



УКРАЇНА

(19) UA (11) 19380 (13) U
(51) МПК (2006)
F16D 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПЕРЕДАТНИЙ ПРИСТРІЙ МЕХАНІЧНОГО ПРИВОДУ

1

2

(21) u200606598

(22) 13.06.2006

(24) 15.12.2006

(46) 15.12.2006, Бюл. № 12, 2006 р.

(72) Голобоков Олег Вікторович

(73) ПРИАЗОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

(57) 1. Передатний пристрій механічного приводу, що складається з циліндричного еластомера, встановленого на жорсткій осі, оснащеного кінцевими фланцями, які з'єднані з двигуном та вико-

навчим механізмом, який **відрізняється** тим, що кінцеві фланці встановлені з можливістю переміщення відносно жорсткої осі та з'єднані між собою не менш ніж одним жорстким тросом.

2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що еластомер виконаний у вигляді концентрично встановлених двох циліндрів, причому зовнішній має модуль пружності, більший ніж внутрішній.

3. Пристрій за пп. 1, 2, який **відрізняється** тим, що жорсткі троси закріплені на кінцевих фланцях шарнірно.

Корисна модель відноситься до області загального машинобудування та може бути використана для збільшення довговічності та надійності виконавчих механізмів та їх приводів.

Відомий пристрій передачі обертаючого моменту від двигуна до редуктора або виконавчого механізму за допомогою жорстких компенсуючих проміжних валів із зубчастими муфтами на кінцях [див. В.С. Поляков, І.Д. Барбаш, О.А. Ряховский. Справочник по муфтам. Л. Машиностроение (Ленинградское отделение), 1974, с.15-23].

У відомому технічному рішенні через відсутність елемента, здатного гасити динамічні навантаження, які діють і на привод і на виконавчий механізм, виникають ударні навантаження, які сприяють передчасному виходу із складу деталей механізму. Крім того, так як муфти виконані із зубчастим зачепленням та вимагають періодичної змазки, то виникає необхідність технічного огляду муфт під час зупинки технологічного процесу.

Відомий пристрій передачі обертаючого моменту від двигуна до редуктора або виконавчого механізму за допомогою проміжних валів з муфтами, які мають неметалевий пружний елемент. Такі муфти мають малу жорсткість при крутінні (максимальний кут повороту муфт $\varphi=15^\circ$). Однакові півмуфти мають на торцях фланців по чотири кулачка, розташованих парами. Пружний елемент виконується з гуми у формі зірочки. Зубці зірочки містяться між парами кулачків, розташованих на одній із півмуфт. При дії обертаючого моменту окружне зусилля передається з кулачка на зубець зірочки, а з неї на зірочку півмуфти [див. В.С. Поляков, І.Д. Барбаш. Муфты-конструкции и расчет. Л. Маши-

ностроение, 1973, с.432-433, рис.21.17].

Даний тип муфт має достатні компенсаційні властивості, але немає великої демпфіруючої здатності, так як довговічність гумового елемента нижча, ніж сталевий і через те муфта згодом втрачає свої пружні властивості.

З відомих пристроїв передачі обертаючого моменту від двигуна до редуктора або виконавчого механізму найбільш близьким за технічною суттю та досягаємому результату, являється муфта з гумово металевим пружним елементом [див. "Вестник машиностроителя", 1979, №3 стр.25, рис.1], прийнята за прототип.

У цьому пристрої гумова частина має форму циліндра з конічними торцями, котрі привулканізуються до сталевих кілець, які в свою чергу приєднуються болтами до півмуфт. Муфта розроблена для зниження шкідливих динамічних навантажень та для компенсації радіальних та кутових зміщень з'єднаних валів при передачі малого обертаючого моменту.

У наведеному технічному рішенні при радіальних та комбінованих зміщеннях виникають тріщини у внутрішньому боці пружного елемента. Це приводить до неможливості передачі великого обертаючого моменту в реверсивному режимі внаслідок недостатньої міцності вулканізації, а процес вулканізації гуми до металу є складним та дорогим. Дія циклічного навантаження викликає розігрів пружного елемента від роботи сил внутрішнього тертя у гумі, який приводить до змінення механічних властивостей гуми та зниження її ресурсу. Через невеликий кут закручування муфта не може гасити великі динамічні навантаження.

(13) U
(11) 19380
(19) UA

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити передатний пристрій механічного привода шляхом додавання нових конструктивних елементів та їх взаємозв'язків, що дозволить отримати пристрій з демпфіруючою здатністю та передачею обертаючих моментів у реверсивному режимі.

Для рішення поставленої задачі в передатному пристрої механічного привода, який складається з циліндричного еластомера, встановленого на жорсткій вісі, постачений кінцевими фланцями, з'єднаними з двигуном та виконавчим механізмом, згідно корисної моделі, кінцеві фланці встановлені з можливістю переміщення відносно жорсткої вісі та з'єднані між собою не менш чим одним жорстким тросом.

Крім того, еластомер, виконаний у виді концентрично встановлених двох циліндрів, причому зовнішній має модуль пружності більше, ніж внутрішній.

Крім того, жорсткі троси закріплені на кінцевих фланцях шарнірно.

Суть передатного пристрою механічного привода пояснюється на фігурах:

Фіг.1 - загальний вигляд пристрою;

Фіг.2 - розріз загального вигляду і спосіб закріплення жорсткого троса;

Фіг.3 - нормальне робоче положення;

Фіг.4 - критичне робоче положення.

Передній пристрій механічного привода складається з: (Фіг.1) 1 - півмуфт зубчастої муфти, 2 - кінцеві фланці, 3 - жорсткі троси, 4 - зовнішній шар еластомера, (Фіг.2) 5 - тарільчасті пружини, 6 - болтове з'єднання, 7 - ущільнення, 8 - жорстка вісь, 9 - внутрішній шар еластомера, 10 - сферичні

проточки для компенсації перекосу валів (не більш 2°), 11 - фіксуючі кільця, 12 - шарнір, 13 - конічний палець. Тарільчасті пружини встановлюються для демпфірування осьових навантажень при максимальному збільшенні обертаючого моменту. Для передачі великого обертаючого моменту збільшується число жорстких тросів.

Передатний пристрій механічного привода працює наступним чином.

В робочому положенні (точками А і В позначені кінці троса), жорсткі троси 3 обвивають еластомер 4, не стискаючи його. При виникненні ударних навантажень в приводі, кінцеві фланці 2 повертаються (максимальний кут повороту до 120°) і жорсткі троси 3 стискають еластомери 4 та 9. Після зняття навантаження еластомери 4 та 9 прагнуть вернутися у вихідні положення та розкручують кінцеві фланці в робоче положення. Еластомери 4 та 9 грають роль тільки демпфера. Обертаючий момент передають тільки жорсткі троси 3.

Випробування запропонованого передатного пристрою механічного привода здійснювались в умовах лабораторії кафедри Опір матеріалів ПДТУ. Випробування показали, що запропоноване технічне рішення дає високу демпфіруючу здатність при реверсивному режимі навантаження.

Запропонований передатний пристрій механічного привода дозволяє передавати обертаючий момент від двигуна до редуктора або виконуючому механізму з можливістю демпфірування динамічних навантажень, тобто знижати паразитні навантаження, які діють на деталі редуктора або виконуючого механізму.

