



УКРАЇНА

(19) UA (11) 44148 (13) U
(51) МПК (2009)
G01M 13/00
B65G 33/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ НАВАНТАЖЕННЯ НА ВИТКИ ГВИНТОВОЇ ПАРИ ГВИНТОВОГО МЕХАНІЗМУ

1

2

(21) u200902118

(22) 11.03.2009

(24) 25.09.2009

(46) 25.09.2009, Бюл.№ 18, 2009 р.

(72) ГЕВКО ІВАН БОГДАНОВИЧ, ЛЯШУК ОЛЕГ ЛЕОНТІЙОВИЧ, ДЗЮРА ВОЛОДИМИР ОЛЕКСІЙОВИЧ, ДІНЯ ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ, ШЕВЧУК ОКСАНА СТЕПАНІВНА, БРОЩАК ІВАН ІВАНОВИЧ, ГУПКА АНДРІЙ БОГДАНОВИЧ, ЛЮБАЧІВСЬКИЙ РОМАН ОРЕСТОВИЧ

(73) ГЕВКО ІВАН БОГДАНОВИЧ, ЛЯШУК ОЛЕГ ЛЕОНТІЙОВИЧ, ДЗЮРА ВОЛОДИМИР ОЛЕКСІЙОВИЧ, ДІНЯ ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ, ШЕВЧУК ОКСАНА СТЕПАНІВНА, БРОЩАК ІВАН ІВАНОВИЧ, ГУПКА АНДРІЙ БОГДАНОВИЧ

(57) Стенд для дослідження навантажень на витки гвинтових пар гвинтових механізмів, що виконано у вигляді гайки, яка жорстко закріплена до плити і яка є у взаємодії з гвинтом через тіла кочення, які встановлені у напівкруглі гвинтові канавки гвинта, та окремих елементів навантаження на виток гвинтової пари, який **відрізняється** тим, що суцільна гайка жорстко вертикально встановлена на плиту відомим способом, зверху в яку вгвинчено гвинт з головкою під ключ, а під головкою гвинта встановлена опорна шайба, яка по центру є у взаємодії з рухомою втулкою з можливістю осьового перемі-

щення, а знизу по торцях опорна шайба з двох радіальних сторін є у взаємодії з ніжками динамометрів, які жорстко встановлені на підставки, а знизу опорна шайба є у взаємодії з тарілчастими пружинами, які знизу є у взаємодії з торцем гайки, причому довжина суцільної частини гайки є рівною довжині 3-8 витків, а решта довжина гайки виконана з окремих верхніх витків секцій, які оброблені в зборі з суцільною гайкою в спеціальному пристрої, причому по зовнішньому діаметру гайка виконана шестигранної форми, яка встановлена у відповідну циліндричну касету з внутрішнім шестигранним отвором, рівним шестигранному профілю гайки, і окремих секцій з можливістю осьового переміщення, на верхньому кінці суцільної частини гайки напроти витків різьби у тілі гайки і касети рівномірно по колу жорстко встановлені три елементи навантаження на один виток у вигляді різьбових вставок напроти тіл кочення, а всередині гвинтових вставок виконано наскрізні отвори, в які з боку тіл кочення (кульок) вставлені циліндричні пальці, в яких виконані сферичні виїмки радіусом, рівним радіусу тіл кочення, і з ними вони є у взаємодії, а зверху вставок встановлені тарілчасті пружини, які є у взаємодії з торцем гідравлічних поршнів, які системою каналів і шлангів з'єднані з гідронасосом і манометрами.

Корисна модель належить до галузі машинобудування і може мати широке використання у всіх галузях народного господарства.

Відомий стенд для дослідження навантаження на витки гвинтової пари гвинтового механізму, який виконано у вигляді гайки, яка жорстко закріплена до плити, яка є у взаємодії з гвинтом через тіла кочення, які встановлені у півкруглі гвинтові канавки гвинта, окремих елементів навантаження на виток гвинтової пари (Турпаев А.И. Винтовые механизмы и передачи. М.: Машиностроение, 1982, рис. 93).

Основний недолік прототипу - обмежені технологічні можливості і мала продуктивність дослідних операцій.

