УКРАЇНА

(19) UA (11) 41959 (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) МУФТА КАНАТНА

(21) u200608058
(22) 17.07.2006
(24) 25.06.2009
(46) 25.06.2009, Бюл.№ 12, 2009 р.
(72) ЧЕМОДАНОВ ПЕТРО АРИСОВИЧ
(73) ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(57) Муфта канатна, що містить дві півмуфти, на фланцях яких по колу рівномірно виконані отвори, що співпадають один з одним на обох півмуфтах, яка **відрізняється** тим, що введені один або декілька гнучких елементів, які запасовано у відповідні отвори, кожний з яких має по дві фаски, причому обидва кінці гнучкого елемента зафіксовані на одній з півмуфт.

1

Корисна модель належить до машинобудування, а саме - до конструкцій вузлів приводів.

Відома конструкція муфти пружної втулко-пальцевої [1], яка може бути використана для передачі обертаючого моменту у приводах і обрана як прототип винаходу. Спільними суттєвими ознаками муфти-прототипу з муфтою канатною, що пропонується, є дві півмуфти, на фланцях яких по колу рівномірно виконані отвори, що співпадають один з одним на обох півмуфтах.

Але на відміну від муфти, що пропонується, у муфті-прототипі одна півмуфта поєднується з іншою за допомогою пальців і гумових втулок.

Наявність цих пальців і гумових втулок призводить до таких недоліків муфти-прототипу:

- пальці в одній півмуфті потребують виконання доволі точних отворів для їх встановлення і базування;

- при виготовленні гумових втулок треба застосовувати спеціальний різальний інструмент або дорогу технологічну оснастку (прес-форми);

- через наявність у півмуфтах отворів для встановлення пальців і гумових втулок треба виконувати значні по товщині фланці півмуфт, що веде до витрат металу і підвищення ваги муфти в цілому;

- при монтажі муфти пружної втулко-пальцевої треба виконувати жорсткі вимоги на допустимі відхилення отворів півмуфт (для валів) від загальної осі обертання (при цьому фланці півмуфт повинні бути встановлені строго паралельно між собою);

- при виготовленні пальців (внаслідок їх точної поверхні посадки і різьби) маємо порівняно значні трудомісткість токарної операції і витрати металу, в тому числі і на гайки;

- при виготовленні гумових втулок маємо витрати досить дорогої гуми;

- при експлуатації гумові втулки мають порівняно швидке фізичне старіння: стають через деякий час крихкими (особливо взимку, при мінусових температурах на відкритому просторі).

Таким чином, недоліком муфти-прототипу є високі трудомісткість і витрати матеріалу.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення муфти пружної втулко-пальцевої шляхом введення гнучкого елемента, який запасовано у відповідні отвори обох півмуфт, причому обидва кінці гнучкого елемента зафіксовані на одній з півмуфт, що забезпечить:

- зменшення витрат матеріалів на виготовлення муфти;

- зниження трудомісткості виготовлення і монтажу муфти.

Поставлена задача вирішується тим, що в запропонованій муфті введено гнучкий елемент, за рахунок якого:

- обидві півмуфти виготовляються з отворами по вільній посадці для запасування гнучкого елемента;

- муфта виготовляється без гумових втулок;

- фланці півмуфт виконуються набагато меншими по товщині;

- монтаж півмуфт (на вали) виконується без строгого витримування їх відхилення від загальної осі обертання;

- зникає вплив коливання температури зовнішнього середовища на термін праці муфти.

Таким чином, за рахунок цих переваг маємо зменшення витрат матеріалів і зниження трудомісткості виготовлення і монтажу муфти канатної.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням.

Перелік креслень:

(19) UA (11) 41959 (13) U

- Фіг.1 - вид збоку;
- Фіг.2 - вид праворуч на Фіг.1;
- Фіг.3 - вид А на Фіг.1;
- Фіг.4 - переріз Б-Б (Фіг.1);
- Фіг.5 - вид В на Фіг.1;
- Фіг.6 - схема запасовки гнучкого елемента.

