



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **141789** (13) **U**
(51) МПК (2020.01)
F04B 7/00
F04B 9/00

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

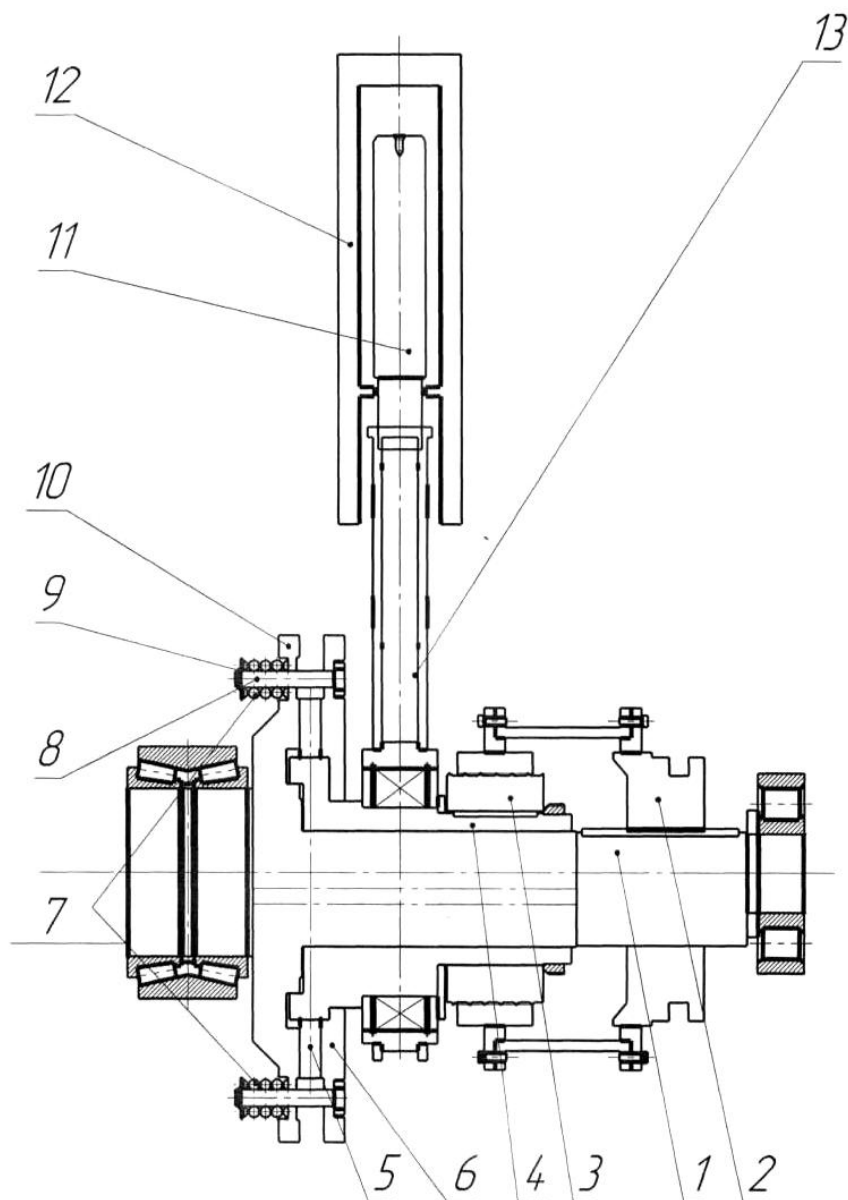
(21) Номер заявки: u 2019 10515	(72) Винахідник(и): Кебал Іван Юрійович (UA), Тьокотєв Олександр Миколайович (UA), Згребна Світлана Миколаївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 21.10.2019	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.04.2020	(73) Власник(и): ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В. ЛАЗАРЯНА, вул. Лазаряна, 2, м. Дніпро-10, 49010 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.04.2020, Бюл.№ 8	

(54) РЕГУЛЬОВАНИЙ ПОРШНЕВИЙ НАСОС

(57) Реферат:

Регульований поршневи́й насос складається з поршня, циліндра, шатуна. На ексцентриковому валу встановлено: перемикаюча вилка, виконана з можливістю переміщення вздовж його осі, вузол несамостопорної різьби, ексцентрична муфта, диск, притискний диск і корзина.

UA 141789 U



Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме до керованих машиною (насосом) нереверсивних об'ємних гідроприводів активних виконуючих органів багатофункціональних випробувальних стендів, для яких ступінчаста зміна робочого об'єму насоса недопустима.

