



УКРАЇНА

(19) UA (11) 53490 (13) U  
(51) МПК (2009)  
F16B 39/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) РІЗЬБОВЕ З'ЄДНАННЯ

1

(21) u201003825

(22) 02.04.2010

(24) 11.10.2010

(46) 11.10.2010, Бюл.№ 19, 2010 р.

(72) ПІПА БОРИС ФЕДОРОВИЧ, МАРЧЕНКО  
АНАТОЛІЙ ІВАНОВИЧ(73) КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

(57) 1. Різьбове з'єднання, що містить деталі, з'єднані між собою болтом, та гайку, нагвинчену на болт, яке відрізняється тим, що додатково обладнане циліндричним штифтом, розташованим між гайкою і деталлю, причому гайка зі сторони поверхні, що прилягає до деталі, містить циліндричний глухий отвір, вісь якого розташована паралельно

2

осі гайки, а циліндричний штифт запресований в циліндричний глухий отвір таким чином, що його вільний кінець виступає за межі поверхні гайки.

2. Різьбове з'єднання за п. 1, яке відрізняється тим, що розміри циліндричного штифта та циліндричного глухого отвору вибирають із умови:

$$d=(0,15\dots0,25)d_p; \quad l_1=(0,25\dots0,5)d_p; \quad l_2=(0,3\dots0,5)H;$$
$$c=0,75d_p,$$
де  $d$  - діаметр циліндричного штифта; $d_p$  - діаметр різьби гайки; $l_1$  - довжина вільного кінця циліндричного штифта; $l_2$  - глибина циліндричного глухого отвору; $H$  - висота гайки; $c$  - відстань осі циліндричного глухого отвору від осі гайки.

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 (Хомяк О.М., Ловейкіна С.О. З'єднання деталей машин. - К.: КНУТД, 2002, с.38, рис.5.12). Можливість самовільного повороту гайки відносно болта при динамічних навантаженнях, ударах та вібрації різьбового з'єднання, властиве даній конструкції різьбового з'єднання, призводить до зниження надійності та довговічності його роботи (саморозгвинчування різьбового з'єднання).

Таким чином в основу корисної моделі покладена задача створити таке різьбове з'єднання, в якому введенням нових елементів та їх зв'язків, забезпечилось би підвищення надійності та довговічності 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, згідно з корисною моделлю, додатково обладнане циліндричним штифтом, розташованим між гайкою і деталлю, причому гайка зі сторони поверхні, що прилягає до деталі, містить циліндричний глухий отвір, ось якого розташована паралельно осі гайки, а циліндричний штифт запресований в глухий

отвір таким чином, що його вільний кінець виступає за межі поверхні гайки.

Доцільно, щоб розміри циліндричного штифта та циліндричного отвору вибиралися із умови:

$$d=(0,15\dots0,25)d_p; \quad l_1=(0,25\dots0,5)d_p; \quad l_2=0,3\dots0,5)H;$$
$$c=0,75d_p,$$
де  $d$  - діаметр циліндричного штифта; $d_p$  - діаметр різьби гайки; $l_1$  - довжина вільного кінця циліндричного штифта; $l_2$  - глибина циліндричного глухого отвору; $H$  - висота гайки; $c$  - відстань осі циліндричного глухого отвору від осі гайки.

Обладнання різьбового з'єднання циліндричним штифтом, розташованим між гайкою і деталлю, виконання в гайці зі сторони поверхні, що прилягає до деталі, циліндричного глухого отвору, ось якого розташована паралельно осі гайки, та запресування в циліндричний глухий отвір циліндричного штифта таким чином, що вільний його кінець виступає за межі поверхні гайки, дозволяє при затяжці гайки створити додаткові сили тертя в зоні взаємодії циліндричного штифта з деталлю та в різьбовій парі гайка - болт, що усуває можливість самовільного повороту гайки відносно болта при динамічних навантаженнях, ударах та вібрації, що призводить до підвищення надійності та довговіч-

UA (11) 53490 (13) U

ності роботи різьбового з'єднання (усувається саморозгвинчування різьбового з'єднання).

