



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 108362

(13) U

(51) МПК

G01B 3/20 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 00871**

(22) Дата подання заявки: **03.02.2016**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **11.07.2016**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **11.07.2016, Бюл.№ 13**

(72) Винахідник(и):

Крамаренко Сергій Борисович (UA)

(73) Власник(и):

Крамаренко Сергій Борисович,
вул. Маршала Бажанова, 10, кв. 16, м.
Харків, 61002 (UA)

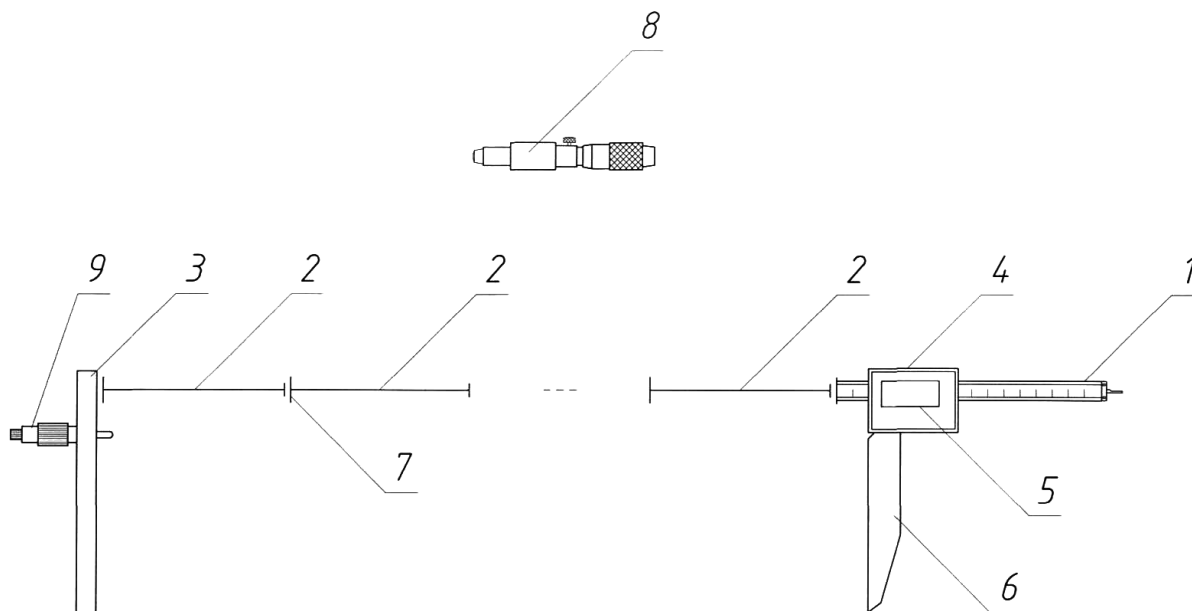
(74) Представник:

Гопей Олександр Васильович

(54) ШТАНГЕНЦИРКУЛЬ-ТРАНСФОРМЕР

(57) Реферат:

Штангенциркуль-трансформер включає вимірювальну штангу з подовжувачами та нерухомою вимірювальною губкою та рухому рамку з рухомою вимірювальною губкою. Подовжувачі мають фланці з контрольними поверхнями, має регульовану установчу міру. На нерухомій губці встановлено компенсатор.



UA 108362 U

Корисна модель належить до контрольно-вимірювальних інструментів для вимірювання великих лінійних розмірів, та може застосовуватися у цехових та польових умовах у машинобудуванні та у інших виробництвах, де необхідні вимірювання штангенциркулем крупно габаритних деталей.

Сьогодні для вимірювання крупно габаритних деталей широко використовують штангенциркулі, які за стандартами D1N, ГОСТ та ДСТУ мають цілісні вимірювальні штанги обмеженої довжини (до 2000 мм), що пов'язано з конструктивними особливостями великих штангенциркулів та можливостями їх виробництва. Лише 3 фірми виробляють унікальні штангенциркулі з діапазоном вимірювань понад 2000 мм, при цьому проблеми з транспортуванням.

Найближчим аналогом до корисної моделі є штангенциркуль, описаний в патенті на винахід SU 1631248 G01 B3/20 (CPCP), у якому вимірювальна штанга з'єднана муфтами з подовжувачами, на кінці крайнього з яких співвісно розміщена нерухома губка у вигляді конусного наконечника.

Недоліками найближчого аналога є те, що конструкція пристрою не дозволяє виготовляти великі штангенциркулі з діапазоном вимірювань понад 2000 мм, це не передбачено описом цього винаходу, це не застосовується на практиці; відсутні конструктивні засоби поточного метрологічного контролю довжини вимірювальної штанги та усіх з'єднаних подовжувачів, що конче необхідно для габаритних складених вимірювачів; похибка вимірювань значно перевищує вимоги стандартів (оскільки не має компенсації похибки складання подовжувачів та вимірювальної штанги), тому прототип не має практичної реалізації на протязі 27 років.

