



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **120269** (13) **U**  
(51) МПК (2017.01)  
**B23C 9/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

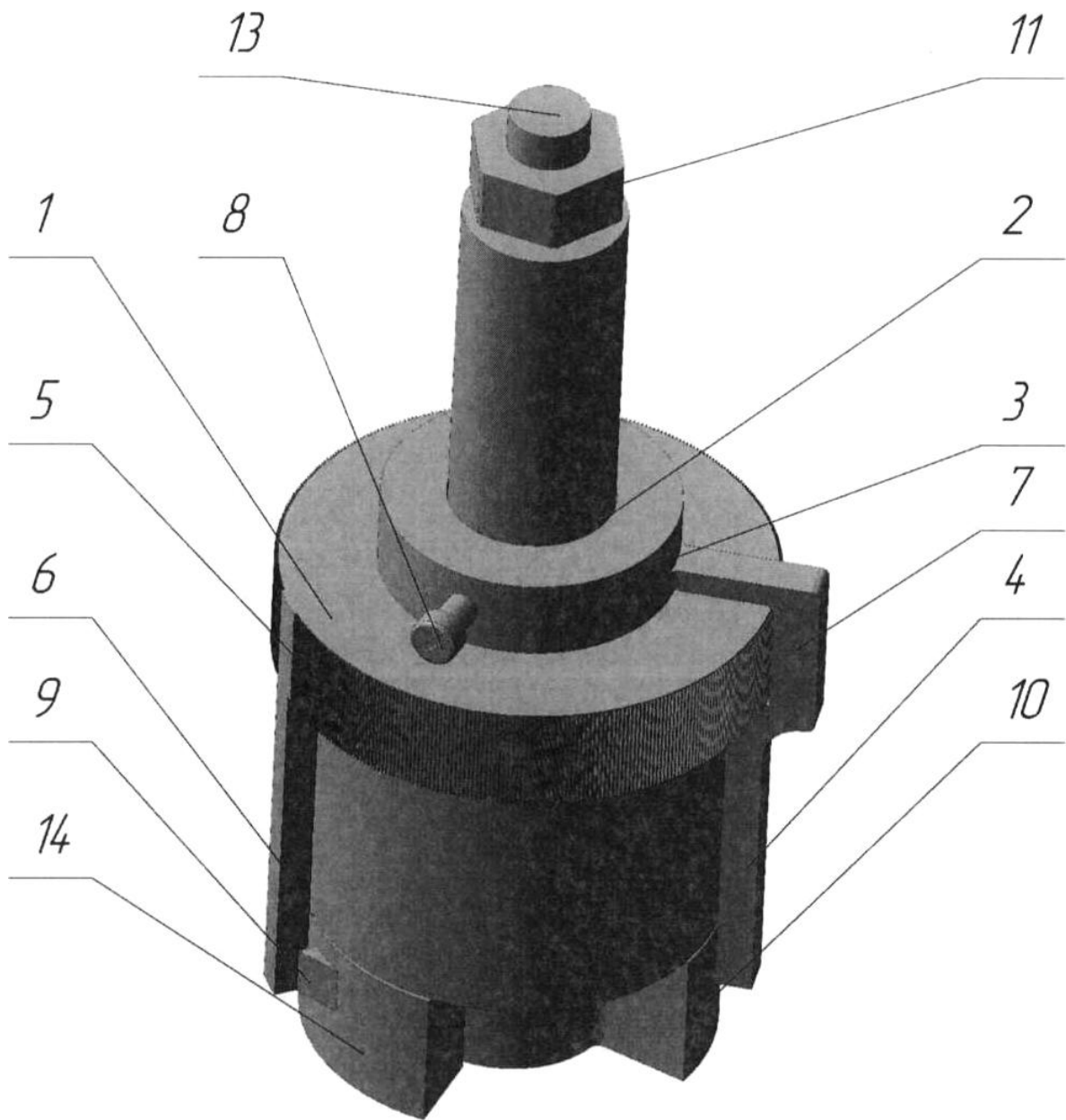
(21) Номер заявки: <b>u 2017 04510</b>	(72) Винахідник(и): <b>Старіков Владислав Анатолійович (UA), Дядя Сергій Іванович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>10.05.2017</b>	(73) Власник(и): <b>ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Жуковського, 64, м. Запоріжжя, 69063 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.10.2017</b>	(74) Представник: <b>Висоцька Наталя Іванівна</b>
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.10.2017, Бюл.№ 20</b>	

