



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **68551** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
F16B 3/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2011 11994	(72) Винахідник(и):	Стрілець Олег Романович (UA)
(22) Дата подання заявки:	12.10.2011	(73) Власник(и):	НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ, вул. Соборна, 11, м. Рівне, 33000 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	26.03.2012		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	26.03.2012, Бюл.№ 6		

(54) НАПІВПРУЖНЕ ШПОНКОВЕ З'ЄДНАННЯ

(57) Реферат:

Напівпружне шпонкове з'єднання складається з вала і маточини, з'єднаних пресовою посадкою і пружними шпонками, і утворене напівпружною шпонкою і пресовою посадкою. Допуск пресової посадки від торця маточини зі сторони пружної частини шпонки до початку жорсткої її частини змінюється від нуля до максимуму у відношенні $\delta/[2l_{nn} + l_d]$, де δ - допуск пресової посадки; l_{nn} - довжина пружної частини напівпружної шпонки; l_d - довжина ділянки вала від торця маточини. Допуск посадки $\delta \cong 0$, до торця пружної частини шпонки.

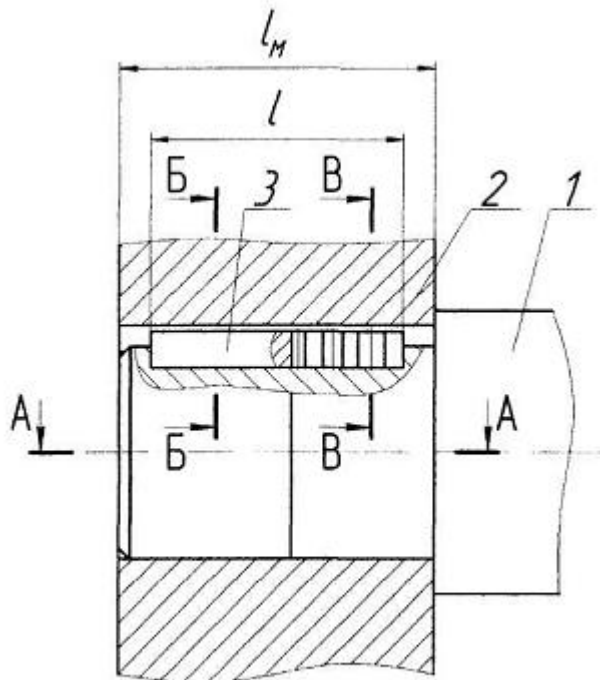


Fig. 1

UA 68551 U

Корисна модель належить до машинобудування, а саме, до з'єднань шпонками, для закріплення різноманітних деталей на валах для передавання обертового моменту в умовах динамічного навантаження.

Відоме шпонкове з'єднання жорсткою призматичною шпонкою (див. кн. Малащенко В.О., Янків В.В. Деталі машин. Курсове проектування: Навчальний посібник. - Львів: Новий Світ-2000, 2006. - С. 167, табл. 30.), яке складається з вала і маточини, на сполучених поверхнях яких виконані поздовжні канавки прямокутного поперечного перерізу, при суміщенні згаданих канавок у валу і маточині утворюється простір, у який вставлений суцільний пруток зі стандартними розмірами поперечного перерізу - шириною b і висотою h та довжиною l .

Основними недоліками цього відомого шпонкового з'єднання жорсткою призматичною шпонкою є те, що воно має велику жорсткість і обертовий момент від вала до маточини, або навпаки, передається ударно, крім того, у приматочинній зоні за рахунок канавки у валу виникає значна концентрація напружень, що приводить до руйнування вала із-за його втоми.

Відоме шпонково-пресове з'єднання (див. патент Російської Федерації № 2075875, F16B3/00, 20.03.97. Бюл. № 8 і деклараційний патент України на винахід № 29071A, F16B3/00, 29.12.99. Бюл. № 8), найбільш близьке до запропонованого напівпружного шпонкового з'єднання, яке складається з вала і маточини, з'єднаних пресовою посадкою і двома пружними шпонками, встановленими у пази на поверхні сполучення вала і маточини, які виконані так, що одна пара пазів співпадає, а друга - зміщені один відносно другого.

Основними недоліками цього відомого шпонково-пресового з'єднання є те, що воно має велику жорсткість із-за пресової посадки, розповсюдженої на всю довжину сполучення вала і маточини, при цьому обертовий момент від вала до маточини, або навпаки, передається ударно, крім того, у приматочинній зоні за рахунок канавок у валу виникає значна концентрація напружень, що приводить до руйнування вала із-за його втоми.

Задача корисної моделі - зменшення жорсткості шпонкового з'єднання у приматочинній зоні та збільшення втомної міцності вала за рахунок зменшення там концентрації напружень.

