



УКРАЇНА

(19) UA (11) 22793 (13) A

(51)6 F 04 B 13/00

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявника

(54) МЕХАНІЗМ ПЛУНЖЕРНОГО ДОЗУВАЛЬНОГО ЕЛЕКТРОНАСОСА

1

(21) 96062232
 (22) 06.06.96
 (24) 21.04.98
 (46) 30.06.98. Бюл. № 3
 (47) 21.04.98
 (72) Дутко Святослав Васильович, Воробійов Микола Степанович
 (73) Івано-Франківський державний технічний університет нафти і газу
 (57) Механізм плунжерного дозувального електронасоса, що складається з електро-

2

двигуна, механізмів приводу, регулювання та гідроциліндрів, який відрізняється тим, що в ньому додатково встановлений ще один електродвигун, привід виконаний у вигляді гвинтового механізму, гайка якого з'єднана з валом одного, а гвинт - другого електродвигуна таким чином, що гайка і гвинт одночасно обертаються в один і той же бік, а механізмом регулювання є система регулювання відносної кількості обертів валів електродвигунів.

Винахід відноситься до механізмів дозувальних насосів, а також може бути використаний в інших поршневіх машинах.

Відомі плунжерні дозувальні електронасоси, конструкція яких повинна забезпечувати регулювання подачі від нуля до максимуму без зупинки приводного електродвигуна, складаються з електродвигуна, механізмів проводу, регулювання та одного або декількох гідроциліндрів [Дозировочные насосы и агрегаты Каталог М: ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ, 1985]. В якості механізму приводу в цих електронасосах застосовується черв'ячний редуктор, а механізмом регулювання є ексцентриковий, кулачковий чи важільний механізм. Подача електронасоса регулюється за рахунок зміни довжини ходу плунжера, що приводить до нерівномірного спрацювання гідроциліндра та інтенсивної роботи клапанів навіть в області малих подач.

Частково цей недолік усувається в синхродозувальних електронасосних агрегатах [Дозировочные насосы и агрегаты Каталог. М.: ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ, 1985], в яких поряд із зміною ходу плунжера за рахунок одного з механізмів регулювання (кулачкового, ексцентрикового та ін) величину подачі у встановленому діапазоні одночасно можна регулювати зміною кількості обертів приводного вала безступінчастим варіатором швидкості.

Однак в даному типі електронасосів неможливе регулювання подачі від нуля до потрібної без зміни ходу плунжера.

В основу винаходу поставлено завдання створення механізму плунжерного дозувального електронасоса, в якому за рахунок можливості регулювання подачі від нуля до максимуму кількістю ходів плунжера забезпечується уникнення нерівномірності спрацювання гідроциліндра, покращення

(19) UA (11) 22793 (13) A

динамічного режиму роботи клапанів і, як наслідок, більша довговічність гідроциліндра та клапанів насоса.

Поставлене завдання вирішується тим, що в механізмі плунжерного дозувального електронасоса, який містить електродвигун, механізм приводу, регулювання та гідроциліндри, додатково встановлений ще один електродвигун, привід виконаний у вигляді гвинтового механізму, гайка якого з'єднана з валом одного, а гвинт – другого електродвигуна таким чином, що гайка і гвинт одночасно обертаються в один і той же бік, а механізмом регулювання є система регулювання відносної кількості обертів валів електродвигунів.

За рахунок того, що в запропонованому механізмі гайка зв'язана з ротором одного, а гвинт – другого електродвигуна, стало можливим використання гвинтового механізму для перетворення обертового руху в зворотно-поступальний в якості приводу плунжерного дозувального електронасоса, застосування системи регулювання відносної кількості обертів валів електродвигунів дало змогу плавного регулювання подачі від нуля до максимуму кількістю ходів плунжера і, внаслідок цього, уникнення нерівномірності спрацювання гідроциліндра, зменшення сил інерції та динамічних навантажень елементів насоса, що в підсумку дозволило підвищити довговічність циліндрів та клапанів насоса.

На фігурі показана схема запропонованого механізму плунжерного дозувального електронасоса.

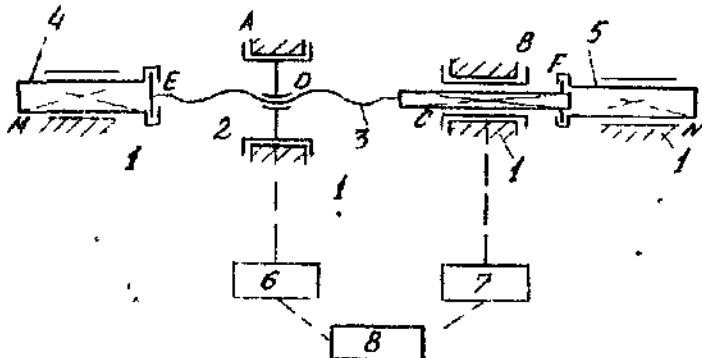
Механізм складається з корпусу 1, гайки 2 з утвореною між її тілом та корпусом 1 обертовою кінематичною парою А, гвинта 3 з утвореними із корпусом одночасно оберто-

вою В та поступальною С кінематичними парами і гвинтовою Д з гайкою 2, плунжерів 4 та 5 гідроциліндрів, з'єднаних шарнірами Е та F з гвинтом 3 та поступальними парами М та N з корпусом 1, електродвигунів 6 та 7, ротор одного з яких з'єднаний з гайкою 2, а другого – з гвинтом 3, системи регулювання відносної кількості обертів валів електродвигунів 8.

Механізм працює наступним чином.

Гайка 2 та гвинт 3 обертаються автономно електродвигунами 6 та 7 в один і той же бік. Коли відносна кутова швидкість гвинта і гайки дорівнює нулю, тобто вали електродвигунів обертаються з однаковою частотою, плунжери 4 та 5 гідроциліндрів стоять на місці. Подача в такому випадку дорівнює нулю. Плавню змінюючи відносну кутову швидкість гвинта 3 та гайки 2 за рахунок зміни частоти обертання валів одного з електродвигунів 6 чи 7 або двох відразу 6 та 7, що забезпечується системою регулювання відносної кількості обертів валів електродвигунів 8, спонукаємо гвинт 3 до осевого переміщення. Гвинт 3 рухає плунжери 4 та 5 таким чином, що в одному гідроциліндрі відбувається всмоктування, а в іншому робочий хід.

При досягненні ходу плунжера встановленого значення відносна кутова швидкість гвинта 3 та гайки 2 знову дорівнює нулю – вали електродвигунів 6 та 7 обертаються з однаковою частотою. Після цього змінюємо частоту обертання валів електродвигунів 6 та 7 таким чином, що в гідроциліндрі, де закінчився робочий хід, відбувається всмоктування, а процес всмоктування в іншому гідроциліндрі змінюється робочим ходом.



Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М.Самборська

Замовлення 4505

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8