



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 122506

(13) C2

(51) МПК

F16D 43/18 (2006.01)

F16D 13/16 (2006.01)

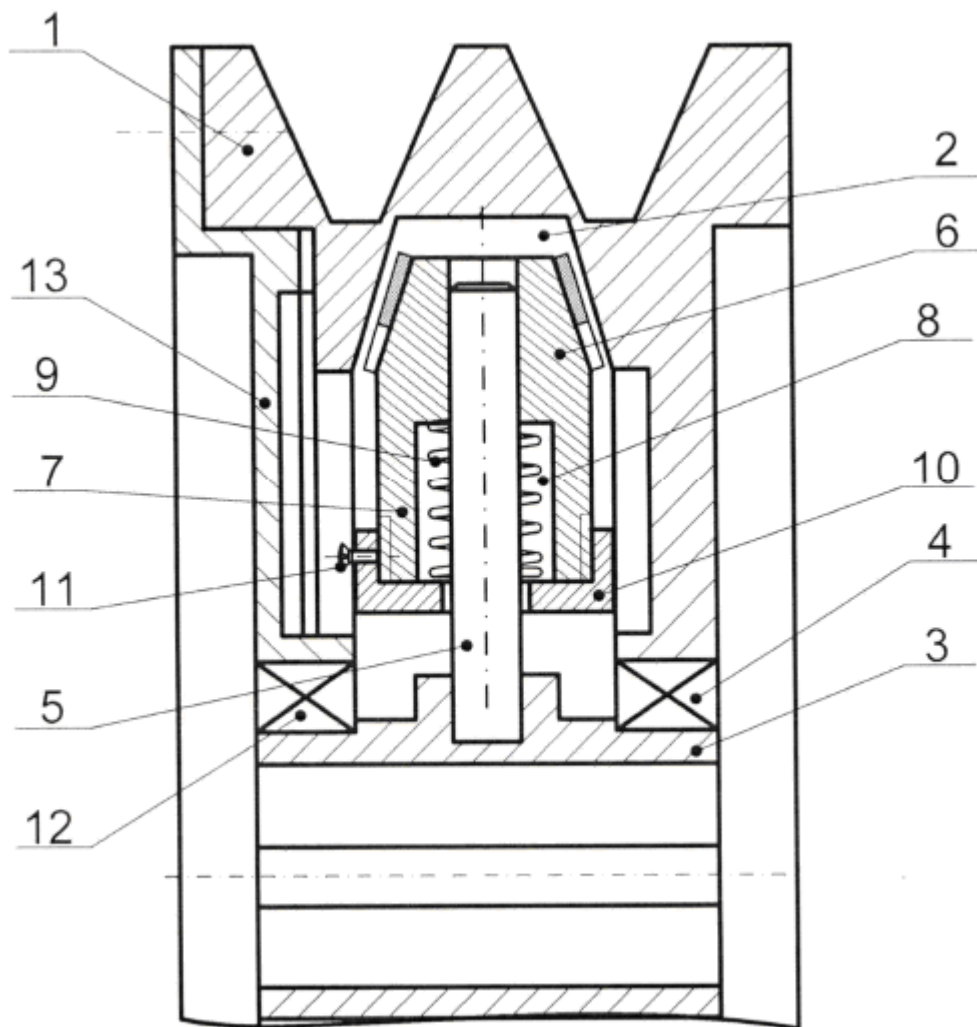
F16D 13/66 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ"

