



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 102967

(13) U

(51) МПК

F16H 15/12 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 05472**

(22) Дата подання заявки: **03.06.2015**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.11.2015**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.11.2015, Бюл.№ 22**

(72) Винахідник(и):

**Піпа Борис Федорович (UA),
Музичшин Сергій Володимирович (UA),
Ковальов Юрій Адиславович (UA)**

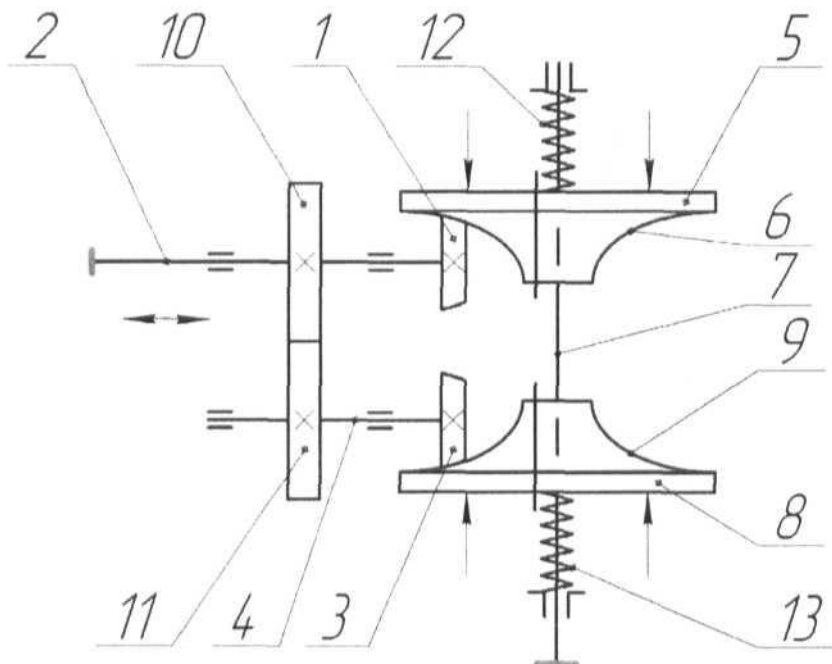
(73) Власник(и):

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ,
вул. Немировича-Данченка, 2, м. Київ-11,
01601 (UA)**

(54) ЛОБОВИЙ ФРИКЦІЙНИЙ ВАРІАТОР

(57) Реферат:

Лобовий фрикційний варіатор містить два котки, перший з яких встановлений на ведучому валу, а другий коток встановлений на проміжному валу, та два диски, з'єднані з котками та встановлені на веденому валу. Додатково обладнаний двома циліндричними шестернями, з'єднаними між собою. При цьому одна шестірня жорстко закріплена на ведучому валу, а друга шестірня жорстко закріплена на проміжному валу.



UA 102967 U

Корисна модель належить до загального машинобудування, а саме до лобових фрикційних варіаторів.

Відомий лобовий фрикційний варіатор, що містить два котки, перший з яких встановлений на ведучому валу, а другий коток встановлений на проміжному валу, та два диски, з'єднані з котками та встановлені на веденому валу (Пат. України на корисну модель № 29172, МПК: F16H 15/08, 2008 р.). Можливість проковзування одного котка відносно другого котка не дозволяє рівномірно розподілити передачу крутного моменту від ведучого вала до веденого вала на два потоки. Крім цього, можливість проковзування одного котка відносно другого призводить до зношення їх робочих поверхонь, що знижує довговічність роботи лобового фрикційного варіатора.

В основу корисної моделі поставлена задача створити такий лобовий фрикційний варіатор, в якому, шляхом введення нових елементів та їх зв'язків, забезпечилось би підвищення довговічності роботи лобового фрикційного варіатора.

Поставлена задача вирішується тим, що лобовий фрикційний варіатор, що містить два котки, перший з яких встановлений на ведучому валу, а другий коток встановлений на проміжному валу, та два диски, з'єднані з котками та встановлені на веденому валу, згідно з корисною моделлю, додатково обладнаний двома циліндричними шестернями, з'єднаними між собою, причому одна шестірня жорстко закріплена на ведучому валу, а друга шестірня жорстко закріплена на проміжному валу.

Додаткове обладнання лобового фрикційного варіатора двома циліндричними шестернями, з'єднаними між собою, причому одна шестірня жорстко закріплена на ведучому валу, а друга шестірня жорстко закріплена на проміжному валу виключає можливість проковзування одного котка відносно другого, і, таким чином, забезпечує підвищення довговічності роботи лобового фрикційного варіатора.

На кресленні представлена кінематична схема лобового фрикційного варіатора.

Лобовий фрикційний варіатор містить коток 1, встановлений на ведучому валу 2, коток 3, встановлений на проміжному валу 4, диск 5 з робочою поверхнею 6, встановлений на веденому валу 7 з можливістю осьового переміщення та притискання до котка 1, диск 8 з робочою поверхнею 9, встановлений на веденому валу 7 з можливістю осьового переміщення та притискання до котка 3, та дві циліндричні шестерні 10, 11, кінематично з'єднані між собою, причому шестірня 10 жорстко закріплена на ведучому валу 2, а шестірня 11 - на проміжному валу 4. Осі ведучого 2, проміжного 4 та веденого 7 валів розташовані в одній площині. На веденому валу 7 встановлені дві пружини стиску 12, 13, причому пружина стиску 12 встановлена з можливістю взаємодії з диском 5, а пружина стиску 13 з диском 8. При необхідності дотримання постійного крутного моменту на веденому валу 7 робочі поверхні 6, 9 дисків 5, 8 можуть бути виконані криволінійними.

