



УКРАЇНА

(19) UA (11) 53668 (13) U
(51) МПК (2009)
F16D 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРУЖНА КАНАТНО-ПАЛЬЦЕВА МУФТА

1

2

(21) u201005228

(22) 29.04.2010

(24) 11.10.2010

(46) 11.10.2010, Бюл.№ 19, 2010 р.

(72) ПРОЦЕНКО ВЛАДИСЛАВ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

(73) ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, ХЕРСОНСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПОЛІТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

(57) 1. Пружна канатно-пальцева муфта, що складається із співвісно розташованих зовнішньої чашоподібної півмуфти та внутрішньої півмуфти із виступами, що сполучені за допомогою пружних елементів, яка **відрізняється** тим, що пружні еле-

менти виконані у вигляді канатів, кожен з яких встановлений радіально в зовнішній чашоподібній півмуфті і закріплений в ній обома кінцями, а виступи внутрішньої півмуфти введені в зачеплення з канатами, які мають можливість деформації.

2. Пружна канатно-пальцева муфта за п. 1, яка **відрізняється** тим, що виступи виконані у вигляді пальців, які жорстко закріплені у внутрішній півмуфті.

3. Пружна канатно-пальцева муфта п. 1, яка **відрізняється** тим, що виступи виконані у вигляді пальців, які жорстко закріплені у внутрішній півмуфті і введені в осьові отвори зовнішніх чашоподібних півмуфт з можливістю переміщення.

Корисна модель належить до області машинобудування, до вузлів і деталей машин, зокрема, до муфт, що не вимикаються та допускають можливість відносного переміщення поєднаних деталей, і може бути використана в приводах різноманітних машин.

Відома пружна муфта, що складається зі співвісно розташованих зовнішньої чашоподібної півмуфти та внутрішньої півмуфти із виступами, що сполучені за рахунок пружних елементів, які виконані у вигляді криволінійних пластинчастих пружин (див. книгу: Поляков В.С., Барабаш І.Д. Муфты - Л.: Машиностроение, 1973.-с. 71, рис. 48).

Недоліками даної муфти є низька демпфуюча здатність, яка пояснюється невеликою кількістю стиків у яких розвивається тертя, низька компенсуюча здатність, через високу жорсткість пружних елементів, нетехнологічність виготовлення, через високу складність конструкції півмуфт, нетехнологічність складання та низька ремонтоздатність, через необхідність осьового зміщення півмуфт для монтажу та зміни пружних елементів, а також висока вартість за рахунок високої вартості пружних елементів та півмуфт.

Задачею даної заявки є створення пружної муфти, в якій за рахунок конструктивного виконання можливо було б підвищити демпфуючу та компенсуючу здатність, технологічність та ремонтоздатність муфти, а також знизити вартість конструкції.

Розв'язання поставленої задачі забезпечується тим, що пружна канатно-пальцева муфта, що складається зі співвісно розташованих зовнішньої чашоподібної півмуфти та внутрішньої півмуфти із виступами, що сполучені за рахунок пружних елементів, які виконані у вигляді канатів, кожен з яких встановлений радіально в зовнішній чашоподібній півмуфті, і закріплений в ній обома кінцями, а виступи внутрішньої півмуфти введені в зачеплення з канатами, які мають можливість деформації, або виступи виконані у вигляді пальців, які жорстко закріплені у внутрішній півмуфті і введені в осьові отвори зовнішніх чашоподібних півмуфт з можливістю переміщення.

Застосування в муфті, як пружних елементів канатів дозволяє знизити вартість муфти, за рахунок низької вартості канатів, а також підвищити демпфуючу та компенсуючу здатність за рахунок тертя дротин канатів у сталках і сталок між собою та високої гнучкості канатів, технологічність виготовлення півмуфт за рахунок уникнення складних операцій механічної обробки та застосування нетехнологічних пружних елементів, оскільки виробництво канатів централізовано налагоджене і канатні пружні елементи можуть бути виготовлені з неліквідів канатних заводів та утилізовані після відбракування канатів з вантажопідйомних машин, підвищення технологічності складання та ремонтоздатності муфти, так як пружні елементи можуть бути встановлені та змінені без осьового

(13) U

(11) 53668

(19) UA

зсуву півмуфт. Конструкції пропонованих муфт представлені на кресленнях.

На фіг. 1 показана пружна канатно-пальцева муфта, що складається зі співвісно розташованих зовнішньої чашоподібної півмуфти 1 та внутрішньої півмуфти 2 із виступами 3. В півмуфті 1 радіальне встановлені канати 4, наприклад сталеві, кожен з яких обома кінцями 5 і 6, наприклад зварюванням, вальцюванням, склеюванням, запресовкою, чи механічно, закріплений в півмуфті 2. Виступи 3 внутрішньої півмуфти 2 введені в зачеплення з канатами 4, які мають можливість деформації.

