



УКРАЇНА

(19) UA (11) 14139 (13) U  
(51) МПК (2006)  
F16D 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) МУФТА КОВЗАННЯ

1

2

(21) u200506602

(22) 05.07.2005

(24) 15.05.2006

(46) 15.05.2006, Бюл. № 5, 2006 р.

(72) Чиннов В'ячеслав Андрійович

(73) Чиннов В'ячеслав Андрійович

(57) Муфта ковзання, що містить ланки передачі крутного моменту від ведучого до веденого, які

виготовлені у вигляді фрикційних дисків і механізмів осьового переміщення дисків за допомогою важелів з "вантажками" (масами), на які впливає відцентрова сила, яка відрізняється тим, що для стабілізації передаваних оборотів вантажі на важелях виконані рухомими для зміни осьового навантаження (сили) при їх зсуві уздовж плеча важелів.

Корисна модель відноситься до техніки машинобудування, зокрема, до механізму передачі крутного моменту від провідної ланки до веденої із зміною швидкості обертання між ними. В патентній класифікації відноситься до деталей машин і станків.

Муфти такого призначення вже відомі [див., наприклад, патент України UA (11) 5770 (13) U], це "фрикційна муфта ковзання", була розроблена в основному для порятунку людей при пожежах з високим споруд, в якій для підтримки швидкості обертання валу при зміні прикладеного крутного моменту автоматично мінялося число пластин з термомеханічною пам'яттю, що створюють осьове навантаження на фрикційний диск, при зміні температури в ланках, що труть, що дозволяє з прийнятною швидкістю транспортувати людей вагою від 20 до 80 кг.

Недоліком згаданої муфти є відносно мала швидкодія через малу швидкість передачі тепла.

Найближчим прототипом можна рахувати муфту ковзання, відому по заявці [2004705739, з пріоритетом 19.08.2004 "Спосіб регулювання крутного моменту муфти ковзання"]. В конструкцію муфти встановлений відцентровий спосіб роботи. Ця муфта також містить механізм, що включає елементи передачі крутного моменту від провідної ланки до веденої за допомогою фрикційної пари між ферадо і притискним диском, на які впливає через важелі відцентрова сила. Випробування досвідченої моделі показали, що із збільшенням крутного моменту збільшується і швидкість обертання валу. При певному співвідношенні параметрів: таких як маса "вантажків", передавальне відношення плечей важелів, діаметрів диска ферадо і

барабана, несучого трос; швидкість руху вантажів, закріплених на вихідному кінці троса складала 0,7-3,5 м/с/к при 20-100 кг відповідно, в той час, як швидкість руху парашутиста з розкритим парашутом 5 м/с/к. Таким чином швидкість руху вантажу (людини) лежить в межах допустимого, хоча різниця зміни швидкості в 5 разів небажана.

Задачею розробки пропонованої корисної моделі "муфти ковзання" - зменшити цей недолік.

Пропонована муфта також містить елементи передачі крутного моменту від провідної ланки до веденої за допомогою відцентрової сили, що впливає на фрикційні ланки через важелі і "вантаж" (маса тіла). Проте, відрізняється тим, що досягнення автоматичної стабілізації передаваних оборотів, вантажі на важелях посаджені по ходовій посадці і підпружені.

На Фіг.1 показано пристрій в розрізі по осі - вигляд в плані.

На Фіг.2 - переріз по А-А.

Муфта складається з циліндрового корпусу 1, кришок 2 і 3, між якими на валу 4 змонтовані: диск 5 з прокладкою 6 ферадо, наприклад з азбесту з бронзовою тирсою; диск 7 з можливістю осьового переміщення на ковзаючій шпонці 8; посаджена на ковзаючій шпонці 9 деталь 10, несуча важелі 11 з вантажами 12.

