



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **97626** (13) **U**
(51) МПК
B23F 19/12 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 10844	(72) Винахідник(и): Коротун Микола Миколайович (UA), Єрмоленко Аліна Єгорівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 06.10.2014	(73) Власник(и): СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.03.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.03.2015, Бюл.№ 6	

(54) СПОСІБ ОБРОБКИ ЕВОЛЬВЕНТНИХ ПОВЕРХОНЬ ЦИЛІНДРИЧНИХ ЗУБЧАСТИХ КОЛІС

(57) Реферат:

Спосіб обробки евольвентних поверхонь циліндричних зубчастих коліс здійснюють в умовах обкату дисковим інструментом, розміщеним на шпинделі, який переміщують повздовж оброблюваної поверхні із швидкістю повздовжньої подачі, з утворенням номінального евольвентного профілю. Дисковий інструмент розміщують так, що його центральна точка знаходиться на шпинделі і описує при русі формоутворення номінальний евольвентний профіль. При цьому шпиндель змінює свою довжину пропорційно переміщенню протилежної точки кінця шпинделя по еволюті номінального евольвентного профілю.

UA 97626 U

Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме до чистової обробки евольвентного профілю зубів крупногабаритних зубчастих коліс після їх ремонту по зубчастих поверхнях, наприклад наплавленням, напилюванням, нанесенням полімерних матеріалів, тощо на місці їх експлуатації, тобто без транспортування до ремонтних підприємств.

5 З рівня техніки відомий спосіб зубошліфування черв'ячним кругом. Спосіб здійснюють черв'ячним кругом за методом обкочування, що відтворює зачеплення зубчастої рейки з евольвентним профілем зуба, при якому оброблюване колесо здійснює обертання навколо власної осі, а черв'ячний круг, що в перетині по виткам черв'яка має профіль зубчастої рейки, здійснює обертальний рух навколо власної осі і до того ж поступальний рух подачі поздовж осі колеса (див. Колев Н.С. и др. Металлорежущие станки. - М.: Машиностроение, 1980. - С. 163, рис. 118, в).

Недоліком відомого способу є те, що його не можливо використовувати для обробки евольвентного профілю зубів крупногабаритних зубчастих коліс після їх ремонту по зубчастих поверхнях, наприклад наплавленням, напилюванням, нанесенням полімерних матеріалів на місці їх експлуатації, тобто без транспортування до ремонтних підприємств, які оснащені зубошліфувальними верстатами для обробки крупногабаритних зубчастих коліс.

Найближчим до запропонованого способу по технічній суті і результату, що досягається, є спосіб обробки евольвентних поверхонь циліндричних зубчастих коліс, який здійснюється в умовах обкату з одиничним діленням на один кутовий крок при обертовому русі різання, здійснюваному дисковим інструментом, який переміщується повздовж оброблюваної поверхні із швидкістю повздовжньої подачі, з утворенням номінального евольвентного профілю так, що її початкова точка описує при русі формоутворення номінальний евольвентний профіль (патент України на корисну модель № 84471 B23F 19/00 від 25.10.2013).

Недоліком способу є те, що за умови обкату початковою точкою дискового інструмента евольвентного профілю зуба колеса необхідна потреба як у обертанні зубчастого колеса навколо вісі, так і узгодженого з ним лінійного переміщення центра інструмента, що значно зменшує можливість використання способу при ремонті крупногабаритних зубчастих коліс, які відрізняються значною масою, та ще з меншою можливістю використання при ремонті на місці експлуатації таких коліс, тобто без їхнього демонтажування.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу обробки евольвентних поверхонь циліндричних зубчастих коліс шляхом введення нових дій і використання при цьому елементів пристроїв, що дозволяють здійснювати чистову обробку евольвентного профілю зубів крупногабаритних зубчастих коліс після їх ремонту по зубчастих поверхнях на місці їх експлуатації, без демонтажування, відтворюючи номінальний евольвентний профіль так, що центральна точка дискового інструмента розміщена на шпинделі, який змінює свою довжину пропорційно переміщенню протилежного кінця шпинделя по еволюті номінального евольвентного профілю, що забезпечує сталість отримання номінального евольвентного профілю.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому способі обробки евольвентних поверхонь циліндричних зубчастих коліс, який здійснюється в умовах обкату дисковим інструментом, розміщеним на шпинделі, який переміщують повздовж оброблюваної поверхні із швидкістю повздовжньої подачі, з утворенням номінального евольвентного профілю, згідно з корисною моделлю, його центральна точка дискового інструмента знаходиться на шпинделі і описує при русі формоутворення номінальний евольвентний профіль, при цьому шпиндель змінює свою довжину пропорційно переміщенню протилежної точки кінця шпинделя по еволюті номінального евольвентного профілю.

Використання способу, що заявляється, в сукупності з усіма істотними ознаками, включаючи відмінні, дозволяє за рахунок зміни довжини шпинделя пропорційно переміщенню протилежного кінця шпинделя по еволюті номінального евольвентного профілю здійснювати обкат цього профілю, замінюючи при цьому поступовий рух протилежного кінця шпинделя на обертовий, при якому протилежний кінець шпинделя ковзить по еволюті, що спрощує відтворення евольвенти, за рахунок чого розширюються технологічні можливості обробки зубів крупномодульних зубчастих коліс без їхнього демонтажування.

