



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **85981**

(13) **U**

(51) МПК

**B22F 3/04** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2013 06928**

(22) Дата подання заявки: **03.06.2013**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **10.12.2013**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **10.12.2013, Бюл.№ 23**

(72) Винахідник(и):

**Корчак Олена Сергіївна (UA),  
Мезіна Олена Олександрівна (UA)**

(73) Власник(и):

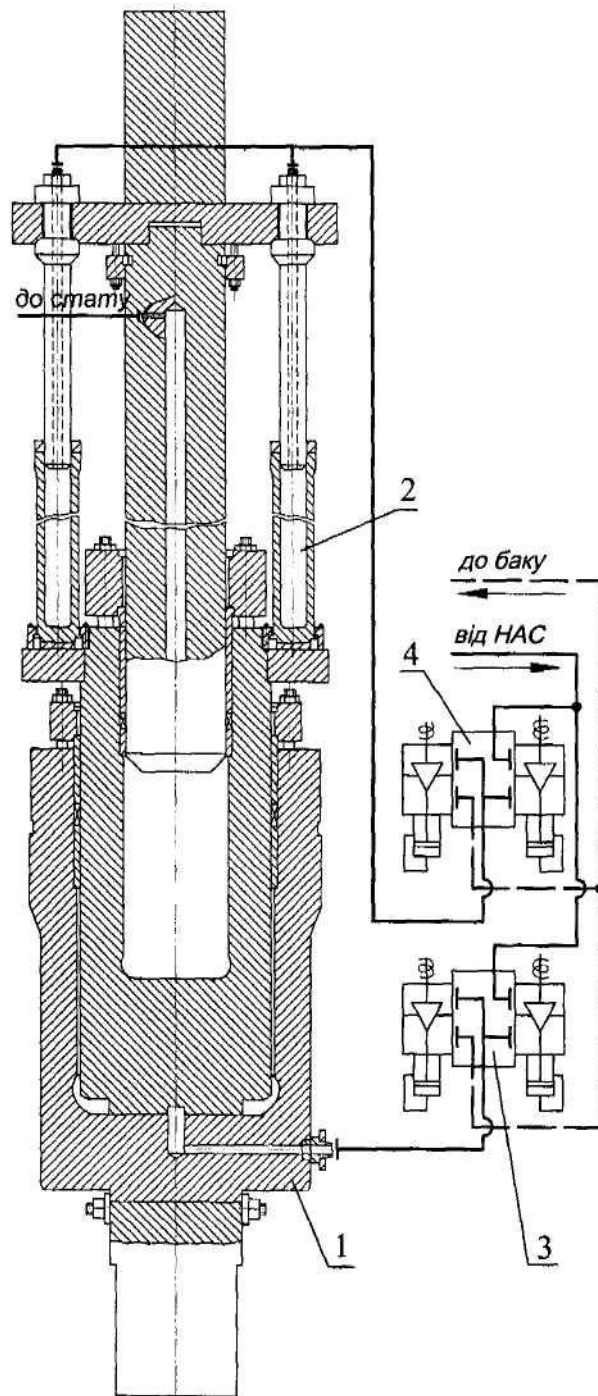
**ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА  
МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ,  
вул. Шкадінова, 72, м. Краматорськ, 84313  
(UA)**

## (54) СИСТЕМА КЕРУВАННЯ МУЛЬТИПЛІКАТОРОМ ДО ГІДРОСТАТИЧНОЇ УСТАНОВКИ

### (57) Реферат:

Система керування мультиплікатором до гідростатичної установки, що містить насосну станцію з розподільниками, запірною та запобіжною апаратурою, що живить плунжерний гідроциліндр низького тиску та зворотний циліндр мультиплікатора, причому систему оснащено акумулятором з утворенням насосно-акумуляторної станції та двоклапанними розподільниками керування гідроциліндром низького тиску та зворотних циліндрів, кожен напірний та зливний клапани двоклапанних розподільників встановлено в окремих корпусах, оснащено індивідуальними засобами керування та контролю, виконано дросельними регулюючими без розвантаження, при цьому засоби керування та контролю всіх клапанів програмно сполучено між собою, а також з відповідними пристроями системи керування гідростатичною установкою.

**UA 85981 U**



Корисна модель належить до галузі машинобудування, а саме до обробки матеріалів рідиною високого тиску і може знайти застосування при створенні та подальшій експлуатації гідростатів та інших гідростатичних установок.