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД****(21)** Номер заявки: **а 2018 07650****(22)** Дата подання  
заявки: **09.07.2018****(24)** Дата, з якої є  
чинними права  
інтелектуальної  
власності: **26.11.2020****(41)** Публікація  
відомостей про  
заявку: **11.03.2019, Бюл.№  
5****(46)** Публікація  
відомостей про  
державну  
реєстрацію: **25.11.2020, Бюл.№  
22****(72)** Винахідник(и):**Амбарцумянц Роберт Вачаганович (UA),  
Делі Ігор Іванович (UA)****(73)** Володілець (володільці):**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ,  
вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)****(56)** Перелік документів, взятих до уваги експертизою:**Ряховский О.А., Иванов С.С. Справочник по муфтам.  
-Л.: Политехника, 1991 г. - с. 337, рис. 7.12****UA 86699 U, 10.01.2014  
SU 1383033 A1, 23.03.1988  
SU 338705 A1, 15.05.1972  
SU 125711 A1, 30.11.1959  
GB 398645 A, 21.09.1933  
GB 283380 A, 12.01.1928  
US 5730269 A, 24.03.1998  
US 3171524 A, 02.03.1965****(54) ВІДЦЕНТРОВА ФРИКЦІЙНА МУФТА-ШКІВ****(57)** Реферат:

Винахід належить до галузі машинобудування, а саме стосується пристроїв для передачі обертального руху до головного вала робочої машини або механізму. Відцентрова фрикційна муфта-шків містить ведену півмуфту, дугоподібні накладки з однаковими трапецієподібними профілями, пружини та циліндричну втулку, на яку через підшипники кочення співвісно встановлені ведена півмуфта та кришка. У веденій півмуфті виконаний внутрішній паз з трапецієподібним профілем з кутом клина профілю, не меншим за кут заклинювання. На циліндричній втулці по периметру рівномірно запресовані циліндричні пальці кількістю не менше двох, поздовжні осі яких проходять через вісь симетрії внутрішнього паза трапецієподібного профілю веденої півмуфти. На циліндричні пальці рухомо посаджені дугоподібні накладки з трапецієподібними профілями з кутом клина профілю, рівним куту клина профілю трапецієподібного внутрішнього паза веденої півмуфти. Кожна дугоподібна накладка з трапецієподібним профілем закінчується циліндричним хвостовиком із зовнішньою різьбою на ньому і внутрішньою циліндричною виточкою, в якій співвісно з циліндричним пальцем встановлена пружина стискання, один торець якої упирається в торець внутрішньої циліндричної виточки, а другий - у внутрішній торець гайки, яка нагвинчена на циліндричний хвостовик дугоподібної накладки з трапецієподібним профілем і зафіксована в осьовому напрямі. Таке конструктивне виконання відцентрової фрикційної муфти-шківа забезпечує високу співвісність, підвищує чутливість муфти, зменшує собівартість виготовлення, спрощує складання і підвищується надійність і довговічність роботи.

UA 122506 C2



Винахід належить до галузі машинобудування, а саме стосується пристроїв для передачі обертального руху головному валу робочої машини або механізму.

Відомі конструкції пристроїв для передачі обертального руху від ведучого шків до головного вала машини або механізму за допомогою клинопасової передачі [див., наприклад  
5 Деталі машин. Навчальний посібник. - К.: Алерта, 2005. - С. 178, рис. 6,7; 6.81 Застосування такої передачі зменшує шкідливий вплив пускового моменту, наприклад, асинхронного електродвигуна на робочу машину.

Головний недолік такого пристрою полягає в тому, що якщо приведений момент інерції робочої машини або механізму має порівняно велике значення, то наявність динамічного удару  
10 при пуску електродвигуна може призвести або до поломки не найміцніших деталей машини, механізму, або буксування ведучого шків на пас, що може призвести до займання паса, або ж за наявності досить сильного зчеплення шків з пасом - виходу з ладу електродвигуна.

Найбільш близьким технічним рішенням є відцентрова муфта-шків [див., Ряховский О.А.,  
15 Иванов С.С. Справочник по муфтам. - Л.: Политехника, 1991, рис. 7.12. - С. 337]. Відцентрова муфта - шків містить шків (ведена півмуфта) із зовнішніми клиновими пазами, ведучу півмуфту у вигляді циліндричної втулки з допоміжними тягарцями, установленими через шпонку на циліндричній втулці (ведуча півмуфта). Допоміжні тягарці охоплені співвісно з циліндричною втулкою (ведуча півмуфта) циліндричним кільцем. На циліндричному кільці жорстко закріплені  
20 радіальні циліндричні пальці, що входять в дугоподібні накладки з трапецієподібними профілями та обтягнуті між собою циліндричними пружинами розтягування. Дугоподібні накладки з трапецієподібними профілями розташовані рівномірно по периметру кільця та знаходяться між обома циліндричними дисками, розташованими співвісно через шпонки на циліндричній втулці (ведуча півмуфта). Шків (ведена півмуфта) співвісно установлений через підшипник кочення на один кінець циліндричної втулки (ведуча півмуфта). На іншому кінці  
25 циліндричної втулки (ведуча півмуфта) через підшипник кочення, співвісно з нею, установлена кришка, яка за допомогою гвинтів жорстко сполучена зі шківом (ведена півмуфта).

