



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **157074** (13) **U**
(51) МПК (2024.01)
F16D 1/04 (2006.01)
F16D 3/00

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

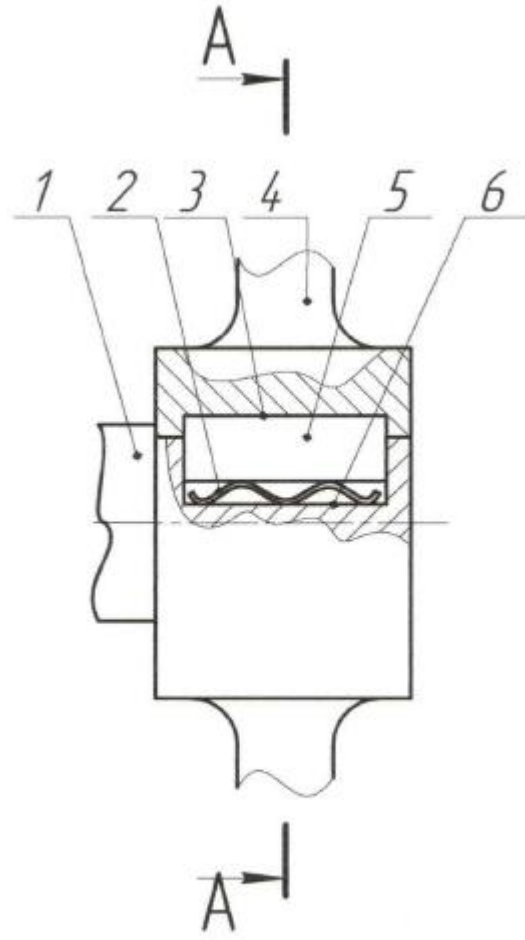
<p>(21) Номер заявки: u 2021 06290</p> <p>(22) Дата подання заявки: 08.11.2021</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 12.09.2024</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 11.09.2024, Бюл.№ 37</p>	<p>(72) Винахідник(и): Малюта Сергій Іванович (UA), Вершков Олександр Олександрович (UA), Мацулевич Олександр Євгенович (UA), Бондаренко Лариса Юрїївна (UA), Щербина Віктор Михайлович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72312 (UA)</p>
---	--

(54) ШПОНКОВЕ З'ЄДНАННЯ

(57) Реферат:

Шпонкове з'єднання, що містить вал, в якому виконаний паз з розміщеним на його дні пружним елементом, маточину, шпонку, встановлену у суміщені пази маточини та вала. Поверхня шпонки, обернена до маточини, виконана циліндричною, радіус кривизни якої дорівнює радіусу кривизни поверхні циліндричного паза, виконаного в маточині.

UA 157074 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі машинобудування, зокрема стосується вузлів та деталей машин, що підтримують нормальну експлуатацію машин, а саме - з'єднань із втулками та подовжніми шпонками, і може бути використана як для жорсткого з'єднання двох співвісних валів або інших рухомих елементів машини, так і для з'єднань, які забезпечують

5 можливість відносного руху з'єднаних деталей під час роботи.

Відоме шпонкове з'єднання (патент України на корисну модель № 9959, МПК F 16 D 1/06, опубл. 17.10.2005, бюл. № 10), що містить розміщену в подовжніх пазах вала і маточини призматичну шпонку з прилеглими до її торців протилежно похилими поверхнями на зовнішній

10 грані, а також вгвинчені в маточину гвинти, сферичні кінці яких опираються на похилі поверхні шпонки, які в поперечному перерізі мають ввігнуту форму і меншу, ніж шпонка, ширину. Недоліками даного з'єднання є складність фіксації маточини на валу, складність шпонки та недостатня функціональність, яка полягає тільки в передачі обертального моменту.

Відоме та прийняте як прототип пружне шпонкове з'єднання (патент України на корисну модель № 56108, МПК F16D 3/00, опубл. 27.12.2010, бюл. № 24), що містить вал, в якому

15 виконаний паз з розміщеним на його дні пружним елементом, маточину, складену шпонку, виконану з двох частин, що контактують між собою циліндричними поверхнями вздовж подовжньої осі, встановлену у суміщенні пази.

