УКРАЇНА

(19) UA (11) 57702 (13) U

(51) МПК (2011.01)
B23F 15/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОБРОБЛЕННЯ ЗУБЧАСТИХ КОЛІС З ВНУТРІШНІМ ЕЛІПТИЧНИМ ЗАЧЕПЛЕННЯМ

(21) u201009720
(22) 04.08.2010
(24) 10.03.2011
(46) 10.03.2011, Бюл.№ 5, 2011 р.
(72) ЛЯШУК ОЛЕГ ЛЕОНТІЙОВИЧ, ДИНЯ ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ, МАТВІЙЧУК АНАТОЛІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, СТОЙКО ІГОР ІВАНОВИЧ, ГЕВКО ІГОР БОГДАНОВИЧ
(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
(57) Спосіб оброблення зубчастих заготовок з внутрішнім зачепленням, при якому плоску заготовку встановлюють нерухомо на столі верстата з числовим програмним керуванням (ЧПК), долбяку надають зворотно-поступальні вертикальні рухи, а заготовці - обертовий рух від ділильного пристрою згідно з заданою програмою, при цьому на заготовці відтворюють контр, що складається з двох півкруглих геометричних фігур, які розміщено концентрично на кінцях видовженого діаметра еліпса і які з'єднані між собою зачепленням, який **відрізняється** тим, що долбяку додатково надають кругові і радіальні переміщення, причому півкруглі геометричні фігури з'єднані між собою криволінійним зачепленням з великим радіусом еліпса.

Корисна відноситься до галузі машинобудування і може мати використання в механізмах різного службового призначення.

Відомий спосіб оброблення паза, який складається з двох півкруглих геометричних фігур, які розміщені концентрично на кінцях видовжених діаметрів еліпса і які з'єднані між собою прямими лініями, при якому плоска заготовка встановлена на столі верстата нерухомо, який здійснюється рухом інструменту і обертовим рухом заготовки (Гжиров Р.И., Серебрицкий П.П. Програмирование обработки на станках з ЧПУ, Ленинград, Машиностроение, 1990, рис. 9.5).

Основним недоліком прототипу є обмежені його можливості і мала продуктивність праці.

Основний недолік прототипу - обмежені технологічні можливості і мала продуктивність праці.

Метою корисної моделі є розширення технологічних можливостей способу і підвищення продуктивності праці шляхом виконання способу оброблення зубчастих коліс з внутрішнім еліптичним зачепленням. Спосіб оброблення зубчастих заготовок з внутрішнім зачепленням, при якому плоску заготовку встановлюють нерухомо на столі верстата з числовим програмним керуванням (ЧПК), долбяку надають зворотно-поступальні вертикальні рухи, а заготовці - обертовий рух від ділильного пристрою згідно заданої програми, при цьому на заготовці відтворюють контр, що складається з двох півкруглих геометричних фігур, які розміщено концентрично на кінцях видовженого діаметру еліпса і які з'єднані між собою зачепленням, який відрізняється тим, що долбяку додатково надають кругові і радіальні переміщення, причому півкруглі геометричні фігури з'єднанні між собою криволінійним зачепленням з великим радіусом еліпса.

Спосіб оброблення зубчастих коліс з внутрішнім еліптичним зачепленням представлено на Фіг.1 і Фіг.2 - вид зверху на Фіг.1 без ріжучого інструменту, Фіг.3 вид по І на Фіг.2.

Спосіб оброблення зубчастих коліс з внутрішнім еліптичним зачепленням здійснюється на зубодовбальному верстаті, на столі 1 якого жорстко закріплена заготовка 2, з внутрішнім контуром 3. Останній виконано у вигляду двох геометричних фігур - два внутрішні півкола 4 з зубчастим зачепленням, які розміщені концентрично на кінцях видовженого діаметра еліпса, які з'єднані між собою криволінійними або прямолінійними зубчастими рейками 5, які з'єднані між собою криволінійним зачепленням з великим радіусом еліпса, зуби 6 яких мають профіль зубчастих зачеплень на півколах 4. Оброблення зубчастого профілю 3 здійснюється на зубодовбальному верстаті з ЧПК за допомогою долбяка 7, який має вертикальні зворотно - поступальні рухи з радіусними поворотами навколо своєї осі згідно профілю внутрішнього еліпсного зачеплення, який працює згідно заданої програми. Стіл 1 зубодовбального верстата жорстко під'єднаний до системи ЧПК і комп'ютера 8 з можливістю поздовжнього і поперечного переміщення, іл. 3.