Муфта канатна (Фіг.1-3) містить дві півмуфти 1, в яких рівномірно по колу на фланцях виконані отвори, що співпадають один з одним у півмуфтах. Гнучкий елемент 2 (Фіг.6) запасовано у ці отвори, закріплено і зафіксовано, наприклад, планкою 3 фіксації, болтами 4, або кільцями 5 обтискання (Фіг.5).

У півмуфтах 1 необхідно виконувати дві фаски розміром С×45°(від 0,5мм×45° до 10мм×45°залежно від діаметра "$d_к$") у кожному отворі d_2 для запобігання зрізу гнучкого елемента 2 при роботі муфти, отвір d_2 виконується за відхиленням по Н 14.

Розміри d_1, d_2, d_3, Д дорівнюють відповідним розмірам півмуфт, з яких складаються муфти пружні втулко-пальцеві (поз. 1, Фіг.1).

Розмір "l" (Фіг.1) дорівнює довжині шпонок валів, між якими передається обертаючий момент, або робочій довжині шліців цих валів. Товщина фланців "S" півмуфт (Фіг.1) дорівнює товщині шпонок валів або встановлюється конструктивно. Розмір "в" дорівнює двом і більше міліметрам, але уточнюється при монтажі півмуфт обертанням - вручну валів з муфтою, кут "α" досягає 10° (Фіг.1), що дозволяє запропонованій муфті виконувати частково функції карданної муфти. Розмір "е" (Фіг.1) - відхилення осі симетрії одного вала від осі симетрії другого вала - дорівнює (0,1-0,15)d, де d - діаметр вала.. Розмір загальної довжини муфти L=2×l+в, мм. Півмуфти 1 виготовляють зі сталей, марку яких обирають з умов розрахунку півмуфт на міцність.

Для зменшення дебалансу муфти виконують статичне балансування муфти канатної відомими способами.

Для швидкого ремонту муфти (при її експлуатації) можливо обидва кінці гнучкого елемента зв'язувати подвійним або "морським" вузлом.

При передачі муфтою канатною значного обертаючого моменту, коли, наприклад, один сталевий канат (діаметром до 13мм),що використовують в якості гнучкого елемента 2, не задовольняє по міцності, необхідно після відповідних розрахунків на міцність (на розривання сталевого каната при розтягуванні) пропустити сталевий канат у отворах d_2 (Фіг.1) двічі, тричі і більше разів (Фіг.4).

Робота муфти відбувається таким чином. При обертанні однієї півмуфти 1, яка встановлена на одному валу, відбувається передача обертаючого моменту гілками гнучкого елемента 2 другій півмуфті 1, за рахунок чого виконується обертання другого вала, на якому встановлена друга півмуфта 1.

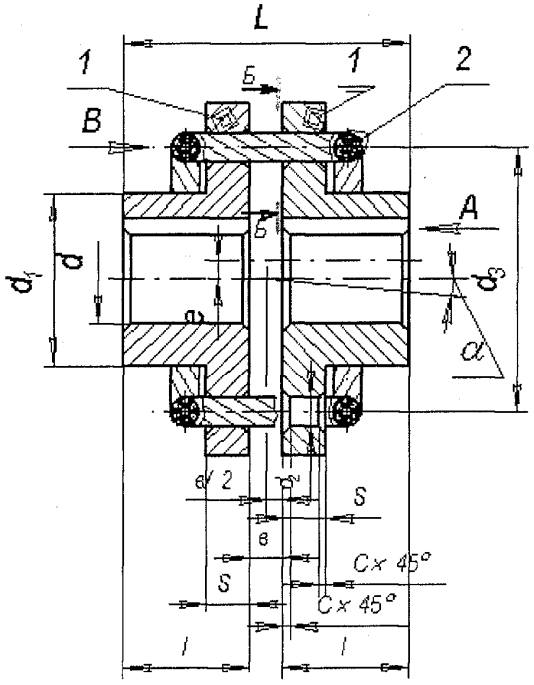
Був виготовлений діючий зразок муфти канатної зі сталевим канатом $d_к$=13мм, який був встановлений для з'єднання вала електродвигуна потужністю 3кВт з швидкохідним валом редуктора будівельного шнекового розчинозмішувача цементних розчинів. При експлуатації розчинозмішувача умови роботи шнека і, відповідно, муфти - важкий режим зі знакозмінним нерівномірним за величиною навантаженням і зі значними вібраціями корпусу розчинозмішувача, внаслідок чого пружна втулко-пальцева муфта виходила з ладу через чотири восьмигодинних зміни роботи розчинозмішувача, карданна муфта - через дванадцять змін роботи розчинозмішувача, а муфта канатна пробила при двозмінній безперервній експлуатації без ушкоджень протягом восьми місяців.