Дана відцентрова муфта-шків вибрана найближчим аналогом.

Найближчий аналог і винахід, що заявляється, мають наступні спільні ознаки:

- ведена півмуфта;
- 30 - дугоподібні накладки з трапецієподібними профілями;
- пружини;
- циліндрична втулка;
- циліндричні пальці;
- підшипники кочення;
- 35 - кришка.

Відцентрова муфта-шків, за найближчим аналогом, працює в наступному порядку.

Рух від зовнішнього джерела передається до циліндричної втулки. Від циліндричної втулки через шпонки обертання передається допоміжним тягарцям і циліндричним дискам. Допоміжні  
40 тягарці під дією відцентрової сили інерції притискаються до циліндричного кільця, між ними виникає сила тертя і циліндричне кільце починає обертатися. Від циліндричного кільця обертання через циліндричні пальці передається до дугоподібних накладок з трапецієподібними профілями. Під впливом відцентрової сили інерції дугоподібні накладки з трапецієподібними профілями переміщуються уздовж поздовжніх осей циліндричних пальців. Вічні грані дугоподібних накладок з трапецієподібними профілями притискаються до торців циліндричних  
45 дисків, вони переміщуються уздовж поздовжньої осі циліндричної втулки і притискаються до торців з одного боку кришки, а з іншого боку - до внутрішнього торця веденої півмуфти. Між поверхнями, що труться, виникають сили тертя, які створюють обертальний момент відносно осі обертання веденої півмуфти, і ведена півмуфта починає обертатися.

Основними недоліками конструкції відцентрової муфти-шків є:

- 50 - складність конструкції;
- наявність багатьох рухомих з'єднань в яких з'являються сили тертя, які погіршують умови роботи відцентрової муфти-шків;
- нечутливість відцентрової муфти-шків від кутової швидкості обертання циліндричної втулки внаслідок наявності багатьох рухомих з'єднань що створюють додаткові тертя;
- 55 - наявність додаткових тягарців і циліндричного кільця;
- ненадійність роботи з'єднання гвинтами кришки із веденою півмуфтою, тому що виникають великі нормальні зусилля між бічними поверхнями дугоподібних накладок з трапецієподібними профілями і циліндричних дисків;
- вимоги високої точності обробки окремих деталей для забезпечення співвісності при  
60 складанні, що істотно збільшує собівартість відцентрової муфти-шків.

У основу винаходу поставлено задачу створити удосконалену конструкцію відцентрової фрикційної муфти-шків з метою її спрощення, зменшення кількості рухомих з'єднань, спрощення технології виготовлення для забезпечення високої співвісності при складанні, підвищення чутливості залежно від швидкості обертання циліндричної втулки і, відповідно, підвищення надійності і довговічності її роботи.

Поставлена задача вирішена конструкцією відцентрової фрикційної муфти-шків, що містить ведену півмуфту, дугоподібні накладки з однаковими трапецієподібними профілями, пружини, циліндричну втулку, підшипники кочення, кришку, тим, що у веденій півмуфті виконаний внутрішній паз з трапецієподібним профілем з кутом клина профілю не менше кута заклинювання, на циліндричній втулці по периметру рівномірно запресовані циліндричні пальці кількістю не менше двох, поздовжні осі яких проходять через вісь симетрії внутрішнього паза трапецієподібного профілю веденої півмуфти, на циліндричні пальці рухомо посаджені дугоподібні накладки з трапецієподібними профілями з кутом клина профілю, рівним куту клина профілю трапецієподібного внутрішнього паза веденої півмуфти, дугоподібні накладки з трапецієподібними профілями закінчуються циліндричними хвостовиками із зовнішньою різьбою на них і внутрішніми циліндричними виточками, в кожному з яких співвісно з циліндричними пальцями установлені пружини стискання, один торець кожної пружини стискання упирається в торець внутрішньої циліндричної виточки, а другий - у внутрішній торець гайок, які нагвинчено на циліндричні хвостовики дугоподібних накладок з трапецієподібними профілями і зафіксовані в осьовому напрямі.

