



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **72628** (13) **U**  
(51) МПК (2012.01)  
**F04C 2/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

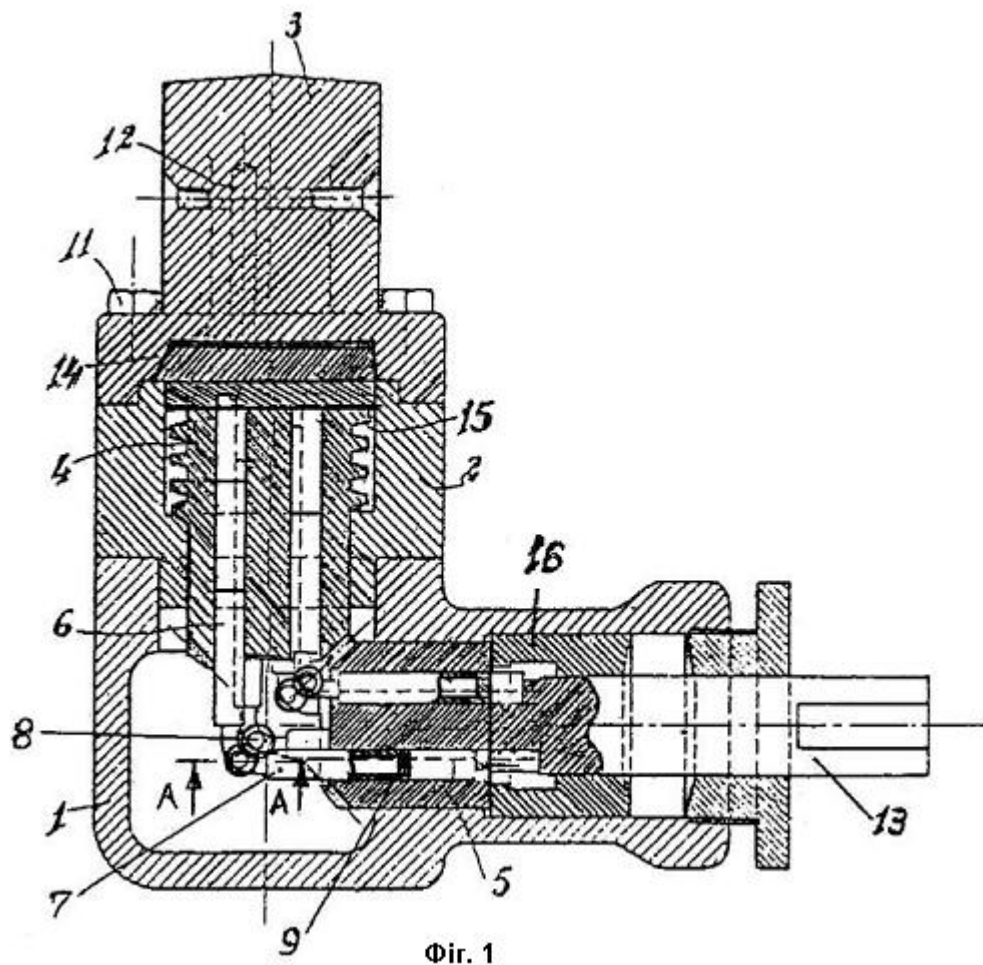
|                                                            |                             |                     |                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) Номер заявки:                                         | <b>u 2012 01315</b>         | (72) Винахідник(и): | <b>Амбарцумянц Роберт Вачаганович (UA),<br/>Орлова Світлана Сергіївна (UA),<br/>Амбарцумянц Карен Робертович (UA)</b> |
| (22) Дата подання заявки:                                  | <b>08.02.2012</b>           | (73) Власник(и):    | <b>ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ<br/>ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,<br/>вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)</b>              |
| (24) Дата, з якої є чинними<br>права на корисну<br>модель: | <b>27.08.2012</b>           |                     |                                                                                                                       |
| (46) Публікація відомостей<br>про видачу патенту:          | <b>27.08.2012, Бюл.№ 16</b> |                     |                                                                                                                       |

## (54) ГІДРАВЛІЧНА ПОМПА

### (57) Реферат:

Гідравлічна помпа містить прямокутний корпус з циліндричною втулкою, вхідний вал, ведуче і ведене колеса, які зачеплені між собою, поршні, які розташовані рухомо усередині конічних коліс, циліндричний розподільник з торцевими вікнами низького та високого тиску. Поршні виконані пустотілими, на одному кінці поршні герметично заглушені циліндричними пробками, на другому кінці поршні за допомогою циліндричних пальців рухомо з'єднані між собою.