Відомий мультиплікатор тиску, що вміщує плунжерні гідроциліндри низького та високого тисків, що повертаються у вихідне положення зворотним циліндром. Їх плунжери та корпуси з'єднані між собою з утворенням замкнутого силового ланцюга. При цьому гідроциліндри низького та високого тисків розміщено співвісно та виконані у вигляді одного силового плунжера постійного робочого діаметра, який встановлено в корпусі з кришками. Зворотний циліндр підпружинено та розташовано співвісно силовому плунжеру з утворенням дренажної порожнини [1].

Найбільш близьким аналогом пристрою, що заявляється, вибраним як прототип, є система керування мультиплікатором гідростата, яку виконано у вигляді насосної станції з розподільниками золотникового типу, запірною та запобіжною апаратурою, що живить плунжерні гідроциліндри низького і високого тисків та зворотний циліндр мультиплікатора [2].

Загальними суттєвими ознаками відомого і пристрою, що заявляється, є насосна станція з розподільниками, запірною та запобіжною апаратурою, що живить плунжерний гідроциліндр низького тиску та зворотний циліндр мультиплікатора.

Недоліком відомої конструкції системи керування мультиплікатором гідростата є відсутність плавного регулювання тиску та швидкодії його спрацювання внаслідок недосконалості гідравлічної системи керування. Розподільники золотникового типу працюють релейно та не мають необхідних дроселюючих (регулюючих) властивостей, що є причиною виникнення коливань при розгоні та гальмуванні рухомих частин мультиплікатора, а також низької якості керування.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення системи керування мультиплікатором гідростата, в якій шляхом усунення релейного характеру роботи розподільників досягається підвищення якості керування інструментальним маніпулятором.

Поставлена задача вирішується тим, що систему оснащено акумулятором з утворенням насосно-акумуляторної станції та двоклапанними розподільниками керування гідроциліндром низького тиску та зворотних циліндрів, кожен напірний та зливний клапани двоклапанних розподільників встановлено в окремих корпусах, оснащено індивідуальними засобами керування та контролю, виконано дросельними регулюючими без розвантаження, при цьому засоби керування та контролю всіх клапанів програмно сполучено між собою, а також з відповідними пристроями системи керування гідростатичною установкою.

Запропонована конструкція забезпечує підвищення надійності, довговічності, якості керування та ефективності експлуатації системи керування мультиплікатором.

Встановлення клапанів в окремих корпусах забезпечує підвищення ремонтпридатності клапанних розподільників. Оснащення клапанів індивідуальними засобами керування і контролю дозволяє усунути взаємозалежність їх роботи та здійснити програмне керування системою керування. Створення насосно-акумуляторної станції та виконання клапанів дросельними регулюючими без розвантаження забезпечує безударну прискорену подачу високого тиску до гідростатичної установки.

Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображено схему системи керування мультиплікатором до гідростатичної установки.

Система керування мультиплікатором до гідростатичної установки (кресл.) містить насосну станцію з розподільниками, запірною та запобіжною апаратурою (на схемі не показано), що живить плунжерний гідроциліндр 1 низького тиску та зворотний циліндр 2 мультиплікатора. Систему керування оснащено акумулятором (на схемі не показано) з утворенням насосно-акумуляторної станції (НАС). Керування гідроциліндром 1 низького тиску та зворотних циліндрів 2 мультиплікатора здійснюється від двоклапанних розподільників 3 і 4 відповідно, в яких кожен напірний та зливний клапани встановлено в окремих корпусах, оснащено індивідуальними засобами керування та контролю, виконано дросельними регулюючими без розвантаження. При цьому засоби керування та контролю всіх клапанів програмно сполучено між собою, а також з відповідними пристроями системи керування гідростатичною установкою.

Система керування мультиплікатором до гідростатичної установки функціонує таким чином. У вихідному положенні гідроциліндр 1 знаходиться у нижньому положенні. Гідроциліндр 1 та зворотні циліндри 2 через зливні клапани розподільників 3 і 4 з'єднані зі зливом. Для створення високого тиску у гідростатичній установці в порожнину гідроциліндра 1 подають робочу рідину від НАС через відкритий напірний клапан розподільника 3, що призводить в мультиплікаторі до витіснення рідини високого тиску до гідростатичної установки (стату).