Технічний результат досягається тим, що з'єднання утворене напівпружною шпонкою і пресовою посадкою, причому допуск пресової посадки від торця маточини зі сторони пружної частини шпонки до початку жорсткої її частини змінюється від нуля до максимуму у відношенні $\delta/[2(l_{nn} + l_d)]$, де δ - допуск пресової посадки; l_{nn} - довжина пружної частини напівпружної шпонки; l_d - довжина ділянки вала від торця маточини, де допуск посадки $\delta \geq 0$, до торця пружної частини шпонки.

Запропоноване напівпружне шпонкове з'єднання має меншу жорсткість у приматочинній зоні та збільшену втомну міцність вала за рахунок зменшення там концентрації напружень.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 показано напівпружне шпонкове з'єднання, загальний вигляд, поздовжній розріз; на фіг. 2 показано те, що на фіг. 1, переріз А-А; на фіг. 3 показано те, що на фіг. 1, переріз Б-Б; на фіг. 4 показано те, що на фіг. 1, переріз В-В.

Напівпружне шпонкове з'єднання складається з вала 1, маточини 2 і напівпружної шпонки 3, встановленої у поздовжні суміщені канавки 4 і 5, виконані на поверхні сполучення вала 1 і маточини 2. На довжині $l_{d+\delta}$ вал 1 і маточина 2 з'єднані пресовою посадкою з натягом δ , а на довжині $l_{nn} + l_d$ натяг δ , від жорсткої частини шпонки, зменшується до нуля за відношенням $\delta/[2(l_{nn} + l_d)]$.

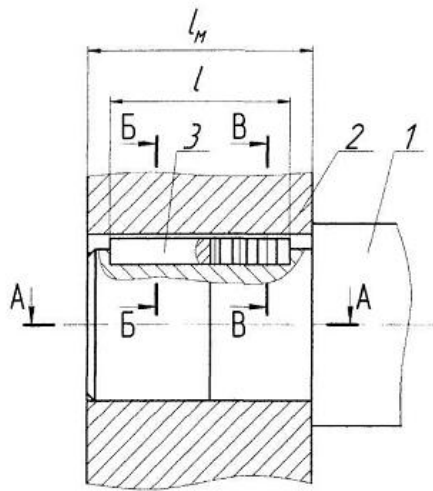
Напівпружне шпонкове з'єднання працює так. Обертовий момент від вала 1 до маточини 2, або навпаки, передається шпонкою 3. Вал 1, при передачі обертового моменту, в приматочинній зоні на довжині $l_{nn} + l_d$ закручується відносно маточини 3 і цим зменшується жорсткість шпонкового з'єднання - воно працює як пружне. Із-за відсутності жорсткого з'єднання в приматочинній зоні на довжині $l_{nn} + l_d$ зменшується концентрація напружень у цьому місці.

Запропоноване напівпружне шпонкове з'єднання має меншу жорсткість у приматочинній зоні та збільшену втомну міцність вала за рахунок зменшення там концентрації напружень.

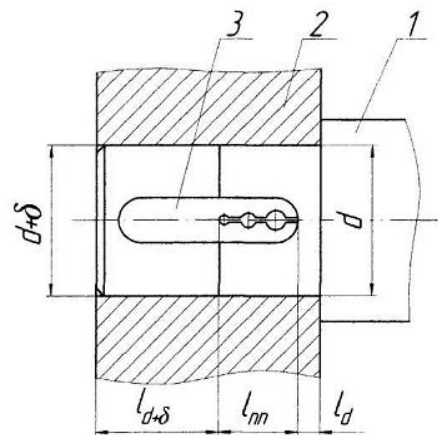
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Напівпружне шпонкове з'єднання, яке складається з вала і маточини, з'єднаних пресовою посадкою і пружними шпонками, яке **відрізняється** тим, що з'єднання утворене напівпружною шпонкою і пресовою посадкою, причому допуск пресової посадки від торця маточини зі сторони пружної частини шпонки до початку жорсткої її частини змінюється від нуля до максимуму у відношенні $\delta/[2(l_{nn} + l_d)]$, де δ - допуск пресової посадки; l_{nn} - довжина пружної частини

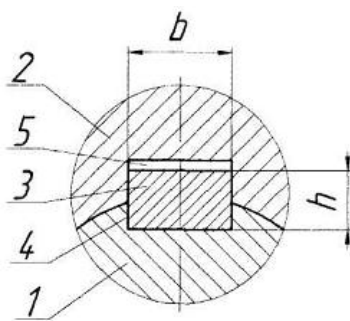
напівпружної шпонки; l_d - довжина ділянки вала від торця маточини, де допуск посадки $\delta \cong 0$, до торця пружної частини шпонки.



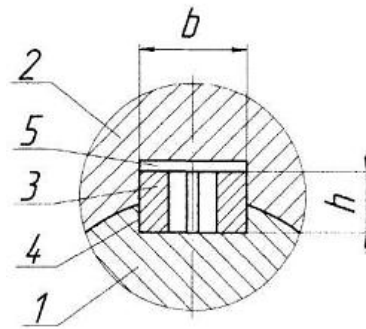
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Комп'ютерна верстка В. Мацело

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

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