



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 117766

(13) C2

(51) МПК

F16D 41/02 (2006.01)

F16D 41/06 (2006.01)

B60K 6/383 (2007.10)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2016 05573	(72) Винахідник(и):	Амбарцумянц Роберт Вацаганович (UA), Ромашкевич Сергій Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки:	23.05.2016	(73) Власник(и):	ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.09.2018	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	SU 678216 A1, 19.01.1977 GB 1129235 A, 02.10.1968 SU 503064 A1, 15.02.1974 GB 1038586 A, 10.08.1966 GB 321837 A, 21.11.1929 GB 833941 A, 04.05.1960 US 4261453 A, 14.04.1981 В.С. Поляков, И.Д. Барбаш, О.А. Ряховский. Справочник по муфтам. Муфты свободного хода. – Машиностроение. Ленинград, 1974. - С. 222-254.
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.03.2017, Бюл.№ 5		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.09.2018, Бюл.№ 18		

(54) МЕХАНІЗМ ВІЛЬНОГО ХОДУ З СЕПАРАТОРОМ

(57) Реферат:

Даний винахід належить до машинобудування, а саме до механізмів вільного ходу. Заявлений механізм вільного ходу з сепаратором містить ведучу зірочку, сепаратор з циліндричними роликами, установлений співвісно на ведучій зірочці, пружний елемент, який установлений одним кінцем у висвердлений отвір в сепараторі, а другим кінцем – у висвердлений отвір у ведучій зірочці і зовнішню обойму. На ведучій зірочці співвісно з нею нерухомо установлена циліндрична втулка, зовнішній діаметр якої дорівнює зовнішньому максимальному діаметру ведучої зірочки, яка доповнює її до симетричності відносно осі, що проходить через геометричну середину по ширині ведучої зірочки і перпендикулярна її осі обертання. Механізм вільного ходу додатково містить щонайменше один пружний елемент, щонайменше один циліндричний отвір, який висвердлений на зовнішньому торці сепаратора і ведучої зірочки, центр якого розподілений рівномірно по колу, щонайменше два циліндричні отвори, які висвердлені на зовнішньому торці втулки, центри яких розподілені рівномірно по колу. Пружні елементи є дугоподібними, частина яких своїми кінцями вставлена в циліндричні отвори сепаратора, а друга частина своїми кінцями вставлена в циліндричні отвори ведучої зірочки та втулки. Запропонований механізм вільного ходу з сепаратором має підвищену надійність і довговічність роботи.

UA 117766 C2

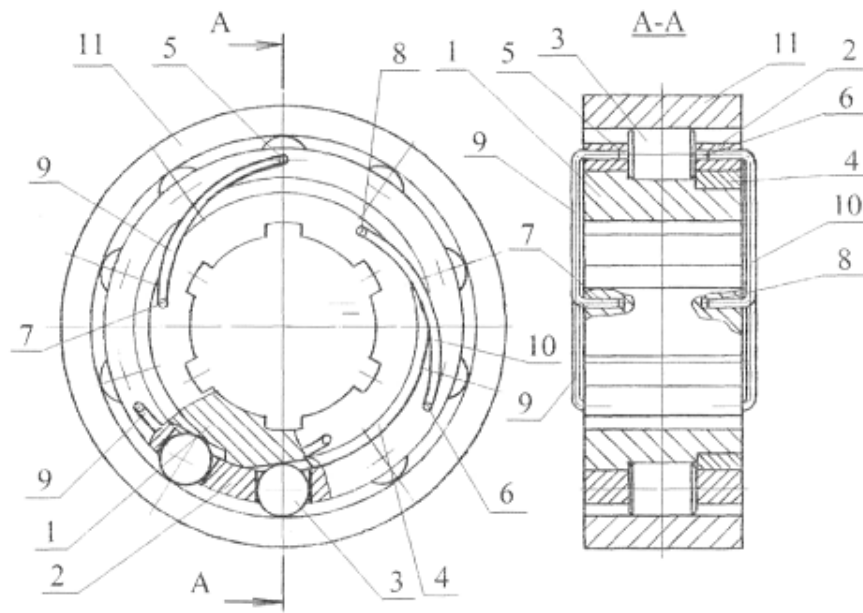


Fig. 1

Fig. 2

Винахід належить до машинобудування, а саме до механізмів вільного ходу, які знайшли широке застосування в автомобілебудуванні, авіації, субмаринах і т. ін.

Відомі конструкції механізмів вільного ходу (МВХ), наприклад, "Муфты обгонные роликовые" (див. В.Ф. Мальцев. Роликовые механизмы свободного хода. Изд. Машиностроение, М.: 1968, с. 8, рис. 1). Більшість таких МВХ не обладнані сепараторами, що обмежує їх застосування.