На фіг. 2 показана пружна канатно-пальцева муфта, що складається зі співвісно розташованих зовнішньої чашоподібної півмуфти 1 та внутрішньої півмуфти 2 з виступами. В півмуфті 1 радіальне встановлені канати 4, наприклад сталеві, кожен з яких обома кінцями 5 і 6, встановлений у відповідний радіальний отвір 7 півмуфти 1 і закріплений в ньому болтом 8, що встановлений в осьовий різьбовий отвір 9. Півмуфта 2 має осьові отвори 10, які можуть бути циліндричними, конічними, або іншими, в які встановлені пальці 11, які затиснені гайками 12, що встановлені на різьбові ділянки 13 пальців 11. Пальці 11 введені в зачеплення з канатами 4, які мають можливість деформації.

На фіг. 3 показана пружна канатно-пальцева муфта, що складається зі співвісно розташованих зовнішньої чашоподібної півмуфти 1 та внутрішньої півмуфти 2. В півмуфті 1 радіальне встановлені канати 4, наприклад сталеві, кожен з яких обома кінцями 5 і 6, встановлений у відповідний радіальний отвір 7 півмуфти 1 і закріплений в ньому болтом 8, що встановлений в осьовий різьбовий отвір 9. Півмуфта 2 має осьові конічні отвори 14, в які своїми конічними хвостовиками 15 встановлені пальці 11, які затиснені гайками 12, що встановлені на різьбові ділянки 13 пальців 11. Пальці 11 введені в зачеплення з канатами 4, які мають можливість деформації, зліва та справа канатів в шаховому порядку і пропущені в осьові отвори 16 півмуфти 1 з можливістю переміщення.

Пружна канатно-пальцева муфта працює наступним чином. При обертанні внутрішньої півмуфти 2, в період пуску, її пальці 11, згинаючи канати 4, через отвори 11 обертають чашоподібну півмуфту 2 (муфта працює як жорстка компенсуюча). Після розгону машини і зменшення навантаження до робочого контакт пальців 11 із отворами 16 розривається (муфта починає працювати як пружно-компенсуюча), і, за рахунок гнучкості та пружності канатів і наявності між пальцями 11 та отворами 16 зазорів муфта забезпечує демпфування коливань, амортизацію поштовхів та компенсацію розцентровок валів.

Застосування в муфті, як пружних елементів канатів дозволяє знизити вартість муфти, за рахунок низької вартості канатів, а також підвищити

демпфуючу та компенсуючу здатність за рахунок тертя дротин канатів у сталках і сталок між собою та високої гнучкості канатів, технологічність виготовлення півмуфт за рахунок уникнення складних операцій механічної обробки та застосування нетехнологічних пружних елементів, оскільки виробництво канатів централізовано налагоджене і канатні пружні елементи можуть бути виготовлені з неліквідів канатних заводів та утилізовані після відбракування канатів з вантажопідійомних машин, підвищення технологічності складання та ремонтоздатності муфти, так як пружні елементи можуть бути встановлені та змінені без осьового зсуву півмуфт, що характеризує запроповану відцентрову пружну канатну муфту з радіальними пружними елементами як технічне рішення, що є новим і неочевидним з базового рівня техніки, а його втілення можливе в умовах реального промислового виробництва при незначній зміні базових технологічних процесів.

Конкретне виконання запропонованого технічного рішення наведено на прикладі пружної муфти коробки швидкостей горизонтально-фрезерного верстата 6Р82, у якому застосування муфти, що складається з двох півмуфт, з яких півмуфта з пальцями може бути взята від муфти МПВП 250-35-1-УЗ ГОСТ 21424-93, а чашоподібна півмуфта виготовлена заново. Установка в такій муфті у радіальні отвори чашоподібної півмуфти шести канатів ЛК-Р ГОСТ 2688-80 діаметром 6,9 міліметрів, забезпечує еквівалентну базовому варіанту навантажувальну здатність. При цьому підвищення демпфуючої спроможності та компенсуючої здатності муфти за рахунок піддатливості канатів забезпечує компенсацію додаткових навантажень та збільшує ресурс коробки швидкостей та електродвигуна на 10...30 %.

Економічний ефект запропонованого технічного рішення полягає в зменшенні випадків поломок пружних муфт, а також в збільшенні ресурсу агрегатів, що сполучаються пружними муфтами, і визначається різницею витрат на придбання нового агрегату і витрат на канати, виготовлення та установку півмуфт та кріпильних елементів.

