



УКРАЇНА

(19) UA (11) 4169 (13) U

(51) 7 G01M13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СТЕНД ДЛЯ ВИПРОБУВАННЯ ІНЕРЦІЙНИХ ЗАПОБІЖНИХ МЕХАНІЗМІВ

1

2

(21) 2004021211
(22) 19 02 2004
(24) 17 01 2005
(46) 17 01 2005, Бюл №1, 2005р
(72) Нагорняк Галина Степанівна
(73) Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя
(57) Стенд для випробування інерційних запобіжних механізмів з станиною, привідним електродвигуном, варіатором швидкості, валом приводу і навантажувальним пристроєм, який відрізняється тим, що вал приводу виконаний у вигляді оправки, вхідний кінець якої розміщений в радіально-упорних підшипниках кочення, встановлених в циліндричному отворі чашкоподібного корпусу, жорстко з'єднаного з вихідним валом варіатора швидкості, а зі сторони вільного кінця оправки розміщений упорний центр, корпус якого встановлений в опорній бабці, яка розміщена на напрямних станини, а в центральній частині оправки розміщений диск, який охоплюється наскрізним отвором жорстко з'єднаної з ним зірочки ланцюгової передачі, і в диску рівномірно по колу виконані чотири наскрізних циліндричних отвори, причому в двох діаметрально-протилежних отворах встановлені циліндричні кінці Г-подібних повідкових пальців, зігнуті кінці яких знаходяться зі сторони вільно-

го торця чашкоподібного корпусу, а в інших двох діаметрально-протилежно розміщених отворах з другої сторони диска встановлені циліндричні кінці ведучих повідкових пальців, з кінчними отворами яких з можливістю контакту встановлені кінчні кінці ведених повідкових пальців, які знаходяться в діаметрально протилежно розміщених отворах підпружиненого інерційного диска, який своїм наскрізним циліндричним отвором вільно встановлений на оправці, а також на вільному торці чашкоподібного корпусу діаметрально протилежно розміщені циліндричні повідкові пальці для можливості контакту із зігнутими кінцями Г-подібних повідкових пальців, і на вільному кінці оправки встановлена втулка з поздовжньою канавкою по периферії, з зовнішньою перервною циліндричною поверхнею якої з можливістю контакту встановлений вільний кінець пластинчастої пружини з розміщеними на ній тензодавачами, а з вільним торцем інерційного диска з можливістю контакту розміщені вільний кінець пластинчастої пружини з встановленими тензодавачами, і в одній площині із зірочкою ланцюгової передачі з можливістю горизонтального переміщення в напрямку до зірочки на каретці встановлена державка-упор із звуженим вільним кінцем як навантажувальний пристрій

Корисна модель відноситься до машинобудування і може бути використана для випробування інерційних запобіжних механізмів при перевантаженнях

Відомий стенд для випробування запобіжних механізмів, який включає розміщений на основі привід, навантажувальний пристрій, ведучий і ведений вали, вільно встановлені на валах циліндричні зубчасті колеса, причому зубчасте колесо веденого вала зв'язане з ним з допомогою регульованої муфти зчеплення, і засіб для фіксації зубчастого колеса має форму, яка відповідає

формі впадини між зубами колеса (див а с СРСР №1345084, кл G01M13/00, 1986р)

Основними недоліками даної конструкції є неможливість її використання для випробувань власне інерційних запобіжних механізмів, в яких при миттєвій зупинці вала (столовому режимі навантаження) за рахунок переходу кінетичної енергії інерційного диска в потенціальну енергію пружини стиску, інерційний диск зміщується в осьовому напрямку і натискає на кінцевий вимикач для виключення привідного двигуна

(13) U

(11) 4169

(19) UA

Найбільш близькою конструкцією до заявленої є стенд для випробування запобіжних механізмів, який включає станину, приводний електродвигун, варіатор швидкості, вал приводу і навантажувальний пристрій (див. а.с. СРСР №601589, кл. G01M13/00, 1976р.).

Однак дана конструкція характеризується рядом недоліків, насамперед, низькою довговічністю роботи стенда, а також неможливістю його використання для дослідження інерційних запобіжних механізмів, в першу чергу для встановлення впливу їх конструктивних і силових параметрів на швидкість осевого переміщення інерційного диска при перевантаженні приводу (різкій зупинці вала приводу).