(19) UA (11) 57702 (13) U

В нижній частині заготовки 2 виконана внутрішня ступінчата частина 9 для вільного виходу долбяка і стружки з зони різання.

Спосіб реалізується наступним чином. Після встановлення і закріплення заготовки 2 до внутрішнього контору 3 підводять долбяк 7 і виставляють його згідно технічних умов технологічного процесу. Включають верстат і згідно програми ЧПК здійснюють обробку внутрішнього еліпсного зубчастого зачеплення 3, де профіль зубів 6 на перехідних ділянках еліпса 3 буде мати інший профіль в межах допуску.

Після закінчення процесу оброблення долбяк 7 відводять у вихідне положення, готову деталь знімають з верстату і на її місце встановлюють наступну заготовку.

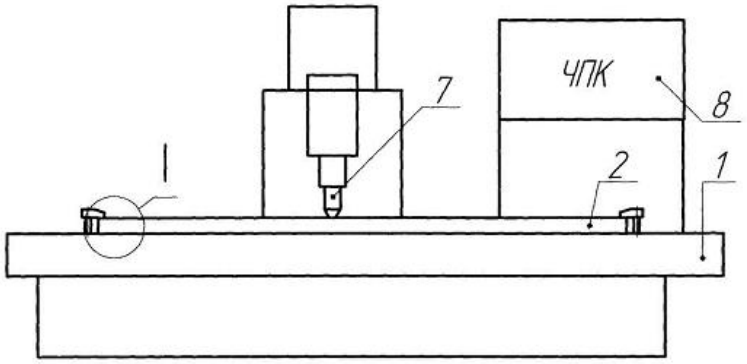
Приклад виконання способу.

Відомий спосіб виготовлення зубчастих коліс з внутрішнім зачепленням на криволінійних ділянках еліпсних поверхонь при модулі 4 мм.

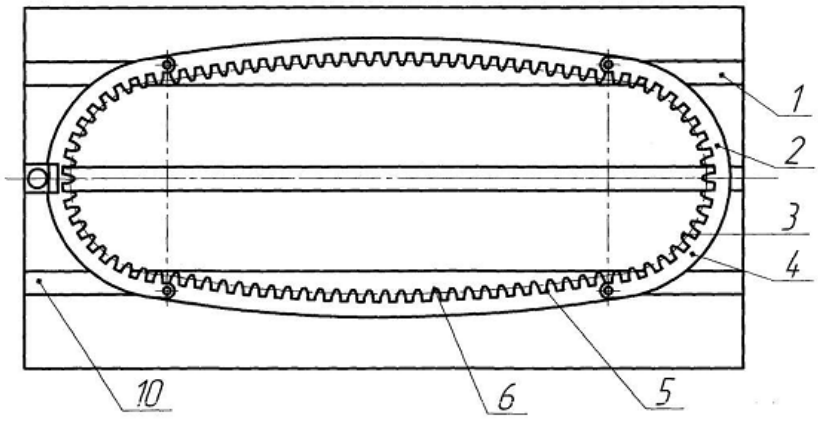
№ п/п	Діаметр довбання, мм	Число внутрішніх ходів, дв.хід/мм	Швидкість різання, м/хв
1	80	171	20
2	100	123	18
3	120	101	18

Крім цього спосіб оброблення зубчастих коліс з внутрішнім еліптичним зачепленням можна здійснювати пальцевою профільною фрезою з профілем впадин між зубами.

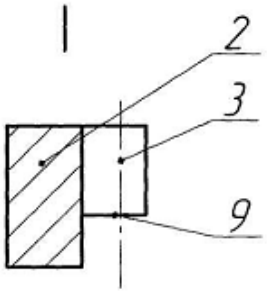
До переваг способу відноситься розширення технологічних можливостей виготовлення зубчастих коліс з внутрішнім зачепленням на криволінійних і еліпсних ділянках поверхонь деталей машин.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

Комп'ютерна верстка Л. Купенко Підписне Тираж 23 прим.

Міністерство освіти і науки України
Державний департамент інтелектуальної власності, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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