



УКРАЇНА

(19) UA (11) 53558 (13) U
(51) МПК (2009)
F16B 37/00
F16B 39/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГАЙКА МОМЕНТНА САМОСТОПОРНА

1

2

(21) u201004364

(22) 14.04.2010

(24) 11.10.2010

(46) 11.10.2010, Бюл.№ 19, 2010 р.

(72) ФЕДУРІК ВІКТОР АНАТОЛІЙОВИЧ, СТІРІЛЕЦЬ ОЛЕГ РОМАНОВИЧ, ФЕДУРІК МАКСИМ ЛЕОНІДОВИЧ, СТІРІЛЕЦЬ ВОЛОДИМИР МІКОЛАЙОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

(57) Гайка моментна самостопорна, що містить конічно-циліндричний корпус та конічну різьбову втулку, яка відрізняється тим, що конічна різьбова втулка взаємодіє з конічно-циліндричним корпусом через проміжну конічну втулку і оснащена циліндричним хвостовиком, виконаним з ексцент-

риситетом відносно осі гайки, рівним ексцентриситету циліндричного отвору конічно-циліндричного корпусу, з пазами, виконаними під кутом 45° до осі ексцентриситету в горизонтальній площині гайки в сторону її загвинчування, причому ексцентриситет

а визначається із виразу:

$$a = D_0 - D_x > d' - d,$$

де D_0 - діаметр циліндричного отвору конічно-циліндричного корпусу; D_x - діаметр циліндричного хвостовика конічної різьбової втулки; d' - діаметр западин різьби гайки; d - зовнішній діаметр різьби різьбового стержня, наприклад болта.

Корисна модель відноситься до загального машинобудування і може бути використана у різьбових з'єднаннях деталей машин і механізмів, які працюють в умовах динамічного навантаження для запобігання мимовільного розгвинчування різьбових з'єднань.

Відома самостопорна гайка (див. А.С. СССР №697753, МКВ F16B37/00, 37/28, 1977), яка має поперечні прорізи.

Основним недоліком такої самостопорної гайки є її низькі технологічні можливості та експлуатаційні якості через неможливість багаторазового використання та деформацію деталей різьбового з'єднання.

Відома самостопорна гайка Сорокіна Г.М. (див. А.С. СССР №1232862, МКВ F16B37/28, 1986), яка складається з корпусу з конічним хвостовиком та охоплюючим його стопорним кільцем.

Основним недоліком такої самостопорної гайки є її низькі технологічні можливості та експлуатаційні якості через неможливість багаторазового використання із-за деформації при розгвинчуванні до певного моменту та пошкодження поверхні деталей різьбового з'єднання зубами стопорного кільця.

Відома складена самостопорна гайка (див. А.С. СССР №846826, МКВ F16B37/10, 1981), найбільш близька за своєю технічною суттю до запропонованої корисної моделі, яка складається з конічно-циліндричного корпусу та конічної різьбової втулки.

Основним недоліком такої складеної самостопорної гайки є її низькі технологічні можливості та експлуатаційні якості через неможливість автоматичного стопоріння при досягненні розрахункового моменту загвинчування та необхідність додаткової операції для стопоріння даної гайки.

Задача корисної моделі - підвищення технологічних можливостей та експлуатаційних якостей моментної самостопорної гайки шляхом забезпечення автоматичного стопоріння при досягненні розрахункового моменту загвинчування, а також багаторазового використання без пошкодження поверхонь з'єднувальних деталей і самої гайки.

Технічний результат досягається тим, що конічна різьбова втулка взаємодіє з конічно-циліндричним корпусом через проміжну конічну втулку і поставлена циліндричним хвостовиком, виконаним з ексцентриситетом відносно осі гайки рівним ексцентриситету циліндричного отвору конічно-циліндричного корпусу, з пазами виконаними

(19) UA (11) 53558 (13) U

під кутом 45° до осі ексцентриситету в горизонтальній площині гайки в сторону її загвинчування,

причому ексцентриситет a визначається із виразу

$$a = D_0 - D_x > d' - d,$$

де D_0 - діаметр циліндричного отвору конічно-циліндричного корпусу; D_x - діаметр циліндричного хвостовика конічної різьбової втулки; d' - діаметр западин різьби гайки; d - зовнішній діаметр різьби різьбового стержня, наприклад, болта.

Перераховані ознаки є істотними ознаками рішення, що заявляються і забезпечують технічний результат, що досягається при здійсненні корисної моделі - підвищення технологічних можливостей і експлуатаційних якостей гайки.

