



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 139260

(13) U

(51) МПК

B23F 21/26 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2019 06783**

(22) Дата подання заявки: **18.06.2019**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **26.12.2019**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **26.12.2019, Бюл.№ 24**

(72) Винахідник(и):

**Коротун Микола Миколайович (UA),
Івченко Олександр Володимирович (UA),
Підлісний Віталій Васильович (UA),
Сидоров Юрій Євгенійович (UA)**

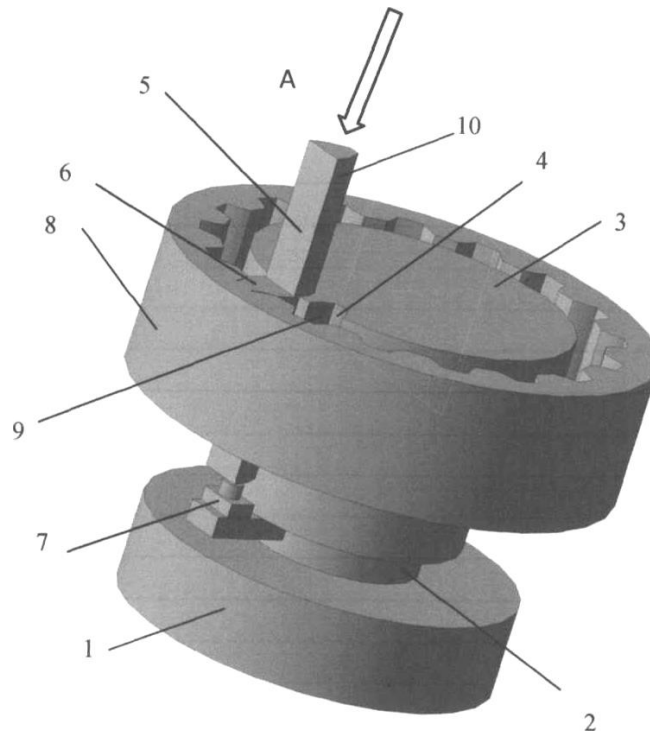
(73) Власник(и):

**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми,
40007 (UA)**

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОБРОБКИ ЗУБЧАСТИХ КОЛІС ВНУТРІШНЬОГО ЗАЧЕПЛЕННЯ

(57) Реферат:

Пристрій для обробки зубчастих коліс внутрішнього зачеплення містить корпус, адаптер із заглибиною з напрямними та ріжучим інструментом з напрямними та ріжучими зубами. Корпус оснащений поворотним ділильним столом, а напрямні заглибини адаптера виконані за формою внутрішньої зубчастої поверхні. Крім цього адаптер містить кінцевий вимикач, зв'язаний із поворотним ділильним столом, при цьому вимикач розміщений співвісно з напрямними заглибини адаптера.



Фіг.1

UA 139260 U

Корисна модель належить до галузі машинобудування, зокрема у тих випадках, коли потрібно виготовляти зубчасті вінці внутрішнього зачеплення збільшеного діаметра, а також у тих, коли потрібно виконувати калібрування зубчастої поверхні внутрішнього зачеплення під час ремонту такої збільшеної поверхні різними методами з нанесенням на зубчасту поверхню металу або іншого матеріалу, а також ремонту методом пластичного деформування, що потребує подальшої механічної обробки для покращення поверхні як за шорсткістю, так і за точністю, паралельністю, та за відсутністю хвилястості, раковин, тріщин, рисок, слідів наплавленого металу, шлаку, окалини, іржі і т. ін.

Відомі пристрої, що використовуються для виготовлення та калібрування внутрішнього зубчастого вінця. До таких пристроїв відносять такі, що працюють з використанням ріжучого інструмента у вигляді протяжок та прошивок. (див., наприклад, Справочник инструментальщика/ И.А. Ординарцев, Г.В. Филиппов, А.Н. Шевченко и др. Л.: Машиностроение, 1987, 846 с, рис. 12.1, а, б, в.) Суттєвим недоліком таких пристроїв є те, що вони призначені для обробки внутрішнього зубчастого вінця, незначного діаметра, який знаходиться у межах 10-60 мм. Якщо ж внутрішній зубчастий вінець має діаметр 400-500 мм, то виконати таку поверхню протяжкою або прошивкою неможливо, тому що ріжучий інструмент такого діаметра має настільки значну масу, що ним практично не можна користуватися. З іншого боку виготовлення ріжучого інструмента такого діаметра теж складне як за конструкцією, так і за технологією його виробництва, він має велику вартість, що приводить до значного підвищення собівартості технологічної операції. Крім того, рентабельність використання складного інструмента типу протяжок та прошивок підвищується при використанні його під час виготовлення партії деталей, не меншої, ніж сотні тисяч штук. При менших партіях деталей, особливо при ремонті деталей із зубчастими поверхнями із внутрішнім зубчастим вінцем, кількість яких може не перевищувати 3-5 деталей, використання інструмента значної вартості та складного обладнання є недоцільним.

