



УКРАЇНА

(19) UA (11) 57133 (13) U
(51) МПК (2011.01)
F16F 9/14
F16F 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГІДРАВЛІЧНИЙ БУФЕР ПЕРЕСУВНИХ ВАНТАЖОПІДЙОМНИХ КРАНІВ

1

(21) u201009382

(22) 26.07.2010

(24) 10.02.2011

(46) 10.02.2011, Бюл.№ 3, 2011 р.

(72) СМОЛЯКОВ СЕРГІЙ ЛЕОНІДОВИЧ, ІСЬЄМІНІ
ІЛЛЯ ІГОРОВИЧ, ПОДОЛЯК ОЛЕГ СТЕПАНОВИЧ,
ЛЯХ БЕНГАРД ГРИГОРОВИЧ

(73) УКРАЇНСЬКА ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА
АКАДЕМІЯ

(57) Гідравлічний буфер, що містить корпус, шток,
пружину, який **відрізняється** тим, що в корпусі на
довжину ходу поршня виконані криволінійна та
прямолінійна напрямні, на штоку закріплений пружний

2

амортизатор та поршень з двох елементів,
які мають два співвісні отвори, на виступ глухої
кришки одягнута напрямна, всередині якої міс-
титься пружина й інша напрямна, одягнута на ви-
ступ одного з елементів поршня, напрямні розта-
шовані всередині пружини, буфер жорстко
зв'язаний з опорами, що жорстко закріплені до
рейки, діаметри штока і елементів поршня співвід-
носяться, як $\frac{D}{d} = \sqrt{2}$, де D - діаметр елементів
поршня, d - діаметр штока.

Корисна модель відноситься до машинобуду-
вання, а саме, до гідравлічних пристроїв і може
бути використана для гасіння швидкості пересув-
них вантажопідійомних кранах малої та середньої
вантажопідійомності.

Відомий гідравлічний погашувач [1], що міс-
тить корпус, закритий з обох боків кришками, си-
ловий шток, який має осьовий отвір, в якому зна-
ходиться напрямний шток, який служить для
утримання штоку при його русі по центру корпуса.
На силовому штоку знаходяться два поршні. Один
з яких жорстко закріплений на силовому штоку та
має дросельні отвори постійного перерізу, осі яких
паралельні повздовжній осі корпуса, а інший пор-
шень має можливість обертання навколо повздо-
вжньої осі корпуса та містить дросельні отвори
постійного перерізу, осі яких розташовані під кутом
до повздовжньої осі корпуса.

Недолік цього пристрою - мала енергоємність.

Найбільш близьким до описаного гідравлічно-
го буфера є амортизатор [2], що містить корпус з
поперечним пазом та кільцевою перегородкою,
через яку проходить плунжер, який має на його
циліндричній поверхні канавку, що виконана у ви-
гляді гвинтової нарізки різного перерізу. Ця гвин-
това нарізка з кільцевою перегородкою утворює
дросельну щілину.

Недолік цього амортизатора - складна кон-
струкція та мала енергоємність.

Задача корисної моделі - підвищення надійно-
сті роботи гідравлічного буфера та збільшення
його енергоємності.

Поставлена задача вирішується тим, що в ві-
домому амортизаторі, що містить корпус, шток,
пружину, корпус має криволінійну та прямолінійну
напрямні, виконані на довжину ходу поршня, на
штоку закріплений пружний амортизатор та пор-
шень з двох елементів, які мають два співвісні
отвори, на виступ глухої кришки одягнута напрям-
на, всередині якої міститься пружина й інша на-
прямна, одягнута на виступ одного з елементів
поршня, напрямні розташовані всередині пружини,
буфер жорстко зв'язаний з опорами, що жорстко
закріплені до рейки, діаметри штоку і елементів
поршня співвідносяться, як $\frac{D}{d} = \sqrt{2}$, де D - ді-

аметр елементів поршня, d - діаметр штоку.

На Фіг.1 показаний загальний вид гідравлічно-
го буфера, що замовляється - загальний вид.

На Фіг.2 - те ж саме у збільшеному розмірі -
розріз А-А.

