



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40799 (13) A

(51) 7 B66B1/44

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МЕХАНІЗМ ДЛЯ КРІПЛЕННЯ НЕРУХОМОЇ СТРУНИ ТАЛЕВОГО КАНАТА ПІДЙІМАЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ

(21) 2000042282

(22) 21.04.2000

(24) 15.08.2001

(46) 15.08.2001, Бюл. № 7, 2001 р.

(72) Харченко Євген Валентинович, Левринець Володимир Мирославович

(73) ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА", ХАРЧЕНКО ЄВГЕН ВАЛЕНТИНОВИЧ, ЛЕВРИНЕЦЬ ВОЛОДИМИР МИРОСЛАВОВИЧ

(57) Механізм для кріплення нерухомої струни талевого каната підйимального механізму, який містить блок жорсткого кріплення нерухомої струни талевого каната підйимального механізму, що складається з станини, закріпленої на рамі із встановленим на ній важелем з можливістю обертання навколо осі, барабан, встановлений на важелі з можливістю обертання навколо своєї осі, затискачі кріплення талевого каната, фіксатор положення барабана на

важелі, давач ваги вантажу, який відрізняється тим, що додатково містить встановлені на рамі перший гідроциліндр з поршнем, штоком, віссю, рухомим шківом, пружними обмежувачами та першим, другим і третім давачами положення поршня, пружний резервуар, нерухомий шків з опорою, та гідророзподільник з автоматизованим приводом, причому пружний резервуар виконаний у вигляді другого гідроциліндра з поршнем та пружним елементом, перший гідроциліндр штоком шарнірно з'єднаний з рухомим шківом, вісь якого перпендикулярна осі гідроциліндра, перший та другий гідроциліндри гідравлічно зв'язані між собою робочими порожнинами, гідророзподільник гідравлічно зв'язаний з робочою порожниною другого гідроциліндра, а також з джерелом постійного тиску та зі зливом, а привід гідророзподільника електрично з'єднаний з першим, другим та третім давачами положення поршня першого гідроциліндра.

Винахід відноситься до машинобудування і може бути використаний у вантажопідйимальних механізмах і машинах для кріплення нерухомої струни талевого каната.

Найближчим за технічною суттю заявленому механізму є механізм для кріплення нерухомої струни талевого каната підйимального механізму, який містить блок жорсткого кріплення нерухомої струни талевого каната підйимального механізму, що складається з станини, закріпленої на рамі із встановленим на ній важелем з можливістю обертання навколо осі, барабан, встановлений на важелі з можливістю обертання навколо своєї осі, затискачі кріплення талевого каната, фіксатор положення барабана на важелі, давач ваги вантажу [Багратов Р.А. Буровые машины и комплексы. -М.: Недра, 1988. -С.145.-Рис.IX.10.]

Відомий пристрій жорстко кріпить нерухому струну талевого каната підйимального механізму, не дає можливості пружного кріплення нерухомої струни талевого каната підйимального механізму та регулювання жорсткості цього кріплення, що є причиною виникнення динамічних навантажень на підйимальний механізм під час роботи, що знижує

надійність та довговічність підйимального механізму.

В основу винаходу поставлено завдання створити механізм для кріплення вільної струни талевого каната підйимального механізму, в якому введення нових елементів та зв'язків між ними дозволили б зменшити динамічні навантаження, що діють на підйимальний механізм і за рахунок цього підвищити довговічність і надійність технологічного обладнання.

