



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **89545** (13) **U**  
(51) МПК (2014.01)  
**B23B 29/03** (2006.01)  
**B23B 27/12** (2006.01)  
**B23B 35/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

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

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2013 13445</b>                                    | <b>(72)</b> Винахідник(и):<br><b>Литвиненко Ігор Іванович (UA),</b><br><b>Кучеренко Сергій Михайлович (UA),</b><br><b>Самчук Володимир Володимирович (UA),</b><br><b>Лях Бенгард Григорович (UA),</b><br><b>Кучеренко Наталія Сергіївна (UA)</b> |
| <b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>18.11.2013</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.04.2014</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.04.2014, Бюл.№ 8</b> | <b>(73)</b> Власник(и):<br><b>НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ</b><br><b>УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ</b><br><b>ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ",</b><br>вул. Фрунзе, 21, м. Харків, 61002 (UA)                                                                         |

**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОБРОБКИ ОТВОРІВ**

**(57) Реферат:**

Пристрій для обробки отворів містить шпиндель, фрези, ріжучі елементи, зубчасті колеса. Пристрій оснащений шпинделем, у якому жорстко закріплені дві осі, на одній з яких з можливістю обертання встановлено приводне зубчасте колесо, яке зчеплене з зовнішнім зубчастим вінцем зубчастого колеса, встановленого з можливістю обертання на другій осі, причому на обох торцях зубчастого колеса виконані конічні зубчасті вінці, які зачеплені з конічними зубчастими колесами, жорстко закріпленими на кожному одному з кінців двох валів, встановлених з можливістю обертання на шпинделі, а на інших кінцях цих валів жорстко закріплені під кутом до осі обертання шпинделя дискові фрези, причому їх ріжучі елементи в куті контакту входять в зачеплення, маючи зазор між собою.

UA 89545 U

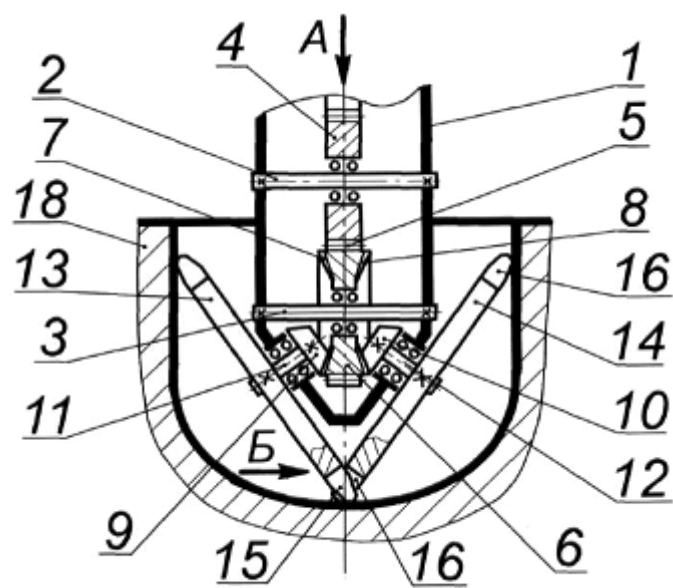


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі обробки, як металевих так і неметалевих матеріалів різанням, і може бути використана для нарізання як у суцільному матеріалі отвори, так і для обробки вже заздалегідь виконаних отворів.

Відома конструкція пристрою для розточування отворів [1], який складається з корпусу, у якому на підшипниках установлена перша розточувальна головка, на кінці якій по зовнішньому діаметру, рівномірно по всій окружності розташовані ріжучі елементи, а на іншому кінці має зовнішній конічний зубчастий вінець, що знаходиться в зачепленні з конічним паразитним колесом, а воно у свою чергу з конічним зубчастим колесом, жорстко закріпленого до приводного вала, установленного на підшипниках, на кінці якого жорстко закріплена друга розточувальна головка, яка містить по зовнішньому діаметру ріжучі елементи, які розташовані рівно по усій окружності. Недоліком цієї конструкції є те, що вона не передбачає можливість нарізати отвори у суцільному матеріалі. Отримання невисокої якості обробленої поверхні отвору із-за того, що розточувальні головки розташовані поперек (тангенціально) циліндричного отвору і при цьому їх ріжучі елементи мають малу довжину контакту з поверхнею отвору, тому нерівності профілю обробленої поверхні стають досить значними.

Також відома конструкція свердла [2], яке складається з ріжучих дисків, ексцентрично встановлених в тримачі і закріплених гвинтами. Недоліком конструкції є мала продуктивність праці з причини лише єдиного головного руху різання - осьове обертання свердла.

