



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 112863

(13) U

(51) МПК

G01B 3/20 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 08393**

(22) Дата подання заявки: **29.07.2016**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **26.12.2016**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **26.12.2016, Бюл.№ 24**

(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 складається з подовжувачів, з'єднаних фланцями між собою, з нерухомою губкою, з вимірювальною рейковою напрямною, по якій котиться каретка з відліковим пристроєм та рухомою губкою. Подовжувачі виконані телескопічними та зібрані у складені штанги нормованої довжини за допомогою фіксаторів. При цьому консольні частини подовжувачів телескопічних скріплені єдиними фланцями, на останньому з яких встановлена нерухома губка, на зовнішньому подовжувачі телескопічному встановлена рейкова напрямна, а між протилежними кінцями складених штанг натягнуті ванти.

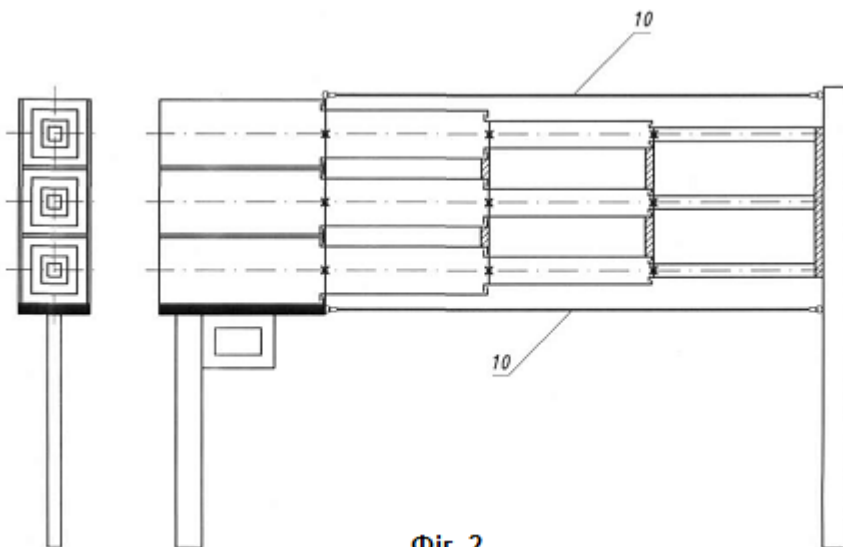


Fig. 2

UA 112863 U

Корисна модель "Штангенциркуль-трансформер" належить до контрольно-вимірювальних інструментів для вимірювання габаритних деталей.

Сьогодні для вимірювання великогабаритних деталей, зазвичай, використовують штангенциркуль діпазоном до 0...2000 мм за стандартом DIN 863 (1), при цьому німецька
5 фірма "ULTRA" виробляє штангенциркуль з діпазоном вимірювань 0...5000 мм (2).

При виготовленні штангенциркулів понад 2000 мм завжди постає питання складності виготовлення, транспортування та використання штангенциркулів з великими штангами.

Як аналог був вибраний штангенциркуль телескопічної конструкції з круговим та цифровим відліковим пристроєм за американським патентом US № 5490335 (3), у якому:

10 штанга виконана складеною, з телескопічних прямокутних труб;

найбільша прямокутна труба у вигляді рухомої рамки з відліковим пристроєм (індикаторним або цифровим) переміщується відносно меншої прямокутної труби;

найбільша прямокутна труба має вісь, на якій встановлена рухома губка, з можливістю обертання у площині вимірювання;

15 найменша прямокутна труба також має вісь, на якій встановлена нерухома губка, з можливістю обертання у площині вимірювань.

Штангенциркуль-аналог за американським патентом № 5490335 (3) має недостатню жорсткість конструкції, що притаманне усім традиційним однохлистовим телескопічним конструкціям, та не забезпечує необхідну якість та достовірність вимірювань при взаємному
20 переміщенні телескопічних труб.