Поставлене завдання досягається тим, що механізм для кріплення вільної струни талевого каната, який містить блок жорсткого кріплення нерухомої струни талевого каната підйимального механізму, що складається з станини, закріпленої на рамі, із встановленим на ній важелем з можливістю обертання навколо осі, барабан, встановлений на важелі з можливістю обертання навколо своєї осі, затискачі кріплення талевого каната, фіксатор положення барабана на важелі, давач ваги вантажу, згідно з винаходом, додатково містить встановлені на рамі перший гідроциліндр з поршнем, штоком, віссю, рухомим шківом, пружними обмежувачами та першим, другим і третім давачами по-

ложення поршня, пружний резервуар, нерухомий шків з опорою, та гідророзподільник з автоматизованим приводом, причому пружний резервуар виконаний у вигляді другого гідроциліндра з поршнем та пружним елементом, перший гідроциліндр штоком шарнірно з'єднаний з рухомим шківом, вісь якого перпендикулярна осі гідроциліндра, перший та другий гідроциліндри гідравлічно зв'язані між собою робочими порожнинами, гідророзподільник гідравлічно зв'язаний з робочою порожниною другого гідроциліндра, а також з джерелом постійного тиску та зі зливом, а привід гідророзподільника електрично з'єднаний з першим, другим та третім давачами положення поршня першого гідроциліндра.

Забезпечення керованості гідравлічного ланцюга у вигляді першого гідроциліндра, гідравлічно зв'язаного з ним другого гідроциліндра з пружним елементом для притискування поршня до робочої рідини і гідророзподільника дає можливість забезпечити достатню податливість талевого каната в робочому діапазоні навантажень і за рахунок збільшення або зменшення тиску в гідросистемі зміщувати робочий діапазон навантажень в бік більших або менших навантажень, і тим самим підвищити надійність та довговічність технологічного обладнання.

Встановлення в першому гідроциліндрі пружних обмежувачів дає можливість гасити непередбачувані ударні навантаження і зменшувати динамічні навантаження при перехідних процесах.

На фігурі зображено механізм для кріплення вільної струни талевого каната підйомального механізму, де 1 - давач ваги, 2 - затискачі для кріплення талевого каната, 3 - станина блоку жорсткого кріплення, 4 - вісь важеля, 5 - важіль, 6 - вісь барабана, 7 - барабан, 8 - талевий канат, 9 - перший гідроциліндр, 10 - шток першого гідроциліндра, 11 - рухомий шків, 12 - вісь рухомого шківа, 13 - поршень першого гідроциліндра, 14 - фіксатор положення барабана на важелі, 15 - рама, 16 - площа технологічного обладнання, 17 - перший, другий і третій давачі положення поршня першого гідроциліндра, 18 - пружний резервуар, 19 - поршень пружного резервуара, 20 - пружний елемент, 21 - нерухомий шків, 22 - основа нерухомого шківа, 23 - гідророзподільник, 24 і 25 - трубопроводи, 26 - пружні обмежувачі.

Механізм для кріплення вільної струни талевого каната підйомального механізму містить блок жорсткого кріплення нерухої струни талевого каната підйомального механізму, що складається з станини 3, закріпленої на рамі 15 із встановленим на ній важелем 5 з можливістю обертання навколо осі 4, барабан 7, встановлений на важелі 5 з можливістю обертання навколо своєї осі 6, затискачі 2 кріплення талевого каната, фіксатор 14 положення барабана 7 на важелі 5, давач ваги вантажу 1, встановлені на рамі 15 перший гідроциліндр 9 з поршнем 13, штоком 10, віссю 12, рухомим шківом 11, пружними обмежувачами 26 та першим, другим і третім давачами положення поршня 17, пружний резервуар 18, нерухомий шків 21 з опорою 22, та гідророзподільник 23 з автоматизованим приводом, причому пружний резервуар, виконаний у вигляді другого гідроциліндра 18 з поршнем 19 та пружним елементом 20, перший

гідроциліндр 9, штоком 10 шарнірно з'єднаний з рухомим шківом 11, вісь 12 якого перпендикулярна осі гідроциліндра 9, перший та другий гідроциліндри гідравлічно зв'язані між собою робочими порожнинами, гідророзподільник 23, гідравлічно зв'язаний з робочою порожниною другого гідроциліндра, а також з джерелом постійного тиску та зі зливом, а привід гідророзподільника 23 електрично з'єднаний з першим, другим та третім давачами положення 17 поршня 13 першого гідроциліндра 9.

