



УКРАЇНА

(19) UA (11) 14665 (13) U  
(51) МПК  
F16D 3/48 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) МУФТА ПАЛЬЦЕВА

1

2

(21) u200511945

(22) 13.12.2005

(24) 15.05.2006

(46) 15.05.2006, Бюл. № 5, 2006 р.

(72) Кирильченко Петро Миколайович, Ірха Віктор Миколайович, Сирота Володимир Ілліч, Боярченко Леонід Федосійович, Хромушин Борис Володимирович, Марусов Юрій Олександрович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МАРІУПОЛЬСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОМБІНАТ ІМ. ІЛЛІЧА"

(57) 1. Муфта пальцева, що містить дві півмуфти, яка відрізняється тим, що містить пружний елемент, виконаний з гумокордових дисків, між якими

встановлені проміжні шайби.

2. Муфта за п. 1, яка відрізняється тим, що поверхні проміжних шайб мають концентричні канавки й округлені кромки по периметру.

3. Муфта за пп. 1, 2, яка відрізняється тим, що канавки проміжних шайб виконані радіусом, рівним половині товщини шайб.

4. Муфта за пп. 1 - 3, яка відрізняється тим, що канавки проміжних шайб виконані по обидва боки і в перерізі розташовані в шаховому порядку.

5. Муфта за пп. 1 - 4, яка відрізняється тим, що діаметр шайб дорівнює 2-3 діаметрам пальця, а товщина - 1/3-1/5 товщини пружних дисків.

Корисна модель належить до галузі машинобудування, зокрема, до пружних пальцевих муфт.

Відомі муфти пальцеві з одним пружним диском, армованими металевими втулками під пальці [див. Поляков В.С., Барбаш І.Д., Ряховський О.А. Справочник по муфтам. - Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, с.87, рис. III.30, 1979].

У даних муфтах втулки і сектора з'єднують з диском вулканізацією. Несучим пружним елементом є один диск затиснутий між двома півмуфтами, фланці яких виконані у вигляді окремих секторів, причому сектори півмуфт зміщені відносно один одного на один отвір таким чином, що сполучні пальці встановлюються одним кінцем у сектор півмуфти, а іншим - у гумовий диск. Такі муфти приймаються для передачі невеликих крутних моментів.

З відомих пристроїв муфт найбільш близьким до пропонованого по технічній сутності є муфта пальцева, що містить дві півмуфти [див. Поляков В.С., Барбаш І.Д., Ряховський О.А. Справочник по муфтам. - Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, с.88, рис. III.31, 1979].

Розглянуті аналог і найближчий аналог мають наступні основні недоліки:

1) цілісний гумовий диск (пружний елемент), при збільшенні крутного моменту, збільшується по товщині і його гнучкість і зносостійкість різко падають, тому що відомо, що тонкий елемент із того

самого матеріалу витримує більшу кількість деформацій вигином у кілька разів;

2) армування отворів під пальці втулками, що обмежують стиск диска при затягуванні пальців, не дають особливого ефекту і при перевантаженнях: вулканізація зривається, отвори витягаються, диск розривається;

3) при армуванні дисків секторами диски розриваються по грані секторів, тому що сектори перетинають своїми гранями всю ширину диска;

4) виготовлення таких дисків вимагає великих трудовитрат і пристосувань.

Задача, на рішення якої спрямована дана корисна модель, полягає в підвищенні зносостійкості і навантажувальної здатності муфти шляхом вибору для неї оптимальної конструкції пружного елемента.

Поставлена задача вирішується тим, що в муфті пальцевій, що містить дві півмуфти, відповідно до корисної моделі, пружний елемент виконаний з гумокордових дисків, між якими встановлені проміжні шайби.

Причому поверхні проміжних шайб мають концентричні канавки й округлені кромки по периметру, при цьому канавки проміжних шайб виконані радіусом, рівним половині товщини шайб.

Крім того, канавки проміжних шайб виконані по обидва боки і в перерізі розташовані в шаховому порядку, також діаметр шайб дорівнює 2-3 діамет-

(13) U  
(11) 14665  
(19) UA

рам пальця, а товщина -  $1/3-1/5$  товщини пружних дисків.

Таким чином, нова сукупність ознак забезпечує досягнення нового технічного результату - вибір оптимальної конструкції пружного елемента муфти пальцевої забезпечує підвищення зносостійкості і навантажувальної здатності муфти.