Пропозиція.

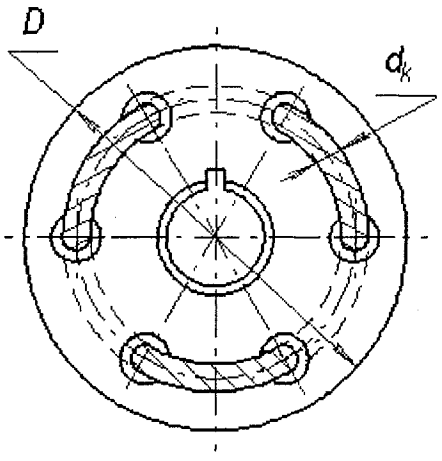
Усі існуючі на теперішній час пружні втулко-пальцеві муфти (при їх ремонті) можна переробити, виконавши фаски С×45° у отворах під пальці в півмуфтах і встановити канат, що дозволить реалізувати переваги муфти канатної.

Література:

1. Анурьев А.И. Справочник конструктора машиностроителя. В 3 т. Т2. Изд. 5-е, перер. - М.: Машиностроение, 1978.

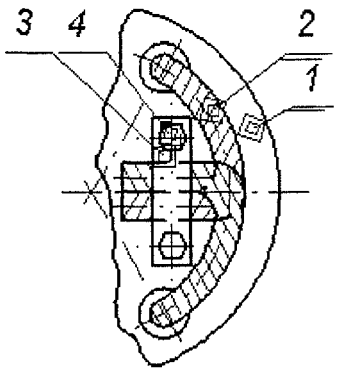


Фіг.1

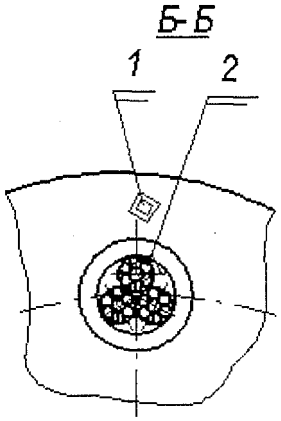


Фіг.2

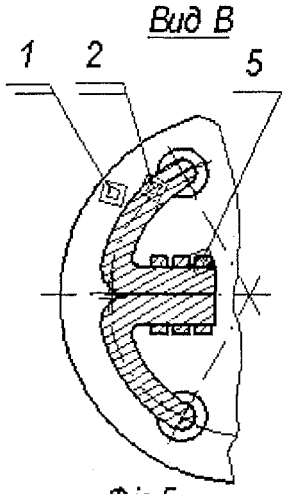
Вид А



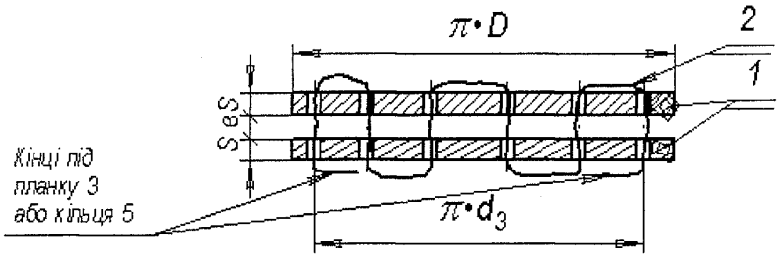
Фіг.3



Фіг.4



Фіг.5



Фіг.6

Комп'ютерна верстка А. Крулевський Підписне Тираж 28 прим.

Міністерство освіти і науки України

Державний департамент інтелектуальної власності, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601