З рівня техніки відомий пристрій, що містить корпус для протягання внутрішніх пазів з використанням адаптера із заглибиною, напрямними та ріжучим інструментом з напрямними та ріжучими зубами (див. книгу Клешин А.Г. та ін. Автоматизация протяжных станков. - М.: Машиностроение, 1966, рис. 4.). Така конструкція пристрою за сукупністю суттєвих ознак є найбільш близькою до запропонованої конструкції і прийнята як найближчий аналог корисної моделі. Недоліком відомої конструкції є те, що напрямні заглибини адаптера не забезпечують паралельність поверхонь паза, так що значення непаралельності виходить за межі допуску. Крім того, конструкція корпусу пристрою не забезпечує достатньої жорсткості, що приводить до появи хвилястості та шорсткості на обробленій поверхні, а також не забезпечує перпендикулярності протягнутої поверхні до торця заготовки. Причому пристрій обмежений у кількості послідовно оброблюваних пазів, що необхідно при обробці таких поверхонь, як міжзубні заглибини внутрішніх зубчастих вінців.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення конструкції пристрою шляхом зміни форми напрямних заглибини адаптера, оснащення корпусу поворотним ділильним столом, а адаптера кінцевим вимикачем, що дозволяє забезпечити паралельність поверхонь міжзубної заглибини внутрішніх зубчастих вінців, зменшує хвилястість та шорсткість їх поверхні, забезпечує перпендикулярність протягнутої поверхні до торця заготовки, зменшує руйнування крайок заготовки при виході інструмента із заготовки.

Поставлена технічна задача вирішується тим, що пристрій для обробки зубчастих коліс внутрішнього зачеплення, що містить корпус, адаптер із заглибиною з напрямними та ріжучим інструментом з напрямними та ріжучими зубами, згідно з корисною моделлю корпус оснащений поворотним ділильним столом, а напрямні заглибини адаптера виконані за формою внутрішньої зубчастої поверхні, крім того адаптер містить кінцевий вимикач, зв'язаний із поворотним ділильним столом, при цьому вимикач розміщений співвісно з напрямними заглибини адаптера.

Оснащення корпусу поворотним ділильним столом дає можливість повертати адаптер на відповідний кут наступної заглибини внутрішнього зубчастого вінця, а ділення повороту забезпечує виконання потрібної кількості поворотів адаптера, що відповідають кількості міжзубних заглибин внутрішнього зубчастого вінця. Виконання напрямних заглибини адаптера у формі внутрішньої зубчастої поверхні дозволяє отримати рівномірне та симетричне навантаження на напрямні різального інструмента, та крім того забезпечує більшу плавність переміщення ріжучого інструмента по напрямних, що дає технічний результат у вигляді паралельної поверхні внутрішнього зубчастого вінця без хвилястості та пониженої шорсткості, а також запобігає появі рисок, вибоїн, хвилястості, раковин, тріщин, сколів, слідів наплавленого металу, шлаку, окалини, іржі. Крім того, симетричне навантаження на напрямні ріжучого інструмента зменшує тиск на інструмент на початку різання та зменшує руйнування поверхні крайок внутрішнього зубчастого вінця при виході інструмента із заготовки. Наявність кінцевого

вимикача забезпечує автоматизацію роботи пристрою. Зв'язок кінцевого вимикача із поворотним ділильним столом дає можливість повторення операції утворення чергової заглибини внутрішнього зубчастого вінця шляхом повороту адаптера на відповідний кут ділення, що забезпечує виконання потрібної кількості поворотів адаптера, які відповідають кількості нарізаних міжзубних заглибин внутрішнього зубчастого вінця. Розміщення кінцевого вимикача співвісно з напрямними адаптера дає можливість виконувати автоматизацію керування технологічним процесом, поєднуючи переміщення ріжучого інструмента та ділильний поворот адаптера.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 подано загальний вигляд пристрою, а на фіг. 2 - вигляд зверху на фіг. 1, за стрілкою А, та збільшений фрагмент.

Пристрій містить корпус 1, поворотний ділильний стіл 2, адаптер 3 із заглибиною 4, що має напрямні 9, виконані за формою внутрішньої зубчастої поверхні, ріжучий інструмент 5, ріжучі зуби 6, кінцевий вимикач 7, оброблювана деталь 8, напрямні 10 ріжучого інструмента 5.

