



УКРАЇНА

(19) UA (11) 31411 (13) U  
(51) МПК (2006)  
F16B 39/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) РІЗЬБОВЕ З'ЄДНАННЯ

1

2

(21) u200712712

(22) 16.11.2007

(24) 10.04.2008

(46) 10.04.2008, Бюл.№ 7, 2008 р.

(72) ПІПА БОРИС ФЕДОРОВИЧ, UA, ХОМЯК ОЛЕГ  
МИКОЛАЙОВИЧ, UA, КОНЬКОВ ГЕОРГІЙ ІГОРО-  
ВИЧ, UA, МАРЧЕНКО АНАТОЛІЙ ІВАНОВИЧ, UA  
(73) КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ, UA

(57) Різьбове з'єднання, що містить деталі, з'єднані між собою болтом, гайку, нагвинчену на болт, та гайковий замок, яке відрізняється тим, що гайко-

вий замок містить конічний штифт, причому кінець стержня болта в зоні розташування на ньому гайки містить конічний глухий отвір, розташований співвісно осі болта, при цьому конічний штифт запресований в конічний глухий отвір, розміри якого вибираються із умов:

$$l = (1,5 \dots 2,0)h; d_0 = (0,25 \dots 0,5)d_1,$$

де  $l$  - глибина конічного глухого отвору; $h$  - висота гайки; $d_0$  - середній діаметр конічного глухого отвору; $d_1$  - середній діаметр різьби болта.

Корисна модель відноситься до загального машинобудування, а саме до різьбового з'єднання деталей.

Відоме різьбове з'єднання, що містить деталі, з'єднані між собою болтом, та гайку, нагвинчену на болт [Гузенков П.Г. Детали машин. М., Высшая школа, 1982, с. 83, рис. 6.20]. Відсутність гайкового замка, що попереджає саморозгвинчування різьбового з'єднання (вільне обертання гайки відносно болта і навпаки), особливо при динамічних навантаженнях, ударах та вібрації, призводить до зниження надійності та довговічності роботи різьбового з'єднання.

Відоме також різьбове з'єднання, що містить деталі, з'єднані між собою болтом, гайку, нагвинчену на болт, та гайковий замок [Хомяк О.М., Ловейкіна С.О. З'єднання деталей машин. - К.: КНУДТ, 2002, с. 38, рис.5.12]. В даному конструктивному рішенні гайковий замок виконано у вигляді корончатої гайки та шплінта, встановленого в отвір кінця стержня болта, розташований перпендикулярно його осі, та в прорізі корончатої гайки. Наявність гайкового замка запобігає самовідгвинчуванню гайки, але виконання його у вигляді корончатої гайки та шплінта не дозволяє здійснити та підтримувати герметичність з'єднання деталей (необхідність співпадання отвору стержня болта та прорізей корончатої гайки, що передбачено в гайковому замку, не дозволяє здійснити необхідної для герметичності з'єднання деталей затяжки гай-

ки), що призводить до зниження надійності роботи різьбового з'єднання.

Таким чином в основу корисної моделі покладена задача створити таку конструкцію різьбового з'єднання, в якій шляхом введення нових елементів та їх зв'язків забезпечилось би підвищення надійності роботи різьбового з'єднання.

Поставлена задача вирішена тим, що різьбове з'єднання, що містить деталі, з'єднані між собою болтом, та гайку, нагвинчену на болт, та гайковий замок, згідно з корисною моделлю, гайковий замок містить конічний штифт, причому кінець стержня болта в зоні розташування на ньому гайки містить конічний глухий отвір, розташований співвісно осі болта, при цьому конічний штифт запресований в конічний глухий отвір, розміри якого вибираються із умов:

$$l = (1,5 \dots 2,0)h; d_0 = (0,25 \dots 0,5)d_1,$$

де  $l$  - глибина конічного глухого отвору;  $h$  - висота гайки;  $d_0$  - середній діаметр конічного глухого отвору;  $d_1$  - середній діаметр різьби болта.

Обладнання гайкового замка різьбового з'єднання конічним штифтом, та виконання стержня болта в зоні розташування на ньому гайки з конічним глухим отвором, розміри якого вибираються із умов:  $l = (1,5 \dots 2,0)d_1$ ;  $d_0 = (0,25 \dots 0,5)d_1$ , розташованим співвісно осі болта, при цьому конічний штифт запресований в конічний глухий отвір дозволяє усунути можливість вільного повороту гайки відносно болта і навпаки, що сприяє усуненню саморозгвинчуванню різьбового з'єднання, особливо при

(13) U

(11) 31411

(19) UA

динамічних навантажень, ударах та вібрації, що призводить до підвищення надійності та довговічності роботи різьбового з'єднання.

На кресленні представлена схема різьбового з'єднання. Різьбове з'єднання містить деталі 1, 2, кожна з яких має отвір відповідно 3, 4, болт 5, встановлений в отвори 3, 4 деталей 1, 2, гайку 6, нагвинчену на болт 5, та гайковий замок. Кінець стержня болта 5 в зоні розташування на ньому гайки 6 містить конічний глухий отвір 7, розташований співвісно осі болта, в який запресовано конічний штифт 8 гайкового замка. При цьому розміри конічного глухого отвору вибираються із умов:  $l = (1,5...2,0)h$ ;  $d_0 = (0,25...0,5)d_1$ .

Різьбове з'єднання здійснюється та працює таким чином. В отвори 3, 4 деталей 1, 2 встановлюється болт 5, на кінець якого нагвинчується гайка 6. Гайка 6 нагвинчується на болт 5 до межі, необхідної для створення достатньої міцності і герметичності з'єднання деталей. Після цього в конічний глухий отвір 7 стержня болта 5 запресовується конічний штифт 8. Радіальні сили, що виникають при цьому, деформують (розширюють) кінець стержня болта в зоні охоплення його гайкою, створюючи необхідні сили тертя між різьбою

болта та різьбою гайки, що запобігають можливості вільного повороту гайки відносно болта і навпаки, що сприяє усуненню саморозгвинчування різьбового з'єднання, особливо при динамічних навантаженнях, ударах та вібрації, що призводить до підвищення надійності та довговічності роботи різьбового з'єднання. Вибір розмірів конічного глухого отвору із умов:  $l = (1,5...2,0)h$ ;  $d_0 = (0,25...0,5)d_1$  дозволяє забезпечити також необхідну міцність різьбового з'єднання (отвір не послаблює робочого перерізу болта).

При необхідності розбирання різьбового з'єднання конічний штифт 8 випресовується із конічного глухого отвору 7 стержня болта і гайка 6 згвинчується з болта 5.

Використання запропонованої конструкції різьбового з'єднання в машинобудуванні дозволяє:

- розширити асортимент різьбових з'єднань;
- підвищити надійність роботи різьбового з'єднання завдяки можливості усунення послаблення різьбового з'єднання та його розгвинчування, зумовленого динамічними навантаженнями, ударами та вібрацією;
- спростити технологію виготовлення різьбового з'єднання, позбавленого саморозгвинчування.

