіально-упорними підшипниками 7 і 8, які знаходяться в опорах 6 і 9 і має всередині зубчасте колесо - 10 з внутрішнім зачепленням. До опори 9 болтами закріплюється кільце - 11, в радіальних пазах якого установлені шестерні 12 і 13, закріплені на осях 14, установлених з можливістю обертання в осьових отворах кільця 11, в якому під кутами 120° знаходяться такі ж установки шестерні 12 і 13. При цьому шестерні 12 входять в зачеплення з зубчастим колесом 15, установленим на шпинделі вертикально-фрезерного верстата 16 між двома розпірними втулками 17, а шестерні 13 входять в зачеплення з зубчастим колесом 10.

40 Між опорою 6 і корпусом верстата 18 установлені прокладки 19 для регулювання підшипників 7 і 8. Для зміни глибини різання чистовою фрезою 1 використовуються прокладки 20.

45 Розроблений інструмент працює наступним чином. Фреза - 1 приводиться в обертання шпинделем верстата. З зубчастого колеса 15 обертання передається на три шестерні 12 і вісь 14 на шестерні 13, які передають обертання на зубчасте колесо з внутрішнім зачепленням 10. При цьому на маточину 5 діє крутий момент, обертаючий її і закріплену на ній фрезу 3 в напрямку, протилежному напрямку обертання шпинделя верстата з частотою, яка відрізняється від частоти обертання шпинделя на величину передаточного відношення зубчастого колеса 15 і шестерні 12 і шестерні 13, і зубчастого колеса з внутрішнім зачепленням 10.

50 При включенні механізму подачі стола вертикально фрезерного верстата з закріпленою на ньому деталлю /на кресленні не показано/, фреза - 3 зрізує припуск на чорнову обробку, а фреза - 1 зрізує припуск на чистову обробку. Шириною обробки плоскої поверхні розробленим інструментом потрібно вважати ширину, оброблену чистовою фрезою - 1.

55 Зміною відношення частот обертання чистової фрези - 1 і чорнкової фрези - 3 можна виконати зміною передаточного відношення зубчастих коліс 15 і 12 за рахунок зміни модуля зачеплення.

Розрахункова ефективність застосування розробленого інструмента на операції обробки блока циліндрів двигуна з внутрішнім згоранням складає 17-20 тисяч гривень при обробці 100 блоків.

60

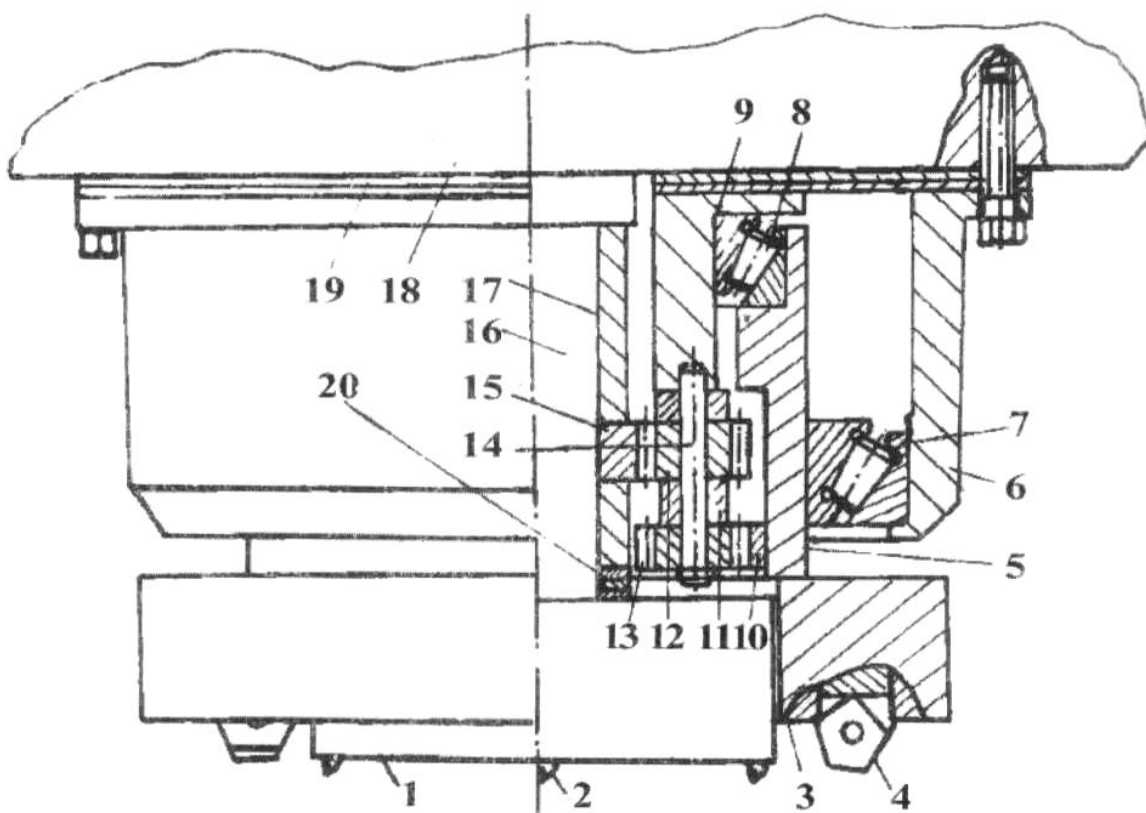
Джерела інформації:

1. Родин П.Р. Металлорежущие инструменты. Киев. Изд-во "Выша школа", 1974, 400 С.
2. Авторское свидетельство СССР № 804236. Торцевая ступенчатая фреза. Авторы: Ординарцев И.А., Филиппов В.В., ХаеТ Г.Л., Гузенко В.С. Бюл. №6, 1981г.

5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Інструмент для обробки плоских поверхонь великогабаритних деталей машин, який **відрізняється** тим, що для виконання чорнової і чистової операції одночасно він має в своїй конструкції пристрій типу планетарного редуктора з ведучою шестірнею, закріпленою на шпинделі верстата, на якому закріплена чистова фреза та блок із 2-х проміжних шестерень, закріплений на осі, містить зубчасте колесо із внутрішнім зачепленням, яке закріплене в маточині, до якої закріплена чорнова фреза, яка разом із маточиною обертаються між 2-ма радіально-опорними підшипниками, встановленими в 2-х опорах, що дозволяє від шпинделя, на якому закріплена чистова фреза, через планетарний редуктор передати рух на чорнову фрезу для виконання 2-х операцій одночасно.



Комп'ютерна верстка М. Мацело

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

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