UA 72628 U



Корисна модель належить до галузі машинобудування, зокрема до конструкції помпи, які призначені для перекачування рідини.

Відомі конструкції гідравлічних pomp (див., наприклад, Ю.И. Чупраков Основы гидроз- и пневмоприводов. - М.: Машиностроение, 1966, с. 29, рис. 5.2). У цій конструкції обертальний рух кривошипа перетворюється в поступальний рух поршня і за допомогою системи клапанів долучають рідину під високим тиском. Конструкція помпи мало продукційна, для динамічного зрівноваження рухомих ланок треба додаткові конструктивні засоби, що ускладняє конструкцію помпи у цілому.

Відомі другі конструкції pomp (див., наприклад, Основы теории и конструирования объемных и гидроприводов. /Под. ред. д.т.н., проф. В.Н. Прокофьева. - М.: Высшая школа. 1968, с. 104, рис. VI.1; А.Ф. Крайнев. Словарь-справочник по механизмам. М., Машиностроение, 1987, с. 364, рис. 364 а, б). Головним недоліком конструкцій цих pomp є наявність швидкозношених вищих кінематичних пар, наявність перекосів штоків за рахунок зусилля, яка не діє вдовж продовжної осі штоків, що також призводить до швидкого зносу сполучених поверхонь шток-ротор.

Найбільш близьким до корисної моделі, що заявляється, є технічне рішення гідравлічної помпи (див. Патент Германії. DEUTSCHES REICH, REICHSPATENT, PATENTSCHRIFT № 542121, klasse 59a, grupe 14. AUS-GEGERBEN AM, 20. JANUAR 1932).

Гідравлічна помпа складається із прямокутного корпусу і з'єднаної з ним жорстко циліндричної втулки. Усередині прямокутного корпусу встановлено ведуче конічне колесо, з яким жорстко з'єднаний вхідний вал. Ведуче конічне колесо зачеплене з веденим конічним колесом. Усередині конічних коліс встановлені поршні, які жорстко з'єднанні між собою, під кутом 90 градусів, а їх продовжні осі паралельні продовжним осям відповідних конічних коліс. Ведене конічне колесо торцем упирається на торці циліндричного розподільника з торцевими вікнами низького та високого тиску і який нерухомо встановлено у корпусі. Другим торцем розподільник упирається на кришку, який болтами закріплюється з корпусом.

Гідравлічна помпа працює таким чином. Обертання від вхідного вала передається ведучому конічному колесу, яке передає обертання веденому конічному колесу. Під час такого руху, поршні, які знаходяться усередині відповідних конічних коліс, рухаються вдовж продовжної осі відповідних конічних коліс. В такому разі поршні, які знаходяться перед вікном низького тиску розподільника усисають рідину (поршні відділяються від розподільника), а поршні, які знаходяться перед вікном високого тиску розподільника (поршні приближаються до розподільника), витісняють рідину під високим тиском.

Головним недоліком цієї конструкції гідравлічної помпи є те, що похибки виготовлення корпусу і втулки відносно куту між їх продовжними осями, що повинно дорівнювати 90 градусів; похибки прямокутних поршнів від 90 градусів між ними, а також корпусом і втулкою; похибки збирання приводять до того, що за час роботи прямокутні поршні зазнаватимуть знакоперемінних пружних деформацій, що викликає утомлені деформації та руйнування їх і тим самим зменшує довговічність і надійність роботи.

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

- прямокутний корпус і з'єднаної з ним жорстко циліндрична втулка,
- конічні колеса, які зачеплені між собою під кутом 90 градусів,
- поршні,
- циліндричний розподільник з торцевими вікнами низького та високого тиску і нерухомо установлений у корпусі співвісно з веденим конічним колесом.

В основу корисної модулі поставлено задачу підвищити надійність та довговічність роботи гідравлічної помпи.

Поставлена задача вирішена у гідравлічній помпі, яка містить прямокутний корпус з циліндричною втулкою вхідний вал, ведуче і відоме конічні колеса, які зачеплені між собою, поршні які розташовані рухомо усередині конічних коліс, циліндричний розподільник з торцевими вікнами низького та високого тиску відрізняється тим, що поршні виконані пустотілими на одному кінці поршні герметично заглушені циліндричними пробками, на другому кінці поршні за допомогою циліндричних пальців рухомо з'єднані між собою.

