



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 157073

(13) U

(51) МПК

F16D 1/06 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ  
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

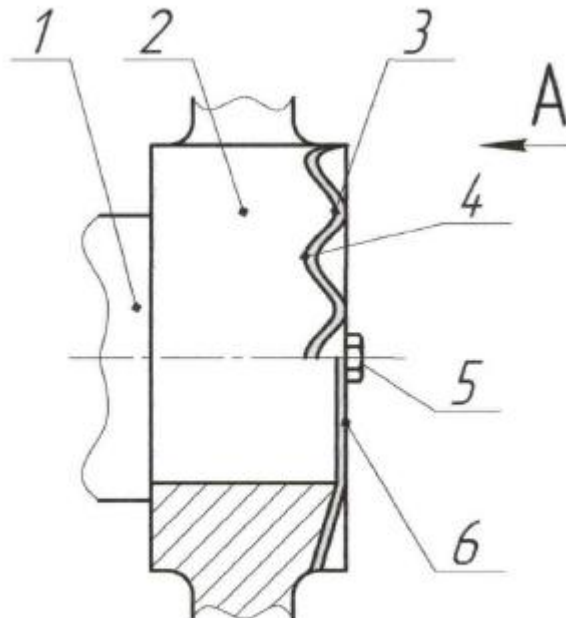
(21) Номер заявки: **u 2021 06274**  
(22) Дата подання заявки: **08.11.2021**  
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **12.09.2024**  
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **11.09.2024, Бюл.№ 37**

(72) Винахідник(и):  
**Малюта Сергій Іванович (UA),  
Вершков Олександр Олександрович (UA),  
Бондаренко Лариса Юріївна (UA)**  
(73) Володілець (володільці):  
**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ  
АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО,  
пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь,  
Запорізька обл., 72312 (UA)**

## (54) ПРУЖНЕ БЕЗШПОНКОВЕ З'ЄДНАННЯ

(57) Реферат:

Пружне безшпонкове з'єднання містить ступінчатий вал з маточиною. Торцева частина маточини оснащена радіальними хвилеподібними виступами і впадинами, що чергуються та контактують з відповідним профілем притискної шайби, виконаної з пружного матеріалу.



Фіг. 1

UA 157073 U



Корисна модель належить до галузі машинобудування, зокрема стосується вузлів та деталей машин, що підтримують нормальну експлуатацію механізмів, а саме - з'єднань з сумісним затисканням двох поверхонь, що перпендикулярні осі обертання, і може бути використана для пружного з'єднання валів з маточинами шківів, зірочок або інших рухомих елементів машини.

Відоме безшпонкове з'єднання (Наукові праці УСГА. Підвищення працездатності деталей сільськогосподарських машин. - К.: УСГА, 1971. Вип. 51. - С. 9.), що містить ступінчастий вал, на кінцевій частині якого встановлено маточину, в просторі між якими знаходяться втулки: центруюча металева, з пружного пластичного матеріалу і друга центруюча, стискувані в осьовому напрямі гайкою, встановленою на різьбовій поверхні кінцевої ступінчастої частини вала. Основним недоліком цього технічного рішення є невисока працездатність внаслідок послаблення радіального тиску пружно-пластичної втулки на вал і маточину із-за релаксації деталей з'єднання, що стискаються, та складність конструкції, яка обумовлює її недостатню надійність.

Найближчим аналогом є безшпонкове з'єднання (патент України на корисну модель № 71113, МПК (2006.01) F 16 D 1/06, опубл. 10.07.2012, бюл. № 13), що містить ступінчастий вал з маточиною, на меншому діаметрі якого виконана різь, в просторі між якими встановлені три втулки, дві крайні з яких металеві, що центрують, і між ними - з пружно-пластичного матеріалу, і кріпильний елемент (гайка) на різьбовому діаметрі вала, причому, кріпильний елемент по зовнішньому периметру в тангенціальному напрямку кінематично сполучений з шайбою, а остання - жорстко з маточиною, і при цьому напрямок нахилу різьби співпадає з напрямком обертання вала в разі передачі навантаження від маточини на вал, і - протилежний у разі передачі навантаження від вала на маточину в нереверсивному приводі.

Недоліками такого з'єднання є недостатня функціональність, технологічна складність та низька надійність. Вказані недоліки обумовлені наступним. По-перше, з'єднання не забезпечує реверсивну передачу обертаючого моменту, по-друге, значна кількість конструктивних елементів та наявність пружно-пластичної втулки, фізичні властивості якої з часом втрачаються, знижують його надійність.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення пружного безшпонкового з'єднання, в якому шляхом модернізації, заснованій на новому поєднанні конструктивних елементів, їх взаємному розташуванні, формі і наявності зв'язків між ними досягається спрощення конструкції, забезпечується компенсація динамічних навантажень, що розширює його функціональність та підвищує надійність.

