



УКРАЇНА

(19) UA (11) 1058 (13) U

(51) 7 F04B1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(54) НАСОСНА СТАНЦІЯ

(21) 99084554

(22) 10 08 1999

(24) 15 10 2001

(46) 15 10 2001, Бюл. № 9, 2001 р

(72) Лаптев Анатолій Григорович, Линьов Віктор Олександрович, Шагун Леонід Олександрович, Варшавський Юлій Іоганович, Дубовой Віктор Сергійович, Оліфіренко Олексій Іонович, Река Ярослав Дмитрович

(73) ДОНЕЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ, ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСЬКИЙ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ КОМПЛЕКСНОЇ МЕХАНІЗАЦІЇ ШАХТ "ДОНДІПРОВУГЛЕМАШ"

(57) Насосна станція, що складається з основного високонапірного плунжерного насоса з приводним та ексцентриковим валами і додаткового

відцентрового підживлювального насоса, яка відрізняється тим, що ексцентриковий вал плунжерного насоса з боку, протилежного приводній його частині, за його опорним підшипником виконано з подовженим кінцем, на якому встановлено зубчасте колесо, що входить в зачеплення з шестернею, встановленою на приводному валу підживлювального відцентрового насоса, а утворена зубчаста передача розміщена в перехідному корпусі, який з одного боку закріплений на корпусі плунжерного насоса з центруванням по зовнішній обоймі опорного підшипника ексцентрикового вала, і на якому з другого боку закріплено відцентровий підживлювальний насос з центруванням по його підшипниковому вузлі

Корисна модель стосується насособудування, зокрема, наносних станцій, які складаються з основного високонапірного плунжерного та допоміжного підживлювального насосів

Корисна модель насосної станції призначена переважно для подачі під високим тиском робочої рідини – водомасляної емульсії в гідросистеми механізованих кріплень очисних вибоїв вугільних шахт, де стисненість гірничих виробок ставить специфічні вимоги до габаритних розмірів, особливо по ширині

За прототип корисної моделі, що пропонується, прийнята насосна станція НА 80/320/ див "Насосы и насосные станции механизированных крепей", Пономаренко Ю Ф., стр. 149–154, М, Недра, 1983 г і рекламний матеріал Міжнародної виставки "Уголь-95", м. Донецьк, де було виставлено експонат "НА 80/320" фірми "KUNZ HRANICE", A S Чехія), що складається з високонапірного плунжерного та підживлювального насосів, які мають індивідуальні приводи і встановлені паралельно один одному на спільній рамі. При цьому вихідний патрубок підживлювального насоса сполучений з вхідним каналом гідроблока плунжерного насоса, а всмоктувальний патрубок – з баком для робочої рідини

Плунжерний насос складається з корпусу, в якому змонтовані приводний та ексцентриковий вали, ексцентриково-плунжерний механізм, і

гідравлічного блока із всмоктувальними та нагнітальними клапанами

Підживлювальний насос виконано відцентровим багатосекційним

Прототип має ряд недоліків

– розташування двох насосів паралельно один одному на спільній рамі збільшує габарит станції по ширині, що кінче небажано, тому що цей розмір не повинен перевищувати ширину шахтної вагонетки,

– насоси мають окремі приводи, що ускладнює систему електропостачання і керування,

– через те, що кожний з насосів має окрему систему керування, можливе попереджуваче включення плунжерного насоса без подачі рідини в його гідравлічний блок, що призведе до його роботи всуху з негативними наслідками

В основу корисної моделі поставлено задачу в насосній станції, що складається з високонапірного плунжерного та підживлювального відцентрового насосів, шляхом введення кінематичного зв'язку між ними і раціонального їх взаємного розташування, забезпечити необхідний надлишковий тиск у вхідному каналі гідроблока плунжерного насоса і малі габаритні розміри насосної станції, а також виключити можливість попереджувачого включення плунжерного насоса при відсутності рідини в його гідравлічному блоці

Поставлена задача вирішується таким чином

В насосній станції, що складається з високонапірного плунжерного та підживлювального відцентрового насосів, плунжерний насос має приводний та ексцентриковий валів. Згідно з корисною моделлю ексцентриковий вал плунжерного насоса з боку, протилежного приводній його частині, за його опорним підшипником виконаний з подовженим кінцем, на якому встановлено зубчасте колесо, яке входить в зачеплення з шестірнею, встановленою на приводному валі підживлювального відцентрового насоса. Створена таким чином зубчаста передача розміщена в перехідному корпусі, який з одного боку закріплений на корпусі плунжерного насоса з центруванням по зовнішній обоймі опорного підшипника ексцентрикового валу, і на якому з другого боку закріплено корпус відцентрового насоса з центруванням по підшипниковому вузлі.

В результаті такого рішення в корисній моделі насосної станції виключено індивідуальний привод підживлювального насоса і останній стримує обертання через додаткову зубчасту передачу від ексцентрикового вала плунжерного насоса. В цій конструкції обидва насоси вмикаються – вимикаються водночас, виключаючи імовірність роботи плунжерного насоса всуху, і одночасно значно спрощується керування приводним електродвигуном.

Розміщення додаткової зубчастої передачі в перехідному корпусі з центруванням на опорному підшипнику ексцентрикового вала плунжерного насоса і не підшипниковому вузлі підживлювального насоса гарантує високу точність зачеплення передачі.

При цьому габарит насосної станції по ширині не збільшується.

На фіг. 1 зображено насосну станцію загальний вид.