Гідравлічна помпа зображена на кресленнях, де:

- фіг. 1 - вертикальний вигляд помпи в повздовжньому перерізі;
- фіг. 2 - горизонтальний вигляд помпи;
- фіг. 3 - фронтальний вигляд помпи;
- фіг. 4 - переріз поршня за А-А по фіг. 1;
- фіг. 5 - вигляд В по фіг. 4.

Гідравлічна помпа складається з прямокутного корпусу 1 з двома циліндричними отворами, подовжні осі яких взаємно перпендикулярні (див. фіг. 1). У одному циліндричному отворі

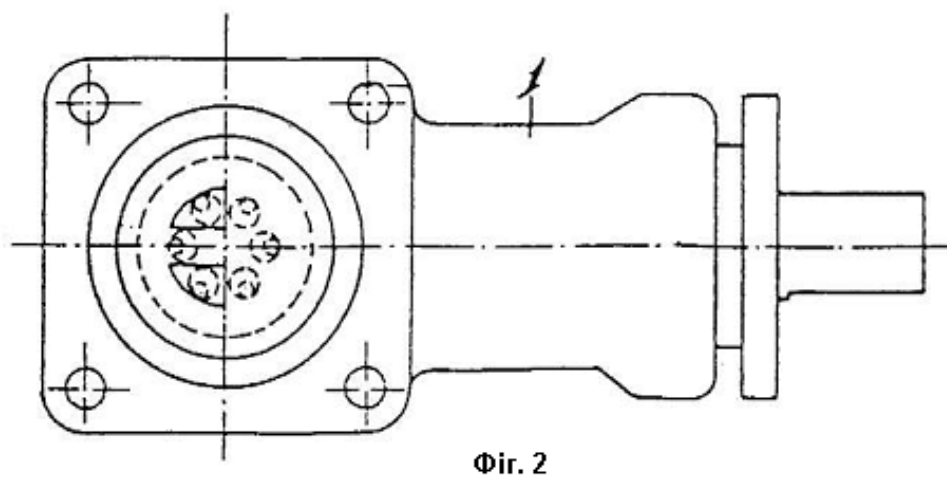
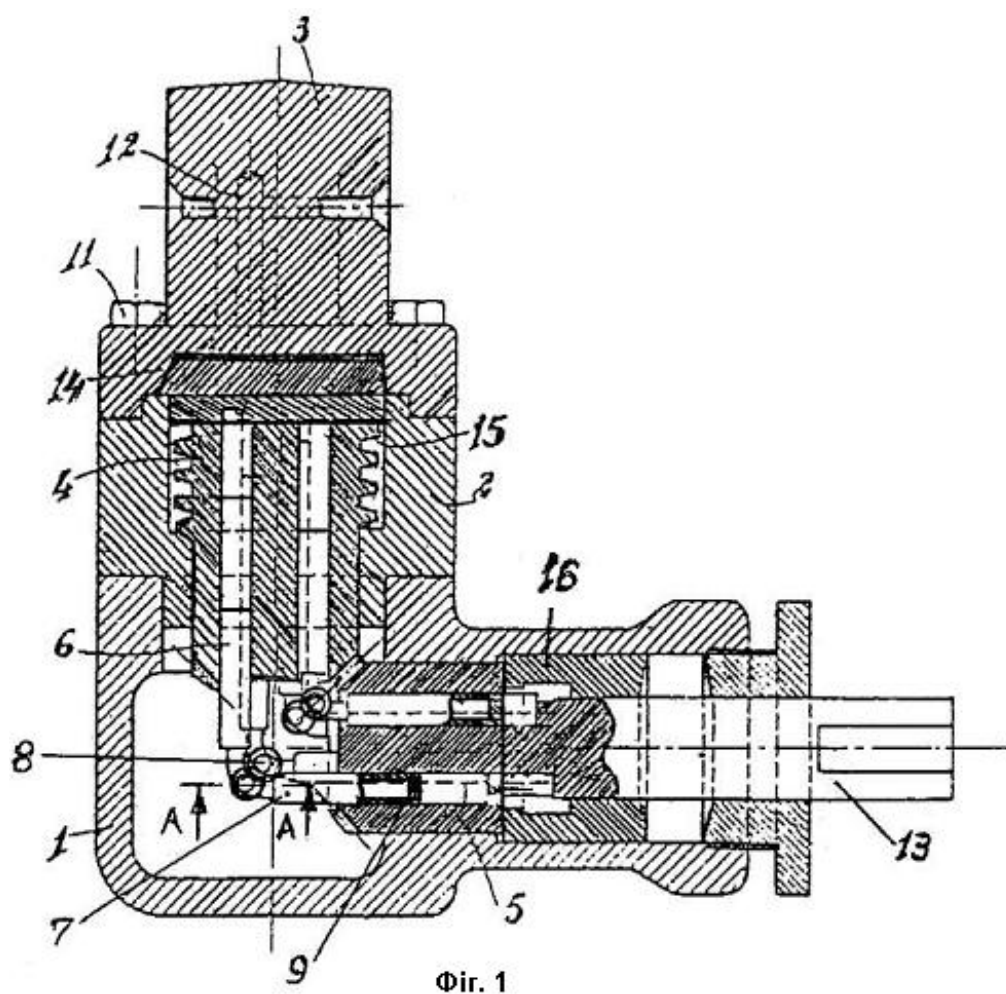
встановлено ведуче конічне колесо 5. Усередині конічного колеса 5 встановлені декілька пустотілих поршнів 7, продовжні осі яких паралельні осі обертання ведучого конічного колеса 5. Вхідний вал 13 за допомогою проміжної втулки 16 співвісно з'єднанні з конічним колесом 5. Конічне колесо 5 зачеплене з конічним колесом 4, встановленим у циліндричній втулці 2, жорстко закріплений у корпусі 1 з гвинтами 11. Конічне колесо 4 з одним торцем упирається на плоский розподільник 15, який через проміжну вставку (на кресленні не нумерований) та пружний елемент 14 упирається на кришку 3 з отворами високого та низького тиску 12, закріплений з втулкою 2 гвинтами 11. У конічному колесі 4, аналогічно конічному колесу 5, встановлено декілька поршнів 6 (див. фіг. 1), які за допомогою циліндричного пальця 8 (див. фіг. 4, 5) рухомо з'єднані з поршнями 7, встановленими у конічному колесі 5. Поршні 5 і 6 виконані пустотілими і зачеплені герметично пробками 9 (див. фіг. 4, 5). Циліндричні пальці 8 з одного боку виконано головкою, з другого боку заглушені пружною шайбою 10.

