



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **70264** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
B66B 19/00
F15B 15/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

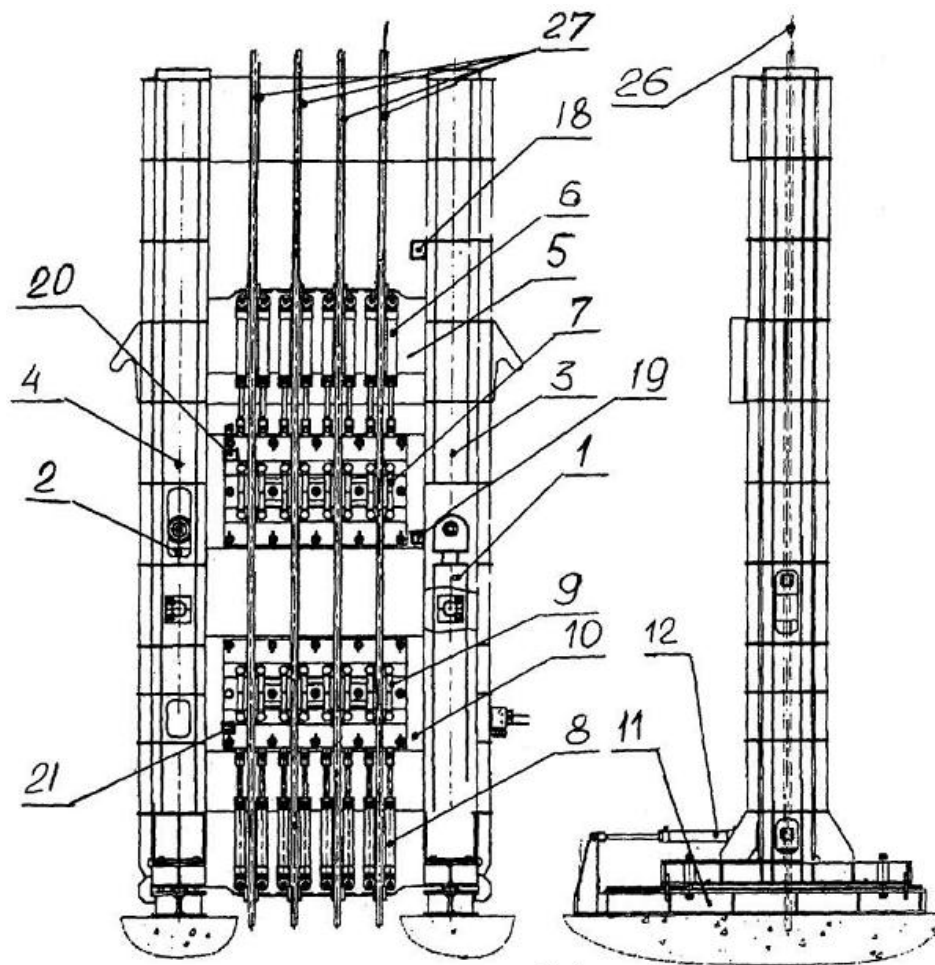
(21) Номер заявки: u 2011 10817	(72) Винахідник(и): Михайлов Микола Олексійович (UA), Дзержинський Віталій Олександрович (UA), Мордовін Олексій Олександрович (UA), Гладких Руслан Олегович (UA), Удовенко Сергій Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 09.09.2011	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.06.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.06.2012, Бюл.№ 11	(73) Власник(и): ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НОВОКРАМАТОРСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД", вул. Орджонікідзе, 5 м. Краматорськ, Донецька обл., 84305 (UA)

(54) ГІДРОПРИВІД ПІДЙОМНОГО ЗАТИСКНОГО ПРИСТРОЮ

(57) Реферат:

Гідропривід підйомного затискного пристрою містить оливостанцію, систему керування гідроприводом, гідроциліндри переміщення стояків та переміщення каретки, гідроциліндри затискачів каретки та затискачів поперечки. Гідроциліндри затискачів каретки і затискачів поперечки виконані у вигляді окремих блоків. Тягові гідроциліндри розміщені у площині, що проходить через осі підйомних канатів.

