



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 61998

(13) C2

(51) 7 F16B39/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) РІЗЬБОВЕ З'ЄДНАННЯ

1

2

(21) 2000116778

(22) 28 11 2000

(24) 15 12 2003

(46) 15 12 2003, Бюл. № 12, 2003 р.

(72) Осадчий Євген Олександрович, Осадчий Володимир Євгенович, Осадчий Олександр Євгенович, Олексюк Олександр Степанович

(73) МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВО-НАВЧАЛЬНИЙ ЦЕНТР ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СИСТЕМ НАН УКРАЇНИ ТА МІНОСВІТИ УКРАЇНИ, ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ КОМПАНІЯ "САНА" ЛТД

(56) FR 555843 11 09 1922

DE 4022299 23 01 1992

Иосилевич Г. Б., Шарловский Ю. В. Затяжка и стопорение резьбовых соединений - М., Машиностроение, 1971 - С. 18

(57) 1 Різьбове з'єднання, що містить гвинт, встановлений в отвір з'єднуваної деталі, гайку, стопорну шайбу, яке відрізняється тим, що головка гви-

нта містить шпiц в формi пастiвчиного хвоста, що відповідає формi жала викрутки, а стопорна шайба виконана з двох частин, кожна з яких має вигляд зрізаного круглого циліндра з осьовим отвором, площа поперечного перерізу якого перевищує площу поперечного перерізу стержня гвинта, причому отвір оснащено фіксуючим елементом, а шайби стиковані між собою площинами відсікання.

2 Різьбове з'єднання за п. 1, яке відрізняється тим, що фіксуючий елемент виконано у вигляді виступу профілю нитки різьби гвинта на внутрішній поверхні отвору.

3 Різьбове з'єднання за п. 1, яке відрізняється тим, що фіксуючим елементом є вставка з м'якого пластичного матеріалу.

4 Різьбове з'єднання за п. 1, яке відрізняється тим, що частини шайби взаємно склеєні.

5 Різьбове з'єднання за п. 1, яке відрізняється тим, що осьовий отвір має форму еліпса, радіус меншої дуги якого відповідає радіусу стержня.

Винахід відноситься до галузі машинобудування і може бути використаний в якості різьбового з'єднання з підвищенням надійності.

Відомі кріпильні деталі, матеріали, покриття та інші умови виготовлення яких регламентуються ГОСТ 1759, а відповідно форма, розміри різьби та шорсткість гвинтів - ГОСТ 1491, 17473, 17475, шурупів - ГОСТ 1145, 1144, гайки - ГОСТ 5915, а також пружинних шайб - ГОСТ 6402 та відповідних ним ДСТУ.

Співпадаючими з пристроєм, що пропонується ознаками є гвинти, шурупи з голівками в яких є шпiці (прорізи), гайки, стопорні шайби.

Дані різьбові кріпильні деталі використовуються при створенні роз'ємних з'єднань деталей машин, прибор, і т.п. Однак шпiці деталей не забезпечують надійне їх утримання в жалі викрутки, а роз'ємне різьбове з'єднання здатне до само розгвинчування.

Відомі також, різьбові з'єднання (Иосилевич Г.Е., Шарловский Ю.В. Затяжка и стопорение резьбовых соединений М., Машиностроение» 1971 -

с. 18), в яких для підвищення надійності стопорного ефекту при перевищенні обертового моменту на опорній поверхні голівки, обертовий момент прикладається зі сторони різьбового хвостовика болта (гвинта).

Співпадаючими з різьбовим з'єднанням, що пропонується ознаками є те, що створюються умови для підвищення надійності стопорення при перевищенні моменту на опорній поверхні голівки. Але в даних різьбових з'єднаннях не розглядається питання підвищення надійності утримання в шпiці голівки жала викрутки, а з'єднання також здатне до само-розгвинчування.

Найбільш близьким по технічній суті до технічного рішення, що пропонується, є різьбове з'єднання по Патенту Франції №55843 кл.47а, 1922р. яке містить гвинт з голівкою, встановлений в отворі з'єднуваної деталі, гайку, стопорну шайбу.

Однак різьбове з'єднання не вирішує питання підвищення надійності утримання голівки гвинта в жалі викрутки, а стопорення при перевищенні моменту на опорній поверхні голівки недостатнє.