Таке конструктивне виконання відцентрової фрикційної муфти-шків забезпечує високу співвісність при виготовленні і складанні співвісних поверхонь обертання, виключаються силові дії на гвинтові з'єднання кришки, додаткові тягарці, рухомі з'єднання окремих деталей з циліндричною втулкою, що в цілому підвищує чутливість муфти, зменшує собівартість виготовлення, спрощує складання і підвищує надійність і довговічність роботи.

Відцентрова фрикційна муфта-шків зображена на кресленні в перерізі з площиною, що містить поздовжню вісь циліндричної втулки.

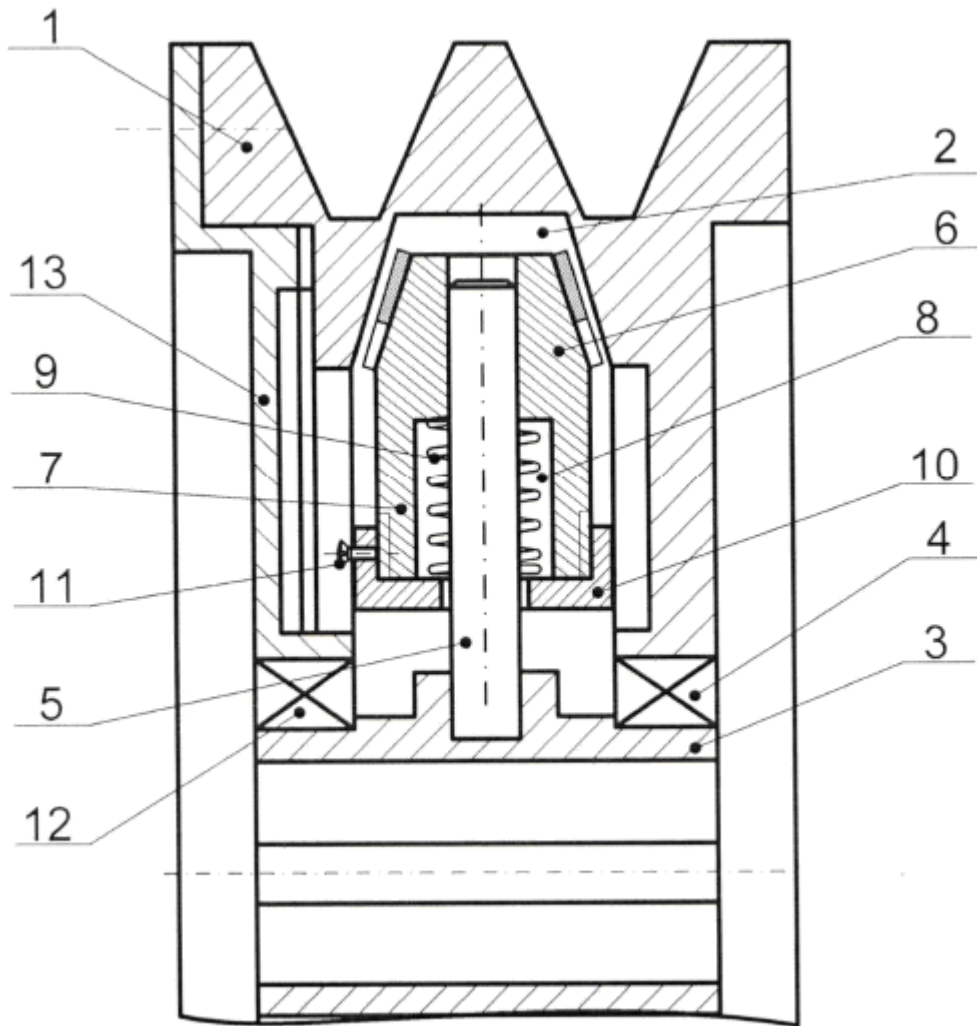
Відцентрова фрикційна муфта-шків складається з веденої півмуфти 1, усередині якої виконаний трапецієподібний паз 2 з кутом клина більше кута заклинювання. Циліндрична втулка 3 за допомогою підшипника кочення 4 співвісно установлена в ведену півмуфту 1. На циліндричній втулці 3 рівномірно по її периметру запресовані циліндричні пальці 5. Поздовжні осі циліндричних пальців 5 проходять через вісь симетрії трапецієподібного паза 2. На циліндричні пальці 5 рухомо посаджені дугоподібні накладки 6 з трапецієподібними профілями з кутом клина, рівним куту клина паза 2. Кожна дугоподібна накладка 6 з трапецієподібним профілем закінчується циліндричним хвостовиком 7 із зовнішньою різьбою. Усередині циліндричного хвостовика 7 виточена циліндрична виточка 8. У циліндричній виточці 8, яка співвісна з циліндричним пальцем 5, установлені пружини стискання 9, кожна з яких одним торцем упирається в торець циліндричної виточки 8, а іншим торцем - у внутрішній торець гайки 10, яка угвинчена в циліндричний хвостовик 7. В осьовому напрямі положення гайки 10 зафіксоване гвинтом 11. На іншому кінці циліндричної втулки 3 за допомогою підшипника кочення 12 співвісно з нею установлена циліндрична кришка 13, яка гвинтами (на кресленні не показано) жорстко закріплюється з веденою півмуфтою 1.

