



УКРАЇНА

(19) UA (11) 65722 (13) U  
(51) МПК (2011.01)  
F16B 19/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) З'ЄДНАННЯ ВАЛІВ

1

2

(21) u201106884

(22) 01.06.2011

(24) 12.12.2011

(46) 12.12.2011, Бюл.№ 23, 2011 р.

(72) ПІПА БОРИС ФЕДОРОВИЧ, МУЗИЧИШИН  
СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ(73) КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

(57) 1. З'єднання валів, що містить ведучий і ведений вали, яке **відрізняється** тим, що додатково обладнане втулкою, з'єднаною з валами, причому втулка має внутрішню різьбу, а кінець кожного вала має зовнішню різьбу, розміри якої відповідають розмірам внутрішньої різьби втулки.

2. З'єднання валів за п. 1, яке **відрізняється** тим, що втулка та кінці валів з зовнішньою різьбою мають розміри, що вибираються із умови:

$$L = (3...4) \cdot d; D = (1,5...2) \cdot d; l_1 = 0,5 \cdot L; l_2 = l_1 + (3...5) \cdot \text{мм},$$

де L - довжина втулки;

d - діаметр кінців валів (діаметр різьби);

D - зовнішній діаметр втулки;

l<sub>1</sub> - довжина кінця веденого вала з зовнішньою різьбою;l<sub>2</sub> - довжина кінця ведучого вала з зовнішньою різьбою.

Корисна модель належить до загального машинобудування, а саме до з'єднання валів.

Відоме з'єднання валів, що містить ведучий і ведений вали (Хомяк О.М., Піпа Б.Ф., Ловейкіна С.О. Вали, підшипники, Муфти. - К.: КНУТД, 2004, с 49, рис. 3.3). З'єднання валів здійснюється за допомогою фланцевої муфти. Великий зовнішній діаметр фланцевої муфти, що в 3 і більше разів перевищує діаметр з'єднаних валів, та вага призводять до збільшення моменту інерції обертальних мас механічної системи, де використовується з'єднання валів, що в свою чергу викликає значні динамічні навантаження і, в цілому, призводить до зниження надійності та довговічності роботи з'єднання.

Відоме також з'єднання валів, що містить ведучий і ведений вали (Патент України на корисну модель № 27215, МПК: F16B21/00, 2007р.). З'єднання валів здійснюється за допомогою циліндричного стержня з суцільною різьбою, причому кінець кожного вала має різьбовий отвір для загвинчування відповідного кінця циліндричного стержня. Необхідність виконання циліндричного стержня меншого діаметра, ніж діаметри кінців валів, зменшує навантажувальну здатність з'єднання валів, що призводить до зниження довговічності його роботи.

Таким чином, в основу корисної моделі поставлена задача створити таке з'єднання валів, в

якому введенням нових елементів та їх зв'язків забезпечилось би підвищення довговічності роботи з'єднання валів.

Поставлена задача вирішена тим, що з'єднання валів, що містить ведучий і ведений вали, згідно з корисною моделлю, додатково обладнане втулкою, з'єднаною з валами, причому втулка має внутрішню різьбу, а кінець кожного вала має зовнішню різьбу, розміри якої відповідають розмірам внутрішньої різьби втулки.

Доцільно, щоб втулка та кінці валів, на яких виконана зовнішня різьба, мали розміри, що вибираються із умови:

$$L = (3...4)d; D = (1,5...2)d; l_1 = 0,5L; l_2 = l_1 + (3...5)\text{мм},$$

де

L - довжина втулки;

d - діаметр кінців валів (діаметр різьби);

D - зовнішній діаметр втулки;

l<sub>1</sub> - довжина кінця веденого вала з різьбою;l<sub>2</sub> - довжина кінця ведучого вала з різьбою.

Обладнання з'єднання валів втулкою, з'єднаною з валами, причому втулка має внутрішню різьбу, а кінець кожного вала має зовнішню різьбу, розміри якої відповідають розмірам внутрішньої різьби втулки, дозволяє підвищити навантажувальну здатність з'єднання валів, що призводить до підвищення довговічності його роботи.

(13) U  
(11) 65722  
(19) UA

Вибір розмірів втулки та кінців валів із умови  $L = (3 \dots 5)d$ ;  $D = (1,5 \dots 2)d$ ;  $l_1 = 0,5 L$ ;  $l_2 = l_1 + (3 \dots 5)\text{мм}$  забезпечує умову рівномірності валів та засобу їх з'єднання, що також призводить до підвищення довговічності роботи з'єднання валів.

На кресленні представлено загальний вид з'єднання валів.

З'єднання валів містить ведучий 1 і ведений 2 вали та втулку 3 з внутрішньою різьбою 4, причому кінець ведучого вала 1 має зовнішню різьбу 5, розміри якої відповідають розмірам внутрішньої різьби 4 втулки 3, а кінець веденого вала 2 має зовнішню різьбу 6, розміри якої також відповідають розмірам внутрішньої різьби 4 втулки 3.

З'єднання валів здійснюється та працює таким чином.

Втулка 3 нагвинчується на різьбу 6 кінця веденого вала 2 до упору. Після цього у внутрішню різьбу 4 втулки 3 загвинчується кінець ведучого вала 1 з зовнішньою різьбою 5 до упору в торець веденого вала 2. При обертанні ведучого вала 1 його кінець ще більше загвинчується у втулку 3, щільніше притискуючись своїм торцем до торця веденого вала 2. За рахунок сил тертя, що виникають в зоні притиску торців валів та сил пружності різьбових з'єднань кінців валів 1,2 з втулкою 3 здійснюється подальша передача крутного моменту від ведучого вала 1 до веденого вала 2. Запропоноване з'єднання валів працездатне лише при умові нереверсивного їх обертання, що має місце в багатьох типах машин.

