



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 71238

(13) C2

(51) МПК (2006)

B66D 3/00

B66C 15/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ЗРІВНЯЛЬНИЙ ГІДРАВЛІЧНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ БЕЗПЕЧНИХ КАНАТНИХ ПІДЙОМНИХ СИСТЕМ

1

(21) 20031211226

(22) 09.12.2003

(24) 15.12.2006

(46) 15.12.2006, Бюл. №12, 2006р.

(72) Стукаленко Михайло Іванович, Стукаленко
Олександр Михайлович, Стукаленко Віталій Ми-
хайлович(73) Одеська державна академія будівництва та
архітектури

(56) SU 1791362 A1, 30.01.1993

SU 840013, 23.06.1981

SU 935464, 15.06.1982

JP 9030782, 04.02.1997

(57) Зрівняльний гідравлічний пристрій для безпе-
чних канатних підйомних систем, який містить ге-
рметично закритий кришками циліндр зі штоком,

2

виконаним у центральній частині з шийкою, на
котрій встановлено поршень роз'ємний у поздовж-
ній площині циліндра, між половинками поршня
розташовані регулюючі елементи, який **відрізня-
ється** тим, що регулюючі елементи виконані у ви-
гляді пластин, кожна з яких знаходиться у контакті:
торцями - з внутрішніми торцями кришок; однією
стороною - з поверхнею штока; а другою, що вико-
нана з профільованими ділянками поверхні, - з
внутрішньою поверхнею циліндра з можливістю
утворення між ними і половинками поршня дросе-
льного отвору, що має поперечний переріз: у
центральної частині циліндра – постійний; по бо-
ках від неї - змінний, який зменшується у напрямку
від зазначеної частини до кришок циліндра.

Винахід відноситься до вантажопідйомних
машин, а саме до пристроїв безпеки, що входять
до складу підйомних систем і запобігають падінню
вантажу при обриві каната.

Відомий зрівняльний гідравлічний пристрій
для безпечного здвоєного поліспасти, який містить
герметично закритий кришками циліндр, пропуще-
ний через нього шток, закріплений у центральній
частині штока поршень, котрий ділить внутрішній
простір циліндра на дві порожнини заповнені ріди-
ною, на внутрішній поверхні циліндра вздовж ньо-
го виконані різної довжини дросельні канавки, які
сполучують порожнини між собою [1].

Недоліками такого зрівняльного пристрою є:
складність кріплення поршня до штока, для чого
використовуються потужні скріплювальні деталі;
виконання дросельних канавок на внутрішній по-
верхні циліндра, що ускладнює технологію їхнього
виготовлення та контролю параметрів. Зазначені
недоліки призводять до зниження технологічності
виготовлення та складання пристрою.

Прототипом пропонованого винаходу є зрівня-
льний гідробуфер для безпечних канатних підйом-
них систем, який містить герметично закритий
кришками циліндр із штоком, змонтований у
центральної частині штока поршень на торцях яко-

го виконані кільцеві виступи, а в кришках відповідні
їм циліндричні впадини, причому на зовнішній по-
верхні поршня виконані дросельні канавки постій-
ного перетину, а на зовнішній поверхні кільцевих
виступів - дросельні канавки змінного перетину,
поршень виконано роз'ємним у поздовжній площині
поршня і встановлено на шийці, виконаній на
штокові, гідравлічний пристрій має по крайній мірі
дві прокладки, розташовані між половинками пор-
шня, причому дросельні канавки постійного пере-
тину утворені поверхнями: половинок поршня,
внутрішньою - циліндра та зовнішніми прокладок,
висота котрих виконана меншою відповідної висо-
ти половинок поршня, а дросельні канавки змінно-
го перетину утворені поверхнями половинок кіль-
цевих виступів та зовнішніх прокладок, при цьому
кінці прокладок відігнуті у зовнішній бік із внутріш-
ньої сторони виступів і з торців поршня для конта-
кту з поверхнями поршня і виступів [2].

Недоліками прототипу є наявність на торцях
поршня кільцевих виступів і відповідних їм цилінд-
ричних впадин у кришках, що призводить до збі-
льшення габаритів і металомісткості та ускладнен-
ня технології виготовлення зрівняльного пристрою.

Слід зауважити, що указані недоліки особливо
проявляються із збільшенням вантажопідйомності

(13) C2

(11) 71238

(19) UA

вантажопідйомних машин, у яких використовуються безпечні канатні підйомні системи з такою конструкцією зрівняльного пристрою, коли для забезпечення необхідної величини дільниці гальмування штока з поршнем, а відповідно і вантажу, що утримується, необхідне значне збільшення довжини виступів, а відповідно і глибини впадин.

В основу винаходу поставлено задачу створення зрівняльного пристрою для безпечних канатних підйомних систем, у якому виконані: поршень без кільцевих виступів, а кришки - без відповідних виступам циліндричних впадин, завдяки чому зменшуються габарити і металомісткість, а також підвищується технологічність виготовлення пристрою.

Слід зазначити, що зменшення габаритів і металомісткості зрівняльного пристрою відкривають можливості для зменшення указаних параметрів вантажопідйомних машин, у яких застосовуються безпечні канатні підйомні системи з пропонованою конструкцією пристрою. До таких машин в першу чергу відносяться крани.