Лобовий фрикційний варіатор працює таким чином. При вмиканні привода, в складі якого використовується лобовий фрикційний варіатор (на кресленні не показаний), ведучий вал 2 зі встановленими на ньому циліндричною шестірнею 10 та котком 1 починає обертатися. Обертальний рух циліндричної шестірні 10 передається циліндричній шестірні 11 та проміжному валу 4, на якому вона жорстко закріплена. При цьому в обертальний рух приходить також коток 3, встановлений на проміжному валу 4. Сили притиску дисків 5, 8 пружинами 12, 13 відповідно до котків 1, 3 зумовлюють появу сил тертя в зоні взаємодії пар диск 5 - коток 1 та диск 8 - коток 3, завдяки чому обертальний рух ведучого вала 2 з котком 1 і проміжного вала 4 з котком 3 передається дискам 5, 8 відповідно. Оскільки обидва диски встановлені на веденому валу 7 останній також приходить в обертальний рух. При цьому крутний момент ведучого вала 2 передається веденому валу 7 двома потоками. Перший потік: ведучий вал 2 - коток 1 - диск 5 - ведений вал 7. Другий потік: ведучий вал 2 - циліндрична шестірня 10 - циліндрична шестірня 11 - проміжний вал 4 - коток 3 - диск 8 - ведений вал 7. Виконання робочих поверхонь 6, 9 дисків 5, 8 криволінійними дозволяє при варіюванні швидкості вихідного вала 7 автоматично змінювати силу пружин стиску 12, 13 і, відповідно силу притиску диска 5 до котка 1 та диска 8 до котка 3, тобто силу тертя між ними, що призводить до стабілізації крутного моменту на веденому валу 7.

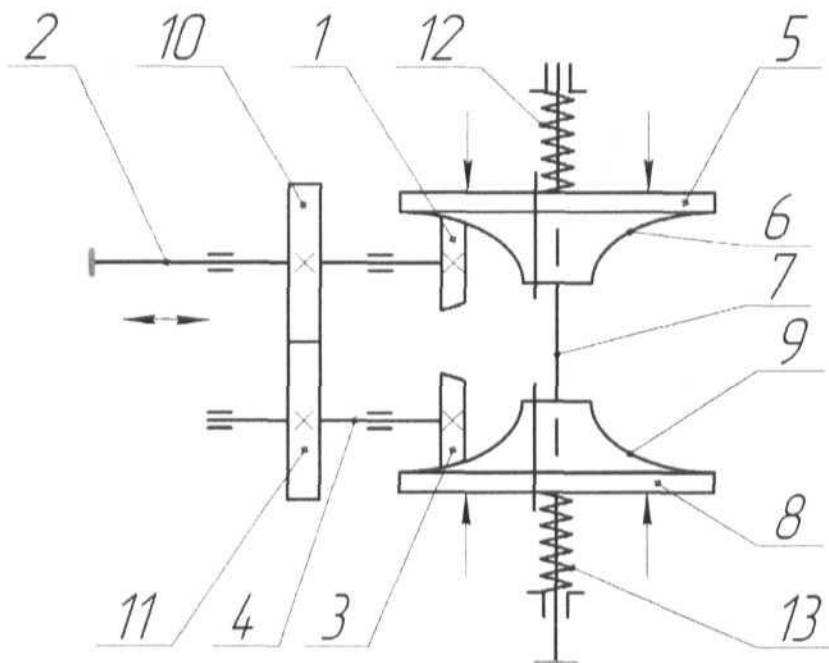
Регулювання швидкості обертання веденого вала 7 досягається шляхом синхронного осьового переміщення котків 1, 3 за допомогою механізму регулювання положення котків відносно дисків (на кресленні не показаний). Синхронне осьове переміщення котків 1, 3, що обертаються з постійною частотою, призводить до зміни робочого радіуса дисків 5, 8 і, таким чином, до зміни швидкості обертання веденого вала 7, на якому вони встановлені. При цьому переміщення котків вправо (згідно з кресленням) зменшує величину робочого радіуса кожного диска, що призводить до збільшення частоти обертання веденого вала. При переміщенні котків

вліво робочий радіус кожного диска збільшується і частота обертання веденого вала зменшується.

- Наявність циліндричних шестерень 10, 11, що кінематично з'єднують ведучий 2 та проміжний 4 вали, забезпечує синхронність обертання котків 1, 3 і, відповідно, рівномірність розподілу крутного моменту при передачі його від ведучого вала до веденого вала на два потоки.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 Лобовий фрикційний варіатор, що містить два котки, перший з яких встановлений на ведучому валу, а другий коток встановлений на проміжному валу, та два диски, з'єднані з котками та встановлені на веденому валу, який **відрізняється** тим, що додатково обладнаний двома циліндричними шестернями, з'єднаними між собою, причому одна шестірня жорстко закріплена на ведучому валу, а друга шестірня жорстко закріплена на проміжному валу.



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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

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