Вибір розмірів циліндричного штифта та циліндричного глухого отвору із умови:  $d=(0,15...0,25)d_p$ ;  $l_1=(0,25...0,5)d_p$ ;  $l_2=(0,3...0,5)H$ ;  $c=0,75d_p$  також сприяє підвищенню надійності та довговічності роботи різьбового з'єднання.

На Фіг.1 представлена схема різьбового з'єднання.

На Фіг.2 представлено вид А на гайку різьбового з'єднання.

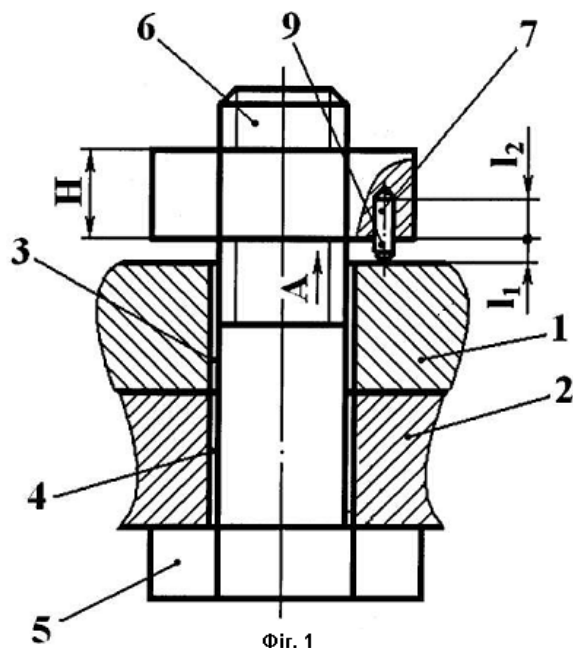
Різьбове з'єднання містить деталі 1, 2, кожна з яких має отвір відповідно 3, 4, болт 5, встановлений в отвори 3, 4 деталей 1, 2, гайку 6, нагвинчену на болт 5, та циліндричний штифт 7. Гайка зі сторони поверхні, що прилягає до деталі 1 (згідно з Фіг.1), містить циліндричний глухий отвір 8, розташований співвісно її осі, в який запресовано циліндричний штифт 7 таким чином, що вільний його кінець 9 виступає за межі поверхні гайки 6.

Різьбове з'єднання здійснюється та працює таким чином. В отвори 3, 4 деталей 1, 2 встановлюється болт 5. Далі в циліндричний глухий отвір 8 гайки 6 запресовується циліндричний штифт 7

таким чином, що його вільний кінець 9 виступає за межі поверхні гайки 6. Після цього гайка 6 нагвинчується на кінець болта 5 до упору кінця 9 циліндричного штифта 7 в деталь 1. При подальшій затяжці гайки 6 реакція тиску кінця 9 циліндричного штифта 7 на деталь 1 зумовлює появу сил тертя в парі циліндричний штифт-деталь 1 та викликає момент згину, що діє на гайку та кінець стержня болта і, таким чином, створює додаткові сили тертя в зоні взаємодії циліндричного штифта з деталлю та в різьбовій парі гайка-болт, що усуває можливість самовільного повороту гайки відносно болта при динамічних навантаженнях, ударах та вібрації, що призводить до підвищення надійності та довговічності роботи різьбового з'єднання.

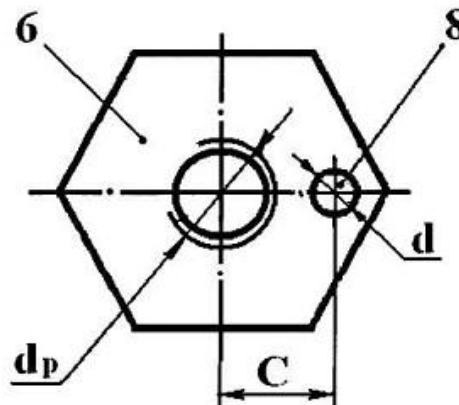
Використання запропонованої конструкції різьбового з'єднання в машинобудуванні дозволяє:

- розширити асортимент різьбових з'єднань;
- підвищити надійність та довговічність роботи різьбового з'єднання завдяки можливості усунення послаблення різьбового з'єднання, зумовленого динамічними навантаженнями, ударами та вібрацією.



Фіг. 1

А  
(болт та штифт умовно не показані)



Фіг. 2