Найближчим аналогом є конструкція пристрою для фрезерування [3], що містить шпindel (порожній вал) і станину. У верхній порожнині шпинделя виконаний отвір, у який вставлена П-подібна вилка, у якій на осях збирається лінійний набір зубчастих коліс. У верхній частині на полиці вилки встановлено круговий фланець, через який здійснюється додаткове її кріплення до шпинделя. Верхня частина шпинделя закривається кришкою, у якій містяться зубчасті колеса, зв'язані з верхнім зубчастим колесом вилки. На виступаючий валик конічного зубчастого колеса посаджений конус для під'єднання пристрою до шпинделя металоріжучого верстата. У нижній частині шпинделя виконана виточка під влаштування валика, на якому закріплюються фрези. Валику надається обертання за допомогою зубчастого колеса, що входить у зачеплення із самим нижнім зубчастим колесом вилки.

Недоліком найближчого аналога є те, що відсутня можливість обробляти циліндричні отвори.

В основу корисної моделі поставлено задачу розширення технологічних можливостей (надання можливості нарізати отвори як у суцільному матеріалі та і обробляти вже заздалегідь виконані отвори) та підвищення ефективності обробки циліндричних отворів (підвищення продуктивності обробки, підвищення точності і якості обробки поверхонь отвору).

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для обробки отворів оснащений шпинделем, у якому жорстко закріплені дві осі, на одній з яких з можливістю обертання встановлено приводне зубчасте колесо, яке зчеплене з зовнішнім зубчастим вінцем зубчастого колеса, встановленого з можливістю обертання на другій осі, причому на обох торцях зубчастого колеса виконані конічні зубчасті вінці, які зачеплені з конічними зубчастими колесами, жорстко закріпленими на кожному одному з кінців двох валів, встановлених з можливістю обертання на шпинделі, а на інших кінцях цих валів, жорстко закріплені під кутом до осі обертання шпинделя дискові фрези, причому їх ріжучі елементи в куті контакту входять в зачеплення, маючи зазор між собою.

На фіг. 1 зображено повздовжній переріз пропонованого пристрою для обробки отворів, на фіг. 2 вид А фіг. 1, на фіг. 3 вид Б фіг. 1.

Запропонований пристрій для обробки отворів складається зі шпинделя 1, у якому жорстко закріплені дві осі 2 та 3, на одній з яких з можливістю обертання встановлено приводне зубчасте колесо 4, яке зчеплене з зовнішнім зубчастим вінцем 5, зубчастого колеса 6, встановленого з можливістю обертання на другій осі 3, причому на обох торцях зубчастого колеса 6 виконані конічні зубчасті вінці 7 та 8, які у свою чергу зачеплені з конічними зубчастими колесами 9 та 10, жорстко закріпленими на одному з кінців двох валів 11 та 12, встановлених з можливістю обертання на шпинделі 1, а на інших кінцях цих валів 11 та 12, жорстко закріплені під кутом до осі обертання шпинделя 1 дискові фрези 13 та 14, причому їх ріжучі елементи 15 та 16 в куті контакту входять в зачеплення, маючи зазор 17 між собою.

Пристрій для обробки отворів працює наступним чином. Через окремий привід (на фіг. 1, фіг. 2 та фіг. 3 не вказаний) надається обертання приводному зубчастому колесу 4, яке передає крутний момент через зубчастий вінець 5 зубчастому колесу 6, а воно у свою чергу, через виконані на його торцях конічні зубчасті вінці 7 та 8, передає обертання конічним зубчастим колесам 9 та 10, жорстко закріплюючись на валах 11 та 12, вони передають крутний момент дисковим фрезам 13 та 14. Після чого окремим приводом (на фіг. 1, фіг. 2 та фіг. 3 не вказаний)

надається обертання шпинделю 1. Далі на ріжучі елементи 15 та 16 подається заготовка 18, на якій нарізується отвір 19.

Використання запропонованого пристрою для обробки отворів дозволяє розширення технологічних можливостей, а саме надання можливості нарізати отвори як у суцільному матеріалі так і обробляти вже заздалегідь виконані отвори. Підвищити ефективність обробки циліндричних отворів, а саме підвищити продуктивність обробки за рахунок трьох головних рухів (обертання двох дискових фрез та шпинделя) та підвищити точність і якість обробки поверхонь отвору за рахунок того, що дискові фрези розташовуються під кутом до циліндричної поверхні отвору, при такій обробці збільшується робоча довжина контакту з поверхнею, тому профіль обробленої поверхні стає більш якіснішим (менша шорсткість, геометрична точність тощо).

