



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 52275

(13) A

(51) G 01L5/24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ВЕЛИЧИНИ КРУТНОГО МОМЕНТУ

1

2

(21) 2002042597

(22) 02 04 2002

(24) 16 12 2002

(46) 16 12 2002, Бюл. № 12, 2002 р.

(72) Гупка Богдан Васильович, Білик Стефанія Григорівна, Комар Роман Васильович, Гурик Олег Ярославович, Лясота Оксана Михайлівна

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

(57) Пристрій для вимірювання величини крутного моменту, який виконаний у вигляді двох пустотілих барабанів, які встановлені на привідний вал пружного елемента, механізмів приводу, навантажувача і основи, який відрізняється тим, що лівий і правий торці пружного елемента є у взаємодії з упорними втулками, які встановлені на циліндричній шийці привідного вала, а посередині їх ширини з торця з боку пружного елемента виконані виточки радіусом, більшим за радіус дроту пружного елемента, з протилежних зовнішніх боків упорні втул-

ки є у взаємодії з упорними підшипниками, лівий з яких є у контакті з внутрішнім торцем лівого пустотілого барабана, а правий - з торцем правого пустотілого барабана, пружний елемент своїми кінцями жорстко закріплений до корпусу лівого і правого пустотілих барабанів, причому лівий пустотілий барабан по внутрішньому діаметру взаємодіє з циліндричною шийкою через опорну втулку і жорстко закріплений до основи за допомогою двох опор, з торця цей барабан за допомогою тіл кочення є у взаємодії з торцевим виступом, виконаним на привідному валу, на правій частині лівого пустотілого барабана нанесена шкала поділок величини крутних моментів для різних типів пружних елементів, лівий пустотілий барабан по посадці ковзання є у взаємодії з внутрішнім отвором правого барабана, а шліцьовий отвір правого пустотілого барабана з'єднаний з шліцьовим привідним валом навантажувача

Винахід відноситься до галузі машинобудування і може мати широке використання у приводах машин і механізмів

Відомий пристрій для вимірювання величини крутного моменту, який виконаний у вигляді двох пустотілих барабанів, які встановлені на привідний вал пружинного елемента, механізмів приводу, навантажувача і основи (А С №1793280 СРСР, кл. G01L5/24, 1993, Бюл. №5)

До недоліків відомого пристрою для вимірювання величини крутного моменту відноситься складність конструкції і процесу вимірювання та неточність вимірювання

В основу винаходу покладена задача вдосконалення конструкції пристрою для вимірювання величини крутного моменту і підвищення точності вимірювання, шляхом виконання пристрою для вимірювання величини крутного моменту, який виконаний у вигляді двох пустотілих барабанів, які встановлені на привідний вал пружного елемента, механізмів приводу, навантажувача і основи, причому лівий і правий торці пружного елемента є у взаємодії з упорними втулками, які встановлені на

циліндричній шийці приводного вала, а посередині їх ширини з торця зі сторони пружного елемента виконані виточки радіусом більшим радіусу проволки пружного елемента, з протилежних зовнішніх сторін упорні втулки є у взаємодії з упорними підшипниками, лівий з яких є у контакті з внутрішнім торцем лівого пустотілого барабана, а правий - з торцем правого пустотілого барабана, пружний елемент своїми кінцями жорстко закріплений до корпусу лівого і правого пустотілих барабанів, причому лівий пустотілий барабан по внутрішньому діаметру взаємодіє з циліндричною шийкою через опорну втулку і жорстко закріплений до основи за допомогою двох опор, з торця цей барабан за допомогою тіл кочення є у взаємодії з торцевим виступом виконаним на крутних моментах для різних типів пружних елементів, лівий пустотілий барабан по посадці ковзання є у взаємодії з внутрішнім отвором правого барабана, а шліцьовий отвір правого пустотілого барабана з'єднаний з шліцьовим приводним валом навантажувача, причому пружний елемент своїми кінцями жорстко закріплений до корпусу лівого і правого пустотілих бара-

(13) A

(11) 52275

(19) UA

банів

Пристрій для вимірювання величини крутного моменту зображено на кресленні

Пристрій складається з приводного вала 1, кінець якого встановлено в опору 2. Зі сторони опори 2 на приводному валу жорстко встановлена привідна зірочка 3. З правої сторони приводної зірочки 3 приводний вал 1 переходить у циліндричний виступ 4. Правий торцевий виступ приводного вала 1 взаємодіє з лівим пустотілим барабаном 5 через тіла кочення 6. Крім цього цей пустотілий барабан встановлений на циліндричну шийку 7 приводного вала 1 через упорний підшипник 8 з можливістю обертального руху.

Внутрішньою торцевою поверхнею лівий пустотілий барабан 5 взаємодіє з опорною втулкою 8 і упорним підшипником 9, правий торець якого взаємодіє з упорною втулкою 10. Посередині їх ширини з торця пружного елемента 11 виконані виточки радіусом більшим радіуса проволочки пружного елемента 11. З правої торцевої сторони опорні втулки 10 є плоскими і контактують з упорними підшипниками 8.

На правій частині лівого пустотілого барабана нанесена шкала поділок 12 величини крутних моментів для різних поперечних січень профілів пружних елементів 11 і різної жорсткості.

Лівий пустотілий барабан 5 знизу жорстко закріплений за допомогою двох опор 13 до основи 14 і він є нерухомий.

