



УКРАЇНА

(19) UA (11) 26270 (13) U  
(51) МПК (2006)  
F16B 21/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) З'єднання деталі з валом

1

2

(21) u200705216

(22) 14.05.2007

(24) 10.09.2007

(46) 10.09.2007, Бюл. № 14, 2007 р.

(72) Піпа Борис Федорович, Ловейкіна Світлана  
Олексіївна(73) КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ(57) З'єднання деталі з валом, що містить вал з  
робочою поверхнею, деталь, встановлену на його

робочій поверхні, та шпонку для фіксації деталі на валу, яке **відрізняється** тим, що шпонка в перерізі має форму симетричного п'ятикутника, розділеного лінією розподілу вала та деталі в зоні їх з'єднання на прямокутник та рівнобедрений трикутник, причому нижня частина шпонки, що має форму прямокутника, розташована в тілі вала, а верхня частина шпонки, що має форму рівнобедреного трикутника, розташована в тілі деталі.

Корисна модель відноситься до загального машинобудування, а саме до з'єднання деталей з валом.

Відоме з'єднання деталі з валом, що містить вал з робочою поверхнею, деталь, встановлену на його робочій поверхні, та шпонку для фіксації деталі на валу [Гузенков П.Г. Детали машин.- М.: Высшая школа, 1982, с.102, рис. 8.2]. Виконання шпонки у вигляді сегмента послаблює вал та деталь і не дає можливості передати достатню величину крутного моменту, що призводить до зниження надійності та довговічності роботи з'єднання.

Відоме також з'єднання деталі з валом, що містить вал з робочою поверхнею, деталь, встановлену на його робочій поверхні, та шпонку для фіксації деталі на валу [Хом'як О.М., Ловейкіна С.О. З'єднання деталей машин. - К.: КНУТД, 2002, с.53, рис. 7.5]. Виконання шпонки у вигляді призми дозволяє збільшити величину крутного моменту, що його може передати з'єднання деталі з валом. Але той факт, що крутний момент передається лише тілом шпонки, призводить до зниження надійності та довговічності роботи з'єднання.

Таким чином в основу корисної моделі покладена задача створити таку конструкцію з'єднання деталі з валом, в якій шляхом нового виконання його елементів забезпечилось би підвищення довговічності роботи з'єднання.

Поставлена задача вирішена тим, що в з'єднанні деталі з валом, що містить вал з робочою поверхнею, деталь, встановлену на його робочій поверхні, та шпонку для фіксації деталі на валу, згідно з корисною моделлю, шпонка в перерізі має

форму симетричного п'ятикутника, розділеного лінією розподілу вала та деталі в зоні їх з'єднання на прямокутник та рівнобедрений трикутник, причому нижня частина шпонки, що має форму прямокутника, розташована в тілі вала, а верхня частина шпонки, що має форму рівнобедреного трикутника, розташована в тілі деталі.

Виконання перерізу шпонки у вигляді симетричного п'ятикутника, розділеного лінією розподілу вала та деталі в зоні їх з'єднання на прямокутник та рівнобедрений трикутник, причому нижня частина шпонки, що має форму прямокутника, розташована в тілі вала, а верхня частина шпонки, що має форму рівнобедреного трикутника, розташована в тілі деталі, забезпечує передачу крутного моменту від вала до деталі (або від деталі до вала) не тільки тілом шпонки, а і за рахунок моменту сил тертя, що виникають в зоні контактної взаємодії вала з деталлю, що призводить до підвищення довговічності роботи з'єднання (зменшується навантаження на шпонку).

На Фіг.1 представлена схема з'єднання деталі з валом. На Фіг.2 представлено переріз А-А з'єднання деталі з валом.

З'єднання містить вал 1 з робочою поверхнею 2, деталь 3, встановлену на його робочій поверхні 2, та шпонку 4. Переріз 5 шпонки 4 виконаний у вигляді симетричного п'ятикутника, розділеного лінією розподілу вала та деталі в зоні їх з'єднання на прямокутник та рівнобедрений трикутник, причому нижня частина шпонки 6, що має форму прямокутника, розташована в тілі вала 1, а верхня частина шпонки 7, що має форму рівнобедреного

(19) UA (11) 26270 (13) U

трикутника, розташована в тілі деталі 3.

З'єднання здійснюється таким чином. На робочій поверхні 2 вала 1 виготовляють паз прямокутної форми в перерізі, куди поміщають нижню частину 6 шпонки 4. В деталі 3 зі сторони її отвору виготовляють паз у вигляді рівнобедреного трикутника. Далі на робочу поверхню 2 вала 1 насаджують деталь 3 таким чином, щоб в її пазу розташовувалась верхня частина 7 шпонки 4.

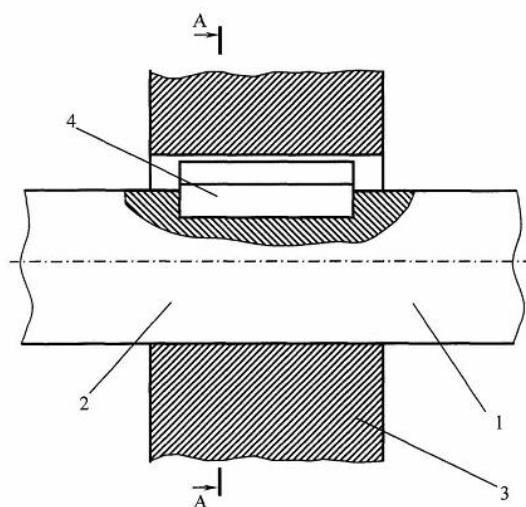
З'єднання працює таким чином. Обертальний рух вала 1 (як приклад, передача крутного моменту здійснюється від вала до деталі) за рахунок взаємодії його з нижньою частиною 6 шпонки та взаємодією верхньої частини 7 шпонки з деталлю 3 передається останній. Сили, що діють в зоні взаємодії верхньої частини 7 шпонки 4 з деталлю 3 зумовлюють появу сили нормального тиску вала (в

нижній його частині) на деталь і, відповідно, деталі на вал, що забезпечує розвантаження шпонки (частина крутного моменту з'єднання витрачається на момент сили тертя, зумовленої силою нормального тиску вала на деталь і деталі на вал) і таким чином призводить до підвищення надійності та довговічності роботи з'єднання деталі з валом.

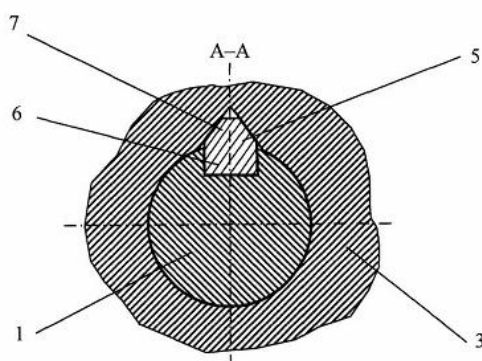
Запропоноване з'єднання працездатне як для нереверсивних, так і для реверсивних з'єднань.

Використання запропонованої конструкції з'єднання деталі з валом в машинобудуванні дозволяє:

- розширити асортимент з'єднань;
- підвищити довговічність роботи з'єднання деталі з валом завдяки розвантаженню шпонки силами тертя.



Фиг. 1



Фиг. 2