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ КУТІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ КІНЦЕВИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ ФРЕЗ З ПЕРЕМІННИМ КРОКОМ ЗУБІВ

### (57) Реферат:

Пристрій для вимірювання кутів експериментальних кінцевих циліндричних фрез з перемінним кроком зубів містить основну градуйовану лінійку з отвором та допоміжну градуйовану лінійку зі стопором. Як основну градуйовану лінійку з отвором взято основне циліндричне кільце, що має ніжку, на зовнішній частині якого зроблена розмітка. Як допоміжну градуйовану лінійку використовують допоміжне циліндричне кільце меншого діаметра, ніж основне циліндричне кільце, та яке встановлюється на ньому, з гвинтом та з П-подібною ніжкою, яка є частиною допоміжного циліндричного кільця.

UA 120269 U



Вигляд пристрою в зібраному вигляді під кутом  $90^\circ$

Фиг. 1

Корисна модель відноситься до галузі вимірювальної техніки, зокрема до пристрою для вимірювання кутів.

Відомо пристрій для вимірювання кута між площинними анатомічними утвореннями [1]. Вказаний пристрій містить вісь і стрижні. Вісь жорстко установлена в муфтах, в яких також розміщені три паралельних стрижні, причому стрижні з'єднані жорстко установленими на їх кінцях пластинами, розташованими в площині, в якій розташовані всі три стрижні, стрижні установлені з можливістю паралельного одночасного переміщення в цих муфтах і фіксації в них, при цьому на осі між двома першими муфтами розташовані з можливістю обертання і фіксації на ній дві додаткові муфти для розміщення, одночасного переміщення і фіксації в них двох інших паралельних стрижнів, які з'єднані жорстко установленими на їх кінцях в одній площині пластинами. Кожен з двох останніх стрижнів розміщений на осі між крайнім і середнім з перших трьох стрижнів. Крім того, на муфті середнього з трьох стрижнів розміщений транспортир, розгорнутий кут якого  $180^\circ$ , розташований уздовж середнього стрижня.

Однак, недоліком цього пристрою є неможливість вимірювання кута в складних геометричних фігурах та є складним для використання і виготовлення.

Відомо лінійку для визначення вільного ходу рульового колеса автотранспортних засобів, що містить обод рульового колеса [2]. На її поверхні в зоні вимірювальної шкали нанесені два додаткових штрихи, довжина яких перевищує довжину найбільших сантиметрових штрихів. Причому перший штрих знаходиться на відстані від початку відліку, відповідному допустимому значенню, а другий - граничному значенню вільного ходу рульового колеса з заданим діаметром його обода. Зазначені штрихи позначені числами в градусах, також відповідними допустимими і граничними значенням вільного ходу рульового колеса. Лінійка від початку відліку до штриха, відповідного допустимого значення, має зелений колір, область лінійки між додатковими штрихами - жовтий, а область лінійки від штриха, відповідного граничного значення, до верхньої межі вимірювань має червоний колір. Знизу, збоку, протилежної вимірювальної шкали, всі області обмежені прямою лінією, що проходять через середину лінійки. При цьому лінійка виконана прозорою. Для забезпечення можливості вибору лінійки відповідно з діаметром обода рульового колеса на її вільному полі, з боку верхньої межі вимірювань, зазначений діаметр обода рульового колеса, для визначення вільного ходу якого ця лінійка призначена.

Головним недоліком цієї конструкції є неможливість вимірювання кутів між зубами.

Найбільш близьким, є пристрій для вимірювання кутів, який прийнятий за прототип [3].

Пристрій містить градуйовану лінійку з отвором та допоміжну градуйовану лінійку зі стопором, скобу фіксації в паралельній площині і скобу фіксації в перпендикулярній площині, які встановлюються на градуйованих лінійках. Крім того, стопор виконаний у вигляді V - подібної пластинчастої пружини зі щічками.

Прототипу притаманні такі недоліки:

1. Нemoжливiсть вимiрювання кута мiж зубами, через те, що прототип не мiстить нiжку на градуйованiй лiнiйцi з отвором;

2. Обмежена точнiсть та можливiсть проведених вимiрювань, через те, що пристрiй за прототип може вимiрювати в дiапазонi вiд  $0^\circ$  до  $180^\circ$ .