Насосна станція 1 складається з високонапірного плунжерного насоса 2 та відцентрового підживлювального насоса 3 із спільним приводом

4. Високонапірний плунжерний насос складається з корпусу 5, в якому встановлені приводний вал 6, ексцентриковий вал 7 та ексцентрово-плунжерний механізм 8.

На подовженому кінці ексцентрикового вала, за його опорним підшипником 9 встановлено зубчасте колесо 10 додаткової зубчастої передачі.

Відцентровий підживлювальний насос містить в собі підшипниковий вузол 11 та приводний вал 12 з шестірнею 13 додаткової зубчастої передачі.

Сполучення відцентрового насоса з плунжерним здійснюється через перехідний корпус 14, який з одного боку закріплений на корпусі 5 з центруванням по зовнішній обоймі підшипника 9, і на якому з другого боку закріплено відцентровий насос з центруванням на підшипниковому вузлі 11.

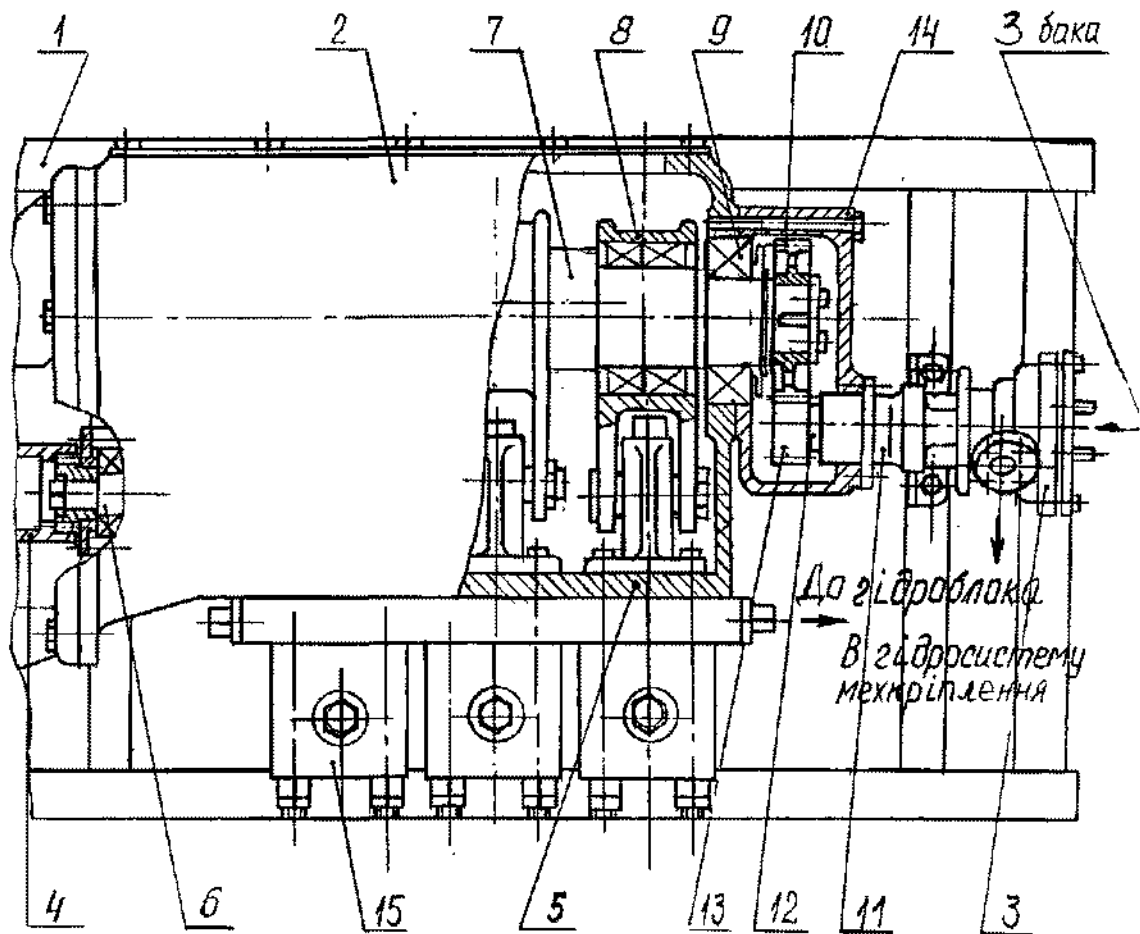
До передньої стінки корпусу 5 кріпиться підблок 15 із всмоктувальними та нагнітальними клапанами.

Насосна станція працює таким чином.

При вмиканні привода 4 обертання від нього передається приводному валу 6 плунжерного насоса, який сполучається зубчастою передачею з його ексцентриковим валом 7, і потім через додаткову зубчасту передачу, яка складається з колеса 10 на ексцентриковому валі 7 плунжерного насоса та шестірні 13 на приводному валі 12 відцентрового підживлювального насоса 3, і встановленому в перехідному корпусі 14, передається на приводний вал 12 підживлювального відцентрового насоса 3.

Робоча рідина з бака подається підживлювальним насосом 3 у всмоктувальний канал підблока 15 плунжерного насоса – а потім з підвищеним тиском від плунжерного насоса – до механізованого кріплення.

Корисна модель насосної станції, що пропонується і включає високонапірний плунжерний насос в спільному компонуванні з підживлювальним відцентровим насосом, дає змогу створити компактну конструкцію з простою електросхемою живлення, керування та обслуговування, що виключає роботу плунжерного насоса всуху.



Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

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

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