



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43200 (13) A

(51) 7 G01B5/24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАМІРУ ВЕЛИЧИНИ КУТА КРИВОЛІНІЙНОЇ ОСІ

(21) 2001042262

(22) 05.04.2001

(24) 15.11.2001

(33) UA

(46) 15.11.2001, Бюл. № 10, 2001 р.

(72) Гупка Богдан Васильович, Стойко Ігор Іванович, Гевко Іван Богданович

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ, UA

(57) Пристрій для заміру величини кута криволінійної осі однієї шийки відносно іншої, який виконаний у вигляді установних і базових елементів, які встановлені на плиті, і індикаторних головок, який відрізняється тим, що установні елементи виконані у вигляді ідентичних здвоєних призм, розміщених з двох кінців шийок криволінійної осі, які жорстко закріплені на кутовій підставці, з кутом нахилу твірних, рівним куту нахилу шийок криволінійної осі і двох індикаторних головок.

Винахід відноситься до заміру величини кута між лівою і правою шийками криволінійної осі і може мати практичне використання у машинобудуванні.

Характерною особливістю криволінійних осей, які використовуються в конструкціях машин і механізмів є те, що кут згину осей знаходиться в межах $120^\circ \dots 170^\circ$ і заміряти точні розміри без контрольного пристрою неможливо.

Конструкція криволінійних осей не передбачає реально існуючої вершини кута перетину осей, так і поверхонь. Він є скритий в тілі криволінійної деталі і завдання контролю кута перетину осей зводиться до його визначення між двома умовними прямими, які лежать в одній площині.

Відомий пристрій для заміру величини кута криволінійної осі однієї шийки відносно другої, який виконаний у вигляді установних і базових елементів, які встановлені на плиті і індикаторних головок (Тер Ликова Т.Ф. и др. Основы конструирования приспособлений. - М.: Машиностроение, 1980. - Рис. 24, д).

До недоліків даного пристрою для заміру величини кута криволінійної осі відноситься низька точність і продуктивність замірів кута між лівою і правою шийками криволінійної деталі.

В основу винаходу покладено задачу підвищення якості і продуктивності праці пристрою при замірі величини кута між лівою і правою шийками криволінійної осі, шляхом виконання пристрою для заміру величини кута криволінійної осі однієї шийки відносно іншої у вигляді установних і базових елементів, які встановлені на плиті, і індикаторних головок, згідно винаходу вводиться те, що установні елементи виконані у вигляді ідентичних здвоєних призм, розміщених з двох кінців шийок криво-

лінійної осі, які жорстко закріплені на кутовій підставці, з кутом нахилу твірних рівним куту нахилу шийок криволінійної осі і двох індикаторних головок.

Пристрій для заміру величини кута криволінійної осі зображені на фіг. 1 - головний вид, фіг. 2 - січення по А-А на фіг. 1, фіг. 3 - січення по Б-Б на фіг. 1, фіг. 4 - розрахункова схема, фіг. 5 - графік залежностей величини показу індикатора на величину відхилення замірів криволінійної осі.

Пристрій для заміру величини кута криволінійної осі виконаний у вигляді плити 1, на якій жорстко встановлена кутова підставка 2 з кутом нахилу твірних у рівним куту нахилу осей шийок криволінійної осі. На лівому і правому кінцях кутової підставки 2 жорстко встановлені установні елементи у вигляді ідентичних призм 3 для базування криволінійної осі 4. Ближче до вершини кута γ на кутовій підставці 2 з двох сторін жорстко встановлені корпуси 5, самовстановлювані призми 6, які вільно переміщуються в направляючих (штрихові лінії фіг. 3) і підтискуються пружними елементами 7.

Навпроти ідентичних призм розміщені вимірювальні індикаторні головки 8, причому щупи індикаторів перпендикулярні до шийок осі, і вони за допомогою вимірювальних наконечників 9 контактують з шийками криволінійної осі. Притиск криволінійної осі 4 до призм 3 і 5 здійснюється за допомогою притискних механізмів 10. Причому щупи індикаторних головок закріплені на коромислі 11, яке з'єднано зі стержнями 12 за допомогою шарнірів 13. В свою чергу вимірювальні головки 8 встановлені на штативах 14, які розміщені один до одного під кутом γ і закріплені до плити 1. базування осі по торцю здійснюється болтом 15, який закріплений в стійку 16.

(19) UA (11) 43200 (13) A

Замір величини кута криволінійної осі здійснюється наступним чином. Індикаторна головка 8 відводиться в верх і в призми 3 і 5 встановлюється еталонна криволінійна вісь 4 і покажчики індикаторів настраюються на позначку 0.