Для передачі великих обертальних моментів (наприклад, у вертольотах, субмаринах, кагальних гірках) МВХ обладнуються сепараторами, які забезпечують одночасний контакт всіх роликів даного МВХ з обоймою та зіркою (див. В.Ф. Мальцев. Роликовые механизмы свободною хода. Изд. Машиностроение, М.: 1968, с. 11, рис. 2, 3, 4). Таке конструктивне виконання призводить до істотного покращання динамічних властивостей МВХ.

Головним недоліком розглянутих конструкцій є відсутність спеціальних притискних пристроїв для сепараторів, які істотно погіршують умови роботи МВХ, а саме запізнювання заклинювання, що призводить до значних змін як кінематичних, так і динамічних характеристик МВХ.

Найбільш близьким технічним рішенням є муфта вільного ходу з сепаратором (МВХС) (див. Описание изобретения к авторскому свидетельству СССР № 50364 от 14.06.1976 г., Бюл. № 6).

Механізм складається з ведучої зірочки, сепаратора з циліндричними роликами, встановленого співвісно з ведучою зіркою, пружний елемент у вигляді кільцевої пружини, яка працює на деформацію кручення, встановленої одним кінцем на сепараторі, другим кінцем - на ведучій зірочці, а також зовнішньої обойми, яка встановлена співвісно з ведучою зіркою.

Конструкція описаного механізму вибрана прототипом.

Прототип і заявлений винахід мають наступні спільні ознаки: ведуча зірочка, сепаратор з циліндричними роликами, пружний елемент, зовнішня обойма.

Прототипу притаманні наступні недоліки.

1. Порівняно високий знос з'єднання сепаратор-ведуча зірочка, обумовлений перекосом сепаратора, який спричиняється:

- дією пружного елемента, який працює на кручення та встановлений з одної торцевої сторони сепаратора і ведучої зірочки;

- силою тертя між сепаратором і ведучою зіркою через асиметричність конструкції ведучої зірочки відносно осі, яка перпендикулярна його осі обертання.

2. Порівняно високий знос торців самих роликів, а також поверхні ведучої зірочки і зовнішньої обойми через перекис сепаратора.

3. Складність конструкції і не технологічність виготовлення пружного елемента.

Вказані недоліки істотно знижують надійність і довговічність роботи МВХС.

В основу винаходу поставлено задачу розробити конструкцію механізму вільного ходу з сепаратором з підвищеною надійністю і довговічністю.

Поставлена задача вирішена в механізмі вільного ходу, що містить ведучу зірочку, сепаратор з циліндричними роликами, встановлений на ведучій зірочці співвісно з нею і пружний елемент, тим, що на ведучій зірочці співвісно з нею нерухомо встановлена втулка, зовнішній діаметр, якої дорівнює зовнішньому максимальному діаметру ведучої зірочки, що доповнює її до симетричності відносно осі, яка проходить через геометричну середину по ширині ведучої зірочки і перпендикулярна її осі обертання, на протилежних зовнішніх горцях ведучої зірочки і втулки на однакових відстанях від осі їх обертання висвердлені циліндричні отвори в кількості два і більше, рівномірно розташовані по колу, де знаходяться центри отворів, в які встановлені попарно кінці пружних елементів.

Таке конструктивне виконання механізму вільного ходу з сепаратором дозволяє направити силу тертя, яка діє на сепаратор, по осі симетрії, перпендикулярній його твірної, зусилля пружних елементів рівномірно розподіляються по периметру сепаратора, їх результуюча сила також проходить через площину симетрії сепаратора. Це приводить до виключення перекосу сепаратора і негативних наслідків, зв'язаних з цим, що приводить до підвищення надійності і довговічності роботи МВХС.

Конструкція механізму вільного ходу з сепаратором представлена на кресленнях, де:

фіг. 1 - фронтальний вигляд МВХС;

фіг. 2 - вигляд МВХС в розрізі А - А по фіг. 1.

Механізм вільного ходу з сепаратором складається з ведучої зірочки 3 зі шліцами для одержання руху від зовнішнього джерела. На ведучій зірочці 1 співвісно з нею встановлений сепаратор 2 з встановленими в ньому циліндричними роликами 3. На ведучій зірочці 1 нерухомо встановлена втулка 4, зовнішній діаметр, якої дорівнює максимальному діаметру ведучої зірочки 1. На зовнішніх торцях сепаратора 2 висвердлені не менше двох циліндричних отворів 5 і 6, центри яких розподілені рівномірно по колу. На зовнішніх торцях ведучої зірочки 1 втулки 4 висвердлені аналогічні отвори 7 і 8. В отвори, наприклад 5 і 7, 6 і 8 та інші встановлені

кінці пружних елементів 9 і 10 та інші відповідно (на фіг. 1, 2 показані 3 пари елементів). Зовнішня обойма 11 установлена співвісно з ведучою зірочкою 1 і з сепаратором 2.