В основу корисної моделі поставлена задача збільшення діапазону вимірювань штангенциркулю у 3-6 рази; зменшення габаритів у транспортному положенні у 2-10 рази в порівнянні з цілісним штангенциркулем; зменшення витрат на виготовлення та транспортування у 1,5-5 рази, цього можна досягти тільки за допомогою складених штангенциркулів.

Корисна модель пояснюється кресленням, де зображений штангельциркуль-трансформер.

Поставлена задача вирішується тим, що штангельциркуль складається з вимірювальної штанги 1 з подовжувачами 2 та нерухомою губкою 3, рухомої рамки 4 з відліковим пристроєм 5 та рухомої губки 6, згідно з корисною моделлю, подовжувачі 2 на кінцях мають фланці з контрольними поверхнями 7 для калібрування за допомогою регульованої установчої міри 8, а на нерухомій губці 3 встановлено компенсатор 9.

На вимірювальній штанзі 1 постійно (у робочому та транспортному положенні) розміщені рухома рамка 4 з відліковим пристроєм 5 та рухомою губкою 6.

На кінцях кожного з подовжувачів 2 виконані фланці з контрольними поверхнями 7, куди встановлюють регульовану установчу міру 8 та виконують калібрування.

На нерухомій губці 3 розміщено компенсатор 9 (з використанням мікрометричного гвинта), який компенсує похибку, яка виникає при складанні корисної моделі.

Мікрометричний гвинт компенсатора 9 може бути з аналоговим або цифровим з похибкою 2-4 мкм.

Подовжувачі 2 конструктивно виконані у вигляді жорстких балок (з профілю або з ферм) з металу, з карбону або інших конструкційних матеріалів, а на кінцях мають фланці з контрольними поверхнями 7.

Фланці з контрольними поверхнями 7 забезпечують можливість центрування та фіксації необхідної кількості подовжувачів 2.

Довжини подовжувачів 2 та вимірювальної штанги 1 можуть бути довільними.

З урахуванням зручності транспортування, складання-регулювання, користування доцільно використовувати подовжувачі 2 та вимірювальну штангу 1 однієї довжини 1000 мм або 2000 мм (для транспортування у багажнику та багажних боксах легковиків), але це не обов'язково.

Діапазони вимірювань корисної моделі "Штангенциркуль-трансформер" залежать загальної довжини встановлених подовжувачів 2 та розмірів вимірювальної штанги 1:

- Мінімальний вимірюваний розмір починається з "0" з використанням тільки однієї вимірювальної штанги 1 з закріпленою нерухомою губкою 3, без жодних подовжувачів;

- Максимальний вимірюваний розмір дорівнює сумі довжин усіх подовжувачів 2 плюс довжина вимірювальної штанги 1;

- Проміжні вимірюванні розміри забезпечуються використанням необхідної кількості подовжувачів 2 разом з урахуванням довжини вимірювальної штанги 1.

Довжина кожного окремого подовжувача 2 та вимірювальної штанги 1 у транспортному положенні у 2-10 рази менше, ніж довжина розкладеної корисної моделі у робочому положенні, що дозволяє виготовляти та транспортувати легковиком штангенциркулі з діапазоном вимірювань до 20000 мм.

Регульована установча міра 8 складається з корпусу та лінійного вимірювачу. Корпус доцільно виготовляти з круглої або профільної труби (з металу, карбону або іншого матеріалу). Лінійний вимірювач може бути довільним, але оптимально - діапазоном до 25 мм на базі штангенглибиноміру, мікрометричної або індикаторної головки з похибкою 2-4 мкм.

5 Корисну модель застосовують наступним чином:

1) З'єднують необхідну кількість подовжувачів 2 з вимірювальною штангою 1, centruючи та фіксуючи за допомогою фланців з контрольними поверхнями 7;

2) Встановлюють на крайній подовжувач 2 (з протилежного краю відносно встановленої вимірювальної штанги 1) нерухому губку 3 з компенсатором 9;

10 3) Калібрують кожний подовжувач 2 (у розкладеному робочому положенні) за допомогою регульованої установчої міри 8, та отримують усі індивідуальні довжини;

4) Обчислюють сумарну похибку корисної моделі "Штангенциркуль-трансформер" складання окремих похибок усіх задіяних подовжувачів 2 та вимірювальної штанги 1;

15 5) Компенсують сумарну похибку за допомогою компенсатора 9 (відповідним переміщенням мікрометричного гвинта);

6) Встановлюють деталь поміж нерухомою губкою 3 з компенсатором 9 та рухомою губкою 6;

7) Вимірюють розміри деталі, додаючи до показників вимірювань, зчитаних з відлікового пристрою 5, суму довжин усіх задіяних подовжувачів 2;

20 8) Додають або знімають подовжувачі 2, коли розміри деталі не співпадають з встановленим діапазоном вимірювань та повторюють переходи 1-7;

9) Для зберігання або транспортування корисної моделі "Штангенциркуль-трансформер" роз'єднують усі подовжувачі 2 поміж собою та від вимірювальної штанги 1, при цьому максимальний габаритний розмір кожного з елементів не перевищує 2100 мм.