Як прототип була вибрана корисна модель "Штангенциркуль-трансформер" за заявкою № 201600871 (4), де штанга по довжині поділена на кілька окремих частин (одна вимірювальна штанга та кілька подовжувачів), які з'єднані між собою за допомогою фланців, при цьому вимірювальна штанга виконана у вигляді рейкової напрямної, по якій котиться каретка з
25 відліковим пристроєм та рухомою губкою.

Недоліками штангенциркуля-прототипу (3) є:

велика кількість окремих подовжувачів ускладнює зберігання та транспортування;

велика собівартість, виготовлення та використання (збирання-розбирання) подовжувачів.

В основу корисної моделі "Штангенциркуль-трансформер" поставлена задача зменшити на
30 25...45 % витрати на виготовлення та використання особливо великих штангенциркулів.

Поставлена задача вирішується в конструкції штангенциркуля-трансформера, що складається з подовжувачів 1, з'єднаних фланцями 2 між собою, з нерухомою губкою 3, з вимірювальною рейковою напрямною 4, по якій котиться каретка 5 з відліковим пристроєм 6 та рухомою губкою 7, у якого, згідно з корисною моделлю, подовжувачі 1 виконані телескопічними
35 та зібрані у складені штанги 8 номінальної довжини за допомогою фіксаторів 9, при цьому консольні частини подовжувачів телескопічних 1 скріплені єдиними фланцями 2, на останньому з яких встановлена нерухома губка 3, на зовнішньому подовжувачі телескопічному 1 встановлена рейкова напрямна 4, а між протилежними кінцями складених штанг 8 натягнуті
40 ванти 10.

Подовжувачі телескопічні 1 виготовлені у вигляді концентричних труб, які поєднані у складену штангу 8 (фіг. 1) з висуванням усіх або частини подовжувачів телескопічних 1, при цьому:

номінальна довжина кожного подовжувача телескопічного 1 дорівнює 2000 мм (або інша, кратна 1000 мм), що визначає номінальну довжину розкладеної складеної штанги 8;

45 подовжувачі телескопічні 1 бажано виготовляти з прямокутних або інших профільних труб зі сталі, алюмінію або карбону;

поперечний переріз подовжувачів телескопічних 1 становить 25...75 мм;

кількість подовжувачів телескопічних 1 у кожній з поєднаних паралельних складених штанг 8 становить 2...10 шт., що забезпечує діапазони вимірювань до 4000...20000 мм.

50 Складені штанги 8, зібрані з подовжувачів телескопічних 1, мають бути однаковими за кількістю та довжиною подовжувачів телескопічних 1 (фіг. 2).

У кожній з паралельних складених штанг 8, поєднаних єдиними фланцями 2, консольні подовжувачі телескопічні 1 висуваються з відповідних зовнішніх подовжувачів телескопічних 1 та фіксуються у кінцевих положеннях за допомогою фіксаторів 9 (фіг. 1), що визначає
55 номінальний діапазон вимірювань.

Можна використовувати наступні фіксатори 9:

байонетні (штикові) з поворотними кулачками або валами змінних перерізів;

цангові з розрізними втулками;

різьбові з накидними гайками;

60 поперечні за допомогою шпильок та шпонок;

інші відомі конструкції рознімних з'єднань.

Кількість поєднаних паралельних складених штанг 8 залежить від максимального діапазону вимірювань запропонованої корисної моделі "Штангенциркуль-трансформер" (фіг.2):

для довжини 6000...10000 мм достатньо 2...3 паралельні штанги 8;

для довжини 12000...20000 мм необхідно 4...6 паралельних штанг 8.

Жорсткість паралельних складених штанг 8, з висунутими та зафіксованими подовжувачами телескопічними 1 підвищують вантами (з металу або неметалу), які закріплюють та натягують між кінцями складених штанг у кількості 2...4 шт. (фіг.2).