UA 70264 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі вантажопідйомного обладнання, а саме до гідравлічного рушія пристрою, що використовують під час монтажу та заміни канатів в багатоканатних копальневих підйомниках і аварійному переміщенні вантажопідйомної судини.

Відомий гідравлічний натягувач, що містить канат, запасований в клиновий коуш, підшківний майданчик, портал, гідравлічний рушій, циліндр якого встановлений на підшківному майданчику під порталом та отримує живлення від оливістанції через гідророзподільник. Клиновий коуш каната встановлений зверху на порталі, який розміщений на підшківному майданчику. Гідравлічний рушій виконаний кроковим, канат додатково пропущений через цангу поршня гідравлічного крокового рушію, з можливістю переміщення каната гідроциліндром та фіксації у ньому. Пристрій дозволяє виконувати натягування однієї гілки каната, а також забезпечувати контроль натягування каната по величині тиску в гідросистемі гідравлічного крокового рушію [див. наприклад патент РФ № RU2349757 С.2].

Істотним недоліком відомого гідравлічного натягувача є те, що при його допомозі неможливо одночасно виконувати синхронне натягування декількох канатів, крім того, для переміщення натягнутого каната, необхідно періодично (через кожних 1,5 метра), виконувати заклинювання коуша з канатом за допомогою гайки, далі повертати гідроциліндр в початкове положення, ослабити гайку, щоб розклинити коуш і лише після цього проводити подальше натягнення та переміщення каната за допомогою гідроциліндра, що є малопродуктивним і вимагає значних витрат часу.

Перелічені вище недоліки усунені у відомій чотириканатній лебідці з гідравлічним кроковим рушієм, що складається з чотирьох нерухомо закріплених гідроциліндрів, через які пропущені гнучкі штоки, виконані з каната закритої конструкції. Гнучкий шток поперемінно захоплюється поршнями з керованими цангами, що переміщують канат з вантажем. Синхронне переміщення вказаних поршнів відбувається під дією робочої рідини, що подається в робочі і допоміжні гідроциліндри гідророзподільниками від оливістанції. Чотириканатна лебідка з гідравлічним кроковим рушієм забезпечує синхронне натягування чотирьох канатів і переміщення канатів з вантажем [див. наприклад, патент РФ № 2349539 МПК В66D 1/08].

До недоліків відомої лебідки слід віднести складність її конструкції, трудомісткість виготовлення гідроциліндрів крокового гідроприводу лебідки, а також високі матеріальні витрати на їх ремонт і експлуатацію. Крім того, в лебідці використовують тільки канати закритого типу, застосування канатів відкритого типу не забезпечує герметичність вузлів ущільнень гідроциліндрів.

Відомий також підйомний затискний пристрій, що містить встановлені на жорсткій підставі вертикальні стояки з'єднані у нижній частині поперечкою, каретку, що рухається уздовж напрямних стояків, оливістанцію і систему керування гідроприводом. Каретка переміщується за допомогою чотирьох тягових гідроциліндрів на величину ходу поршня. На каретці та поперечці встановлені групи затискачів клинового типу, забезпечені затискними гідроциліндрами, призначеними для затискання та утримання робочих канатів шахтної підйомної машини. Затискачі забезпечують затискання та утримання гілок канатів під час руху каретки, і відповідно натягування і переміщення гілок канатів. Описаний підйомний затискний пристрій дозволяє проводити покрокове переміщення робочих канатів під час їх заміни, (див. наприклад проспект продукції фірми SIEMAG M-TEC, 2009, стор. 52 (додається), www.siemag.tecberg.com).

По сукупності істотних ознак, а саме наявності гідроциліндрів для покрокового переміщення каретки, гідроциліндрів затискачів каретки, гідроциліндрів затискачів поперечки, системи керування гідроциліндрами, відомий підйомно-затискний пристрій є найбільш близьким до корисної моделі, що заявляється, і може бути прийнятий як найближчий аналог.

Головним недоліком найближчого аналога є складна у виготовленні та експлуатації система керування гідроциліндрами затискачів каретки і гідроциліндрами затискачів поперечки, що має високу вартість та забезпечує рівне і постійне зусилля затиску гілок канатів гідроциліндрами каретки і гідроциліндрами поперечки, а також їх синхронну та послідовну роботу. Система керування змонтована в шафах керування, для розміщення яких необхідне вільне місце біля копрового стовбура копальні.