Основною метою корисної моделі є розширення технологічних можливостей і підвищення продуктивності стенда шляхом використання стенда у вигляді гайки, яка жорстко закріплена до плити і яка є у взаємодії з гвинтом через тіла кочення, які встановлені у напівкруглі гвинтові канавки гвинта, окремих елементів навантаження на виток гвинтової пари, причому суцільна гайка жорстко вертикально встановлена на плиту відомим способом, зверху в яку вгвинчено гвинт з головкою під ключ, а під головкою гвинта встановлена опорна шайба,

UA (19) 44148 (13) U

яка по центру є у взаємодії з рухомою втулкою з можливістю осьового переміщення, а знизу по торцях опорна шайба з двох радіальних сторін є у взаємодії з ніжками динамометрів, які жорстко встановлені на підставки, а знизу опорна шайба є у взаємодії з тарілчастими пружинами, які знизу є у взаємодії з торцем гайки, причому довжина суцільної частини гайки є рівною довжини 3...8 витків, а решта довжина гайки виконана з окремих верхніх витків секцій, які оброблені в зборі з суцільною гайкою в спеціальному пристрої, причому по зовнішньому діаметру гайка виконана шестигранної форми, яка встановлена у відповідну циліндричну касету з внутрішнім шестигранним отвором, рівним шестигранному профілю гайки і окремих секцій з можливістю осьового переміщення, а верхньому кінці суцільної частини гайки напроти витків різьби у тілі гайки і касети рівномірно по колу жорстко встановлені три елементи навантаження на один виток у вигляді різьбових вставок напроти тіл кочення, а всередині гвинтових вставок виконано наскрізні отвори, в які зі сторони тіл кочення (кульок) вставлені циліндричні пальці, в яких виконані сферичні виїмки радіусом, рівним радіусу тіл кочення, і з ними вони є у взаємодії, а зверху вставок встановлені тарілчасті пружини, які є у взаємодії з торцем гідравлічних поршнів, які системою каналів і шлангів з'єднані з гідронасосом і манометрами.

Стенд для дослідження навантаження на витки гвинтової пари гвинтового механізму зображено на Фіг.1, Фіг.2 - вид по А-А на Фіг.1 і Фіг.3 - стенд модернізований для заміру навантаження на другий виток гвинтової пари.

Стенд для дослідження навантаження на витки гвинтової пари гвинтового механізму (Фіг.1) виконано у вигляді суцільної гайки 1, яка вертикально жорстко закріплена до плити 2 відомим способом, остання встановлена на підставці 3. Суцільна гайка зовнішнім шестигранником 4 встановлена в циліндричну касету 5 з внутрішнім шестигранником отвором, рівним профілю шестигранної гайки 1, з можливістю осьового переміщення. Суцільна гайка 1 є у взаємодії з гвинтом 6 через тіла кочення 7, які встановлені у напівкруглі гвинтові канавки 8. Зверху в суцільну гайку 1 загвинчено гвинт 6 з головою під ключ 9, а під головою гвинта встановлена опорна шайба 10, яка по центру є у взаємодії з рухомою втулкою 11. Знизу по краях опорна шайба 10 взаємодіє з двох радіальних сторін з ніжками 12 підставних динамометрів 13, які жорстко встановлені на підставці 14.

Знизу опорна шайба 10 взаємодіє з тарілчастими пружинами 15, які знизу взаємодіють з торцем суцільної гайки 1. Причому довжина суцільної

гайки 1 є рівною 3...8 виткам в залежності від того, на скільки витках необхідно заміряти навантаження, а два-три верхні витки 16 виконані у вигляді окремих секцій, які обробляються разом в зборі з суцільною гайкою 1 в спеціальному пристрої (на кресленні не показано).

