



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 110139

(13) U

(51) МПК

G01B 3/20 (2006.01)

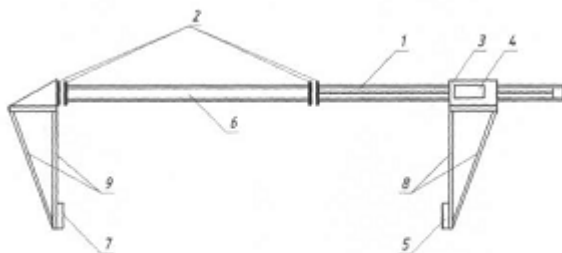
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2016 03418	(72) Винахідник(и):	Крамаренко Сергій Борисович (UA)
(22) Дата подання заявки:	04.04.2016	(73) Власник(и):	Крамаренко Сергій Борисович, вул. Маршала Бажанова, 10, кв. 16, м. Харків, 61002 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	26.09.2016	(74) Представник:	Гопей Олександр Васильович
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	26.09.2016, Бюл.№ 18		

(54) ШТАНГЕНЦИРКУЛЬ-ТРАНСФОРМЕР

(57) Реферат:

Штангенциркуль-трансформер складається з рейкової напрямної з вимірювальною шкалою та фланцем, по якій рухається каретка з підшипником кочення разом з відліково-комп'ютерним блоком та рухомою губкою, а до рейкової напрямної з вимірювальною шкалою через подовжувачі з фланцями приєднана змінна нерухома губка з фланцем. Рухома губка є змінною та встановлена на змінний рухомий 3D подовжувач, а змінна нерухома губка встановлена на змінний нерухомий 3D подовжувач, також змінні 3D подовжувачі є парними у формі симетричних пірамід з робочими гранями для закріплення змінних губок та інших пристроїв.



Фиг. 1

UA 110139 U

Корисна модель "Штангенциркуль-трансформер" належить до контрольно-вимірjuвальних інструментів для вимірювання великих лінійних розмірів. Запропонований "Штангенциркуль-трансформер" може застосовуватися у цехових та польових умовах у машинобудуванні та у інших виробництвах, де необхідні вимірювання надвеликих розмірів.

5 Сьогодні для вимірювання крупногабаритних деталей широко використовують штангенциркулі, які за стандартами DIN та ДСТУ мають цілісні пласкі (2D) вимірювальні губки обмеженої довжини (до 200 мм), що пов'язано з конструктивними особливостями великих штангенциркулів та можливостями їх виробництва.

10 При виготовленні штангенциркулів з великими губками постає проблема забезпечення достатньої жорсткості конструкції.

Задачею розробки цієї корисної моделі "Штангенциркуль-трансформер" було:

- подовження у 4-10 разів довжини вимірювальних губок;
- зменшення на 20-40 % похибки вимірювань габаритних деталей;
- зменшення витрат на виготовлення великих штангенциркулів на 15-25 %.

15 Аналогом штангенциркуля з найбільшими 2D вимірювальними губками (до 500 мм) є штангенциркуль з кодом 1851-708х німецької фірми "ULTRA", в якому додаткові укосини підтримують нерухому та рухому вимірювальні губки. В штангенциркулі-аналогі передбачена можливість встановлення на вимірювальні губки додаткових механічних (код 1851-752) та вимірювальних (код 1851-754) пристроїв для спеціальних вимірювань.

20 Недоліками німецького штангенциркуля-аналога з кодом 1851-708х є:

- при довжині 2D губок 500 мм діапазон вимірювань обмежений до 2000 мм;
- для діапазонів вимірювань понад 2000 мм довжина 2D губок обмежена до 300 мм;
- недостатня довжина та пласка 2D форма губок - ускладнюють та обмежують можливості та якість виконання спеціальних вимірювань;
- пласка форма 2D губок, без можливості їх роз'єднання зі штангою та рамкою, обмежує можливості виготовлення та використання штангенциркулів.

25 - Як прототип був вибраний "Штангенциркуль адаптивний" за заявкою № 201602488, у якому як штанга використана рейкова напрямна, як рухома рамка - каретка з підшипниками кочення, при цьому рейкова напрямна з вимірювальною шкалою приєднана до подовжувачів та переставної нерухомої рамки за допомогою фланців, при цьому використані 2D губки (пласкі).