5 Корисну модель направлено на розв'язання існуючої проблеми щодо зміни робочого об'єму насоса без зупинки його роботи.

Відомий регульований поршневий насос [Пат. 50902, МПК Р04В 7/00, Р04В 9/00. Регульований поршневий насос /Погорілець О.М., Волянський М.С.; опубл. 25.06.10, бюл. № 12], що містить циліндр, в якому розміщений поршень, що здійснює зворотно-поступальний рух, для регулювання ходу поршня та для приведення його в рух використовується планетарний механізм, сонячна шестірня якого встановлена на рамі з можливістю її повороту на будь-який кут за допомогою черв'ячної передачі, що приводиться в рух реверсивним електродвигуном, а палець кривошипа розміщений у напрямній повзуна поршня з можливістю вільного прямолінійного руху вдовж напрямної і обертального - відносно геометричної осі водила і сателіта.

Недоліком такого насоса є громіздкість конструкції, висока точність виготовлення і застосування в гідроприводах невеликої потужності активних виконуючих органів.

За сукупністю суттєвих ознак найближчим до корисної моделі, що заявляється, є конструкція регульованого поршневого насоса з кривошипно-шатунним приводом [Пат. 64057, МПК (2011.01) F 04 В 7/00, F 04 В 9/00. Регульований поршневий насос /Погорілець О.М., Волянський М.С.; опубл. 25.10.2011, бюл. № 20]. Відомий насос містить циліндр, в якому розміщений поршень, що здійснює прямолінійний зворотно-поступальний рух від кривошипно-шатунного механізму, а ступінчасте регулювання робочого ходу поршня і одночасно з цим і робочого об'єму, здійснюється регулюванням радіусом кривошипа від максимального до мінімального значення поворотом кривошипа з пальцем на кут 180° відносно його геометричної осі з наступною жорсткою фіксацією кривошипа до ведучого диска або поворотом кривошипа з пальцем на певний кут від 0 до 180° залежно від бажаного робочого об'єму насоса, обумовленого розрахунком при проектуванні гідроприводу.

Недоліком такого насоса є ступінчасте регулювання робочого ходу поршня, з наступною жорсткою фіксацією кривошипа до ведучого диска, що передбачає зупинку його роботи.

Задачею корисної моделі є забезпечення безступінчастого регулювання робочого об'єму насоса, від максимального до мінімального значення в одній конструкції насоса, без зупинки його роботи.

Таким регульованим насосом повинен бути простий за конструкцією поршневий насос з кривошипно-шатунним приводом. Такий насос містить циліндр, в якому розміщений поршень, що здійснює прямолінійний зворотно-поступальний рух від кривошипно-шатунного механізму, а регулювання робочого ходу поршня, одночасно з цим і робочого об'єму, здійснюється регулюванням радіусом кривошипа від максимального до мінімального значення поворотом ексцентричної муфти відносно осі ексцентрикового вала на кут 180° , з фіксацією ексцентричної муфти відносно ексцентрикового вала.

Поставлена задача вирішується тим, що регульований поршневий насос, який складається з поршня, циліндра, шатуна, згідно з корисною моделлю, на ексцентриковому валу встановлено: перемикаюча вилка, що може переміщуватися вздовж його осі, вузол несамостопорної різьби, ексцентрична муфта, диск, притискний диск і корзина.

45 Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де: зображено принципову схему регульованого поршневого насоса.

Статичний стан: на ексцентриковому валу 1 встановлена перемикаюча вилка 2, що може переміщуватися вздовж його осі і яка взаємодіє з вузлом несамостопорної різьби 3, який функціонально пов'язаний з ексцентричною муфтою 4, що встановлена на ексцентриковому валу 1, повертання якої відносно осі ексцентрикового вала 1 фіксується диском 5, який жорстко зв'язаний з ексцентричною муфтою 4, притискним диском 6, пружинами 7, болтами 8, шайбами 9, і корзиною 10, яка жорстко зв'язана з ексцентричним валом 1, тим самим забезпечуючи встановлену величину ходу поршня 11, який рухається в циліндрі 12 і з'єднаний з ексцентричною муфтою 4 через шатун 13.