Відцентрова фрикційна муфта-шків працює у наступному порядку. Рух від зовнішнього джерела, наприклад від електродвигуна, надається циліндричній втулці 3. При обертанні циліндричної втулки 3 обертаються циліндричні пальці 5. За рахунок відцентрової сили інерції, уздовж циліндричних пальців 5 починають рухатись дугоподібні накладки 6 з трапецієподібним профілем, пересилуючи силу стискання пружин 9. Дугоподібні накладки 6 з трапецієподібними профілями входять в трапецієподібний паз 2, виконаний внутрішньо у веденій півмуфті 1, і за рахунок сили тертя, яка виникає між поверхнями дугоподібних накладок 6 з трапецієподібними профілями і трапецієподібного паза 2, ведена півмуфта починає обертатися.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Відцентрова фрикційна муфта-шків, що містить ведену півмуфту, дугоподібні накладки з однаковими трапецієподібними профілями, пружини та циліндричну втулку, на яку через підшипники кочення співвісно встановлені ведена півмуфта та кришка, яка **відрізняється** тим, що у веденій півмуфті виконаний внутрішній паз з трапецієподібним профілем з кутом клина профілю, не меншим за кут заклинювання, а на циліндричній втулці по периметру рівномірно запресовані циліндричні пальці кількістю не менше двох, поздовжні осі яких проходять через вісь симетрії внутрішнього паза трапецієподібного профілю веденої півмуфти, причому на

- циліндричні пальці рухомо посаджені дугоподібні накладки з трапецієподібними профілями з кутом клина профілю, рівним куту клина профілю трапецієподібного внутрішнього паза веденої півмуфти, при цьому кожна дугоподібна накладка з трапецієподібним профілем закінчується циліндричним хвостовиком із зовнішньою різьбою на ньому і внутрішньою циліндричною виточкою, в якій співвісно з циліндричним пальцем встановлена пружина стискання, один торець якої упирається в торець внутрішньої циліндричної виточки, а другий - у внутрішній торець гайки, яка нагвинчена на циліндричний хвостовик дугоподібної накладки з трапецієподібним профілем і зафіксована в осьовому напрямі.
- 5



+