У даній корисній моделі пружним елементом є не один цілісний гумовий диск, а кілька гумокордових дисків, що встановлені на деякій відстані один від одного через проміжні шайби. При такій конструкції гнучкість і зносостійкість пакету дисків не втрачається при збільшенні його товщини. Причому проміжні шайби мають шорсткувату поверхню й округлені кромки по периметру і при стиску нарізними сполученнями створюють ефект монолітності пакету в зоні максимальних напруг, тобто крутний момент сприймається сумою дисків, напруга - об'ємом, затиснутим по діаметру шайб, а гнучкість - кожним окремим диском.

Нижче корисна модель пояснюється кресленнями, де зображено:

на Фіг.1 - загальний вид муфти;

на Фіг.2 - переріз А-А за Фіг.1;

на Фіг.3 - переріз Б-Б за Фіг.2;

на Фіг.4 - переріз В-В за Фіг.3.

Муфта пальцева складається з півмуфти із фланцями 1, що виконані у вигляді окремих секторів, пружного елемента, що включає гумокордові диски 2, проміжні шайби 3 і зовнішні шайби 4, пальців 5 з різьбовими кінцями, гайок 6, шайб 7, шплінтів 8.

Проміжні шайби 3 мають шорстку поверхню з двох сторін, що виконана у вигляді концентричних канавок 9 радіусом, рівним половині товщини шайб, тобто

$$R = \frac{1}{2} S_1,$$

де R - радіус концентричних канавок, мм;

$S_1$  - товщина шайб, мм.

Причому канавки 9 з одного боку не збігаються

з канавками 9 зі зворотнього боку, тобто розташовані в шаховому порядку, товщина шайб дорівнює  $1/3-1/5$  товщини пружних дисків, тобто

$$S_1 = (1/3-1/5) \times S,$$

де S - товщина пружних дисків, мм, а діаметр шайб дорівнює 2-3 діаметрам пальця 5, тобто

$$D = (2-3) \times d,$$

де D - діаметр шайб, мм,

d - діаметр пальця, мм

Зовнішні шайби 4 мають шорсткість з однієї сторони. Шайби 3 і 4 мають округлені внутрішні і зовнішні кромки. Муфта пальцева працює таким чином.

При затягуванні пальців 5 проміжні шайби 3 і зовнішні шайби 4 своїми шорсткими поверхнями вдавлюються в поверхню гумокордових дисків 2. Гумокордові диски 2, стискаючись, щільно обжимають пальці 5, створюючи ефект монолітних ділянок круглого перерізу, який виключає виникнення граничних напруг при пікових навантаженнях передачі крутного моменту, а округлі грані проміжних шайб 3 і зовнішніх шайб 4, а також канавки 9 даних шайб не розривають поверхню гумокордових дисків 2. У зв'язку з тим, що гумокордові диски 2 нижче шайб знаходяться один від одного на деякій відстані, то їхня гнучкість не втрачається.

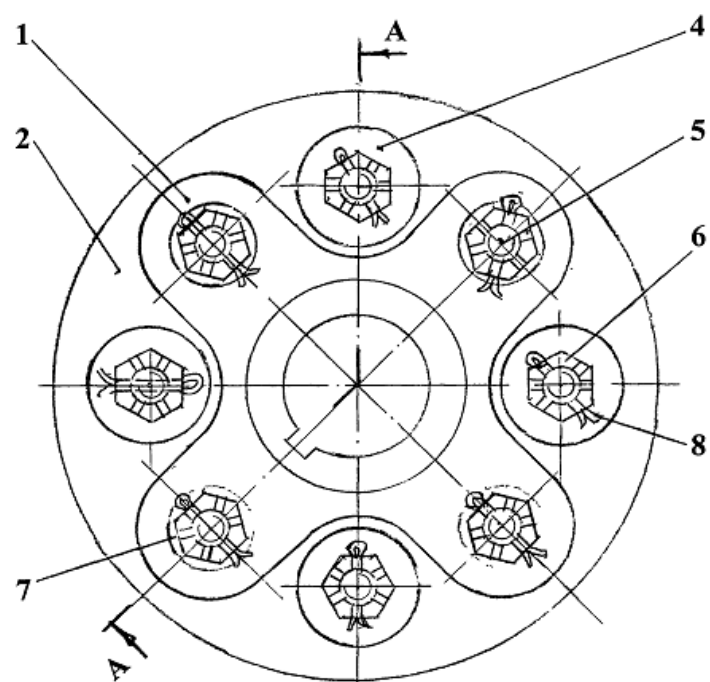
Застосування такої конструкції дозволяє спростити виготовлення самої муфти, а змінною деталлю є тільки гумокордові диски 2. У залежності від переданого моменту зростає кількість гумокордових дисків 2 і проміжних шайб 3.