В основу корисної моделі поставлена задача створити гідропривід підйомного затискного пристрою простої конструкції, підвищеній надійності і ефективності роботи шляхом удосконалення конструкції гідроприводу, і за рахунок технічного результату, що полягає в забезпеченні постійних величин тиску і витрати робочої рідини в поршневих камерах гідроциліндрів затискачів каретки и поперечки.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в гідроприводі підйомного затискного пристрою, що містить, оливістанцію, систему керування гідроприводом, гідроциліндри переміщення стояків, тяглові гідроциліндри переміщення каретки, гідроциліндри затискачів

каретки, гідроциліндри затискачів поперечки, зв'язані з оливозапанню та системою керування гідроприводом за допомогою оливопроводів, відповідно до корисної моделі, гідроциліндри затискачів каретки і гідроциліндри затискачів поперечки виконані у вигляді окремих блоків, забезпечених гідророзподільником оливопроводом високого тиску, а тягові гідроциліндри розміщені в площині, що проходить через осі підйомних канатів, при цьому, шток кожного гідроциліндра шарнірно зв'язаний з кареткою, а корпус виконаний у вигляді стакана, забезпеченого проушинами, розміщеними у верхній частині стакана, та закріплений на стояку за допомогою шворнів, встановлених в отворах, що виконані у стояку.

Цей технічний результат неможливо отримати, якщо з приведеної сукупності істотних ознак виключити будь-який.

Тільки завдяки тому, що в гідроприводі підйомного затискного пристрою, гідроциліндри затискачів каретки і гідроциліндри затискачів поперечки виконані у вигляді окремих блоків, забезпечених гідророзподільниками та оливопроводами високого тиску, забезпечені постійна величина тиску і витрати робочої рідини в оливопроводах, що живлять відповідні гідроциліндри, постійне зусилля затиску, а також синхронний затискання та розтискання гілок канатів багатоканатного шахтного підйому затискачами каретки і затискачами поперечки, підвищена ефективність і надійність роботи гідроприводу, зменшені трудомісткість і вартість його виготовлення.

Додатковий корисний результат, який полягає в усуненні перекошування та можливого заклинювання каретки під час її руху із затиснутими канатами, є: тягові гідроциліндри розміщені в площині, що проходить через осі підйомних канатів, при цьому шток кожного гідроциліндра шарнірно зв'язаний з кареткою, а корпус гідроциліндра виконаний у вигляді стакана, забезпеченого проушинами, розміщеними у верхній частині корпусу і закріплений на стояку за допомогою шворнів, встановлених в отворах, виконаних у стояках.

На ПАО НКМЗ розроблений робочий проект і виготовлений підйомний затискний пристрій з використанням заявленої корисної моделі.

Заявлена корисна модель гідросистеми підйомно-затискного пристрою пояснюється кресленнями, де зображено:

- на фіг. 1 - загальний вид гідроприводу підйомного затискного пристрою;

- на фіг. 2 - гідравлічна схема приводу.

Гідропривід підйомного затискного пристрою (див. фіг. 1; 2) складається з тягових гідроциліндрів 1 і 2, закріплених на стояках 3 і 4 та з'єднаних своїми штоками із кареткою 5, рухомо встановленою на напрямних вищезгаданих стояках.

Гідроциліндри 6, зв'язані своїми штоками із затискачами 7, та встановлені на каретці 5. Гідроциліндри 8 своїми штоками з'єднані з затискачами 9, встановленими на поперечці 10, змонтованій на стояках 3 і 4. Стояки 3 і 4 рухомо встановлені на напрямних рами 11 і забезпечені гідроциліндрами переміщення стояків 12.

Гідроциліндри 1 і 2 за допомогою трубопроводів 13 і 14 високого тиску зв'язані з оливозапанню 15, а за допомогою зливного трубопроводу 16 із зливним баком 17. Підйомний затискний пристрій оснащений датчиками контролю верхнього 18 та нижнього 19 положення каретки 5, а затискачі 7 і 9 каретки та поперечки відповідно оснащені датчиками контролю затискного зусилля 20 і 21.