30 Конструкція прототипу "Штангенциркуль адаптивний" за заявкою № 201602488 дає можливість виготовляти та використовувати штангенциркулі з довжиною 2D губок до 500 мм з прецизійним коченням каретки по рейковій напрямній.

Недоліками прототипу "Штангенциркуль адаптивний" за заявкою № 201602488 є:

- 35 - неможливість виготовлення та використання великих штангенциркулів з довжиною 2D губок понад 500 мм;
- прискорене зростання похибки вимірювань штангенциркуля при збільшенні понад 150 мм довжини 2D губок;
 - встановлення на великих 2D губках додаткових пристроїв (сферичних, циліндричних або
 - 40 інших уступів, ЗВТ, спеціальних кронштейнів та підтримувачів) збільшує похибку вимірювань;
 - багатократні витрати на виготовлення штангенциркуля з 2D губками понад 150 мм.

Корисна модель "Штангенциркуль-трансформер" складається з рейкової направляючої з вимірювальною шкалою 1 та фланцем 2, по якій рухається каретка з підшипниками кочення 3 разом з відліково-комп'ютерним блоком 4 та рухомою губкою 5, а до рейкової направляючої з вимірювальною шкалою 1 через подовжувачі 6 з фланцями 2 приєднана змінна нерухома губка 7 з фланцем 2, при цьому відрізняється від відомого прототипу штангенциркуля тим, що рухома губка 5 є змінною та встановлена на змінний рухомий 3D подовжувач 8, а змінна нерухома губка 7 встановлена на змінний нерухомий 3D подовжувач 9, також змінні 3D подовжувачі 8 та 9 є парними у формі симетричних пірамід з робочими гранями для закріплення змінних губок 5, 7 та інших пристроїв.

50 У штангенциркулі-прототипі нерухома губка 7 за допомогою фланців 2 напряму або через подовжувачі 6 жорстко закріплена на рейковій напрямній з вимірювальною шкалою 1, а рухома губка 5 напряму закріплена на каретці 3 з відліково-комп'ютерним блоком 4.

Корисна модель "Штангенциркуль-трансформер" має відмінну конструкцію:

55 - змінна нерухома губка 7 має доцільну робочу поверхню (краще - пласку) та встановлена на відповідний змінний нерухомий 3D подовжувач 9, який, в свою чергу, через фланці 2 закріплений напряму, або через подовжувачі 6, до рейкової напрямної з вимірювальною шкалою 1;

- змінна рухома губка 5 має доцільну робочу поверхню (краще - сферичну) та встановлена на відповідний змінний рухомий 3D подовжувач 8, який, в свою чергу, закріплений на каретці з підшипниками кочення 3;

5 - обидва 3D змінні парні подовжувачі 8 та 9 мають форму взаємно симетричних пірамід з однаковою кількістю граней (3-7) у кожній, при цьому в обох пірамідах робочі грані перпендикулярні до рейкової напрямної з вимірювальною шкалою 1;

- змінні вимірювальні губки 5 та 7 з додатковими механічними та вимірювальними пристроями розміщуються на робочих гранях обох змінних 3D пірамідальних подовжувачів 8 та 9;

10 - змінні парні 3D пірамідальні подовжувачі 8 та 9 забезпечують можливість модульності та уніфікації при виготовленні та використанні великих штангенциркулів з відповідними розмірами вимірювальних губок;

15 - змінні модульні конструкції 3D подовжувачів 8 та 9, окремі модулі рейкової напрямної з вимірювальною шкалою 1 та кожного з роз'єднаних подовжувачів 6 "Штангенциркуля-трансформера" за габаритами не перевищують 2100 мм, що дозволяє комфортно їх транспортувати звичайним легковиком.