Гідравлічний буфер містить корпус 1, закритий
з обох боків кришками 2 і 3 та поділений на дві
частини поршнем, який складається з двох елеме-
нтів 4 і 5, що мають можливість повертатися на-
вколо повздовжньої осі штоку 6, на якому вони
розташовані. Поршень підпружинений пружиною 7.
Кришка 2 виконана глухою, а кришка 3 - з отвором,

(13) U

(11) 57133

(19) UA

всередині якого розташований шток 6. Елементи поршня 4 і 5 мають співвісні дросельні отвори постійного перерізу та однакового розміру для перетікання робочої рідини з однієї частини корпусу 1 до іншої. На внутрішній стороні поверхні корпусу 1 на ділянці, яка співпадає з ходом поршня, виконані дві повздовжні напрямні 8 і 9. Напрямна 8 виконана прямолінійною і через боковий виступ елемента 4 взаємодіє з ним. Напрямна 9 виконана криволінійною за заданим законом і через боковий виступ елемента 5 взаємодіє з ним. У положенні статичної рівноваги величина центрального кута між напрямними 8 і 9 дорівнює 180° . При цьому положення отворів елементів 4 і 5 співпадають, і величина прохідного перерізу постійного дроселя є максимальною. На виступі глухої кришки 3 розташована напрямна 10, яка виконана порожньою. Всередині напрямної 10 міститься пружина 11, також всередину напрямної 10 заходить напрямна 12. На штоку 6 з зовнішнього від корпусу 1 боку закріплений амортизатор 13. Гідравлічний буфер жорстко зв'язаний з опорами 14, які за допомогою болтів 15 закріплені до рейки 16.

Працює даний гідравлічний буфер таким чином. При наїзді крана на пружний амортизатор 13 останній деформується, зменшуючи кінетичну енергію крана. Шток 6 з поршнем починають переміщуватись по стрілці В, стискаючи пружину 7. Під час руху штоку 6 елемент 5, який взаємодіє з

напрямною 9, повертається навколо повздовжньої осі штоку 6 та відносно елемента 4 на кут φ . Кут цього повороту φ в кожній точці ділянки ходу поршня визначається величиною центрального кута між напрямними 4 і 5. При цьому дросельні отвори в елементі 5 зміщуються відносно дросельних отворів елемента 4 на такий же кут φ , і відбувається зміна прохідного перерізу постійного дроселя і, відповідно, сила опору всього пристрою. Також під час руху поршня напрямна 12 входить в напрямну 10, стискаючи пружину 11. Пружини 7 та 11 служать для повернення штоку 6, елементів 4 і 5 і напрямних 10, 12 в первісне положення.

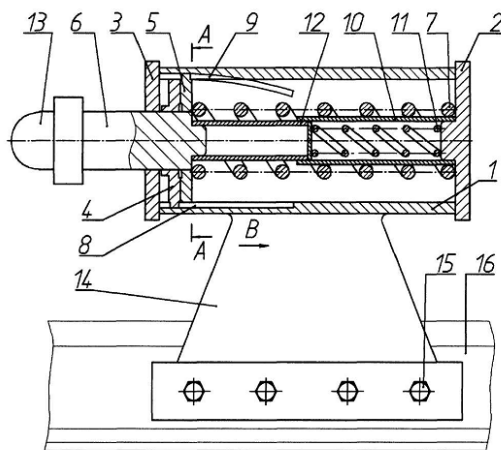
Діаметри штоку і елементів поршня співвідносяться, як $\frac{D}{d} = \sqrt{2}$, де D - діаметр елементів поршня, d - діаметр штоку.

Експлуатація пристрою бажана з гідроаккумулятором.

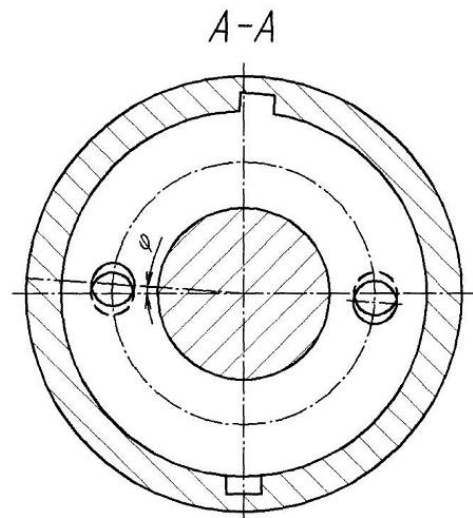
Реалізація даного гідравлічного буфера дозволить більш ефективно гасити швидкість вантажопідійомних кранів.

Джерела інформації:

1. United States Patent, Int. Cl. F16 F 9/19, F 16 F 13/00 1973.
2. Патент Российской Федерации №2025605, кл. F16 F 9/14 1994.



Фиг. 1



Фиг. 2