



УКРАЇНА

(19) UA (11) 65640 (13) U
(51) МПК (2011.01)
F16H 35/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПЛАНЕТАРНА ФРИКЦІЙНА ПЕРЕДАЧА

1

2

(21) u201106417

(22) 23.05.2011

(24) 12.12.2011

(46) 12.12.2011, Бюл.№ 23, 2011 р.

(72) ПЕСТУНОВ ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ,
БАБИЧ ВАЛЕНТИН МИКОЛАЙОВИЧ

(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХ-
НІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Планетарна фрикційна передача, що склада-
ється з двох співвісно розташованих дисків, між
якими розміщений сепаратор із кульками, і при-

строю теплового вимикання передачі при перева-
нтаженні, причому ведучий диск установлений із
можливістю осьового переміщення для надання за
допомогою кульок обертання веденому диску,
який **відрізняється** тим, що пристрій теплового
вимикання передачі при перевантаженні викона-
ний у вигляді кільця, встановленого разом із сепаратором вільно на веденому валу та стисненого торцями веденого диска і сепаратора, причому кільце має властивість ефекту пам'яті і при нагріванні зменшує свій осьовий розмір.

Пропозиція належить до машинобудування,
зокрема до деталей машин і механізмів.

Широко відомі фрикційні передачі [1, 2], що
мають ведучий і ведений елементи та механізм
вимикання передачі при перевантаженнях за обер-
тальним моментом.

У цих передачах при перевантаженнях привод
повністю не вимикається, що призводить до під-
вищеного зносу передаточних елементів та зни-
ження надійності передачі під час її експлуатації.

Відома також планетарна фрикційна передача
[3], що приймається за прототип і має корпус, ве-
дучий і ведений диски, сепаратор, установлені в
ньому кульки-сателіти, розташовані між цими дис-
ками, та механізм вимикання передачі при пере-
вантаженнях, який складається з осі та втулки, що
мають фланці, між торцями яких розміщений се-
паратор, і виготовлені з матеріалів, які мають різні
коефіцієнти лінійного розширення.

Ця передача має невисоку точність спрацьо-
вування та малу надійність в експлуатації, що об-
межує область її можливого застосування.

Задачею винаходу є підвищення точності
спрацьовування передачі та надійності її в експлу-
атації.

Це вирішується тим, що пристрій теплового
вимикання передачі при перевантаженні викона-
ний у вигляді кільця, встановленого разом із сепаратором вільно на веденому валу та стисненого торцями веденого диска і сепаратора, причому кільце має властивість ефекту пам'яті і при нагріванні зменшує свій осьовий розмір.

Конструкція передачі, що пропонується, зо-
бражена на схемі. Передача складається з веду-
чого 1 і веденого 2 дисків, сепаратора 3, кульок 4,
кільця 5.

Усі елементи передачі розміщені в корпусі (на
схемі не зображений). Ведучий диск 1 установле-
ний на ведучому валу з можливістю осьового пе-
реміщення, а ведений диск 2 закріплений на веде-
ному валу.

Між дисками 1 і 2 на веденому валу встанов-
лені з зазором сепаратор 3, в якому розміщені
кульки 4 і кільце 5.

Ведучий диск підтискується до кульок пружи-
ною, що здійснює силове замикання передачі.

Кільце 5 затиснене між торцями ведучого дис-
ка 2 і сепаратора 3. Це кільце має осьовий розмір
а і виготовлене з матеріалу, якому притаманний
ефект пам'яті, причому кільце при нагріванні зме-
ншує свій розмір а, а при охолодженні відновлює
його.

Передача, що заявляється, працює так. При
обертанні ведучого диска 1 кульки 4, що розміщені
у сепараторі 3, підтискуються пружиною до веде-
ного диска 2 і надають йому обертання у зворот-
ному напрямку. При цьому сепаратор 4 залиша-
ється нерухомим, бо фрикційно утримується
торцевими поверхнями диска 2 і сепаратора 3 че-
рез кільце 5. Унаслідок тертя кільце 5 нагріваєть-
ся. При підвищенні температури це кільце зме-
ншує розмір а і звільнює сепаратор 3. Сепаратор
починає обертатися на веденому валу й вимикає
передачу.

(19) UA (11) 65640 (13) U

Зниження температури приводить до відновлення початкового розміру а кільця і повертає систему у вихідне положення, тобто вмикає передачу без додаткового втручання.

Ця передача може використовуватися для вмикання кінематичного ланцюга при перевантаженні, яке супроводжується підвищенням температури кільця 5.

При виготовленні кільця 5 із нікеліду титану (при вмісті титану 55 % сплав має температуру плавлення 1240-1310 °С, густину 6,45 г/см³) у цьому сплаві при температурі 79 °С відбувається мартенситний перехід. Кільце проявляє ефект пам'яті форми, зменшує осьовий розмір а за рахунок збільшення діаметрального розміру, внаслідок чого утворюється осьовий зазор між торцями диска 2, кільця 5 і сепаратора 3. При цьому сепаратор на валу починає обертатися і передача обертального моменту та потужності припиняється, після припинення потоку потужності відбувається охолодження і система повертається у вихідне положення.

Так з високою точністю здійснюється керування передачею у залежності від температури нагрівання кільця.

Суттєві відмінності запропонованої передачі полягають у тому, що викладене в формулі сполучення основних елементів забезпечує підвищення точності спрацьовування передачі та надійності її в експлуатації.

Економічна ефективність запропонованої передачі забезпечується підвищенням точності спрацьовування передачі та надійності її в експлуатації.

Передача може знайти широке застосування у машинах і механізмах, що потребують захисту від перевантаження. До таких машин належать, зокрема, металорізальні верстати.

Джерела інформації:

1. Тепинкичиев В. К. Предохранительные устройства от перегрузки станков. - М.: Машгиз, 1957.

2. Металлорежущие станки / Под ред. В. К. Тепинкичиева. - М.: Машиностроение, 1973.

3. А. с. СССР № 1206528, кл. F 16 H 35/10. Планетарная фрикционная передача. - Опубли. 23.01.1986 г., Бюл. № 3.