В основу корисної моделі поставлено задачу збільшити довговічність роботи стенда, а також розширити його можливості для встановлення впливу конструктивних і силових параметрів інерційного запобіжного механізму на швидкість осевого переміщення інерційного диска при перевантаженні приводу (різкій зупинці вала приводу), шляхом виконання в стенді для випробування інерційних запобіжних механізмів, що містить станину, приводний електродвигун, варіатор швидкості, вал приводу і навантажувальний пристрій, вал приводу виконаний у вигляді оправки, вхідний кінець якої встановлений в радіально-упорних підшипниках кочення, встановлених в циліндричному отворі чашкоподібного корпусу, жорстко з'єднаного з вихідним валом варіатора швидкості, а зі сторони вільного кінця оправки розміщений упорний центр, корпус якого встановлений в опорній бабці, яка розміщена на напрямних станини, а в центральній частині оправки розміщений диск, який охоплюється наскрізним отвором жорстко з'єднаної з ним зірочки ланцюгової передачі і в диску рівномірно по колу виконані чотири наскрізні циліндричні отвори, в двох діаметрально-протилежних з них встановлені циліндричні кінці Г-подібних поводкових пальців, зігнуті кінці яких знаходяться зі сторони вільного торця чашкоподібного корпусу, а в інших двох діаметрально-протилежно розміщених отворах з другої сторони диска встановлені циліндричні кінці ведучих поводкових пальців, з конічними отворами яких з можливістю контакту знаходяться конічні кінці ведених поводкових пальців, які встановлені в діаметрально-протилежно розміщених отворах підпружиненого інерційного диска, який своїм наскрізним циліндричним отвором вільно встановлений на оправці, а також на вільному торці чашкоподібного корпусу діаметрально-протилежно розміщені циліндричні поводкові пальці для можливості контакту з зігнутими кінцями Г-подібних поводкових пальців, і на вільному кінці оправки встановлена втулка з поздовжньою канавкою по периферії, з зовнішньою перервною циліндричною поверхнею якої з можливістю контакту знаходиться вільний кінець пластинчастої пружини з встановленими на ній тензодавачами, а з вільним торцем інерційного диска з можливістю контакту знаходиться вільний кінець пластинчастої пружини з встановленими тензодавачами, і в одній площині із зірочкою ланцюгової передачі з можливістю горизонтального переміщення в напрямку до

зірочки на каретці встановлена державка-упор зі звуженим вільним кінцем, як навантажувальний пристрій.

Стенд для випробування інерційних запобіжних механізмів показаний на фіг.1 частковий поздовжній розріз в горизонтальній площині; на Фіг.2 січення А-А на Фіг.1; на Фіг.3 січення Б-Б на Фіг.1 і на Фіг.4 графік осевих переміщень інерційного диска в часі при перевантаженні.

Стенд складається зі станини 1, на якій розміщений приводний електродвигун 2, вал якого з'єднаний з вхідним валом 3 варіатора швидкості 4. На кінці вихідного валу 5 варіатора швидкості 4 жорстко встановлений чашкоподібний корпус 6, в циліндричному отворі якого розташовані радіально-упорні підшипники кочення 7. В даних підшипниках встановлений вхідний кінець вала приводу у вигляді оправки 8. На вільному торці чашкоподібного корпусу 6 діаметрально-протилежно встановлені циліндричні поводкові пальці 9. В центральній частині оправки 8 розміщений диск 10 який охоплюється наскрізним отвором жорстко з'єднаної з ним зірочки 11 ланцюгової передачі. В диску 10 рівномірно по колу виконані чотири наскрізні циліндричні отвори, причому в двох діаметрально-протилежних отворах 12 встановлені циліндричні кінці Г-подібних поводкових пальців 13, зігнуті кінці яких виступають в сторону вільного торця чашкоподібного корпусу 6. Вони фіксуються в радіальному положенні по відношенню до вісі оправки 8 чайками. В інших двох діаметрально-протилежно розміщених отворах 14 з другої сторони диска встановлені циліндричні кінці ведучих поводкових пальців 15, з конічними отворами яких з можливістю контакту знаходяться конічні кінці ведених поводкових пальців 16. Висота контакту пальців 15 і 16 становить h_1 . Ведені поводкові пальці 16 встановлені в діаметрально-протилежно розміщених отворах 17 інерційного диска 18, який своїм наскрізним циліндричним отвором вільно встановлений на оправці 8. Інерційний диск 18 підпружинений в сторону диска 10 пружиною стиску 19, вільний торець якої контактує з буртиком рухомої в осьовому напрямку втулки 20, яка впирається в торець гайки 21, нагвинченої на різьбову ділянку оправки 8. Між ближніми торцями інерційного диска 18 і втулки 20 передбачений затор h_2 , величина якого менша за величини h_1 . На вільному кінці оправки 8 жорстко встановлена втулка 22 з поздовжньою канавкою 23 по периферії. Зі сторони вільного кінця оправки 8 розміщений упорний центр 24, корпус якого встановлений в опорній бабці 25, яка розміщена на напрямних 26 станини 1.

Для осевих переміщень опорної бабки 25 передбачений гвинт 27, на кінці якого встановлена рукоятка 28. Гвинт 27 охоплюється гайкою, яка нерухомо з'єднана зі станиною 1.

В одній площині із зірочкою 11 ланцюгової передачі з можливістю горизонтального переміщення в напрямку до зірочки 11 встановлена державка-упор 29 зі звуженим вільним кінцем, як навантажувальний пристрій. Державка-упор 29 жорстко з'єднана з кареткою 30, яка розміщена на напрямних 31 станини 1. Початковий зазор між вільним кінцем державки-упора 29 і зірочкою 11