Наприклад, для коробок швидкостей верстатів вартістю до 1500 у. о., витрати на канати, виготовлення та установку муфти становлять 150 у.о., при цьому збереження від поломок однієї коробки швидкостей в 10 разів перекидає додаткові витрати. При загальній потребі подібних коробок швидкостей для країни близько 1 тис. на рік, сумарний ефект складе: $E_{\Sigma} = (1500-150) \times 1 \text{ тис.} = 1 \text{ млн.} 350 \text{ тис. у.о.}$ Сукупність наведених даних свідчить про доцільність широкого застосування запропонованих пружних муфт з радіальними пружними елементами.

В даний час виконується підготовка до впровадження даних муфт в механізмах верстатів ВАТ "Херсонський машинобудівний завод".

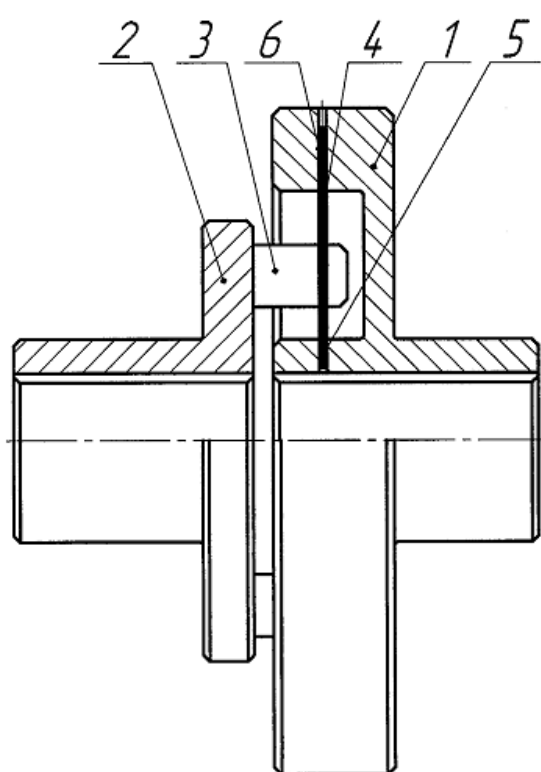


Fig. 1

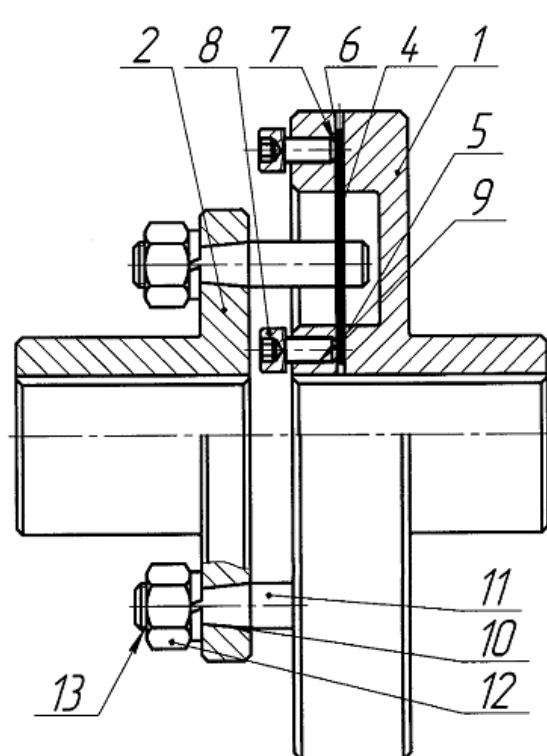


Fig. 2

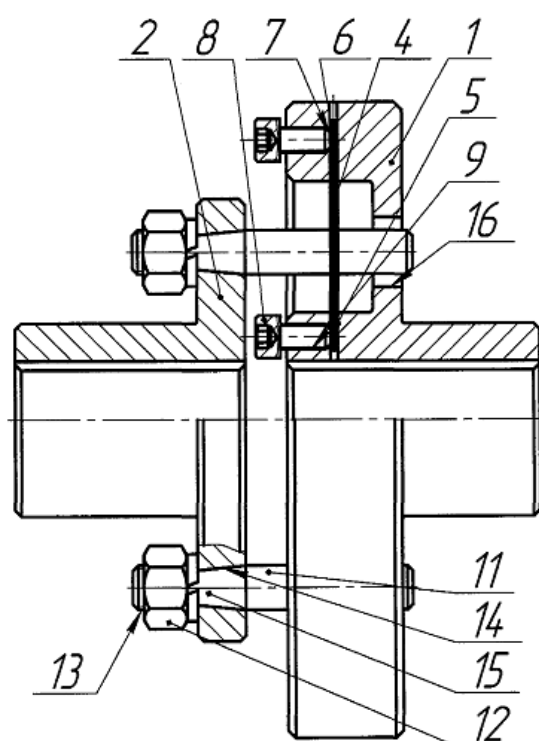


Fig. 3

