



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **71277** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
F15B 1/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

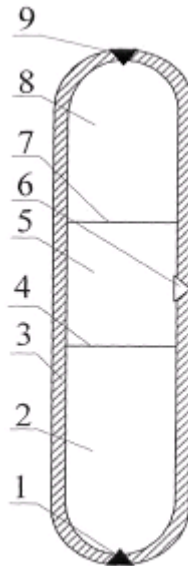
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2011 15083</p> <p>(22) Дата подання заявки: 19.12.2011</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.07.2012</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2012, Бюл.№ 13</p>	<p>(72) Винахідник(и): Холодов Антон Павлович (UA), Хмара Леонід Андрійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Петровського, 25, м. Харків, 61002 (UA), ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ, вул. Чернишевського, 24-а, м. Дніпропетровськ, 49600 (UA)</p>
--	---

(54) ГІДРОПНЕВМОАКУМУЛЯТОР

(57) Реферат:

Гідропневмоакумулятор містить корпус, в якому утворені дві камери - верхня, що заповнюється газом, і нижня, що заповнюється рідиною, між якими розміщується роздільник середовищ у вигляді поршня або еластичних балона або мембрани. Над газовою камерою додатково розташовано допоміжну рідинну камеру, відокремлену від газової роздільником, виконаним також у вигляді поршня або еластичної мембрани.



Фіг. 1

UA 71277 U

Корисна модель належить до машинобудівної гідравліки, а саме до акумуляторів енергії рідини і може бути використана в гідросистемах різних мобільних машин, коли для живлення споживачів достатнім джерелом енергії може служити сам акумулятор.

Відома схема гідропневмоакумулятора [Волоцкий В. М. Гидроприводы машин и их оборудование. Учебный курс. - Харьков: Гидроэлек, 1995. - 155 с.]. Представлена схема гідропневмоакумулятора містить корпус, в якому утворені дві камери - верхня, що заповнюється газом, і нижня, що заповнюється рідиною, між якими розміщується роздільник середовищ, який конструктивно виконується у вигляді поршня, або еластичного балона або мембрани. Представлений гідроакумулятор призначений для накопичення енергії стиснутої рідини, або для згладжування пульсацій, витрат і тисків в гідросистемах машин. Накопичення енергії може відбуватися в тих фазах робочого циклу машини, коли величина необхідної витрати рідини менше максимальної подачі насосів, а також в паузах між робочими циклами.

Недоліком пристрою є те, що не можливо повністю реалізувати залишковий запас енергії у випадках, коли кількість енергії необхідної споживачеві, перевищує наявний її запас, що призводить до необхідності використовувати гідронасос з більшою потужністю.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення ефективності використання гідропневмоакумулятора за рахунок можливості управління тиском газової камери.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у відомому гідропневмоакумуляторі, що містить корпус, в якому утворені дві камери - верхня, що заповнюється газом, і нижня, що заповнюється рідиною, між якими розміщується роздільник середовищ, виконаний у вигляді поршня, або еластичного балона, або мембрани, згідно з корисною моделлю, над газовою камерою додатково розташовано допоміжну рідинну камеру, відокремлену від газової роздільником, також у вигляді поршня або мембрани.

На фіг. 1 представлено конструкцію гідропневмоакумулятора з двома гідравлічними камерами, в якому як роздільник середовищ застосовано мембрани, де 1 - гідроклапан подачі рідини в робочу камеру; 2 - рідинна робоча камера; 3 - корпус; 4 - еластична мембрана; 5 - газова камера; 6 - пневмоклапан; 7 - еластична мембрана розділяючи газову і допоміжну рідинну камери; 8 - допоміжна рідинна камера; 9 - гідроклапан подачі рідини в допоміжну камеру.

На фіг. 2 представлено конструкцію гідропневмоакумулятора з двома гідравлічними камерами, де як роздільник середовищ застосовано поршень, де 1 - гідроклапан подачі рідини в робочу камеру; 2 - рідинна робоча камера; 3 - корпус; 4 - поршень; 5 - ущільнення; 6 - газова камера; 7 - пневмоклапан; 8 - поршень, що розділяє газову і допоміжну рідинну камери; 9 - допоміжна рідинна камера; 10 - гідроклапан подачі рідини в допоміжну камеру.