Відмітними особливостями корисної моделі, що заявляється, є:

- гідроциліндри 6 затискачів 7 каретки 5 і гідроциліндри 8 затискачів 9 поперечки 10, функціонально виконані у вигляді окремих автономних блоків, забезпечених гідророзподільниками 22 і 23 та оливопроводами високого тиску 24 і 25, підключеним до оливозапанню 15;

- у робочому положенні тягові гідроциліндри 1 і 2 встановлені в площині, що проходить через осі 26 підйомних канатів 27 багатоканатної шахтної підйомної машини.

Керування тяговими гідроциліндрами 1 і 2 виконують за допомогою гідророзподільників 28, 29.

Гідропривід підйомного затискного пристрою працює таким чином.

Для виконання робіт по заміні канатів 27 багатоканатної підйомної машини, за допомогою гідроциліндрів 12 встановлюють підйомний затискний пристрій у робоче положення.

Покрокове переміщення канатів вниз за допомогою підйомно-затискного пристрою виконують таким чином.

Встановлюють каретку 5 у верхнє положення за допомогою тягових гідроциліндрів 1 і 2. Для цього, через розподільні клапани 28, 29 по окремим магістралям олива під тиском подається в поршневі порожнини тягових гідроциліндрів 1 і 2. Поршні гідроциліндрів переміщуються угору і штовхають каретку 5. За сигналом датчика 18 контролю верхнього рівня, встановленого у

верхній точці робочого ходу каретки 5, відключають подачу робочої рідини в поршневі порожнини тягових гідроциліндрів.

За сигналом системи керування або по команді оператора, виконують затискання канатів 27 затискачами 7 каретки 5. Для чого, через гідророзподільник 22 по оливопроводу високого тиску 24 подають робочу рідину в поршневі порожнини гідроциліндрів 6 каретки 5, забезпечивши однакову витрату і тиск оливи в поршневих порожнинах гідроциліндрів і відповідно однакову силу затиску гілок канатів. Подачу оливи припиняють за сигналом датчиків контролю затиску канатів 20 каретки.

Далі за допомогою тягових гідроциліндрів 1 і 2, рухають каретку 5 із затиснутими канатами 27 вниз, для чого за допомогою гідророзподільників 28 і 29 подають робочу рідину в штокові порожнини тягових гідроциліндрів 1 і 2. Опускання каретки 5 разом із затиснутими канатами 27 виконують до спрацьовування датчиків контролю нижнього рівня 21 каретки 5. Каретка 5 з канатами 27 зупиняється в нижньому положенні. Після цього, виконують затискання канатів 28 за допомогою затискачів 8 поперечки 10.

Для чого, за допомогою гідророзподільника 23 по оливопроводу 25 подають робочу рідину в поршневі порожнини гідроциліндрів 8 поперечки 10, забезпечивши при цьому однакову витрату та тиск оливи в поршневих порожнинах гідроциліндрів 8 і відповідно однакову силу затиску канатів 27. Подачу оливи припиняють по сигналу датчиків контролю затиску канатів поперечки 21.

Після зупинки каретки 5 та спрацьовування датчика контролю зусилля затиску 21, виконують розкриття затискачів 7 каретки 5, для чого за допомогою гідророзподільника 22 подають робочу рідину в штокові порожнини гідроциліндрів 6 каретки 5, звільняючи затиснуті канати 27. Утримання канатів 27 у натягнутому стані здійснюється за допомогою затискачів 9 поперечки 10. За сигналом системи керування або по команді оператора подають оливу в поршневі порожнини тягових гідроциліндрів, і виконують підйом каретки у верхнє положення, до спрацьовування датчиків верхнього рівня. Для подальшого переміщення канатів вниз, цикл роботи гідравлічного рушія повторюється.