Основна задача корисної моделі полягає в тому, щоб на основі існуючого прототипу створити пристрій для вимірювання кутів експериментальних кінцевих циліндричних фрез з перемінним кроком зубів, в якому шляхом введення основного циліндричного кільця з ніжкою та розміткою на зовнішній частині та допоміжного циліндричного кільця з гвинтом та з П-подібною ніжкою, забезпечити вимірювання кута між зубами, підвищення точності за допомогою введенням розмітки в діапазоні від  $0^\circ$  до  $360^\circ$  та розширення можливостей вимірювання.

Поставлена задача вирішена в пристрої для вимірювання кутів експериментальних кінцевих циліндричних фрез з перемінним кроком зубів, тим, що, на відміну від прототипу, він містить основне циліндричне кільце, з ніжкою та розміткою на зовнішній частині, та допоміжне циліндричне кільце, з гвинтом та з П-подібною ніжкою, яке встановлюється на основне циліндричне кільце.

Пристрій для вимірювання кутів експериментальних кінцевих циліндричних фрез з перемінним кроком зубів пояснюється кресленням, де: фіг. 1 - вигляд пристрою в зібраному вигляді під кутом  $90^\circ$ ; фіг. 2 - вигляд пристрою в зібраному вигляді під кутом  $270^\circ$ .

Пристрій для вимірювання кутів експериментальних кінцевих циліндричних фрез з перемінним кроком зубів містить основне циліндричне кільце 1 з отвором 2, допоміжне циліндричне кільце 3 зі стопором 4, в яке вкручується гвинт 8.

На зовнішній частину основного циліндричного кільця 1 зроблена розмітка 5, та саме кільце має ніжку 6.

Допоміжне циліндричне кільце 3 має П-подібну ніжку 7, з якої в свою чергу виходить стопор 4.

Вимірювання кута, з використанням пристрою, що заявляється, здійснюється в наступному порядку.

5 Основне циліндричне кільце 1 з отвором 2 та допоміжне циліндричне кільце 3 зі стопором 4 встановлюється на експериментальну кінцеву циліндричну фрезу з перемінним кроком зубів 14. До конструкції експериментальної кінцевої циліндричної фрези з перемінним кроком зубів 14 належить: гайка 11, шток з різьбою 13, "рухома" частина 10, зуб 12, зуб 9. Після цього згвинчується гайка 11 зі штока з різьбою 13, далі знімається "рухома" частина 10, на якій розташований зуб 12 разом зі штоком з різьбою 13. Далі ніжка 6 упирається в зуб 9, та за допомогою основного циліндричного кільця 1 з розміткою 5 та П-подібної ніжки 7 виставляється потрібний кут по однойменних сторонах ніжки основного циліндричного кільця та допоміжного циліндричного кільця. Виходячи з цього, закручується гвинт 8 в допоміжне циліндричне кільце 3, і після цього виходить статична система з виставленим потрібним кутом.

15 Вслід цього встановлюємо "рухома" частину 10 в експериментальну кінцеву циліндричну фрезу з перемінним кроком зубів 14 та сполучаємо зуб 12 з ніжкою 4 по однойменним сторонам з ніжкою 6. В результаті маємо потрібний кут на експериментальній кінцевій циліндричній фрезі з перемінним кроком зубів 14.

20 Пристрій, що заявляється, забезпечує можливість вимірювання кутів в діапазоні механічних можливостей даної експериментальної кінцевої циліндричної фрези з перемінним кроком зубів з високою точністю, а також зручність при проведенні вимірювань.

Аналогічні, існуючі та відомі заявникові, пристрої не здатні виконувати функції пристрою, що заявляється.

25 Джерела інформації:

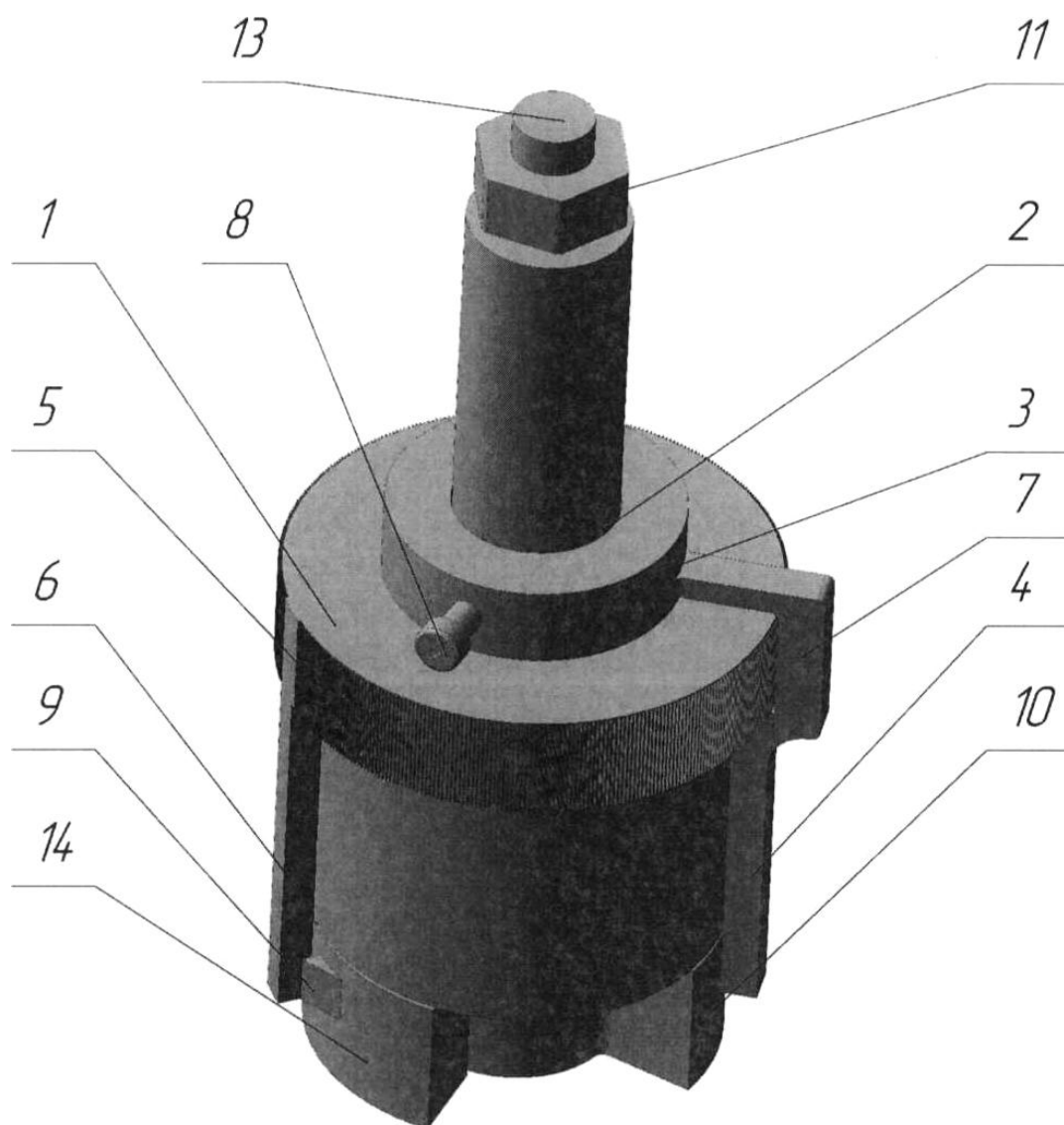
1. Патент № 2299677 Российская Федерация, МКВ А61В 5/107. Устройство для измерения угла между плоскостными анатомическими образованиями / Н.И. Ананьев, А.Н. Волков, В.А. Яковлев, З.Н. Волков (Российская Федерация); Опубл. 27.05.2007, Бюл. № 15, 2007-6 с.

30 2. Патент № 2485471 Российская Федерация, МКВ G01М 17/06, G01В 3/02. Линейка для определения свободного хода рулевого колеса автотранспортных средств / А.В. Хабардин, Л.А. Хабардина (Российская Федерация); Опубл. 20.06.2013, Бюл. № 17, 2013-6 с.

3. Патент № 107767 Україна, МКВ В43L 7/00, G01В 3/56, G01В 5/24. Пристрій для вимірювання кутів / С.Я. Уваров (Україна); Опубл. 10.02.2015, Бюл. № 3, 2015 – 5 с.