Недоліками шпонкового з'єднання, прийнятого як прототип, є складність та недостатня функціональність. Вказані недоліки обумовлені тим, що шпонка виконана складеною з двох не

20 технологічних у виготовленні частин. Крім того, згадане з'єднання дає можливість тільки незначного зменшення динамічних навантажень і не фіксує маточину на валу.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення шпонкового з'єднання, в якому шляхом модернізації, заснованій на новому поєднанні конструктивних елементів, їх взаємному

25 розташуванні і наявності зв'язків між ними забезпечується зменшення деталей, розширення діапазону компенсації динамічних навантажень, фіксація маточини на валу і за рахунок цього досягається спрощення конструкції згаданого з'єднання та розширення його функціональності.

Поставлена задача вирішується тим, що в шпонковому з'єднанні, яке містить вал, в якому виконаний паз з розміщеним на його дні пружним елементом, маточину, шпонку, встановлену у

30 суміщенні пази маточини та вала, згідно з корисною моделлю, поверхня шпонки, обернена до маточини, виконана циліндричною, радіус кривизни якої дорівнює радіусу кривизни поверхні паза, виконаного в маточині.

Виконання поверхні шпонки, оберненої до маточини, циліндричною, радіус кривизни якої дорівнює радіусу кривизни поверхні паза, виконаного в маточині, дає можливість, по-перше,

35 компенсувати незначні динамічні навантаження під час передачі обертального моменту. При цьому, завдяки циліндричній поверхні та пружному елементу, шпонка частково полишає паз в маточині та повертається в нього при зменшенні навантаження. По-друге, у випадку значного перевищення навантаження - з'єднання працює як запобіжна муфта. І, крім того, при розміщенні шпонки в пазу маточини вона забезпечує осьову фіксацію маточини на валу. Таким чином, заявлені відмінності дозволяють суттєво спростити з'єднання та розширити його

40 функціональність у порівнянні з прототипом.

Технічна суть та принцип роботи запропонованого пристрою пояснюються кресленнями.

На фіг. 1 наведена схема шпонкового з'єднання, подовжній розріз; на фіг. 2 - схема з'єднання, розріз по перерізу А-А; на фіг. 3 - схема з'єднання, розріз по перерізу А-А у випадку

45 перевантаження. Запропоноване шпонкове з'єднання включає вал 1, в якому виконаний призматичний шпонковий паз 6. В пазу 6 розміщена шпонка 5, яка за допомогою пружного елемента 2 підтиснута до паза 3 маточини 4. Поверхня шпонки 5, обернена до маточини 4, виконана циліндричною, радіус кривизни якої дорівнює радіусу кривизни поверхні паза 3, виконаного в

50 маточині 4. Збирання з'єднання здійснюють у такій послідовності. В паз 6 вала 1 поміщають пружний елемент 2 та шпонку 5. Маточину 4 розташовують так, щоб паз 3 не знаходився проти шпонки 5, і, діючи на шпонку 5, стискають елемент 2 та одягають маточину 4 на вал 1. Після чого маточину 4 повертають відносно вала 1 так, щоб поверхня шпонки 5 співпала з пазом 3. Маточина 4 надійно з'єднана з валом 1. Для розбирання з'єднання фіксують вал 1 та, приклавши обертальне зусилля до маточини 4 до запобіжного спрацювання шпонки 5,

55 повертають її на деякий кут і знімають з вала 1.

Описане вище шпонкове з'єднання використовується наступним чином:

Під час передачі обертального моменту, що не перевищує критичних значень, шпонка 5, підтиснута елементом 2, розміщується в пазу 3 маточини 4. У випадку незначних динамічних навантажень, завдяки циліндричній поверхні паза 3 та пружності елемента 2, шпонка 5 частково

60 полишає паз 3 в маточині 4 та повертається в нього при зменшенні навантаження. У випадку