Нерухома губка 3 та рухома губка 7 мають довжину 100...500 мм з можливістю демонтажу для зберігання та транспортування.

Відліковий пристрій 6 може бути у двох виконаннях:

традиційного виконання, коли користувач усі додаткові обчислення виконує вручну;

з вбудованим мікрокомп'ютером, як у відомому "Штангенциркулі комп'ютерному" (5).

Корисна модель "Штангенциркуль-трансформер" використовується наступним чином (фіг.1):

1) встановлюють нерухому губку 7 на кінцевий єдиний фланець 2;

2) встановлюють рухому губку 3 на рухому каретку 5;

3) висувають найбільші, поєднані паралельно, консольні подовжувачі телескопічні 1 зсередини зовнішніх поєднаних паралельно подовжувачів телескопічних 1 та фіксують їх фіксаторами 9 в кінцевому положенні;

4) висувають наступні менші, поєднані паралельно, консольні подовжувачі телескопічні 1 та фіксують їх в кінцевому положенні;

5) повторюють розгортання наступних, поєднаних паралельно, консольних подовжувачів телескопічних 1 доти, поки не отримають необхідний нормований діапазон вимірювань;

6) натягають ванти між кінцями розкладених складених штанг 8 (фіг.2);

7) визначають розбіжності між фактичними та нормованими довжинами між єдиними фланцями 2 з використанням регульованої установчої міри згідно з прототипом (4);

8) обчислюють алгебраїчну суму визначених розбіжностей та компенсують їх шляхом відповідного переміщення рухомої каретки 5 з обнулінням на відліковому пристрої 6;

9) притискають губки 3 та 7 до вимірюваної деталі та визначають на відліковому пристрої 6 поточні показники, які складають з нормованими довжинами усіх задіяних консольних подовжувачів телескопічних 1;

10) у разі вимірювання деталей того ж діапазону повторюють перехід 7;

11) у разі вимірювання деталей інших діапазонів повторюють переходи 3...7;

12) для зберігання та транспортування виконують переходи 1...6 у зворотному порядку.

Використання запропонованої корисної моделі "Штангенциркуль-трансформер" не потребує спеціальних знань та навичок, спрощується виготовлення, зберігання та транспортування особливо великих штангенциркулів.

Відповідно до формули запропонованої корисної моделі "Штангенциркуль-трансформер" заявником було проведено порівняльний аналіз з штангенциркулем-прототипом, за заявкою № 201600871 (4) (див. таблицю).

Таблиця

№	Порівняльні показники штангенциркулів з великими губками	Корисна модель "Штангенциркуль-трансформер"	Штангенциркуль-прототип - заявка № 201600871 (4)
1	Діапазон вимірювань, мм	0...20000	0...20000
2	Максимальна довжина губок, мм	500	500
3	Похибка вимірювань у діапазоні 4000 мм з довжиною губок 500 мм, мкм	180	180
4	Габарити у транспортному положенні, %	55	100
5	Вага, %	75	100
6	Собівартість, %	75	100
7	Витрати на експлуатацію, %	65	100

Наведений у таблиці порівняльний аналіз запропонованої корисної моделі "Штангенциркуль-трансформер" та штангенциркуля-прототипу за заявкою № 201600871 (4) підтверджує можливість реалізації та безумовні техніко-економічні переваги запропонованої корисної моделі.