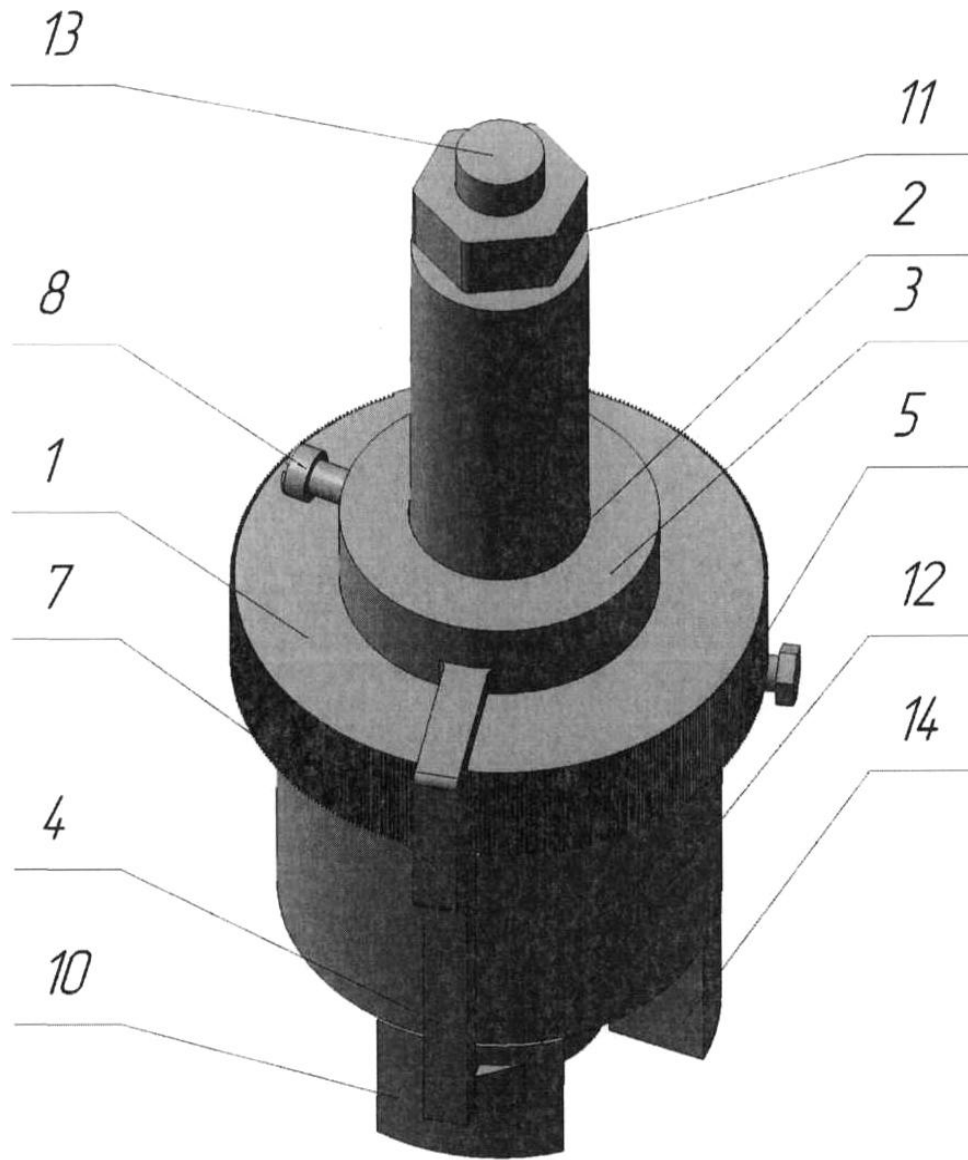
## 35 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для вимірювання кутів експериментальних кінцевих циліндричних фрез з перемінним кроком зубів, що містить основну градуйовану лінійку з отвором та допоміжну градуйовану лінійку зі стопором, який **відрізняється** тим, що за основну градуйовану лінійку з отвором взято основне циліндричне кільце, що має ніжку, на зовнішній частині якого зроблена розмітка, та як допоміжну градуйовану лінійку використано допоміжне циліндричне кільце меншого діаметра, ніж основне циліндричне кільце, та яке встановлюється на ньому, з гвинтом та з П-подібною ніжкою, яка є частиною допоміжного циліндричного кільця.



Вигляд пристрою в зібраному вигляді під кутом 90°

Фиг. 1



Вигляд пристрою в зібраному вигляді під кутом 270°

Фиг. 2

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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