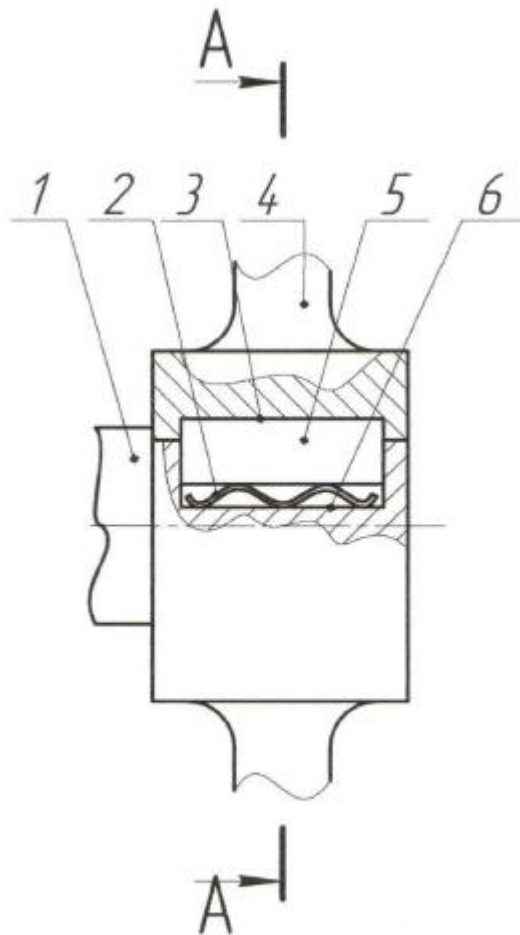
значного перевищення навантаження шпонка 5 повністю полишає паз 3 в маточині 4 і з'єднання працює як запобіжна муфта.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

Шпонкове з'єднання, що містить вал, в якому виконаний паз з розміщеним на його дні пружним елементом, маточину, шпонку, встановлену у суміщені пази маточини та вала, яке **відрізняється** тим, що поверхня шпонки, обернена до маточини, виконана циліндричною, радіус кривизни якої дорівнює радіусу кривизни поверхні циліндричного паза, виконаного в маточині.

10



Фиг. 1

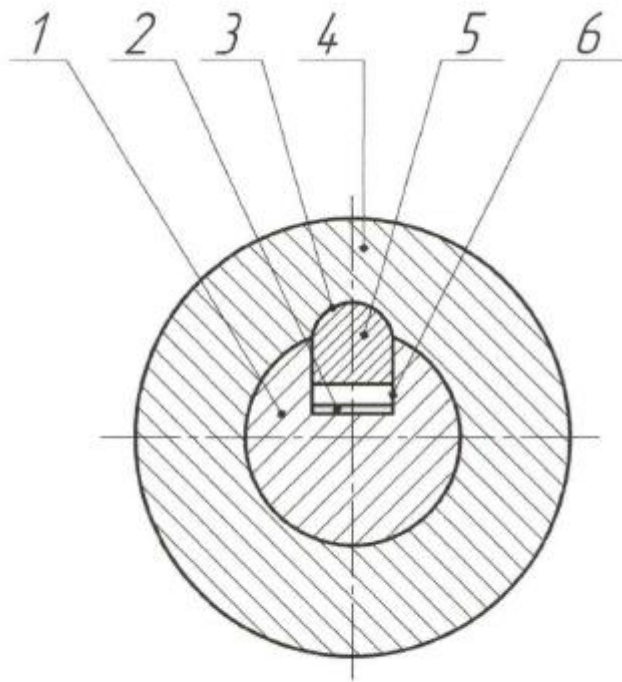


Fig. 2

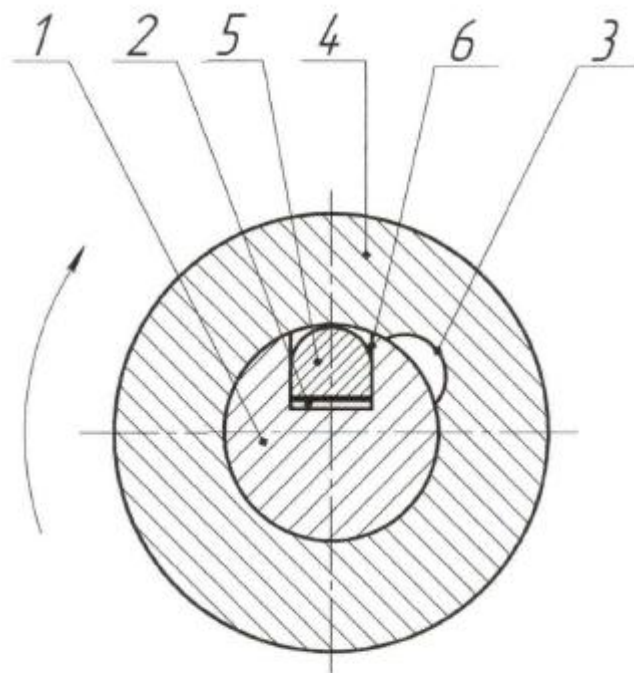


Fig. 3