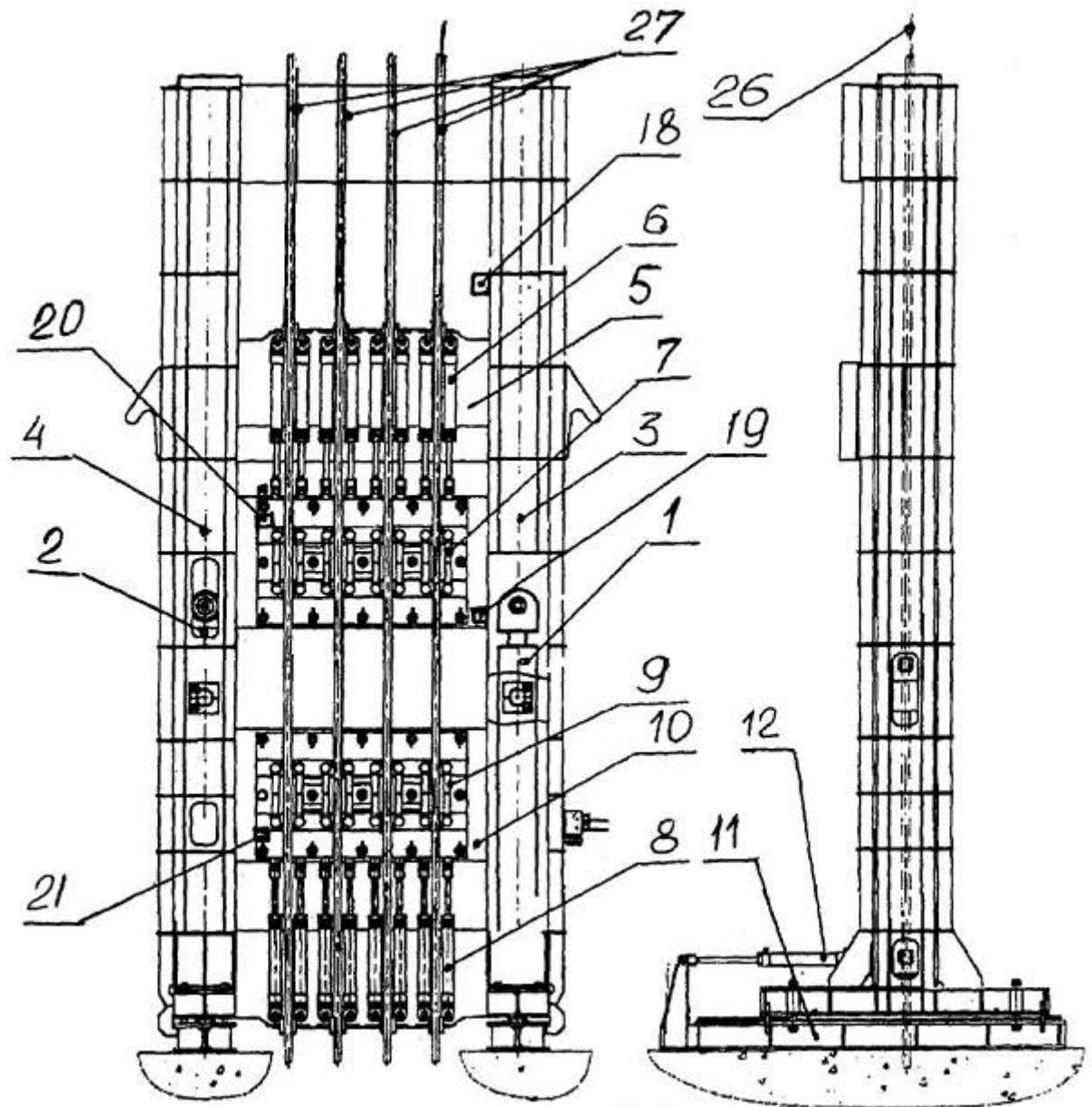
Для виконання переміщення канатів 27 вгору за допомогою тягових гідроциліндрів 1 і 2 опускають каретку 5 в нижнє положення, до спрацьовування датчика 19. Затискають канати затискачами 7 каретки 5 і проводять підйом каретки 5 та переміщення затиснутих канатів 27 вгору, до спрацьовування датчиків верхнього рівня 18. Після цього система керування пристроєм в автоматичному режимі або по команді оператора подає сигнал на затиск гілок канатів затискачами 9 поперечки 10. Величину зусилля затиску контролюють за допомогою датчика затиску 21. Після спрацьовування датчика затиску 21 поперечки 10, система керування подає команду на розкриття затискачів 7 каретки 5. Для цього, за допомогою гідророзподільника 22 олива під тиском подається у штокові порожнини гідроциліндрів 6 затискачів 7. Затискачі 7 розкриваються та вивільнюють гілки канатів. Потім за допомогою гідроциліндрів 1 і 2 опускають у нижнє положення.