Поставлена задача вирішується тим, що в пружному шпонковому з'єднанні, яке містить ступінчастий вал з маточиною, згідно з корисною моделлю, торцева частина маточини оснащена радіальними хвилеподібними виступами і впадинами, що чергуються та контактують з відповідним профілем притискної шайби, виконаної з пружного матеріалу.

Оснащення торцевої частини маточини радіальними хвилеподібними виступами та впадинами, що чергуються і контактують з відповідним профілем притискної шайби, виконаної з пружного матеріалу, забезпечує суттєве спрощення з'єднання, роботу його в реверсивному режимі, під час перевантаження, за рахунок пружних властивостей шайби, виконує функції захисної муфти. Таким чином, реалізація запропонованих відмінностей дозволяє суттєво спростити конструкцію, підвищити її функціональність та надійність у порівнянні з найближчим аналогом.

Технічна суть та принцип роботи запропонованого пристрою пояснюються кресленнями.

На фіг. 1 наведена схема пружного безшпонкового з'єднання, поздовжній розріз;

на фіг. 2 - схема з'єднання, вигляд за стрілкою А.

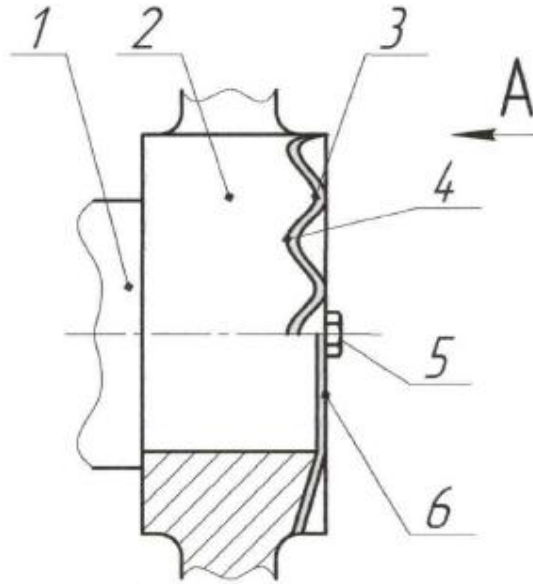
Запропоноване пружне шпонкове з'єднання містить вал 1, на якому встановлена маточина 2. Торцева частина маточини 2 оснащена радіальними хвилеподібними виступами 3 та впадинами 4, що чергуються. За допомогою болтів 5 до торця вала 1 притиснута пружна шайба 6 з профілем, що відповідає торцевій частині маточини 2.

Описане вище пружне безшпонкове з'єднання використовується наступним чином.

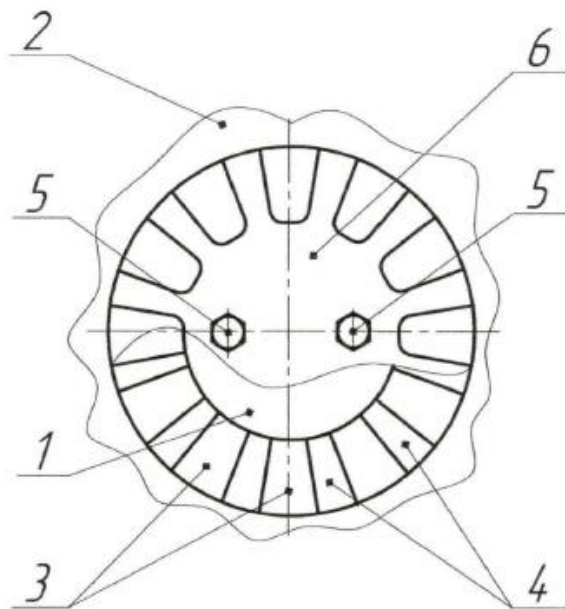
Під час передачі обертаючого моменту, що не перевищує критичних значень, шайба 6, нерухомо приєднана до вала 1 за допомогою болтів 5 та, знаходячись в контакті з торцевою частиною маточини 2, передає обертаючий момент від вала 1 до маточини 2 або в зворотному напрямі. У випадку динамічних перевантажень, завдяки пружності шайби 6, вал 1 та маточина 2 відносно повертаються, компенсуючи перевантаження.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пружне безшпонкове з'єднання, що містить ступінчатий вал з маточиною, яке **відрізняється** тим, що торцева частина маточини оснащена радіальними хвилеподібними виступами і впадинами, що чергуються та контактують з відповідним профілем притискної шайби, виконаної з пружного матеріалу.



Фіг. 1



Фіг. 2