Корисна модель "Штангенциркуль-трансформер" використовується наступним чином:

1) У транспортному положенні усі габаритні частини штангенциркуля відокремлені завдяки модульній конструкції;

20 2) Виходячи з діапазону вимірювань, до рейкової напрямної з вимірювальною шкалою 1 за допомогою фланців 2 приєднують необхідну кількість подовжувачів 6 (від 0 до 9 шт.);

3) На вільному фланці 2 крайнього з встановлених подовжувачів 6 встановлюють відповідний змінний нерухомий 3D подовжувач 9, на якому закріплюють відповідну змінну нерухому губку 7 (зазвичай, з плоскою робочою поверхнею) та необхідні додаткові пристрої (механічні та вимірювальні);

25 4) На каретці з підшипниками кочення встановлюють відповідний парний змінний подовжувач 8, на якому закріплюють відповідну змінну рухома губку 5 (зазвичай, зі сферичною робочою поверхнею) та необхідні додаткові пристрої (механічні та вимірювальні);

30 5) Виконують калібрування та регулювання у зазначеному діапазоні вимірювань відповідно до відомих рекомендацій для корисної моделі "Штангенциркуль адаптивний" за заявкою № 2016 02488;

6) Деталь затискають поміж вимірювальними губками 5, 7 та зчитують показники вимірювань з відліково-комп'ютерного блока 4;

35 7) Після закінчення вимірювань корисну модель "Штангенциркуль-трансформер" залишають у зібраному складі або роз'єднують на окремі модулі для зберігання або транспортування.

8) У роз'єданому положенні розмір кожного з модулів не перевищує 2100 мм, що дозволяє транспортувати "Штангенциркуль-трансформер" у будь-якому легковикі.

40 Відповідно до формули запропонованої корисної моделі "Штангенциркуль-трансформер" заявником було виготовлено дослідний зразок та проведене порівняння з найкращим серійним зразком штангенциркуля-аналога 1851-708х фірми "ULTRA" (Німеччина), див. табл.

Таблица

№	Порівняльні показники штангенциркулів з великими губками	Корисна модель "Штангенциркуль-трансформер"	Штангенциркуль-аналог з кодом 1851-708х
1.	Максимальний розмір вимірювальних губок, мм	2000	500
2.	Максимальний діапазон вимірювань губками 300 мм	0-20000	0-5000
3.	Максимальний діапазон вимірювань губками 500 мм	0-20000	0-2000
4.	Собівартість виготовлення, %	85	100

45 Проведений у табл. порівняльний аналіз запропонованої корисної моделі "Штангенциркуль-трансформер" та серійного штангенциркуля-аналога фірми "ULTRA" підтверджує можливість практичної реалізації та безумовні техніко-економічні та метрологічні переваги корисної моделі "Штангенциркуль-трансформер".

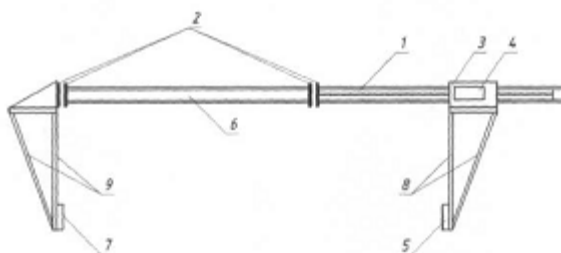
Запропонована корисна модель "Штангенциркуль-трансформер" забезпечує високу технологічність виготовлення над великих штангенциркулів з довжиною губок до 2000 мм з перевезенням їх легковиком, нові метрологічні можливості використання штангенциркулів.

5

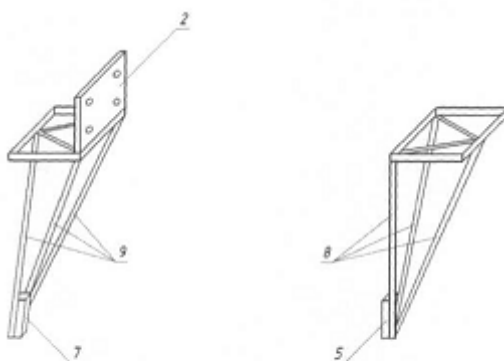
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

Штангенциркуль-трансформер, що складається з рейкової напрямної з вимірювальною шкалою та фланцем, по якій рухається каретка з підшипником кочення разом з відліково-комп'ютерним блоком та рухомою губкою, а до рейкової напрямної з вимірювальною шкалою через подовжувачі з фланцями приєднана змінна нерухома губка з фланцем, який **відрізняється** тим, що рухома губка є змінною та встановлена на змінний рухомий 3D подовжувач, а змінна нерухома губка встановлена на змінний нерухомий 3D подовжувач, також змінні 3D подовжувачі є парними у формі симетричних пірамід з робочими гранями для закріплення змінних губок та інших пристроїв.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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