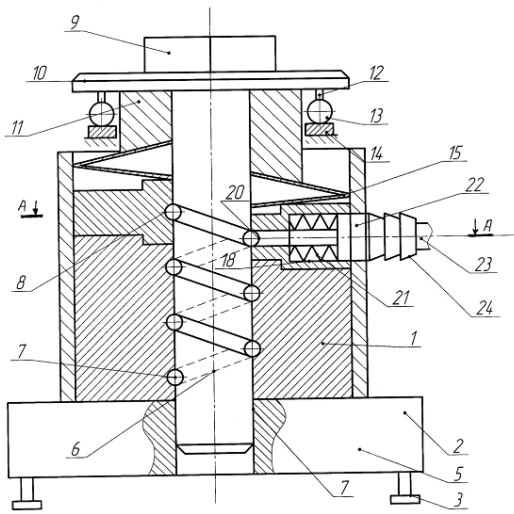
На верхньому кінці суцільної частини гайки напроти витків різьби 8 у тілі суцільної гайки 1 і касети 5 рівномірно по колу встановлені три елементи навантаження на один виток у вигляді різьбових вставок 17 напроти тіл кочення 6, які є у взаємодії з тілами кочення гвинтової пари. Всередині різьбових вставок 17 суцільної гайки 1 виконано наскрізні отвори 18, в які зі сторони тіл кочення 6 вставлені циліндричні пальці 19 і в них виконані сферичні виїмки 20 радіусом, рівним радіусу тіл кочення 6, і з ними вони є у взаємодії. Зверху у різьбових вставках 17 встановлені тарілчасті пружини 21, які з другого торця є у взаємодії з гідравлічними поршнями 22, які системою каналів 23 і шлангів з'єднані з гідрокомпресором і манометром (на кресленні не показано) через штуцери 24 і гідрошланги (на кресленні не показано).

Робота стенда здійснюється наступним чином. Коли досліджують навантаження на перший виток гвинтової пари, то використовують стенд, зображений на Фіг.1. За допомогою динаметричного ключа (на кресленні не показано) гвинт 9 загвинчуємо в суцільну гайку 1 таким чином, щоб в системі був мінімальний натяг без зазорів. Гідроканали 23 з'єднують через штуцери 24 і гідрошланги з гідростанцією з манометрами (на кресленні не показано), а підставні манометри 13 вставляють на нульовий показ. Після цих підготовчих робіт за допомогою динамометричного ключа гвинт 9 загвинчують до створення відповідного тиску в гідрокомпресорі, який заносять в таблицю.

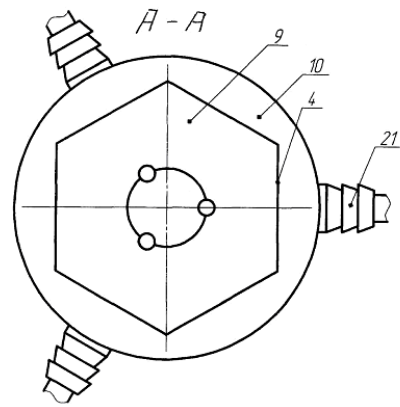
Для визначення навантаження на другий і на наступні витки проводять переустановку в пристрої, який зображений на Фіг.3. При цьому на суцільну гайку 1 в циліндричну касету 4 зверху гайки додають верхній виток 16 гайки з тілами кочення 6 таким чином, щоб вони створили одне ціле - з суцільною гайкою 1 і з тілами кочення суцільної гайки 1, а перший виток суцільної гайки з різьбовими вставками опускаються на другий виток, за допомогою якого здійснюють заміри навантаження на другий виток. Тиск в гідро компресі заносять в таблицю. Аналогічно заміряють тиски і на 3, і 4, і так далі витками.

Після завершення досліджень підраховують навантажувальну здатність на досліджених витках.

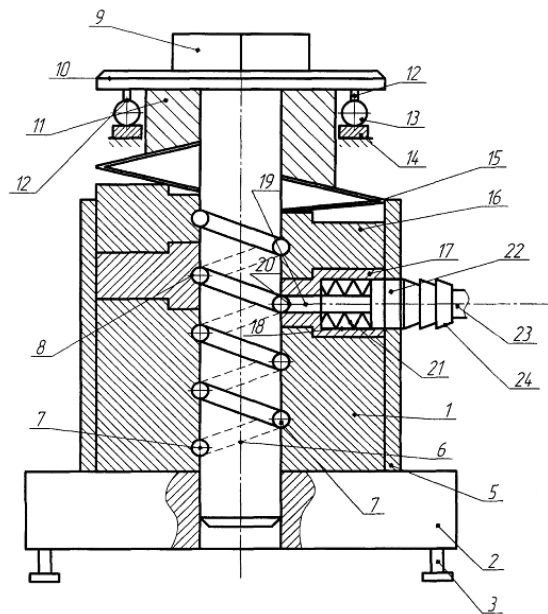
До переваг стенда відноситься розширення технологічних можливостей і підвищення продуктивності праці дослідних робіт.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3