Поставлена задача досягається тим, що у зрівняльному гідравлічному пристрої для безпечних канатних підйомних систем, який містить герметично закритий кришками циліндр зі штоком, виконаним у центральній частині з шийкою, на котрій встановлено поршень роз'ємний у поздовжній площині циліндра, між половинками поршня розташовані регулюючі елементи, який відрізняється тим, що регулюючі елементи виконані у вигляді пластин, котрі знаходяться у контакті поверхнями: торцевими - з торцями кришок, внутрішніми - з поверхнею штока. При чому регулюючі пластини виконані із профільованими дільницями зовнішньої поверхні, або з поздовжніми дросельними пазами різної довжини, при цьому у другому варіанті зовнішні поверхні пластин знаходяться у контакті з внутрішньою поверхнею циліндра.

Технічним результатом винаходу є зменшення габаритів і металомісткості, а також підвищення технологічності виготовлення зрівняльного гідравлічного пристрою. Суть винаходу пояснюється кресленнями, на яких зображено: Фіг.1 - розріз вузла зрівняльного гідравлічного пристрою; Фіг.2 - розріз А-А; Фіг.3 - схема безпечного здвоєного поліспада з пропонованим пристроєм.

Зрівняльний гідравлічний пристрій містить циліндр 1, герметично закритий кришками 2, шток 3 у середній частині з шийкою 4, на котрій встановлено поршень 5, який ділить внутрішній простір циліндра на дві порожнини заповнені рідиною. Поршень 5 складається з двох роз'ємних у поздовжній площині циліндра половин 6 і 7, між якими розташовані регулюючі пластини 8, кожна з них знаходиться у контакті: торцями - з внутрішніми торцевими поверхнями кришок 2; внутрішньою поверхнею - з поверхнею штока 3; дільницями зовнішньої поверхні біля торців - з внутрішньою поверхнею циліндра 1. У межах дільниці L_1 висота перетину пластини 8 менша повної її висоти і постійна. Зовнішня поверхня регулюючої пластини 8 профільована у межах дільниць L_2 : від дільниці L_1

до торців висота перетину пластини збільшується. Таким чином в межах дільниці L_1 при переміщенні штока 3 з поршнем 5 поверхні його половинок 6, 7 та зовнішні пластини 8 і внутрішня циліндра 1 утворюють дросельні отвори 9 постійного перетину. При переміщенні штока 3 з поршнем 4 в межах дільниці L_2 зазначені поверхні утворюють дросельні отвори 9 змінного перетину. До кінців штока 3 прикріплені одні кінці канатів 10 і 11, другі кінці яких закріплені на барабані 12 лебідки. При цьому канати 10, 11 обгинають блоки рухомої обойми 13, а канат 11 ще й напрямний блок 14.

Робота зрівняльного гідравлічного пристрою міститься у наступному. При нормальній роботі безпечного здвоєного поліспада, тобто при підніманні або опусканні обойми 13 з вантажем, необхідне вирівнювання довжин і натягів канатів 10 і 11 забезпечується за рахунок переміщення штока 3 з поршнем 5 у межах дільниці L_1 . При цьому рідина по дросельним отворах 9 перетікає із однієї порожнини в другу з мінімальним опором, тому що швидкість переміщення штока 3 з поршнем 5 при вирівнюванні довжин канатів 10 і 11 наближується до нуля. У разі обриву одного з канатів, наприклад 10, шток 3 з поршнем 5 починає переміщатись під дією зусилля у цілому канаті 11. При цьому швидкість переміщення штока 3 з поршнем 5, а відповідно і опускання вантажу підвішеного до обойми 13 і утримуемого канатом 11 задається параметрами дросельних отворів 9. Плавність зупинки штока з поршнем, а відповідно і плавність утримання вантажу на канаті 11, досягається завдяки тому, що при переміщенні штока з поршнем від початку дільниці L_2 рідина починає перетікати по дросельним отворах 9 площа пропускного перетину котрих поступово зменшується до нуля.

Перевагою пропонованого зрівняльного гідравлічного пристрою є виконання поршня без кільцевих виступів, а кришок - без відповідних виступам циліндричних впадин, що обумовлює зменшення габаритів і металомісткості пристрою та підвищення технологічності його виготовлення.

Використання безпечних канатних підйомних систем з пропонованою конструкцією зрівняльного гідравлічного пристрою у відповідних вантажопідйомних машинах дає можливість зменшити габарити і металомісткість таких машин і тим самим підвищити технологічність їхнього виготовлення та експлуатації. До таких машин в першу чергу відносяться вантажопідйомні крани, а особливо - мостові.

Пропонований пристрій може використовуватись у безпечних канатних підйомних системах до складу яких входять два канати, наприклад у безпечних здвоєних монтажних поліспадах, у безпечних здвоєних монтажних поліспадах мостових, козових та інших кранів, а також у безпечних підйомних системах підйомників і самопідйомних коликос (платформ).

Джерела інформації:

1. Авторское свидетельство СССР №840013, МКИ В66D3/04, 1975.
2. Авторское свидетельство СССР №1791362, МКИ В66D3/04, 1993.

