



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59609 (13) U
(51) МПК (2011.01)
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

2

(21) u201012728

(22) 27.10.2010

(24) 25.05.2011

(46) 25.05.2011, Бюл.№ 10, 2011 р.

(72) ПІПА БОРИС ФЕДОРОВИЧ, МІСЯЦЬ ВОЛОДИМИР ПЕТРОВИЧ, МАРЧЕНКО АНАТОЛІЙ ІВАНОВИЧ

(73) КІЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

(57) 1. Різьбове з'єднання, що містить деталі з отворами, з'єднані між собою болтом, встановленим в отвори деталей, гайку, нагвинчену на болт, та гайковий замок, яке **відрізняється** тим, що гайка з одного боку має днище, гайковий замок виконаний у вигляді конічного елемента за одне ціле з гайкою, співвісно з її віссю і розташований на внутрішній центральній частині днища, а болт на кінці

стержня має циліндричний глухий отвір, виконаний співвісно з його віссю.

2. Різьбове з'єднання за п. 1, яке **відрізняється** тим, що циліндричний глухий отвір та гайковий замок мають розміри, вибрані з таких умов:

$d_o = d_c = (0,5...0,8)d_1$; $l = (1,5...2,0)h$; $h = (0,5...0,8)d$, де

d_o - діаметр циліндричного глухого отвору;

d_c - середній діаметр конічного елемента гайкового замка;

d_1 - середній діаметр різьби болта;

l - глибина циліндричного глухого отвору;

h - висота конічного елемента гайкового замка;

d - зовнішній діаметр різьби болта.

3. Різьбове з'єднання за пп. 1, 2, яке **відрізняється** тим, що кінець стержня болта, що взаємодіє з конічним елементом гайкового замка, містить в зоні циліндричного глухого отвору радіальні пази.

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

Відоме різьбове з'єднання, що містить деталі з отворами, з'єднані між собою болтом, встановленим в отвори деталей, та гайку, нагвинчену на болт (Добровольський В.А. і др. Детали машин. - М: Машгиз, 1962, с. 132, фиг. 68). В відомому різьбовому з'єднанні можливе самовідгвинчування гайки, особливо при динамічних навантаженнях, ударах та вібрації, що призводить до зниження надійності та довговічності його роботи.

Відоме також різьбове з'єднання, що містить деталі з отворами, з'єднані між собою болтом, встановленим в отвори деталей, гайку, нагвинчену на болт, та гайковий замок (Гузенков П.Г. Детали машин. М., Высшая школа, 1982, с. 75, рис. 6.14, г). Гайковий замок виконано у вигляді корончатої гайки та шплінта, встановленого в отвір кінця стержня болта, розташований перпендикулярно його осі, та в прорізі корончатої гайки. Виконання гайкового замка 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'єд-

нання деталей затяжки гайки), що призводить до зниження надійності роботи 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 роботи з'єднання.

Поставлена задача вирішена тим, що в різьбовому з'єднанні, що містить деталі з отворами, з'єднані між собою болтом, встановленим в отвори деталей, гайку, нагвинчену на болт, та гайковий замок, згідно з корисною моделлю, гайка з одного боку має днище, гайковий замок виконаний у вигляді конічного елемента за одне ціле з гайкою, співвісно з її віссю і розташований на внутрішній центральній частині днища, а болт на кінці стержня має циліндричний глухий отвір, виконаний співвісно з його віссю.

Доцільно, щоб циліндричний глухий отвір та гайковий замок мали розміри, вибрані з таких умов:

$d_o = d_c = (0,5...0,8)d_1$; $l = (1,5...2,0)h$; $h = (0,5...0,8)d$,

де d_o - діаметр циліндричного глухого отвору;

d_c - середній діаметр конічного елемента гайкового замка;

d_1 - середній діаметр різьби болта;

l - глибина циліндричного глухого отвору;

(19) UA (11) 59609 (13) U

h - висота конічного елемента гайкового замка;
 d - зовнішній діаметр різьби болта.

Крім того, кінець стержня болта, що взаємодіє з конічним елементом гайкового замка, містить в зоні циліндричного глухого отвору радіальні пази.

Наявність у гайці з одного боку днища, виконання гайкового замка у вигляді конічного елемента за одне ціле з гайкою, розташування його на внутрішній центральній частині днища, та наявність на кінці стержня болта циліндричного глухого отвору дозволяє здійснити надійність герметичності з'єднання деталей за рахунок необхідної затяжки гайки, що забезпечує підвищення надійності роботи з'єднання.