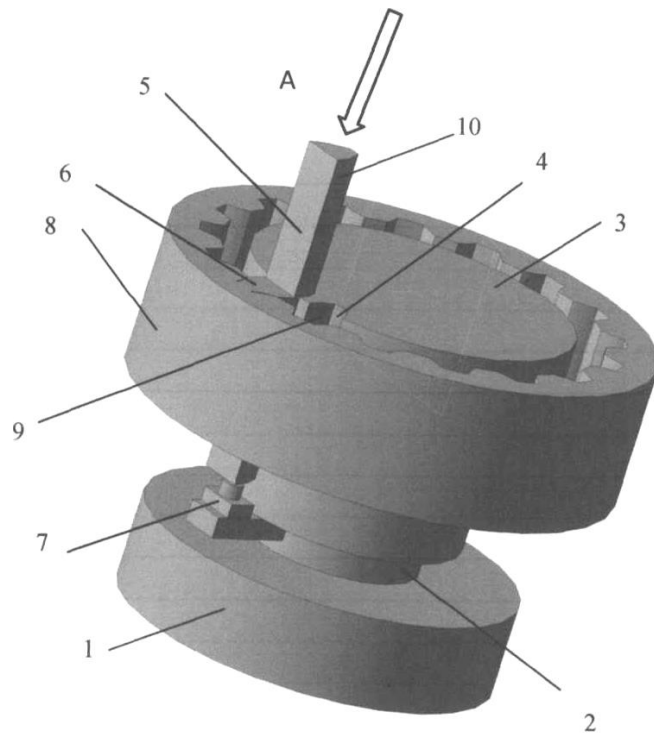
Пристрій працює таким чином:

Корпус 1 пристрою установлюють на опорній поверхні (столі) преса, наприклад гідравлічного преса ПГ10 та відповідно фіксують від зайвих переміщень. На поворотний ділильний стіл 2 корпусу установлюють адаптер 3 за діаметром, відповідним діаметру внутрішнього зубчастого вінця, наприклад 400 мм та з кількістю міжзубних заглибин, наприклад, 47. Навкруги адаптера установлюють та закріплюють оброблювану деталь 8. Ріжучий інструмент 5 з напрямними 10 установлюють у напрямні 9 заглибини 4 адаптера 3. До ріжучого інструмента підводять виконавчий елемент (шток) преса і здійснюють прошивання першої міжзубної заглибини внутрішнього зубчастого вінця. При цьому нижній торець ріжучого інструмента 5 торкається кінцевого вимикача 7. Після прошивання однієї заглибини Ріжучий інструмент повертають у вихідне положення (за допомогою преса), тобто водять його із адаптера 3. При цьому поворотний ділильний стіл 2 за командою кінцевого вимикача 7 повертається на кут, що відповідає $1/47$ частині, тобто на кут однієї заглибини. Після цього процес прошивання повторюють.

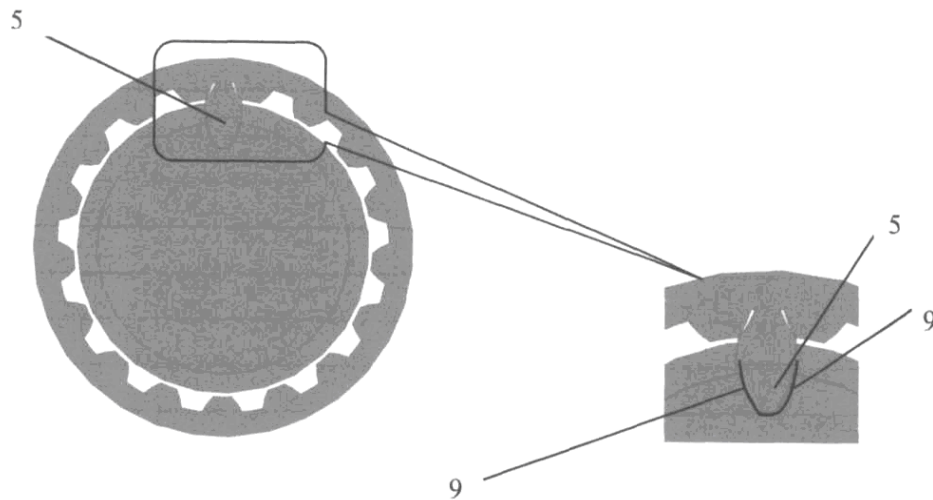
Таким чином запропонована корисна модель дає можливість виконувати зубчасті поверхні внутрішнього зубчастого вінця збільшеного діаметра, виконувати їх калібрування після ремонту, забезпечує збільшену жорсткість технологічної системи, зменшує руйнування крайок деталей на виході інструмента із заготовки, забезпечує паралельність та симетричність утворених поверхонь та їх перпендикулярність до торця заготовки.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для обробки зубчастих коліс внутрішнього зачеплення, що містить корпус, адаптер із заглибиною з напрямними та ріжучим інструментом з напрямними та ріжучими зубами, який **відрізняється** тим, що корпус оснащений поворотним ділильним столом, а напрямні заглибини адаптера виконані за формою внутрішньої зубчастої поверхні, крім того адаптер містить кінцевий вимикач, зв'язаний із поворотним ділильним столом, при цьому вимикач розміщений співвісно з напрямними заглибини адаптера.



Фіг.1



Фіг.2

Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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