Після цього замість еталонної криволінійної осі в пристрій встановлюють деталь, яка підлягає заміру.

Контроль відхилення кута $\Delta\gamma$ від номінального розміру проводиться з допомогою двох вимірювальних головок 8.

Після встановлення криволінійної осі 4 на призми 3 і 5 за допомогою гвинта 13 доводимо деталь до такого положення, щоб індикатор показував позначку 0, відповідно до наладки по контрольному еталонному криволінійної осі. Це буде відповідати точному встановленню осі для контролю.

Вимірювальною головкою 8 проводимо відповідні заміри. Два вимірювальні наконечники 9 закріплені на коромислі 11, яке з'єднано із стержнем 12 за допомогою шарніру 13. Притиск наконечників до деталі здійснюється пружиною 0.

Нахил стрілок індикаторів зумовлений відхиленням кута криволінійної осі $\Delta\gamma$ від номінального розміру γ .

Тобто реальний розмір кута $-\gamma \pm \Delta\gamma$.

Для точного виміру відхилення прийнято відношення:

$$L:l=3:1 \text{ і } L=75 \text{ мм, } l=25 \text{ мм.}$$

Виходячи із розрахункової схеми контрольного пристрою, яка зображена на фіг. 4 проводимо відповідні розрахункові співвідношення сторін $\triangle ABC$ і $\triangle OAD$.

$$x/(l/2)=x/L; \Delta\gamma=\arctg x/L,$$

де: x - показ індикатора; x - реальна величина відхилення розміру на деталі; $\Delta\gamma$ - відхилення кута криволінійної осі.

Розрахункова схема контрольного пристрою:

фіг. 4, де: $L=75$ мм, $l=25$ мм; γ - кут нахилу лівої осі до правої; $\Delta\gamma$ - відхилення кута нахилу лівої осі до правої; x - показ індикатора; x - реальна величина відхилення на деталі.

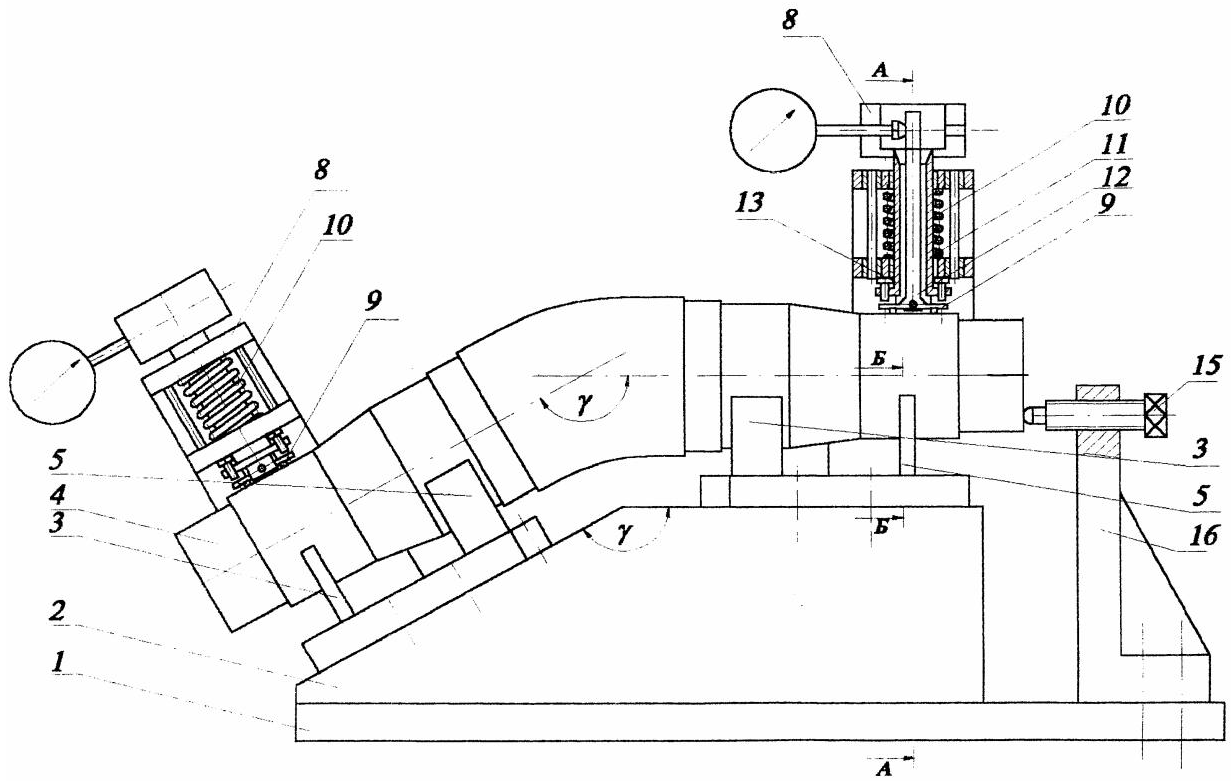
Замір величини кута криволінійної осі здійснюється наступним чином. Індикаторна головка 8 відводиться в верх і в призми 3 і 5 встановлюється еталонна криволінійна вісь, до якої підводяться індикаторні головки 8 і індикатори виставляються на нуль. Після цього вони відводяться, еталонна криволінійна вісь знімається з призми і на її місце встановлюється криволінійна вісь 4. Індикаторні головки підводяться до її шийок і здійснюються заміри реального відхилення параметра деталі.