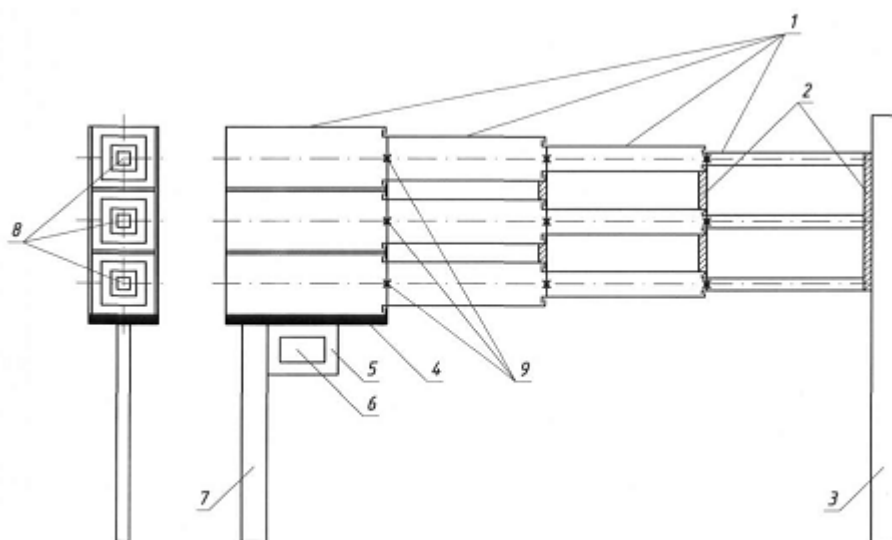
Запропонована корисна модель "Штангенциркуль-трансформер" має найменшу собівартість, найкращі ваго-габаритні показники для надвеликих штангенциркулів діапазонів до 20 м.

Використані джерела інформації:

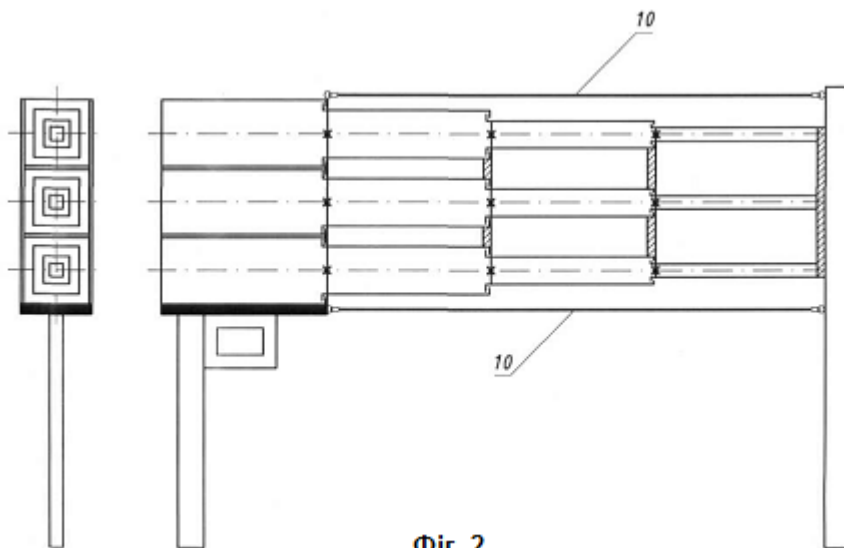
1. DIN 862.
2. Каталог фірми "ULTRA-12/13" С.11.21.
3. Patent US № 5490335.
4. Заявка на корисну модель "Штангенциркуль-трансформер" № u 201600871 (Україна).
5. Патент України № 99687 на корисну модель "Штангенциркуль комп'ютерний".

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Штангенциркуль-трансформер, який складається з подовжувачів, з'єднаних фланцями між собою, з нерухомою губкою, з вимірювальною рейковою напрямною, по якій котиться каретка з відліковим пристроєм та рухомою губкою, який **відрізняється** тим, що подовжувачі виконані телескопічними та зібрані у складені штанги нормованої довжини за допомогою фіксаторів, при цьому консольні частини подовжувачів телескопічних скріплені єдиними фланцями, на останньому з яких встановлена нерухома губка, на зовнішньому подовжувачі телескопічному встановлена рейкова напрямна, а між протилежними кінцями складених штанг натягнуті ванти.



Фіг. 1



Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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