25 Згідно з корисною моделлю було виготовлено дослідний зразок та проведено порівняльне випробування разом з штангенциркулем-аналогом фірми МІКРОТЕХ мод. ШЦЦ-4000 (Україна), див. табл.

Таблиця

№	Порівняльні показники великих штангенциркулів з діапазоном вимірювань 0-4000 мм	Корисна модель "Штангенциркуль-трансформер"	Аналог ШЦЦ-4000 МІКРОТЕХ
1.	Діапазон вимірювань, мм	0-4000	0-4000
2.	Габаритні розміри для транспортування, мм	4500×400×200	2200×400×200
3.	Можливість збільшення діапазону	до 20000 мм	Немає
4.	Вага штангенциркуля, кг	15	21
5.	Собівартість виготовлення, %	75	100
6.	Витрати на транспортування, %	50	100

30 Проведений у таблиці порівняльний аналіз корисної моделі та серійного штангенциркуля - аналога МІКРОТЕХ мод. ШЦЦ-4000 підтверджує можливість практичної реалізації та безумовні техніко-економічні та метрологічні переваги корисної моделі.

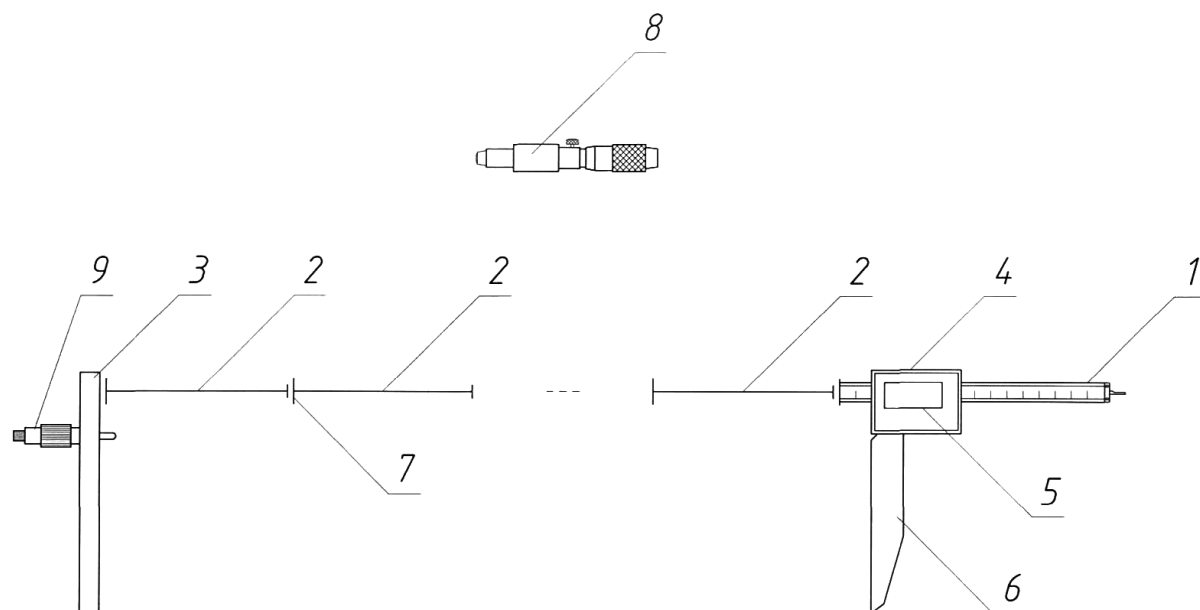
Корисна модель забезпечує можливість виготовлення штангенциркулів з діапазоном вимірювань до 20000 мм та перевезення у транспортному стані легковиком.

35

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Штангенциркуль-трансформер, що включає вимірювальну штангу з подовжувачами та нерухомою вимірювальною губкою та рухому рамку з рухомою вимірювальною губкою, який

40 **відрізняється** тим, що подовжувачі мають фланці з контрольними поверхнями, має регульовану установчу міру, а на нерухомій губці встановлено компенсатор.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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