Правий кінець пружного елемента 11 взаємодіє з аналогічною упорною втулкою 10, що і лівий і упорним підшипником 8. Другим торцем цей упорний підшипник 8 взаємодіє з торцем правого пустотілого барабана 15, який нагвинчений на приводний вал 1.

Корпус лівого пустотілого барабана входить у внутрішній отвір правого пустотілого барабана по посадці ковзання.

З правої сторони правий пустотілий барабан 15 виконано у вигляді шліцьового отвору, який є у взаємодії зі шліцьовим приводним валом 16 навантажувача 17 (наприклад, порошкового гальма ПТ-40 або іншого). Шліцьовий вал 16 навантажувача при необхідності може мати опору 18.

Привід пристрою здійснюється від електродви-

гуна 19, через зірочку 20 і ланцюгову передачу 21. Система керування пристроєм є відомою і тому в заявці не описана.

Можливий другий варіант пристрою для вимірювання величини крутного моменту, в якому пружні елементи 11 своїми обома кінцями жорстко кріпляться до лівого 5 і правого 15 пустотілих барабанів, а вимірювання величини крутного моменту здійснюється скручуванням пружного елемента (на кресленні (Fig.) не зображено).

Технологічний процес роботи пристрою для настроювання заміру величини крутного моменту здійснюється наступним чином, для конкретного пружного елемента 11 зі своїм поперечним січенням.

На холостому ході роботи пристрою переконаються про відсутність відхилень і проводиться змащення поверхонь тертя. Після комплексу підготовчих операцій навантажувач 17 настроюємо, наприклад, на передачу крутних моментів від нуля до 10 нм. Включаємо електродвигун і обертальний рух передається на приводний вал 1, який здійснює накручування правого пустотілого барабана 15 на приводний вал 1 і його переміщення по корпусу барабана 5. На шкалі поділок наносимо мітки 0 і 10 нм, які визначаються лівим торцем правого пустотілого барабана 15.

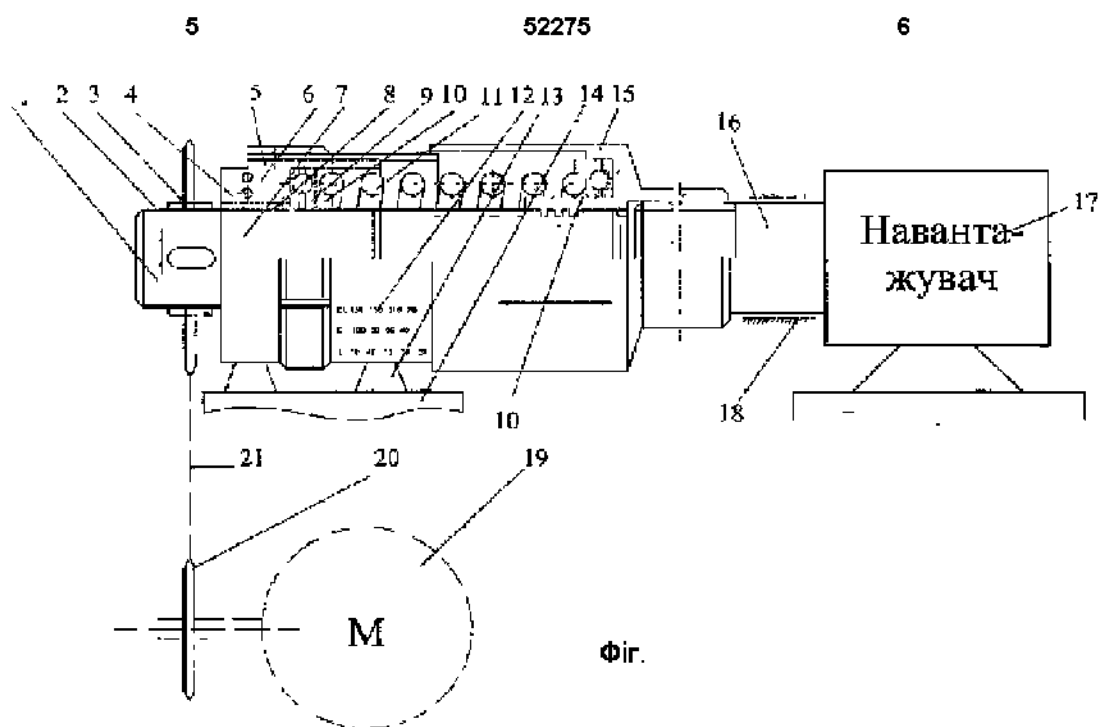
Після цього встановлюємо більш жорсткий пружний елемент 10, а навантажувач настроюємо на величину крутного моменту в межах 10-50 нм. Відповідно наносимо мітки на шкалі 12 і т.д. до максимальних моментів, які нам потрібні.

Цей спосіб базується на замірі величини крутного моменту через процес стискування пружного елемента 11.

В другому варіанті пружні елементи працюють на кручення і вони своїми кінцями жорстко кріпляться до лівого і правого пустотілого барабанів відповідно 5 і 15. В цьому випадку пружний елемент 11 буде працювати на кручення.

Нанесення поділок на шкалу 12 здійснюється аналогічно з попереднім.

До переваг пристрою відноситься простота конструкції та забезпечення точності вимірювання величини крутного моменту.



ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
 вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
 (044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
 вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
 (044) 216 – 32 – 71