(13) C2

(11) 61998

(19) UA

В основу винаходу поставлена задача створити таке різьбове з'єднання, в якому реалізоване нове конструктивне виконання шліца голівки гвинта та стопорної шайби які за рахунок зміни форм забезпечують підвищення надійності різьбового з'єднання і утримання голівки гвинта в жалі викрутки, що дозволяє розширити функціональні можливості та область застосування

Поставлена задача вирішується різьбовим з'єднанням що містить гвинт встановлений в отвір з'єднуваної деталі, гайку, стопорну шайбу, згідно винаходу, голівка гвинта містить шліц в формі ластівчиного хвоста що відповідає формі жала викрутки, а стопорна шайба виконана в вигляді двох стопорних шайб, кожна з яких має вигад зрізаного циліндра з осьовим отвором що перевищує діаметр стержня гвинта, краї отвору в поперечній площині перетину мають форму виступу профілю нитки різьби гвинта, а шайби стикаються між собою площинами відсікання, які знаходяться під кутом нахилу що відповідає куту нахилу витків різьби 3 метою зручності використання, стопорні шайби можуть бути взаємно склеєні, осьовий отвір виконано в вигляді пазу розміщеного вздовж еліпсу площини відсікання, а ширина пазу перевищує діаметр стержня гвинта з тим же радіусом сполучної дуги, замість кромки отвору з формою виступу профілю нитки різьби гвинта, може використовуватись вставка з м'якого пластичного матеріалу

Сукупність вище перелічених ознак різьбового з'єднання, що пропонується дозволяє отримати технічний результат, що полягає в тому, що забезпечуються підвищення надійності різьбового з'єднання і утримання голівки гвинта в жалі викрутки

Відмітними ознаками різьбового з'єднання, що пропонується є те, що голівка гвинта містить шліц в формі ластівчиного хвоста що відповідає формі жала викрутки, а стопорна шайба виконана в вигляді двох стопорних шайб, кожна з яких має вигляд зрізаного циліндра з осьовим отвором що перевищує діаметр стержня гвинта, краї отвору в поперечній площині перетину мають форму виступу профілю нитки різьби гвинта, а шайби стикаються між собою площинами відсікання які знаходяться під кутом нахилу що відповідає куту нахилу витків різьби, з метою зручності використання, стопорні шайби можуть бути взаємно склеєні, осьовий отвір виконано в вигляді пазу розміщеного вздовж еліпсу площини відсікання, а шириш пазу перевищує діаметр стержня гвинта з тим же радіусом сполучної дуги, замість кромки отвору з формою виступу профілю нитки різьби гвинта, може використовуватись вставка з м'якого пластичного матеріалу

Сукупність вище перелічених ознак різьбового з'єднання, що пропонується дозволяє отримати технічний результат, що полягає в тому, що забезпечуються підвищення надійності різьбового з'єднання і утримання голівки гвинта в жалі викрутки

На фіг 1 представлено різьбове з'єднання з гайкою, вид збоку

На фіг 2 - поперечна площа перетину стопорних шайб в момент клиннення

На фіг 3 - стопорна шайба з пазом

На фіг 4 - різьбове з'єднання, вид знизу

Різьбове з'єднання, що пропонується містить

(див фіг 1, 3, 4) гвинт 1 з голівкою 2 з опорною поверхнею 3, шліцом 4 під жало викрутки 5, стержнем з різьбою 6, верхню 7 та нижню 8 стопорні шайби з отворами 9, площинами відсікання 10 (див фіг 2) та краями 11 в поперечній площині перетину, гайку 12 з внутрішньою різьбою

Технічна реалізація різьбового з'єднання, що пропонується (фіг 1, 2, 3, 4) не є складною, оскільки воно реалізоване на основі відомих технічних рішень гвинт, гайка та стопорна шайба

Робота різьбового з'єднання, заснована на тому, що жало викрутки 5 заводиться в шліц 4 голівки 2 гвинта 1. При цьому, профіль шліца голівки гвинта відповідає профілю жала викрутки, але жало викрутки має менші габарити, що дозволяє вільно заводити його в шліц голівки гвинта. Кут нахилу площин шліца утримують гвинт на звалі викрутки та не дозволяють йому значно відхилитися від його осі. Далі, утримуючи ключем гайку 12, викруткою через жало викрутки 5, шліц 4 голівки 2 здійснюють обертовий рух гвинта 1. При перевищенні обертового моменту на опорній поверхні 3 голівки 2 створюється тиск який змушує взаємно переміщуватись стопорні шайби 7, 8 вздовж нахилених площин відсікання 10 до тих пір, поки краї 11 отворів 9 не вийдуть в впадини різьби на стержні з різьбою 6 гвинта 1. Тим самим забезпечується надійне утримання гвинта 1 від кутового переміщення. Гайка 12 також стопориться, з допомогою стопорних шайб 7, 8 так ж існує тертя між її опорною поверхнею та поверхнею основи нижньої 8 стопорної шайби, а між стопорними шайбами 7, 8 під час взаємодії їх площин відсікання 10 створюється ефект заклинювання. Величина діаметру отвору (довжина пазу) 9 обмежує зусилля стиснення деталей різьбового з'єднання. Чим більший їх розмір, тим сильніше буде стиснуто деталі різьбового з'єднання. Величина зусилля загашення різьби стопорними шайбами 7, 8 на гвинті 1 пропорційна зусиллю його загвинчування.