Гідравлічна помпа працює таким чином. Обертальний рух від зовнішнього джерела (на кресленні не наведено) передається вхідному валу 13. Від вала 13 через проміжну втулку 16 обертання передається ведучому конічному колесу 5. Від колеса 5 рух передається веденому конічному колесу 4. При обертанні конічних коліс 5 і 4 частина поршнів 6 відділяється, а частина - наближається до торців розподільника 15. Залежно від напрямків обертання конічних коліс частиною поршнів 4 виконується усисання рідини через вікна низького тиску, а потім через вікна високого тиску розподільника 15 нагнітання рідини.

Наведена конструкція дозволяє підвищити надійність та довговічність роботи помпи, так як похибки виготовлення та збирання не впливають на роботу поршнів, із-за наявності шарнірного з'єднання між ними.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Гідравлічна помпа, яка містить прямокутний корпус з циліндричною втулкою, вхідний вал, ведуче і ведене колеса, які зачеплені між собою, поршні, які розташовані рухомо усередині конічних коліс, циліндричний розподільник з торцевими вікнами низького та високого тиску, яка **відрізняється** тим, що поршні виконані пустотілими, на одному кінці поршні герметично заглушені циліндричними пробками, на другому кінці поршні за допомогою циліндричних пальців рухомо з'єднані між собою.