Вибір розмірів циліндричного глухого отвору та гайкового замка із умов: $d_0 = d_c = (0,5 \dots 0,8)d_1$; $l = (1,5 \dots 2,0)h$; $h = (0,5 \dots 0,8)d$ дозволяє забезпечити необхідну міцність різьбового з'єднання (циліндричний глухий отвір не послаблює робочого перерізу болта).

Наявність в зоні циліндричного глухого отвору радіальних пазів дозволяє зменшити жорсткість кінця стержня болта.

На фіг. 1 представлена схема різьбового з'єднання в момент початку утворення гайкового замка (початок взаємодії конічного елемента з циліндричним глухим отвором).

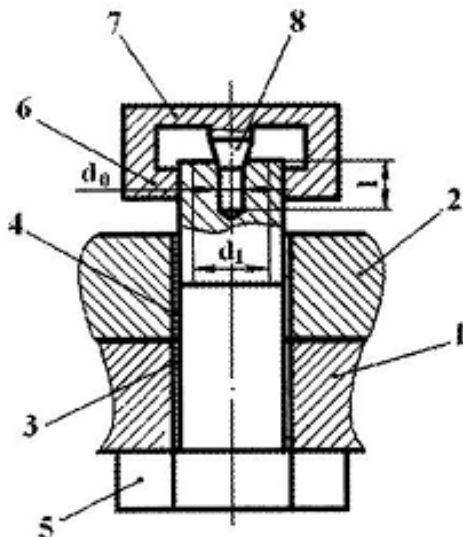
На фіг. 2 представлена схема різьбового з'єднання в кінцевий момент здійснення різьбового з'єднання деталей (остаточний момент утворення гайкового замка).

На фіг. 3 представлено перетин кінця стержня болта з циліндричним глухим отвором в разі виконання його з радіальними пазами.

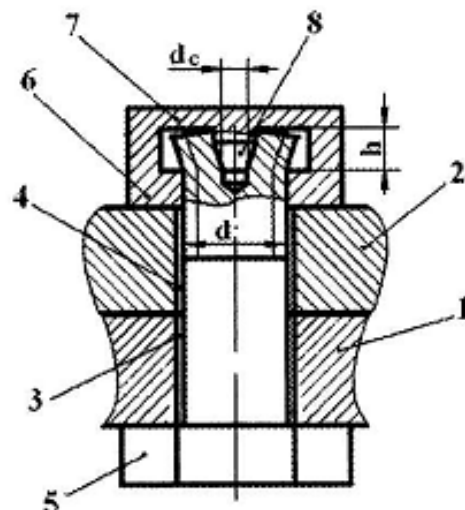
Різьбове з'єднання містить деталі 1, 2, кожна з яких має отвір відповідно 3, 4, болт 5, встановле-

ний в отвори 3, 4 деталей 1, 2, гайку 6 з днищем 7, на внутрішній центральній частині якого розташований гайковий замок 8, виконаний у вигляді конічного елемента за одне ціле з гайкою, співвісно з її віссю. Гайка 6 нагвинчена на болт 5, а кінець стержня болта має циліндричний глухий отвір 9, виконаний співвісно з віссю болта. З метою зменшення жорсткості кінця стержня болта, що взаємодіє з конічним елементом гайкового замка 8, він може містити в зоні циліндричного глухого отвору 9 радіальні пази 10 (фіг. 3).

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. При нагвинчуванні гайки 6 на болт 5 гайковий замок 8 входить своїм конічним елементом в циліндричний глухий отвір 9 стержня болта і розвальцьовує його, що забезпечує необхідну надійність різьбового з'єднання (неможливість саморозгвинчування різьбового з'єднання в процесі його експлуатації). Причому розміри циліндричного глухого отвору та гайкового замка доцільно вибирати із умов: $d_0 = d_c = (0,5 \dots 0,8)d_1$; $l = (1,5 \dots 2,0)h$; $h = (0,5 \dots 0,8)d$, де d_0 - діаметр циліндричного глухого отвору; d_c - середній діаметр конічного елемента гайкового замка; d_1 - середній діаметр різьби болта; l - глибина циліндричного глухого отвору; h - висота конічного елемента гайкового замка; d - зовнішній діаметр різьби болта, що дозволяє забезпечити необхідну міцність різьбового з'єднання (циліндричний глухий отвір не послаблює робочого перерізу болта).



Фиг. 1



Фиг. 2

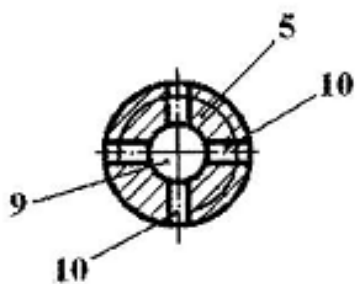


Fig. 3