За даними замірами індикатора і для визначення величини дійсного кута відхилення осей, будемо таблицю і графік залежностей величини показу індикатора 8 на величину відхилення замірів криволінійної осі 4, фіг 5.

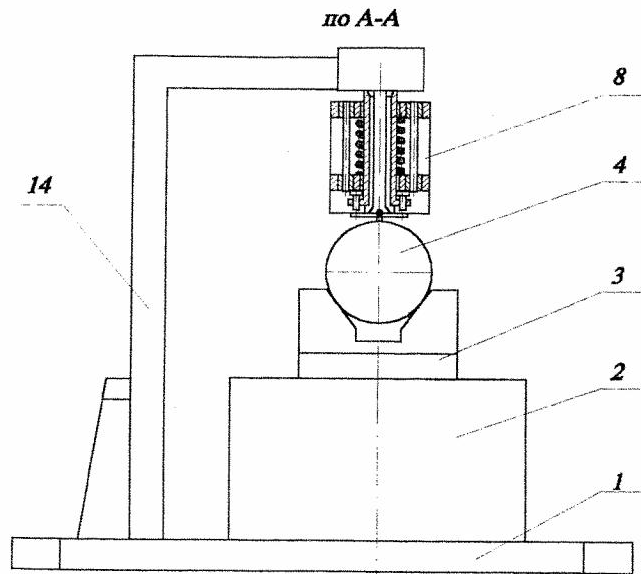
Для практичного визначення кута відхилення будемо графік-діаграму по відповідних розрахунках $\Delta\gamma=\arctg(x/L)$.

X_s (мм)	$\Delta\gamma_s$ (мм)	X_s (мм)	$\Delta\gamma_s$ (мм)
0,01	0,5'	0,35	16'
0,05	2,3'	0,40	18,3'
0,10	4,6'	0,45	20,6'
0,15	6,9'	0,50	22,9'
0,20	9,2'	0,55	25,2'
0,25	11,5'	0,60	27,5'
0,30	13,8'	0,65	30'

Пропонований пристрій для заміру величини кута криволінійної осі дає змогу проводити якісний замір конструктивних параметрів деталі під час їх виготовлення, а також величину спрацювання шийок в процесі експлуатації.

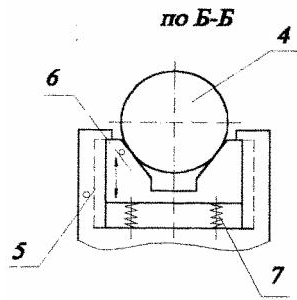


Фиг. 1

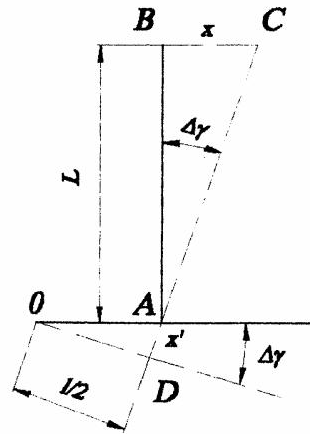


Фиг. 2

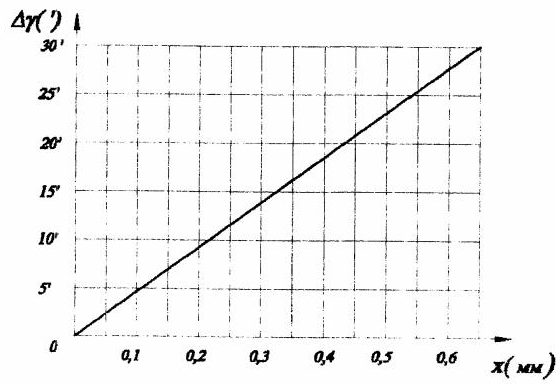
43200



Фіг. 3



Фіг. 4



Фіг. 5

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2002 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