Джерела інформації:

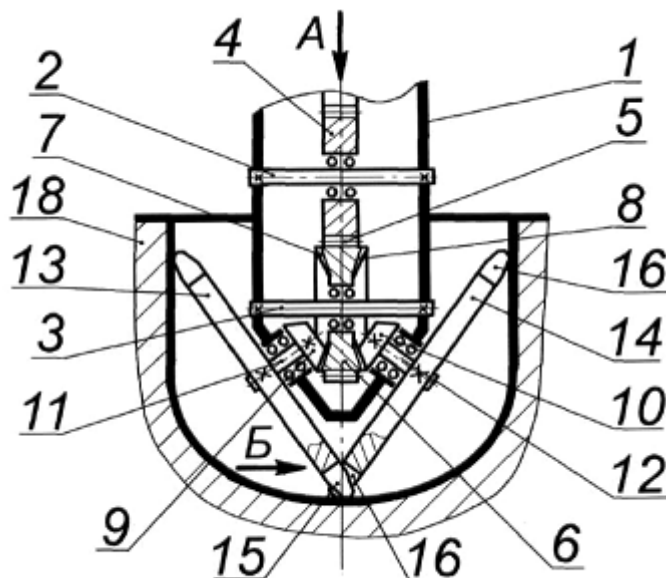
1. Патент на корисну модель UA 61430 U від 25. 07. 2011. Бюл. № 14. МПК В23В 29/00. Пристрій для розточування отворів / Ю. І. Сичов, А. П. Тарасюк, Б. Г. Лях, В. В. Самчук.

2. А.с. 718232 СССР, МПК В23В 51/02. Сверло / Потемкин Г.Я. 2649893/25-3; заявл. 28.07.78; опуб. 28.02.80, Бюл. № 8. - 4 с.

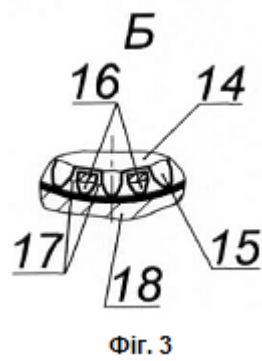
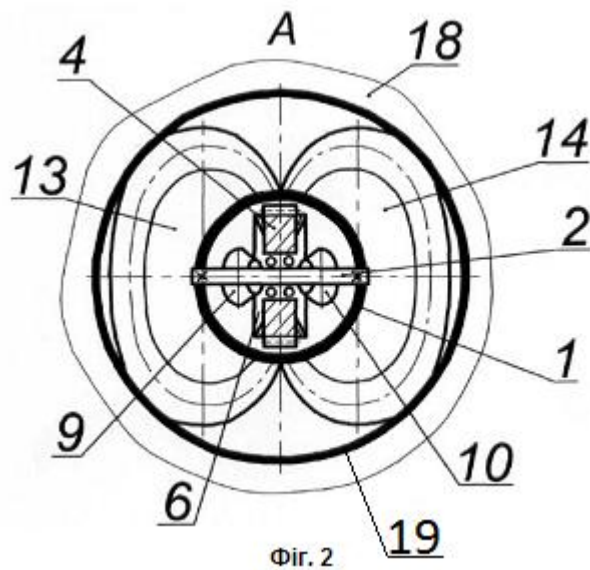
3. А.с. 468712 СССР, от 30.04.1975. Бюл. № 16. МПК В23С 3/26. Устройство для фрезерования / А. П. Иванов, Р. А. Романов.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для обробки отворів, що містить шпиндель, фрези, ріжучі елементи, зубчасті колеса, який **відрізняється** тим, що він оснащений шпинделем, у якому жорстко закріплені дві осі, на одній з яких з можливістю обертання встановлено приводне зубчасте колесо, яке зчеплене з зовнішнім зубчастим вінцем зубчастого колеса, встановленого з можливістю обертання на другій осі, причому на обох торцях зубчастого колеса виконані конічні зубчасті вінці, які зачеплені з конічними зубчастими колесами, жорстко закріпленими на кожному одному з кінців двох валів, встановлених з можливістю обертання на шпинделі, а на інших кінцях цих валів жорстко закріплені під кутом до осі обертання шпинделя дискові фрези, причому їх ріжучі елементи в кути контакту входять в зачеплення, маючи зазор між собою.



Фиг. 1




---

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