Причинно - наслідковий зв'язок істотних ознак корисної моделі і технічного результату, що досягається, виявляється в наступному. Постачання конічної різьбової втулки циліндричним хвостовиком з ексцентриситетом рівним ексцентриситету циліндричного отвору конічно-циліндричного корпусу гайки дозволяє, при досягненні розрахункового моменту її загвинчування і провороту після цього конічно-циліндричного корпусу навколо осі гайки, здійснювати контакт бокової поверхні циліндричного отвору конічно-циліндричного корпусу з боковою поверхнею хвостовика конусної втулки, що забезпечує автоматичне стопоріння різьбової частини гайки навколо різьбової деталі, наприклад, болта, на який загвинчується гайка. Причому виконання ексцентриситету в межах рівних $a = D_0 - D_x > d' - d$, і пазів у циліндричному хвостовику конічної різьбової втулки під кутом 45° до ексцентриситету в горизонтальній площині гайки, в сторону загвинчування останньої, дозволяє гарантовано стопорити гайку в межах оптимального провороту конічно-циліндричного корпусу.

Таким чином, істотні ознаки корисної моделі знаходяться в причинно-наслідковому зв'язку з технічним результатом, що досягається.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де:

на Фіг.1 показана гайка моментна самостопорна, загальний вигляд, положення деталей до початку загвинчування;

на Фіг.2 показано те, що на Фіг.1, перетин А-А;

на Фіг.3 показано те, що на Фіг.1, положення деталей після затягування гайки і стопоріння;

на Фіг.4 показано те, що на Фіг.3, перетин Б-Б.

Гайка моментна самостопорна містить конічно-циліндричний корпус 1 з конічним отвором 2 і циліндричним отвором 3, виконаним ексцентрично відносно осі симетрії конічного отвору 2 з боковою поверхнею 4, розміщену в ньому проміжну конічну втулку 5 з відповідною зовнішньою конусною поверхнею, конічну різьбову втулку 6 з конусною поверхнею 7, відповідною внутрішній конусній поверхні 8 проміжної конічної втулки 5, і з циліндричним хвостовиком 9, виконаним з ексцентриситетом рівним ексцентриситету отвору 3 з боковою поверхнею 10 і пазом 11, причому конусність конічної різьбової втулки 6 виконана в межах, що забезпечує стопоріння останньої відносно проміжної конічної втулки 5, а конусність зовнішньої поверхні

проміжної конічної втулки 5 і конусність поверхні конічно-циліндричного корпусу 1 виконана більшою від конусності конічної різьбової втулки 6. На верхньому торці гайки в місці контакту проміжної конічної втулки 5 і конічно-циліндричного корпусу 1 виконаний отвір 12, у який, при відгвинчуванні гайки, встановлюється штифт 13. Гайку моментну самостопорну складають так, щоб паз 11 у хвостовику 9, конічної різьбової втулки 6 мав 45° до осі ексцентриситету в горизонтальній площині гайки.

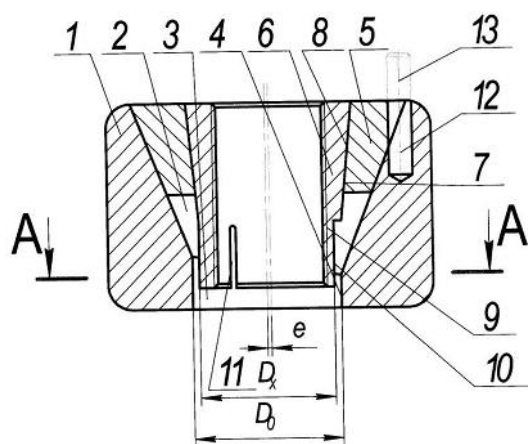
Гайка моментна самостопорна працює так.

