



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **72472** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
F16D 13/00
F16D 13/76 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

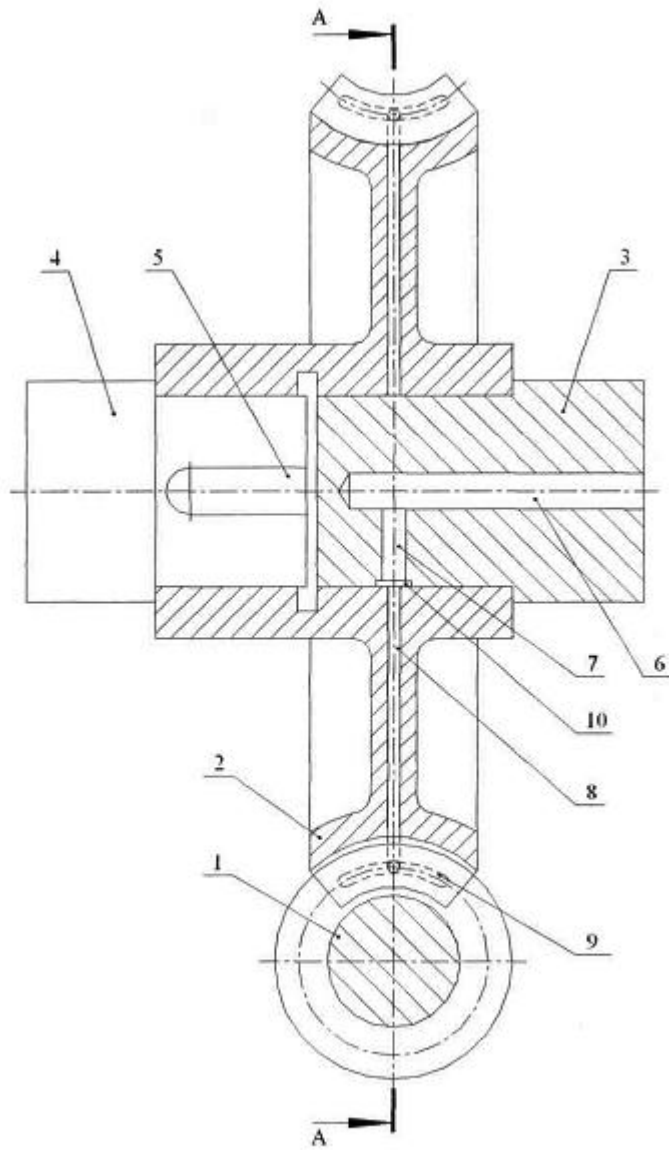
(21) Номер заявки: u 2011 14683	(72) Винахідник(и): Бондар Павло Якимович (UA), Горкавенко Євген Анатолійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 12.12.2011	(73) Власник(и): ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039, Україна (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.08.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.08.2012, Бюл.№ 16	

(54) ГІДРОСТАТИЧНА ЧЕРВ'ЯЧНА ПЕРЕДАЧА

(57) Реферат:

Гідростатична черв'ячна передача містить глобоїдний черв'як, черв'ячне колесо з кишнями на поверхнях зубів, встановлене на нерухомій осі, і маслоподавальний пристрій, з можливістю подачі масла по каналам, що утворені в осі і колесі до кишень зубів, які знаходяться у зачепленні з черв'яком. Крім того, в осі виконано додатковий радіальний отвір, який пов'язано з системою маслозабезпечення, і канавку напроти цього отвору.

UA 72472 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі машинобудування, зокрема до пристроїв, що застосовуються для передачі руху між валами, осі яких схрещуються у просторі.

Відомі черв'ячні передачі з ведучим черв'яком і веденим черв'ячним колесом, які забезпечують рух веденої ланки згідно з принципом зубчато-гвинтової передачі (див. Муха Т.И. и др. Приводы машин. Справочник / Под ред. Длоуглого В.В. - Машиностроение, 1975. - 343 с., рис. 8.1). В згаданих передачах великі втрати на тертя визначають відносно низький коефіцієнт корисної дії, спостерігається інтенсивне спрацювання зубів черв'ячного колеса і зменшення довговічності передачі. Для поліпшення характеристик черв'ячної передачі граничне тертя ковзання замінюється рідинним тертям в гідростатичній передачі.