Диск 5 утримується від обертання штифтом 13. Диск 7 виконаний з ребрами жорсткості 14, які одночасно є лопатями крильчатки. Диск 7 взаємодіє з деталлю 10, яка через втулку 15 упирається в радіально-наполегливий підшипник 16, який в кришці 3 посаджений по ковзаючій посадці і через компенсаційне кільце 17, шайбу 18 взаємодіє із спіральною пружиною 19, для стиснення якої є

(19) UA (11) 14139 (13) U

регулювальний гвинт 20. Проте, для скорочення габаритів спіральна пружина може бути замінена тарельчатою. Гвинт 20 посаджений у фланці 21 і забезпечений підпружиненим фіксатором 22.

Вантажі 11 посаджені по ходовій посадці на штоках 23 і підпружинені пружинами 24. В початковому положенні вантажі 12 упираються у втулку 15, унаслідок чого їх обертання навкруги осей 25 обмежено, щоб не було зайвого люфта. Для охолодження пристрою в корпусі 1 і кришці 3 виконані отвори 26. Вихідний кінець валу 4 оснащений шпонкою 27 для кріплення, наприклад, катушки з тросом або зірочки з нескінченним ланцюгом.

Використовують муфту таким чином: гвинтом 20 через деталі 19, 18, 17, 15 і 10 створюють попередній натяг диска 7 до ферадо 6, який необхідний для мінімального крутного моменту на валу 4. Заданий, таким чином, момент зберігається до вступу до роботи відцентрових вантажів 12. У міру збільшення швидкості обертання валу 4 збільшується відцентрова сила і сила гальмування згідно

формули  $F = \frac{V^2}{R}$ , де  $F$  - відцентрова сила в кг;  $V$

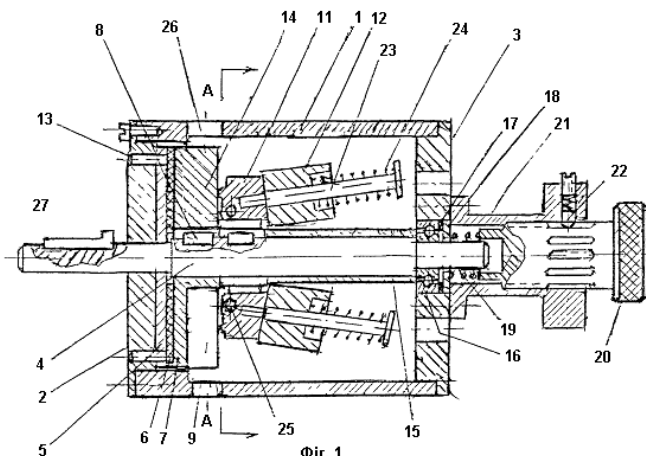
- окружна швидкість в м/сек.;  $R$  - радіус орбіти обертання вантажів в м. Подальша стабілізація оборотів валу при збільшенні крутного моменту автоматично підтримується зсувом вантажів 12 по штоках 23, за рахунок збільшення плечей важелів.

Крім того, для стабілізації швидкості вала муфти, вона може бути оснащена великою кількістю підпружинених важелів, вступаючих в роботу при збільшенні оборотів по черзі (попередньо).

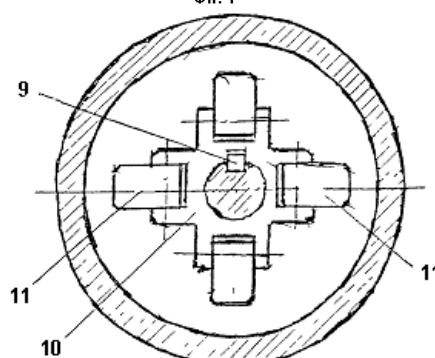
При випробуванні досвідченої моделі муфти було помічено, що із збільшенням оборотів, ковзання муфти більш рівномірне. Тому, привід муфти може бути оснащений передачею, що підвищує, наприклад, зубчатої.

Муфта однаково працює при реверсі оборотів, тому вона може працювати з двома барабанами, несучими троси. Коли один розмотується - інший намотується. Муфта може бути виконана багато-дисковою.

З метою зменшення швидкості руху тросу наприкінці шляху, катушка може бути вповнена з конусним профілем змінного радіуса та обертаючого моменту.



Фіг. 1



Фіг. 2