



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **102583** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
F16B 3/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 03804	(72) Винахідник(и): Стрілець Олег Романович (UA), Малашенко Володимир Олександрович (UA), Стрілець Володимир Миколайович (UA), Федорук Віктор Анатолійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 22.04.2015	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.11.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.11.2015, Бюл.№ 21	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ, вул. Соборна, 11, м. Рівне, 33000 (UA)

(54) З'ЄДНАННЯ З ПРИЗМАТИЧНОЮ ПРУЖНОЮ САМОФІКСУЮЧОЮ ШПОНКОЮ

(57) Реферат:

З'єднання з призматичною пружною самофіксууючою шпонкою містить вал і маточину, з'єднані шпонкою та від осьового зміщення зафіксовані за допомогою додаткових деталей - установочних гвинтів, кільцевих гайок та розпірних втулок. Вал і маточина з'єднані призматичною пружною самофіксууючою шпонкою, торці якої виконані у вигляді рівнобедреного трикутника, основа якого рівна діаметру описаного кола, а бічні сторони рівні хордам, які з'єднують точку перетину кола з поздовжньою віссю симетрії шпонки з краями основи рівнобедреного трикутника

UA 102583 U

Корисна модель належить до машинобудування і може бути використана у з'єднаннях типу вал-маточина та інших, в умовах динамічного навантаження.

Відомі приклади фіксації маточин охоплюючих вал деталей від осьового зміщення в шпонкових з'єднаннях (див. кн. Орлов П.И. Основы конструирования: Справочно-методическое пособие. Кн. 2. - М.: Машиностроение, 1988. - 544 с.: рис. 194, рис. 196, рис. 569), де показані конструкції фіксації маточин охоплюючих вал деталей від осьового зміщення на валах з шпонками за допомогою додаткових деталей - установочних гвинтів, кільцевих гайок та розпірних втулок.

Основним недоліком з'єднання з призматичною шпонкою з відомою фіксацією маточин від осьового переміщення є неможливість запобігання осьового переміщення маточини вздовж шпонки без додаткових деталей кріплення, що приводить до додаткових матеріальних витрат.

Задача корисної моделі - створення з'єднання маточини і вала з призматичною пружною самофіксуючою шпонкою та запобігання можливості самовільного осьового переміщення маточини вздовж вала без додаткового кріплення.

Технічний результат досягається тим, що вал і маточина з'єднані призматичною пружною самофіксуючою шпонкою, торці якої виконані у вигляді рівнобедреного трикутника, основа якого рівна діаметру описаного кола, а бічні сторони рівні хордам, які з'єднують точку перетину кола з поздовжньою віссю симетрії шпонки з краями основи рівнобедреного трикутника, причому

діаметр описаного кола визначаються з виразу $D = b \left(1 + \frac{1}{\pi} \right)$, де $b = b_1 + 2s$ - ширина шпонки по її

бокових зовнішніх прямолінійних гранях; b_1 - ширина шпонки по її бокових внутрішніх прямолінійних гранях (ширина прорізу); s - товщина стінки шпонки, а канавка на валу має прямолінійні ділянки з коловими торцями з таким же діаметром D , а центри колових торців розміщені на поздовжній лінії симетрії канавки у точках, що відповідають краям зовнішніх прямолінійних граней, ширина канавки в маточині охоплюючої деталі відповідає ширині шпонки

b по бокових зовнішніх прямолінійних гранях.

Запропоноване з'єднання з призматичною пружною самофіксуючою шпонкою забезпечує самофіксацію маточини охоплюючої деталі та запобігає осьовому переміщенню її без додаткового кріплення.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 показане з'єднання з призматичною самофіксуючою пружною шпонкою, загальний вигляд, поздовжній зріз у площині дотичній до вала, до навантаження; на фіг. 2 показано те, що на фіг. 1, після навантаження; на фіг. 3 показано те, що на фіг. 1, переріз А-А; на фіг. 4 показано те, що на фіг. 2, переріз Б-Б; на фіг. 5 показана форма канавки на валу.

З'єднання з призматичною пружною самофіксуючою шпонкою складається з вала 1, маточини 2 і призматичної пружної самофіксуючої шпонки 3, яка має прямолінійні бокові грані 4 і 5 та торці у вигляді рівнобедрених трикутників 6 і 7, пустотіла частина яких виконана у вигляді рівнобедрених трикутників 8 і 9, еквідистантних відповідним рівнобедреним трикутникам 6 і 7, з'єднаних прорізом 10 шириною b_1 , причому основи рівнобедрених трикутників 6 і 7 більші ширини шпонки b по прямолінійних бокових гранях 4 і 5 і рівні діаметру описаного кола, який

визначається з виразу $D = b \left(1 + \frac{1}{\pi} \right)$, де $b = b_1 + 2s$ - ширина шпонки по її прямолінійних бокових

гранях 4 і 5; b_1 - ширина прорізу 10 шпонки; s - товщина стінки шпонки, а канавка 11 на валу 1 має прямолінійні ділянки 12 і 13 з коловими торцями 14 і 15 з таким же діаметром D для установки шпонки 3, а ширина канавки 16 в маточині 2 охоплюючої деталі відповідає ширині b шпонки 3 по бокових зовнішніх прямолінійних гранях 4 і 5.