Суть способу пояснюється кресленнями, на яких показані:

55 фіг. 1 - приклад способу обробки евольвентних поверхонь циліндричних зубчастих коліс, де позначені: евольвентна поверхня 1 циліндричного зубчастого колеса, що обробляється, еволюті 2 та 3 евольвенти 1, дисковий інструмент 4, шпиндель 5, центральна точка 6 дискового інструмента 4, точка 7 протилежного кінця шпинделя 5, важіль 16;

60 фіг. 2 - точки 8,9,10,11 зміни довжини шпинделя 5, точки 12,13,14,15 переміщення протилежного кінця шпинделя 5, R первісна довжина шпинделя 5, R1,R2,R3 зміна довжини

шпинделя 5 при знаходженні центральної точки 6 дискового інструмента 4 у точках 8,9,10,11; S1,S2,S3 переміщення протилежної точки 7 кінця шпинделя 5 при знаходженні у точках 12,13,14,15.

Спосіб здійснюється таким чином.

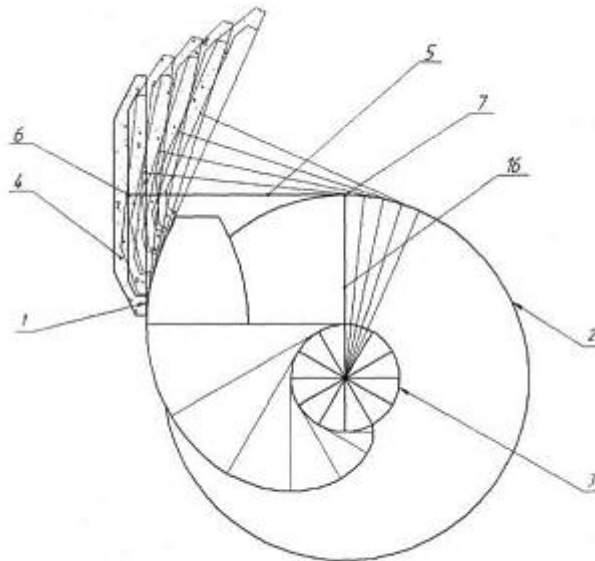
- 5 Дискний інструмент 4, що розміщений на шпинделі 5, переміщується по евольвенті 1 зубчастого колеса, що обробляється. Центральна точка 6 дискового інструмента 4, яка знаходиться на шпинделі 5, рухається за евольвентою 1, знаходячись у точках 8,9,10, та 11. При цьому точка 7 протилежного кінця шпинделя 5 ковзить по еволюті 2 по точкам 12,13,14,15. Шпиндель 5 є перемінний по довжині R1-R, R2-R1, R3-R2 пропорційно переміщенню
- 10 протилежної точки 7 кінця шпинделя 5 по еволюті 2 номінального евольвентного профілю як S1-S, S2-S1, S3-S2, тобто виконується співвідношення $1 R1-R 1=1 S1-S1$, $1 R2-R11=1 S2-S1 1$ і т.д.

Спосіб можна використовувати із застосуванням інших еволут, наприклад еволюти 3. При цьому потрібно шпиндель розміщувати на важелі 16.

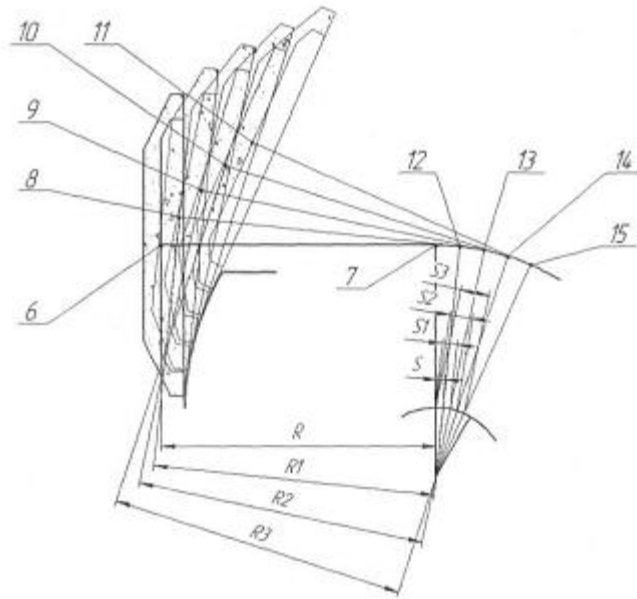
- 15 Таким чином запропонований спосіб дозволяє виконувати обробку зубів крупномодульних зубчастих коліс без їхнього демонтажування, що забезпечує сталість отримання номінального евольвентного профілю.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 20 Спосіб обробки евольвентних поверхонь циліндричних зубчастих коліс, що здійснюють в умовах обкату дискним інструментом, розміщеним на шпинделі, який переміщується повздовж оброблюваної поверхні із швидкістю повздовжньої подачі, з утворенням номінального евольвентного профілю, який **відрізняється** тим, що дискний інструмент розміщують так, що його центральна точка знаходиться на шпинделі і описує при русі формування номінальний
- 25 евольвентний профіль, при цьому шпиндель змінює свою довжину пропорційно переміщенню протилежної точки кінця шпинделя по еволюті номінального евольвентного профілю.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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