



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **47307** (13) **U**
(51) МПК (2009)
F16B 19/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) НАРІЗНЕ З'ЄДНАННЯ ВАЖКОНАВАНТАЖЕНИХ ДЕТАЛЕЙ

1

(21) u200908196

(22) 03.08.2009

(24) 25.01.2010

(46) 25.01.2010, Бюл.№ 2, 2010 р.

(72) КОЛЕСНИК ВОЛОДИМИР ФЕДОРОВИЧ, ВОЛВАЧ ОЛЕКСАНДР ЄВГЕНІЙОВИЧ, РУДЕНКО ЮРІЙ ВІКТОРОВИЧ, ЗОНЕНКО ЮРІЙ ВІКТОРОВИЧ, КИСЕЛЬОВ ОЛЕКСАНДР ГРИГОРОВИЧ, БУРЕНКО ОЛЕКСАНДР ГЕОРГІЙОВИЧ, ШМАТЬКО АНДРІЙ ВІКТОРОВИЧ

2

(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НОВОКРАМАТОРСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД"

(57) Нарізне з'єднання важконавантажених деталей, що містить стрижень з різьбовою ділянкою і гайку з кільцевою вибіркою з боку опорного торця, яке **відрізняється** тим, що кільцева вибірка виконана у вигляді проточки діаметром $1,1...1,4 d_p$ і глибиною $0,1...0,2 h_p$, де d_p - діаметр різьби, h_p - крок різьби.

Корисна модель відноситься до загального машинобудування, а саме до пристроїв і деталей для закріплення і з'єднання конструктивних елементів і може бути використана при з'єднанні деталей, машин працюючих у тяжких умовах.

Широко поширене нарізне з'єднання в якому застосовується гайка виготовлена відповідно до ДСТУ 10607-94.

У нарізних з'єднаннях цієї конструкції навантаження розподіляється між витками різьблення нерівномірно. Перші витки різьблення, які розташовані біля опорної поверхні гайки, навантажені набагато більше, ніж наступні. Теоретичними й експериментальними дослідженнями встановлено, що перший виток сприймає до 30% усього навантаження, а самі дальні витки залишаються практично ненавантаженими. Причина цього явища полягає в несприятливому поєднанні деформацій гайки і стрижня під навантаженням.

Існує ряд діючих способів, що забезпечують більш рівномірний розподіл навантаження по витках різьблення стрижня і гайки (див., наприклад, С.В. Серенсен и др. "Несущая способность и расчеты деталей машин на прочность", М., Машиностроение, 1975, стор. 354). Для цього в нарізному сполученні з боку опорного торця гайки роблять кільцеву вибірку. Нарізне з'єднання з гайкою представленої на мал. 14г, зазначеного джерела інформації по конструкції і результату, який досягається, є найбільш близьким до з'єднання, що заявляється і приймається як прототип.

При деформації гайки цієї конструкції зсув її витків відбувається в напрямку зсуву витків стрижня болта, що забезпечує більш рівномірний розпо-

діл навантаження по витках. Однак складна форма вибірки забезпечує підвищену собівартість її виготовлення.

Відоме нарізне з'єднання і що заявляється мають наступні подібні ознаки, а, саме, містять стрижень з різьбовою ділянкою і гайку з кільцевою вибіркою з боку опорного торця.

В основу корисної моделі поставлена задача - створити нарізне з'єднання важконавантажених деталей, що забезпечує високу надійність з'єднання з одночасним зниженням собівартості її виготовлення за рахунок технічного результату, що полягає в рівномірному розподілі навантаження по витках різьблення за рахунок оптимізації форми і геометричних розмірів гайки простою технологічною операцією.

Цей технічний результат забезпечується тим, що в нарізному з'єднанні важконавантажених деталей, що містить стрижень з різьбовою ділянкою і гайку з кільцевою вибіркою з боку опорного торця, - кільцева вибірка виконана у вигляді проточки діаметром $1,1...1,4 d_p$ і глибиною $0,1...0,2 h_p$, де d_p - діаметр різьблення, h_p - крок різьблення.

Між відмітними ознаками корисної моделі і технічним результатом мається причинно-наслідковий зв'язок.

За рахунок виконання кільцевої вибірки у вигляді проточки діаметром $1,1...1,4 d_p$ і глибиною $0,1...0,2 h_p$, де d_p - діаметр різьблення, h_p - крок різьблення забезпечується більш рівномірний розподіл навантаження по витках різьблення стрижня і гайки з одночасним зниженням собівартості її виготовлення.

(19) **UA** (11) **47307** (13) **U**

Слід зазначити, що виконання проточки діаметром менш 1,1 діаметра різьблення не досягається рівномірність розподілу навантаження по витках різьблення, а виконання проточки діаметром більш 1,4 діаметри різьблення контактний тиск на опорний торець гайки при затягуванні може перевищити критичне, що приведе до його зминання. Глибина проточки 0,1...0,2 кроку різьблення вибирається в залежності від необхідного зусилля затягування гайки.

Корисна модель пояснюється кресленням, на якому зображене заявлене різьбове з'єднання (поперечний розріз).

Нарізне з'єднання важконавантажених деталей, містить стрижень 1 з різьбовою ділянкою і гайку 2 з кільцевою вибіркою 3 з боку опорного торця 4.

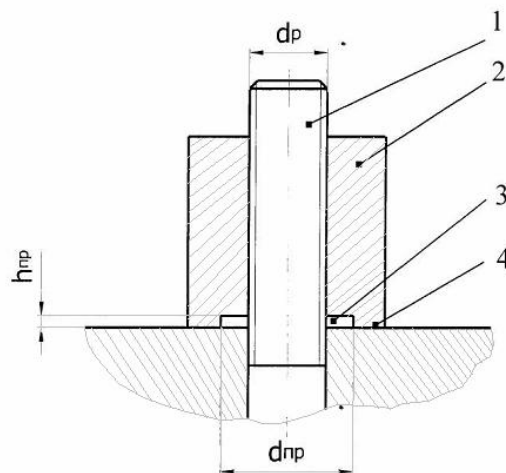
Відмінністю корисної моделі є те, що кільцева вибірка 3 виконана у вигляді проточки діаметром $1,1...1,4 d_p$ і глибиною $0,1...0,2 h_p$, де d_p - діаметр різьблення, h_p - крок різьблення.

Така відмінна риса забезпечує підвищення запасу міцності нарізного з'єднання до 1,8 рази в

порівнянні зі стандартною гайкою приведеної вище і зниження собівартості її виготовлення в порівнянні з прототипом.

Нарізне з'єднання важконавантажених деталей працює наступним чином. Гайка 2 накручується на стрижень 1 до упора. Після цього робиться розтягання стрижня 1 гідрогайкою і гайка 2 знову накручується до упора. У такий спосіб виробляється попереднє затягування нарізного з'єднання на задану величину. Надалі, при навантаженні з'єднання зовнішньою силою, на гайку 2 діють додаткові навантаження. Завдяки кільцевій вибірці 3 у тіла гайки 2 з'являється додаткова піддатливість і під навантаженням зсув її витків відбувається в напрямку зсуву витків стрижня 2, що приводить до значного зменшення нерівномірності навантаження по витках різьблення.

Нарізне з'єднання запропонованої конструкції застосовано у виготовленому на "Новокраматорському машинобудівному заводі" гідравлічному пресі зусиллям 100 МН.



Фіг.