Механізм вільного ходу з сепаратором працює в двох режимах.

5 1. Режим вільного ходу рух ланок МВХС, коли зовнішня обойма 11 і ведуча зірочка 1 не заклинені між собою, можуть рухатися незалежно один від другого. При цьому циліндричні ролики 3 під дією сепаратора 2, на який діють сили від пружних елементів 9, 10 та інші, які працюють на деформацію згину, притискаються до робочих поверхонь зовнішньої обойми 11 і ведучої зірочки 1, але залишаються не заклиненими між ними. У зв'язку з наявністю двох симетричних поверхонь тертя між сепаратором 2 і ведучою зірочкою 1, а також однакових зусиль по торцях ведучої зірочки 1 і втулки 4, які здійснюються пружними елементами 9, 10 та інші виключається перекид сепаратора 2 відносно його осі обертання, що призведе до зменшення зносу поверхонь які труться, і отже, підвищенню надійності і довговічності роботи.

10 2. Режим заклиненого стану - процес затискання циліндричних роликів 3 між робочими поверхнями зовнішньої обойми 11 і ведучої зірочки 1 в момент такого їх відносного переміщення, яке викликає заклинювання циліндричних роликів 3 у вузьку частину простору між зовнішньою обоймою 11 і ведучою зірочкою 1. Цей період супроводжується прикладанням навантаження до елементів механізму і їх деформацією.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

20 Механізм вільного ходу з сепаратором, що містить ведучу зірочку, сепаратор з циліндричними роликами, установлений співвісно на ведучій зірочці, пружний елемент, який установлений одним кінцем у висвердлений отвір в сепараторі, а другим кінцем - у висвердлений отвір у ведучій зірочці і зовнішню обойму, який **відрізняється** тим, що на ведучій зірочці співвісно з нею нерухомо установлена циліндрична втулка, зовнішній діаметр якої дорівнює зовнішньому 25 максимальному діаметру ведучої зірочки, яка доповнює її до симетричності відносно осі, що проходить через геометричну середину по ширині ведучої зірочки і перпендикулярна її осі обертання, та додатково містить щонайменше один пружний елемент, щонайменше один циліндричний отвір, який висвердлений на зовнішньому торці сепаратора і ведучої зірочки, 30 центр якого розподілений рівномірно по колу, щонайменше два циліндричні отвори, які висвердлені на зовнішньому торці втулки, центри яких розподілені рівномірно по колу, при цьому пружні елементи є дугоподібними, частина яких своїми кінцями вставлена в циліндричні отвори сепаратора, а друга частина своїми кінцями вставлена в циліндричні отвори ведучої зірочки та втулки.

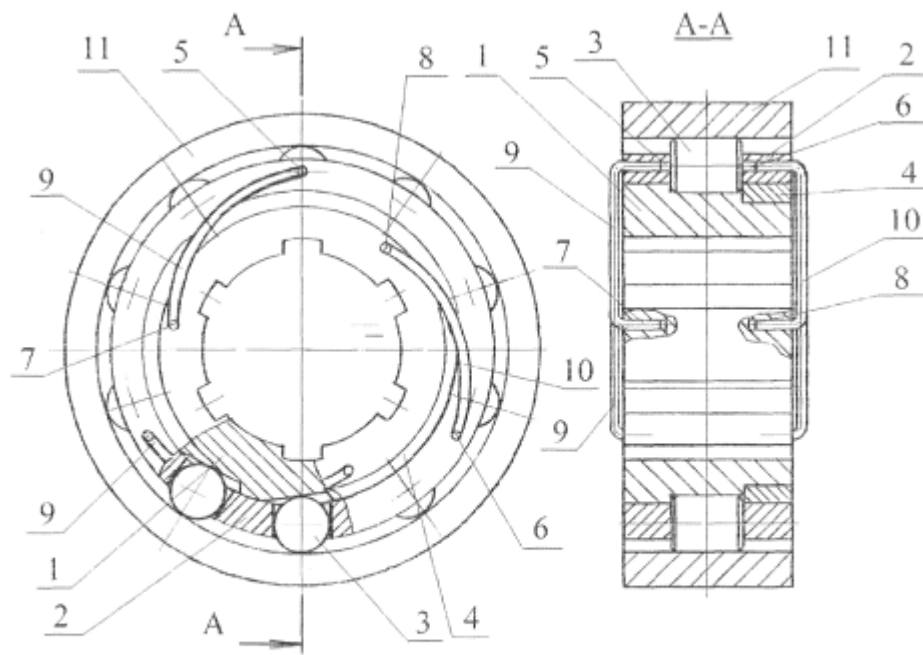


Fig. 1

Fig. 2

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601