Для повернення мультиплікатора у вихідне положення подають робочу рідину до зворотних циліндрів 2 через відкритий напірний клапан розподільника 4, а з порожнини гідроциліндра 1 рідину направляють до бака через відкритий зливний клапан розподільника 3.

Цикл роботи системи керування мультиплікатором повторюється.

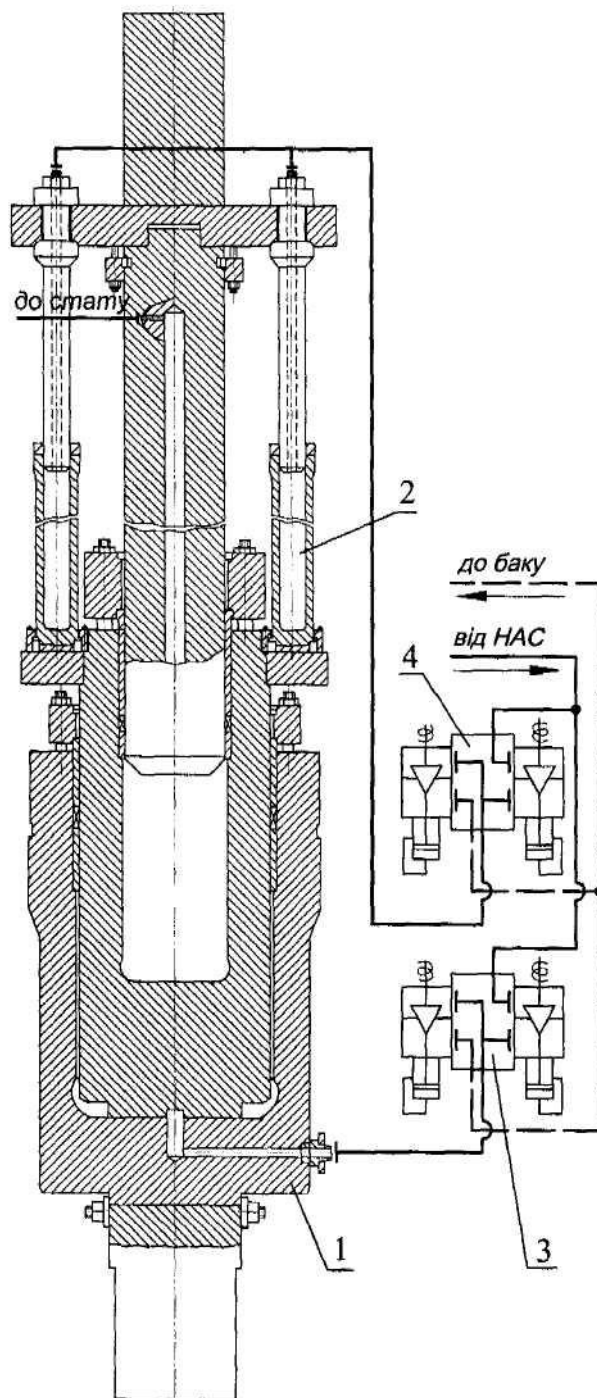
5 Таким чином, таке виконання системи керування мультиплікатором до гідростатичної установки забезпечує підвищення її надійності, довговічності, якості керування та ефективності експлуатації.

Джерела інформації:

1. Патент 2450173 России, МПК F15B3/00. Мультипликатор давления/ М.Е. Гойдо, В.В. Бодров, Р.М. Багаутдинов - Заявл. 27.10.2010; Опубл. 27.08.2012, Бюл.№16.
- 10 2. Кипарисов С.С., Падалко О.В. Оборудование предприятий порошковой металлургии. - М.: Машиностроение, 1988. - С. 220-221.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 Система керування мультиплікатором до гідростатичної установки, що містить насосну станцію з розподільниками, запірною та запобіжною апаратурою, що живить плунжерний гідроциліндр низького тиску та зворотний циліндр мультиплікатора, яка **відрізняється** тим, що систему  
 20 оснащено акумулятором з утворенням насосно-акумуляторної станції та двоклапанними розподільниками керування гідроциліндром низького тиску та зворотних циліндрів, кожен напірний та зливний клапани двоклапанних розподільників встановлено в окремих корпусах, оснащено індивідуальними засобами керування та контролю, виконано дросельними регулюючими без розвантаження, при цьому засоби керування та контролю всіх клапанів програмно сполучено між собою, а також з відповідними пристроями системи керування  
 25 гідростатичною установкою.



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