Крім того, дана конструкція пружного елемента муфти дозволяє підвищити зносостійкість, що здатна передавати значно більші крутні моменти, не втрачаючи здатності компенсації кутових зсувів валів, і застосовувати муфту як для з'єднання двигуна з редуктором на першій ступені, так і на промвалах тихохідної ступені.

5

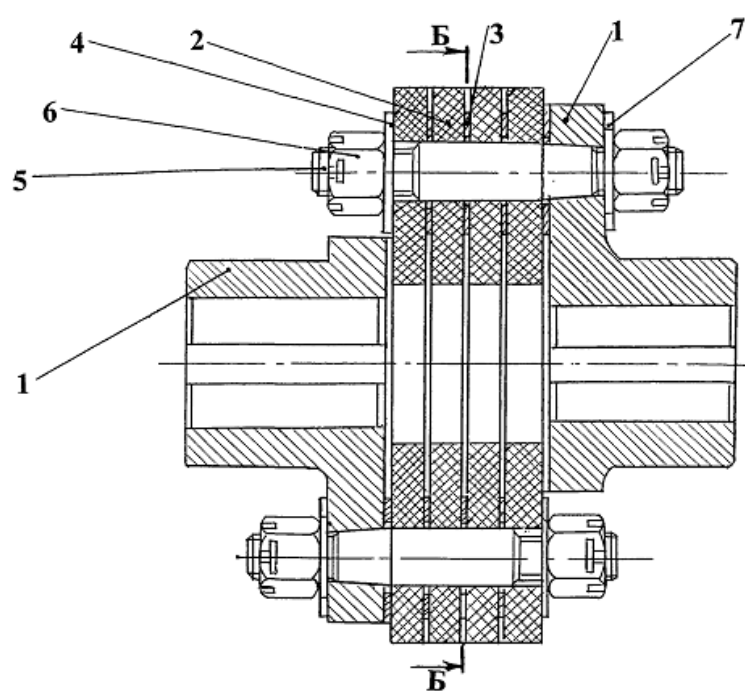
14665

6



Фир. 1

A - A



Фир. 2

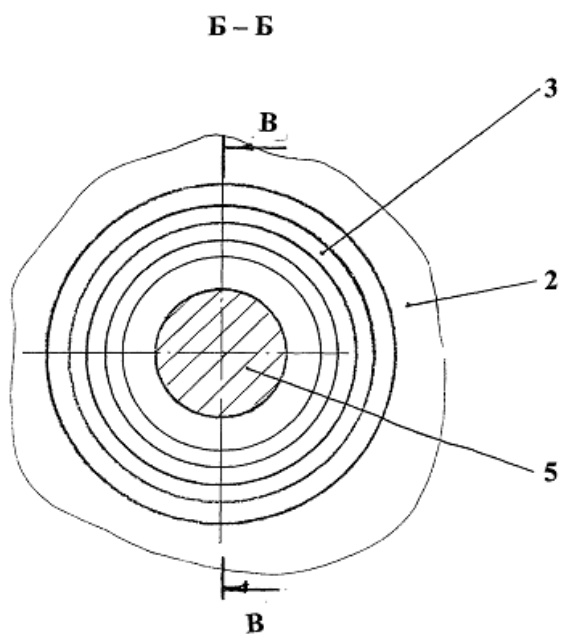


Fig. 3

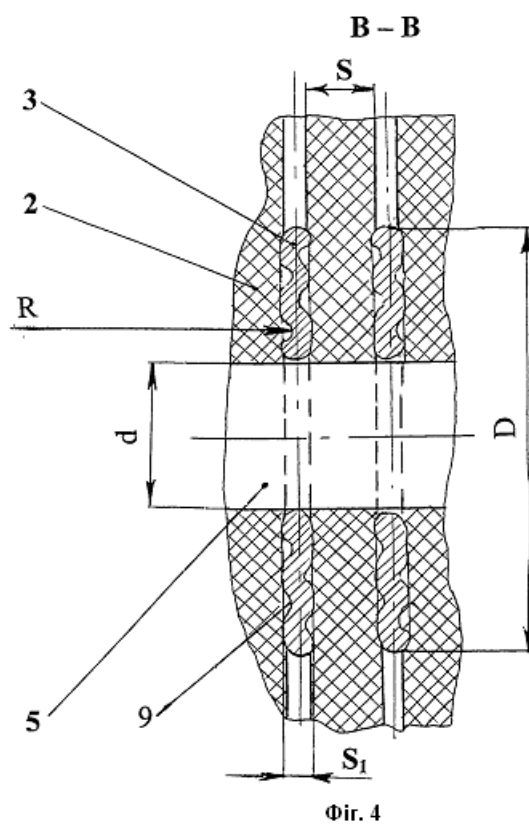


Fig. 4