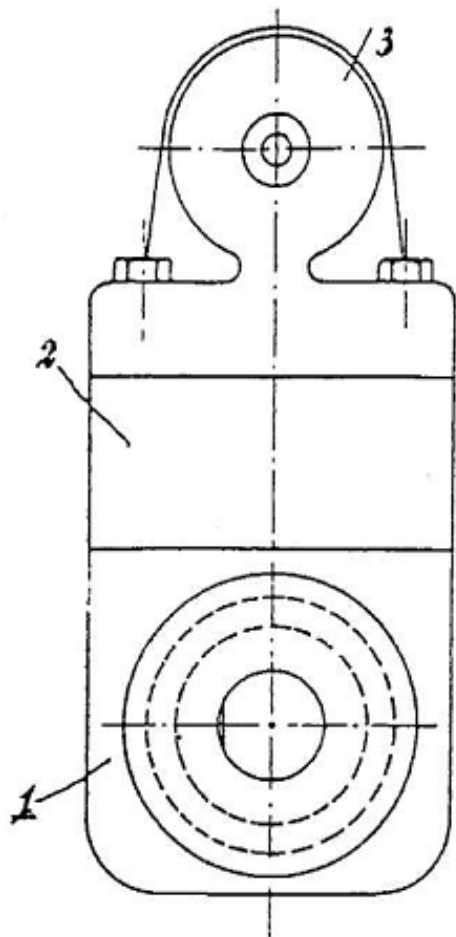


Fig. 3

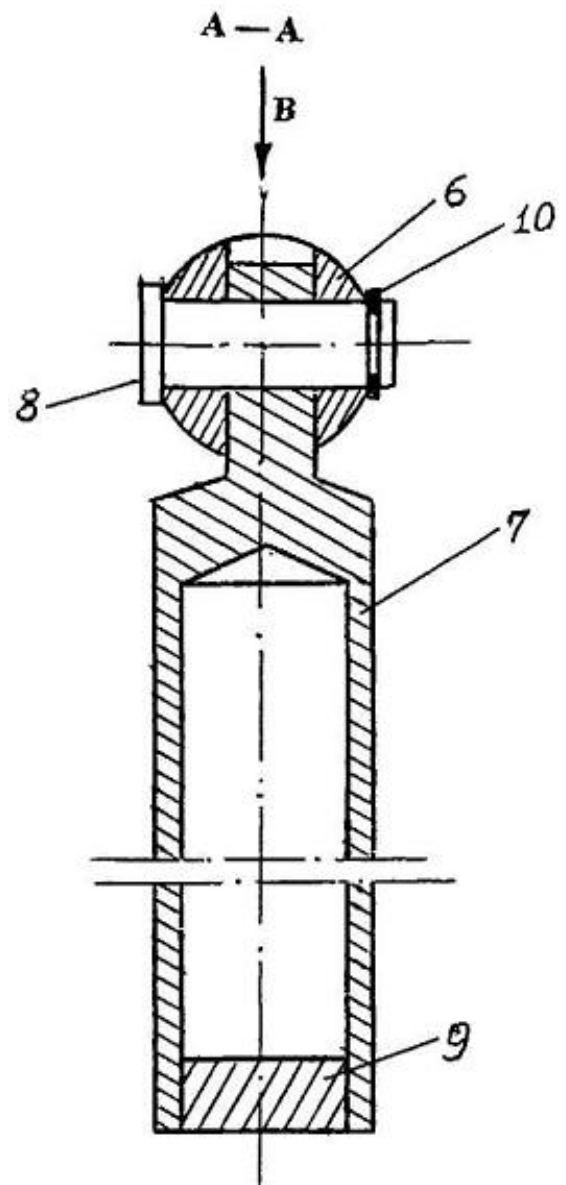
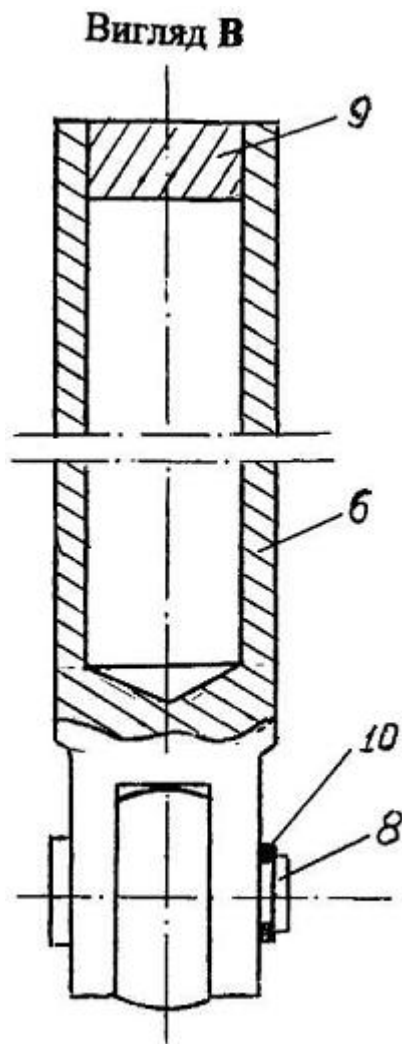


Fig. 4



---

Комп'ютерна верстка Л.Литвиненко

---

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