Механізм для кріплення вільної струни талевого каната підйомального механізму працює так. Зібраний на рамі 15 механізм закріплюється на основі 16 технологічного обладнання. Вільна струна талевого каната 8 прокладається і закріплюється згідно рисунку. Перед вмиканням механізму в роботу від джерела постійного тиску через гідророзподільник 23 по трубопроводу 24 подається робоча рідина в другий гідроциліндр 18. Одночасно через трубопровід 25 рідина проходить в перший гідроциліндр 9. Оскільки рідина з певним тиском діє на поршні 19 і 13 відповідно другого 18 і першого 9 гідроциліндрів, то при цьому частково деформується пружний елемент 20 другого гідроциліндра 18, шток 10 першого гідроциліндра 9 разом із шківом 11 переміщується, натягуючи при цьому талевий канат 8. В результаті дії робочої рідини на поршні 19 і 13, поршень 13 відштовхується в крайнє положення і опирається на пружний обмежувач 26. Джерело постійного тиску відключається.

Під дією сили натягу талевого каната 8 шків 11 через вісь 12 і шток 10 тисне на поршень 13 першого гідроциліндра 9. Поршень 13 тисне на робочу рідину, яка через трубопровід 25 перекачується в другий гідроциліндр 18 і тисне на поршень 19, який деформує пружний елемент 20. Тиск в системі збільшується. Якщо сила натягу талевого каната 8 зменшується, то тиск робочої рідини діє на поршень 13 першого гідроциліндра 9 і поршень 13 переміщується в протилежну сторону, разом із ним - і шток 10 з шківом 11, рідина перекачується з другого гідроциліндра 18 в перший гідроциліндр 9 через трубопровід 25, пружний елемент 20 розслаблюється і тиск в системі зменшується. Неперервна зміна сили натягу талевого каната 8 обумовлює перекачування рідини через трубопровід 25, що призводить до інтенсивного демпфування механічних коливань. При цьому амплітуда коливань поршня 13 першого гідроциліндра 9 не виходить за встановлені межі і коливання відбувається між першим та третім давачами 17 положення поршня 13. Якщо ж сила натягу талевого каната 8 сильно збільшується, то поршень 13 першого гідроциліндра 9 переміщується на більшу відстань і тоді спрацьовує перший давач 17 положення поршня 13, який подає сигнал на гідророзподільник 23, який підключає трубопровід 24 до джерела постійного тиску і робоча рідина через трубопровід 24 поступає в другий гідроциліндр 18 і через поршень 19 деформує пружний елемент 20. Одночасно робоча рідина поступає через трубопровід 25 в перший гідроциліндр 9 і тисне на поршень 13, який починає переміщуватися в протилежному напрямі. Це відбувається до тих пір, поки поршень 13 не займе середнього положення. Тоді спрацьовує другий давач 17 положення порш-