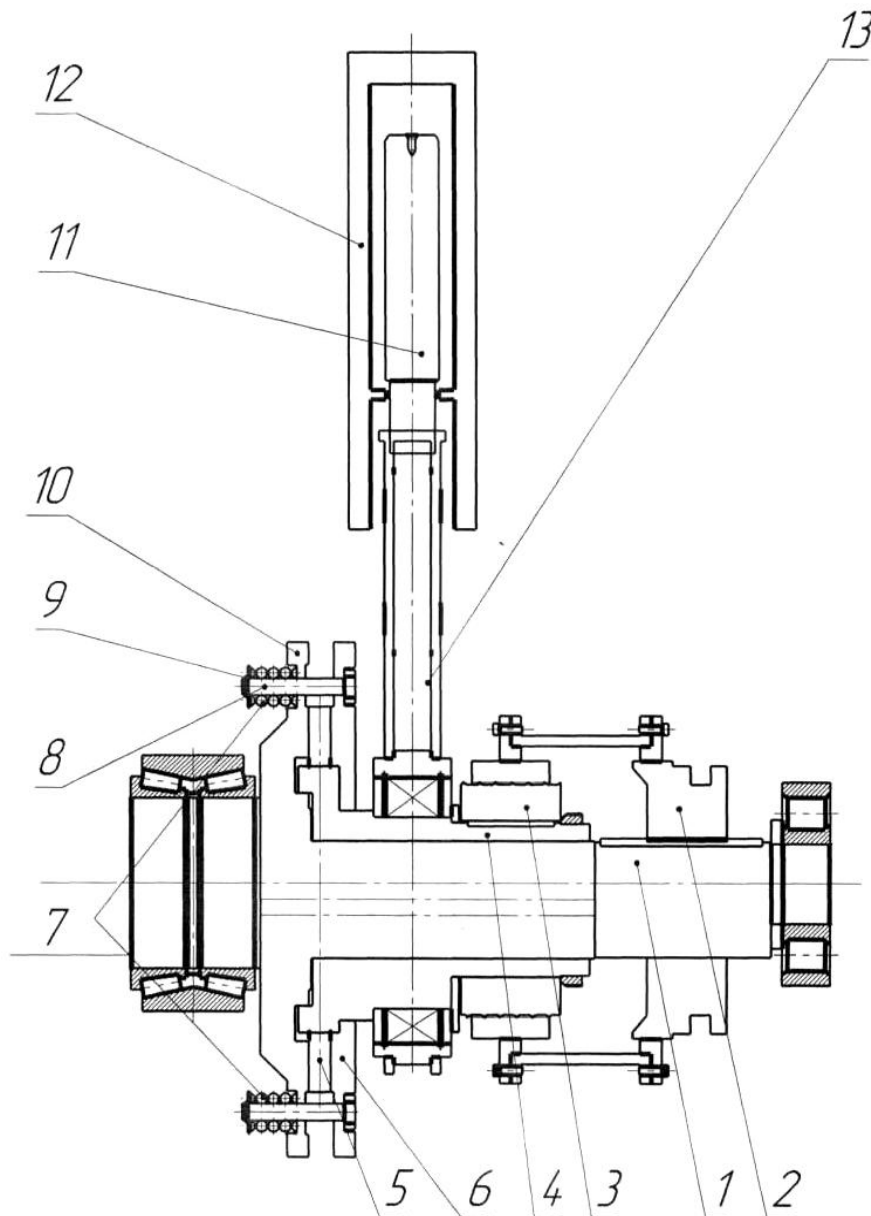
55 Динамічний стан: для зміни ходу поршня 11, перемикаюча вилка 2 переміщується вздовж осі ексцентрикового вала 1 і діє на вузол несамостопорної різьби 3, під дією сили тиску несамостопорної різьби на ексцентричну муфту 4, яка, долаючи опір, спричинений диском 5, який жорстко зв'язаний з ексцентричною муфтою 4, притискним диском 6, пружинами 7, болтами 8, шайбами 9 і корзиною 10, яка жорстко зв'язана з ексцентричним валом 1, повертає

ексцентричну муфту 4 відносно осі ексцентрикового вала 1, змінюючи величину ходу поршня 11, який рухається в циліндрі 12 і з'єднаний з ексцентричною муфтою 4 через шатун 13.

Таке виконання регульованого поршневого насоса забезпечує безступінчасте регулювання робочого об'єму насоса, від максимального до мінімального значення в одній конструкції насоса, без зупинки його роботи.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Регульований поршковий насос, який складається з поршня, циліндра, шатуна, який **відрізняється** тим, що на ексцентриковому валу встановлено: перемикаюча вилка, виконана з можливістю переміщення вздовж його осі, вузол несамостопорної різьби, ексцентрична муфта, диск, притискний диск і корзина.



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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