Відома також зубчата передача з гідростатичними опорами між зубами колеса і витком черв'яка, що вибрана як прототип, в якій по радіальним отворах (каналам) здійснюється подача масла під тиском до масляних канавок, розташованих на зубах колеса (див. патент США № 3424022, F16H57/04, 1969 р., 4-й варіант виконання). При цьому навантажувальна спроможність даної передачі зменшується внаслідок того, що радіальний канал зуба, який входить у зачеплення з черв'яком, ще не заповнене маслом, і в перший момент контакту зуба з витком черв'яка, спостерігається граничне тертя ковзання.

Враховуючи, що в зачепленні в зубчастих і черв'ячних передачах знаходиться відносно мале число зубів (для найбільш досконалої глобоїдної черв'ячної передачі робоче число зубів колеса в охопленні черв'яком змінюється в діапазоні від 4-х до 8-ми (див. Проектирование механических передач / С.А. Чернавский и др. - М.: Машиностроение, 1984.-560с, рис. 7.8). Тому виключення з роботи навіть одного зуба колеса суттєво зменшує навантажувальну спроможність передачі (у глобоїдній черв'ячній передачі навантажувальна спроможність зменшується на 12,5 % - 25 %). Крім того, погіршуються роботоспроможність і надійність передачі.

Прототип і корисна модель, що заявляється, мають такі спільні ознаки:

1. Наявність гідростатичних опор на зубах колес.
2. Наявність радіальних каналів для подачі масла під тиском до несучих зубів колес.
3. Маслоподавальний пристрій, з можливістю подачі масла по каналам, утвореним в осі і колесі до кишень зубів.

Але пристрій за прототипом має наступні недоліки:

1. Відсутність масла у каналах зубів перед входом їх у зачеплення. Тому в перший момент контакту елементів передачі спостерігається граничне тертя ковзання.
2. Зменшена навантажувальна спроможність.
3. Зменшена довговічність та надійність передачі.

В основу корисної моделі поставлено задачу змінити конструкцію гідростатичної черв'ячної передачі для збільшення навантажувальної спроможності і довговічності передачі.

Поставлена задача вирішена в гідростатичній черв'ячній передачі, яка містить глобоїдний черв'як, черв'ячне колесо з кишнями на поверхнях зубів, яке встановлене на нерухомій осі і маслоподавальний пристрій, з можливістю подачі масла по каналам, що утворені в осі і колесі до кишень зубів, які знаходяться у зачепленні з черв'яком, тим що, в осі виконано додатковий радіальний отвір, який пов'язано з системою маслозабезпечення, і канавку напроти цього отвору, з можливістю подачі масла до кишень зубів, які знаходяться безпосередньо перед входом у зачеплення.

Гідростатична черв'ячна передача зображена на кресленнях, де
 Фіг. 1 - загальний вид гідростатичної передачі з глобоїдним черв'яком.
 Фіг. 2 - переріз А - А на фіг. 1.

Передача складається з глобоїдного черв'яка 1 і черв'ячного колеса 2, яке рухоме встановлене на нерухомій осі 3. Колесо 2 нерухомо з'єднано з веденим валом 4 за допомогою шпонки 5. Для подачі масла від насоса в зону контакту зуба колеса 2 з витком черв'яка 1 створена система каналів 6, 7 і 8. Для утворення масляної опори між витком черв'яка 1 і зубами колеса 2 на поверхнях зубів колеса 2 виконуються кишні 9. Для подачі масла одночасно в канали 8 декількох зубів колеса 2, які знаходяться в зачепленні, на зовнішній поверхні осі 3 напроти каналу 7 виконано розподільний паз 10. Для заповнення маслом каналу 8 зуба колеса 2, який знаходиться перед входом у зачеплення, виконано спеціальний додатковий радіальний канал 11. Канал 11 виконується невеликого діаметра (0,5...1,0 мм) і здійснює функції щільного дроселя. Напроти отвору 11 на поверхні осі 3 зроблено паз 12, який дозволяє заповнити маслом декілька каналів 8 зубів колеса 2. Радіальні канали 8 на колесі 2 з зовнішнього боку закриті пробками 13, що виключає втрату масла і подачу його безпосередньо тільки в зону контакту зуба колеса 2 з витком черв'яка 1.

Гідростатична черв'ячна передача працює наступним чином.