З'єднання з призматичною пружною самофіксуючою шпонкою збирається так. В канавку 11 вала 1 встановлюється шпонка призматична пружна самофіксуюча 3. Далі шпонка призматична пружна самофіксуюча 3 стискається силою відомих інструментів, наприклад плоскогубцями, до тих пір, поки бокові внутрішні прямолінійні грані прорізу 10 не ввійдуть в контакт між собою, а основи рівнобедрених трикутників 6 і 7 зменшаться до розмірів ширини b шпонки по її бокових гранях 4 і 5, тобто основи рівнобедрених трикутників 6 і 7 в стисненому стані шпонки 3 рівні ширині канавки 16 в маточині 2 охоплюючої деталі. Після цього на вал 1, наприклад зі сторони торця 6, встановлюється охоплююча деталь, довжина маточини 2 якої рівна довжині бокових прямолінійних граней 4 і 5 шпонки 2. Після розміщення маточини 2 охоплюючої деталі між торцями 6 і 7, стискання знімається, і під дією пружних сил шпонка 3 займає початкове положення. Завдяки тому, що основи рівнобедрених трикутників 6 і 7 більші ширини канавки 16

у маточині 2 охоплюючої деталі - відбувається самофіксація маточини 2 охоплюючої деталі на валу 1 в осьовому напрямку, що запобігає її переміщення вздовж вала 1, як у стані статичних так і динамічних навантажень.

З'єднання з призматичною пружною самофіксуючою шпонкою працює так. При передаванні обертового моменту вал 1 повертається відносно маточини 2 охоплюючої деталі на деякий кут, при цьому від дії сил на бокові зовнішні прямолінійні грані 4 і 5 шпонка 3 стискається, а її торці 6 і 7 у вигляді рівнобедрених трикутників деформуються, зменшуючись відносно отворів 14 і 15 до тих пір, поки бокові внутрішні грані прорізу 10 не ввійдуть в контакт між собою. Після цього через шпонку передається усталений обертовий момент від вала 1 до маточини 2 охоплюючої деталі або навпаки. При припиненні передавання обертового моменту шпонка 3 під дією пружних торців 6 і 7 повертається в початкове положення. Аналогічно шпонка призматична пружна самофіксуюча 3 працює при циклічному передаванні обертового моменту, а виконання торців 6 і 7 з діаметром більшим ширини канавки 16 у маточині 2 охоплюючої деталі запобігає її осьовому зміщенню вздовж вала 1 в стані статичного і динамічного навантаження.

Запропоноване з'єднання з призматичною пружною самофіксуючою шпонкою забезпечує самофіксацію маточини охоплюючої деталі на валу та запобігає осьовому переміщенню її без додаткового кріплення.

20

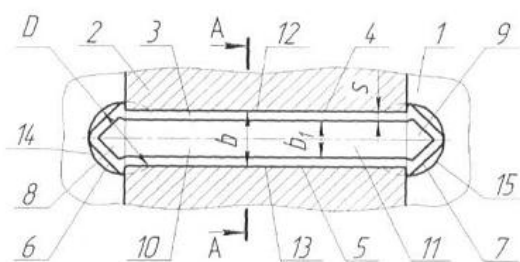
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

З'єднання з призматичною пружною самофіксуючою шпонкою, яке містить вал і маточину, з'єднані шпонкою та від осьового зміщення зафіксовані за допомогою додаткових деталей - установочних гвинтів, кільцевих гайок та розпірних втулок, яке **відрізняється** тим, що вал і маточина з'єднані призматичною пружною самофіксуючою шпонкою, торці якої виконані у вигляді рівнобедреного трикутника, основа якого рівна діаметру описаного кола, а бічні сторони рівні хордам, які з'єднують точку перетину кола з поздовжньою віссю симетрії шпонки з краями основи рівнобедреного трикутника, причому діаметр описаного кола визначається з виразу

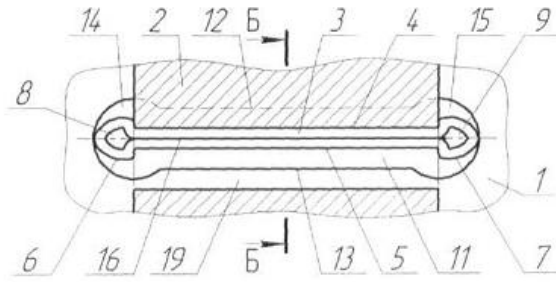
30
$$D = b \left(1 + \frac{1}{\pi} \right),$$
 де $b = b_1 + 2s$ - ширина шпонки по її бокових зовнішніх прямолінійних гранях; b_1 -

ширина шпонки по її бокових внутрішніх прямолінійних гранях (ширина прорізу); s - товщина стінки шпонки, а канавка на валу має прямолінійні ділянки з коловими торцями з таким же діаметром D , а центри колових торців розміщені на поздовжній лінії симетрії канавки у точках, що відповідають краям зовнішніх прямолінійних граней, ширина канавки в маточині охоплюючої деталі відповідає ширині шпонки b по бокових зовнішніх прямолінійних гранях.

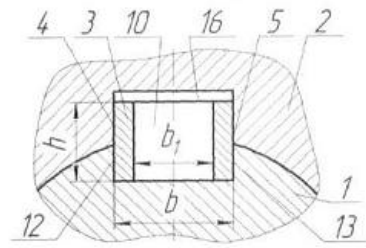
35



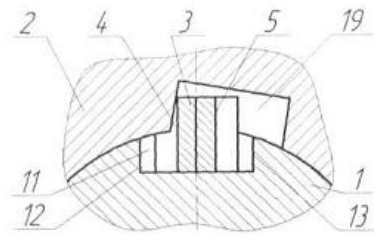
Фиг. 1



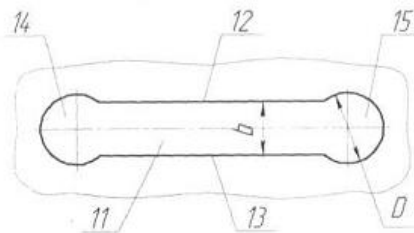
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601