Для подальшого переміщення канатів вгору повторюють вище перелічені дії.

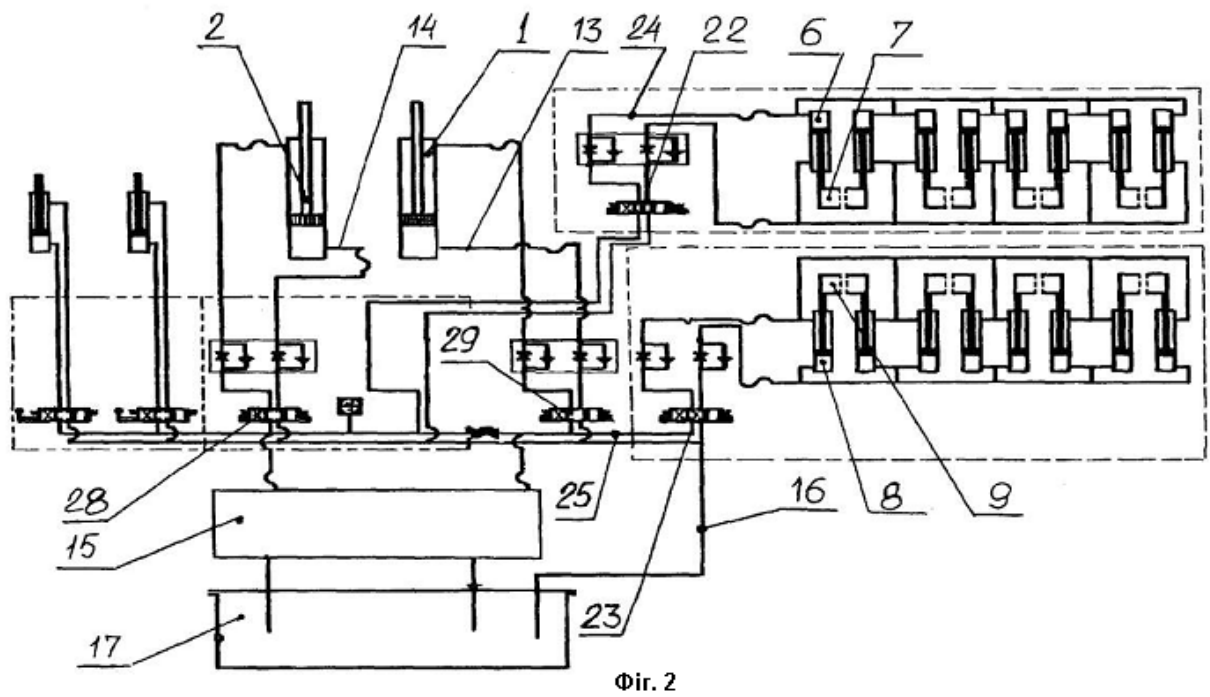
Таким чином, забезпечено постійне зусилля затискання гілок канатів багатоканатного підйому затискачами каретки і затискачами поперечки, зменшені витрати на виготовлення і обслуговування гідроприводу підйомного затискного пристрою, підвищена надійність та ефективність його роботи.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Гідропривід підйомного затискного пристрою, що містить оливостанцію, систему керування гідроприводом, гідроциліндри переміщення стояків, тягові гідроциліндри переміщення каретки, гідроциліндри затискачів каретки, гідроциліндри затискачів поперечки, зв'язані з оливостанцією та системою керування гідроприводом за допомогою маслопроводів, який **відрізняється** тим, що гідроциліндри затискачів каретки і гідроциліндри затискачів поперечки виконані у вигляді окремих блоків, забезпечених гідророзподільником і оливопроводом високого тиску, а тягові гідроциліндри розміщені у площині, що проходить через осі підйомних канатів, при цьому шток кожного гідроциліндра шарнірно зв'язаний з кареткою, а корпус гідроциліндра виконаний у вигляді стакана, забезпеченого проушинами, розміщеними у верхній частині корпусу і закріплений за допомогою шворнів, встановлених в отворах, виконаних в стояку.



Фир. 1



Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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