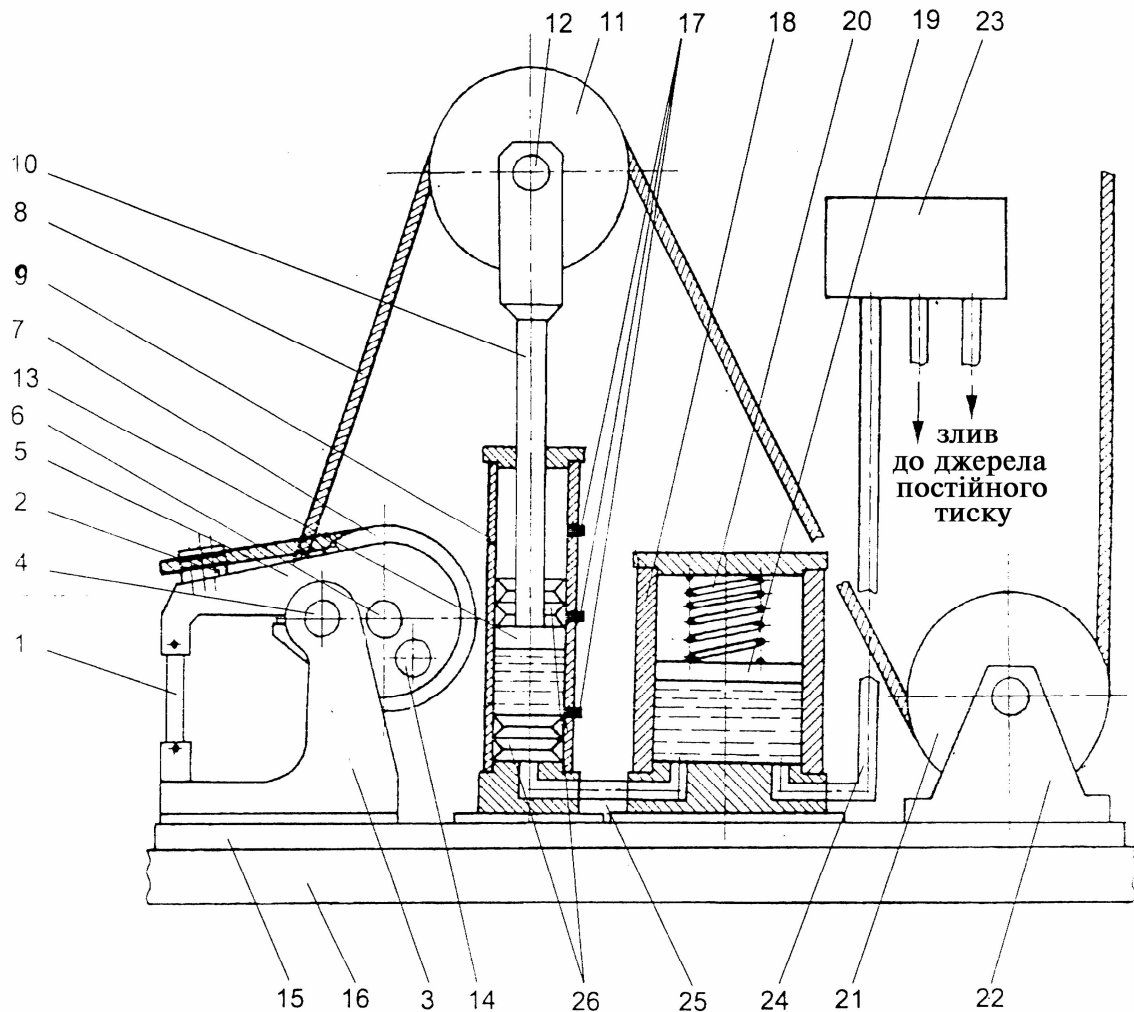
ня 13, який подає сигнал на гідророзподільник 23. Гідророзподільник 23 відключає від трубопроводу 24 джерело постійного тиску. Тепер коливання поршня 13 першого гідроциліндра 9 відбувається у встановлених межах.

Якщо ж сила натягу талевого каната 8 сильно зменшується, то поршень 13 першого гідроциліндра 9 переміщується до тих пір, поки не спрацює третій давач 17 положення поршня 13. Давач 17 подає сигнал на гідророзподільник 23, який підключає трубопровід 24 до зливу і робоча рідина витікає із системи до тих пір, поки поршень

13 першого гідроциліндра 9 не займе середнього положення, коли другий давач 17 положення поршня 13 спрацює і подасть сигнал на гідророзподільник 23, який відключає систему від зливу. Знову коливання поршня 13 першого гідроциліндра 9 відбуваються у встановлених межах.

Тобто дана система автоматично переналагоджується на різні навантаження.

Пружні обмежувачі 26, встановлені в першому гідроциліндрі 9, сприймають непередбачувані ударні навантаження з боку поршня 13, попереджуючи поломку елементів механізму.



Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03