На фіг. 3 представлено конструкцію гідропневмоакумулятора з двома гідравлічними камерами, в якому як роздільник в робочій камері застосовано еластичний балон, а в допоміжній рідинній камері застосовано мембрану, де 1 - гідроклапан подачі рідини в робочу камеру; 2 - рідинна робоча камера; 3 - корпус; 4 - еластичний балон; 5 - газова камера; 6 - пневмоклапан; 7 - еластична мембрана розділяючи газову і допоміжну рідинну камери; 8 - допоміжна рідинна камера; 9 - гідроклапан подачі рідини в допоміжну камеру.

На фіг. 4 представлено конструкцію гідропневмоакумулятора з двома гідравлічними камерами, де як роздільник в робочій камері застосовано поршень, а в допоміжній рідинній камері застосовано мембрану, де 1 - гідроклапан подачі рідини в робочу камеру; 2 - рідинна робоча камера; 3 - корпус; 4 - поршень; 5 - ущільнення; 6 - газова камера; 7 - пневмоклапан; 8 - мембрана, що розділяє газову і допоміжну рідинну камери; 9 - допоміжна рідинна камера; 10 - гідроклапан подачі рідини в допоміжну камеру.

Заявлена схема працює наступним чином.

При акумуляції робоча рідина під тиском подається через гідроклапан 1 в робочу камеру акумулятора 2, при цьому діючи на роздільник 4 (на фіг. 1 виконаний у вигляді мембрани, на фіг. 3 - еластичного балона на фіг. 2, 4 - поршня) газової камери (фіг. 1, 3 - поз. 5, фіг. 2, 4 - поз. 6). При поверненні накопиченої енергії в гідросистему рідина витісняється до тих пір, поки зусилля, що розвивається акумулятором і зусилля, що розвивається зовнішнім навантаженням на споживач, не зрівноважаться. За умови, коли зусилля зрівноважилися, а в акумуляторі залишився запас енергії, в роботу включається допоміжна камера (фіг. 1, 3 - поз. 8, фіг. 2, 4 - поз. 9), а саме через гідроклапан подачі рідини в допоміжну камеру (фіг. 1, 3 - поз. 9, фіг. 2, 4 - поз. 10) в допоміжну рідинну камеру (фіг. 1, 3 - поз. 8, фіг. 2, 4 - поз. 9) подається рідина під тиском, який перевищує залишковий тиск в робочій камері 2 гідропневмоакумулятора, стискаючи тим самим газову камеру 5 (фіг. 1, 3 - поз. 5, фіг. 2, 4 - поз. 6) через роздільник (фіг. 1, 3 - поз. 7, фіг. 2, 4 - поз. 8), який виконаний у вигляді поршня або мембрани, долаючи цим

зовнішнє навантаження на споживачі. Тим самим зменшуються енерговитрати гідронасоса на привід споживача.

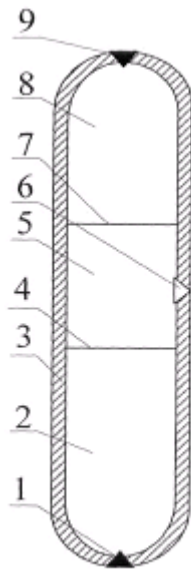
Пристрій промислово придатний.

5

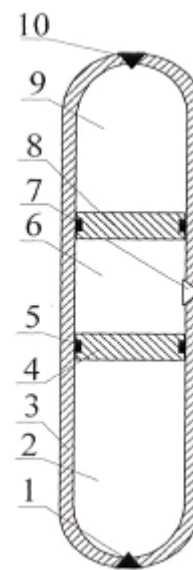
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

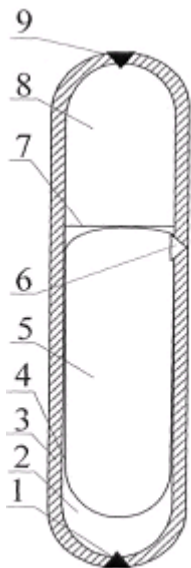
Гідропневмоакумулятор, що містить корпус, в якому утворені дві камери - верхня, що заповнюється газом, і нижня, що заповнюється рідиною, між якими розміщується роздільник середовищ у вигляді поршня або еластичних балона або мембрани, який **відрізняється** тим, що над газовою камерою додатково розташовано допоміжну рідинну камеру, відокремлену від газової роздільником, виконаним також у вигляді поршня або еластичної мембрани.



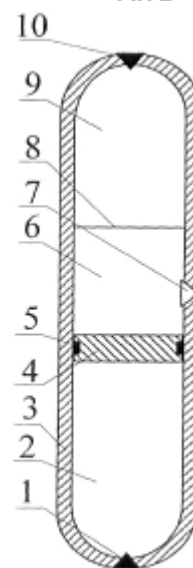
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 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