У залежності від функціонального призначення та зручності використання різьбового з'єднання (необхідність використання гайки, технологічності виготовлення стопорних шайб) воно може бути реалізоване по різному. Функціонування різних варіантів різьбового з'єднання відрізняється їх роботою

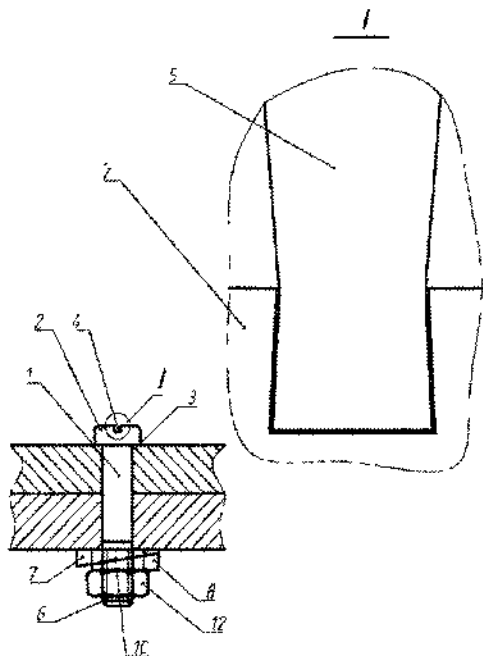
В тому випадку, коли гвинт 1 використовується без гайки 12, стопорні шайби 7, 8 знаходяться безпосередньо за його голівкою 2 і взаємодіючи через опорну поверхню 3 з поверхнею деталей різьбового з'єднання забезпечують відповідний стопорний ефект. Для приведенного різьбового з'єднання не має суттєвого значення форма голівки гвинта, його тип (гвинт, шуруп, болт) для утримання стопорного ефекту. Але в останньому випадку ефект утримання голівки болта досягається відомими технічними рішеннями (наприклад, формою голівки ключа). З метою зручності, стопорні шайби 7, 8 можуть бути взаємно склеєні, а замість кромки отвору 9 з формою виступу профілю нитки різьби гвинта, може використовуватись вставка з м'якого пластичного матеріалу

Надалі робота різьбового з'єднання не відрізняється від приведеної

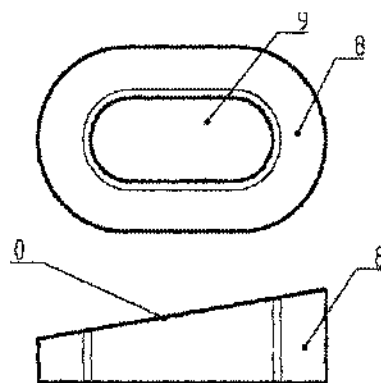
Різьбове з'єднання, що пропонується на відмі-

ну від базового, дозволяє досягти підвищення надійності різьбового з'єднання і утримання головки гвинта в жалі викрутки. В першому випадку, за рахунок форми поверхонь стопорних шайб та кута їх нахилу відносно витків різьби є відсутнім клиновий ефект само розгвинчування при збереженні стопорного ефекту та обмежується зусилля стягу-

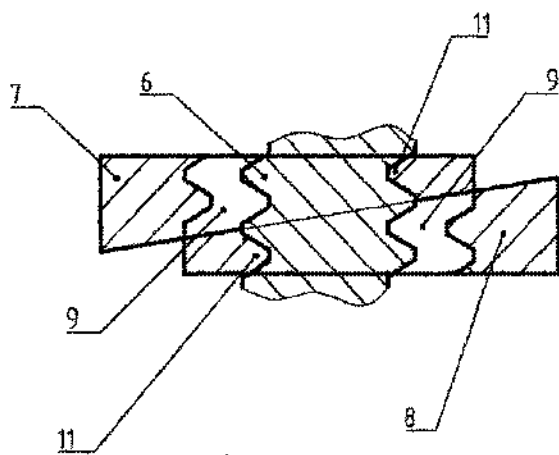
вання деталей різьбового з'єднання. В другому - за рахунок форми шліца та жала викрутки створюється ефект утримання на ній гвинта. Таким чином, забезпечується розширення функціональних можливостей і галузей застосування різьбового з'єднання.



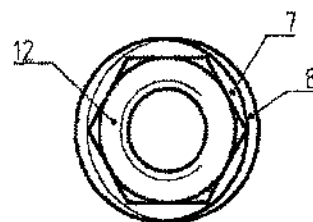
Фіг.1



Фіг.3



Фіг.2



Фіг.4