При загвинчуванні гайки момент затягування прикладається до конічно-циліндричного корпусу 1, а далі через конусну посадку між конічно-циліндричним корпусом 1 і проміжною конічною втулкою 5 передається на конічну різьбову втулку 6, через конусну посадку між ними. Конічна різьбова втулка 6 отримує малі осьові переміщення відносно проміжної конічної втулки 5, внаслідок чого створюється радіальний натяг, що забезпечує стопоріння конічної різьбової втулки 6 відносно проміжної конічної втулки 5. При подальшому загвинчуванні гайки і досягненні розрахункового моменту затягування, із-за незначної конусності конічна різьбова втулка 6 переміщається в осьовому напрямку і досягає нижнього положення - нижнім торцем контактує з поверхнею з'єднуваної деталі (не показано). Під дією створеної осьової сили, яка одночасно розтягує різьбовий стержень, наприклад, болта (не показано) в межах пружних деформацій, у стику між проміжною конічною втулкою 5 і конічно-циліндричним корпусом 1 виникає послаблення до утворення дуже малого зазору Δ , що забезпечить холостий поворот конічно-циліндричного корпусу 1 відносно проміжної конічної втулки 5. Завдяки цьому послабленню у стику між проміжною конічною втулкою 5 і конічно-циліндричним корпусом 1, останній повернеться навколо проміжної конічної втулки 5, при цьому бокова поверхня 4 отвору 3 контактує з боковою поверхнею 10 хвостовика 9. При досягненні провороту конічно-циліндричного корпусу 1 відносно проміжної втулки 5 в межах 45° відбувається деформація хвостовика 9 і затискання різьби гайки на різьбі стержня, наприклад, болта. Це свідчить, що затягування і стопоріння різьбового з'єднання завершено.

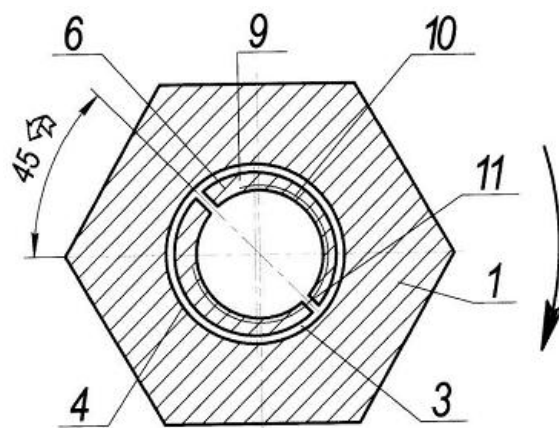
При відгвинчуванні гайки конічно-циліндричний корпус 1 повертається в зворотному напрямку навколо проміжної конічної втулки 5 в межах 45° , що приводить до розстопоріння різьби і до співпадання півторів отвору 12 в котрий встановлюється штифт 13, який забезпечує відгвинчування гайки з різьбового стержня, наприклад, болта.

Випробовування гайки моментної стопорної у виробничих умовах показали позитивні результати.

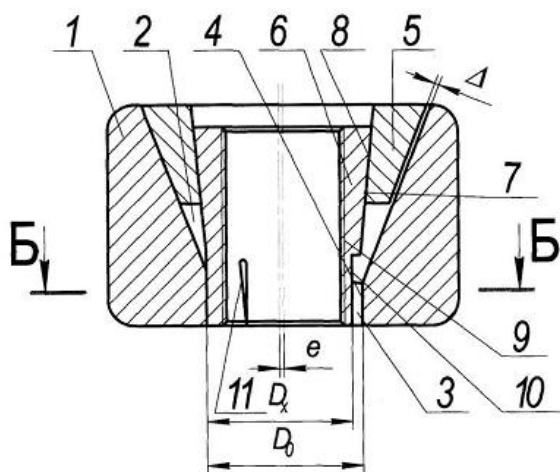
Така гайка моментна самостопорна підвищує технологічні можливості та експлуатаційні якості шляхом забезпечення автоматичного стопоріння при досягненні розрахункового моменту загвинчування, а також багаторазового використання без пошкодження поверхонь деталей з'єднання і самої гайки.



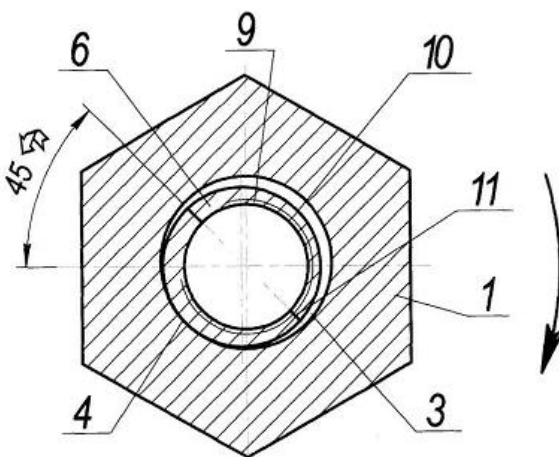
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4