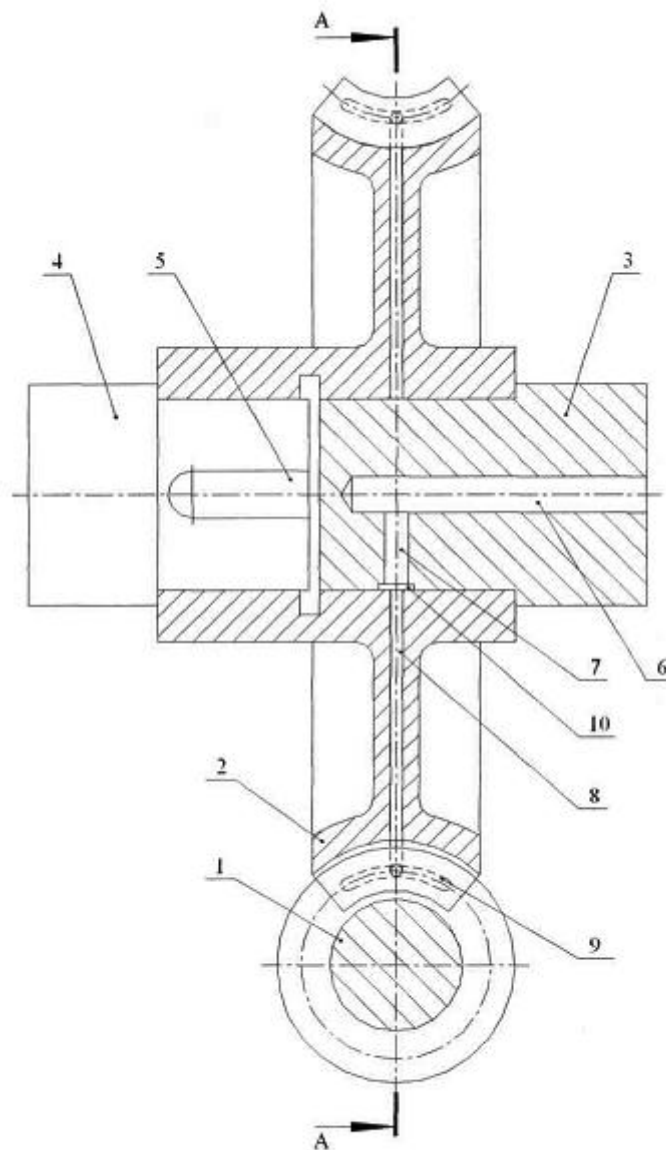
Рух від черв'яка 1 передається черв'ячному колесу 2, яке встановлене на нерухомій осі 3. Колесо 2 обертається навколо осі 3 і передає рух веденому валу 4 через шпонку 5. При роботі передачі масло під тиском від насоса по каналам 6, 7 і 8 подається в зону контакту зубів колеса 2 з витком черв'яка 1 і утворює масляну опору. При цьому масло також подається в канал 11 і заповнює декілька каналів 8 в зубах колеса 2 безпосередньо перед входом їх в зачеплення. Це забезпечує миттєве утворення масляної опори при вході зуба колеса 2 в зачеплення з витком черв'яка 1.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

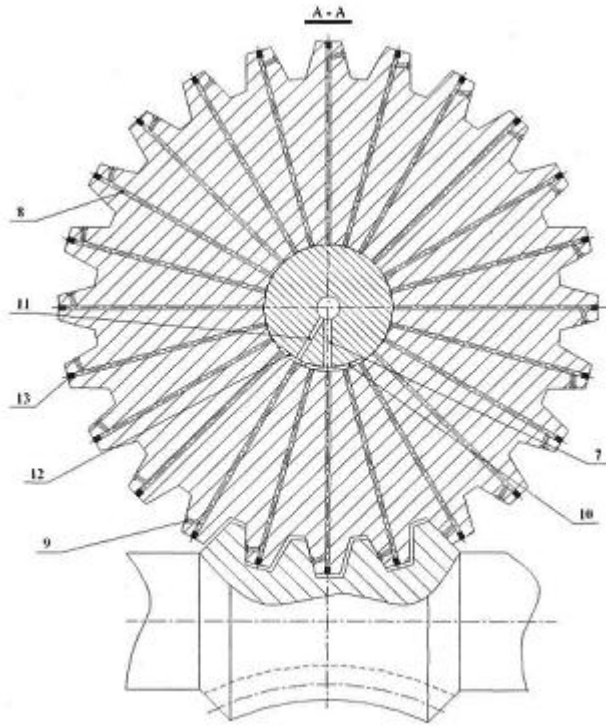
10

Гідростатична черв'ячна передача, що містить глобоїдний черв'як, черв'ячне колесо з кишнями на поверхнях зубів, встановлене на нерухомій осі і маслоподавальний пристрій, з можливістю подачі масла по каналам, що утворені в осі і колесі до кишень зубів, які знаходяться у зачепленні з черв'яком, яка **відрізняється** тим, що в осі виконано додатковий радіальний отвір, який пов'язано з системою маслозабезпечення, і канавку напроти цього отвору.

15



Фіг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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