



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48329 (13) U  
(51) МПК (2009)  
F04F 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ЦИРКУЛЯЦІЙНА ГІДРАВЛІЧНА СИСТЕМА

1

2

(21) u200910489

(22) 16.10.2009

(24) 10.03.2010

(46) 10.03.2010, Бюл.№ 5, 2010 р.

(72) БОЙКО МИКОЛА ЗЕЛЬМАНОВИЧ, ЄВТУШЕНКО АНАТОЛІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, ПАНЧЕНКО ВІТАЛІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, СЕМЕНОВ ОЛЕКСІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, СОЛЯНИК ВАЛЕРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, ФІНКЕЛЬШТЕЙН ЗЕЛЬМАН ЛАЗОРОВИЧ

(73) СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) 1. Циркуляційна гідравлічна система, що містить резервуари середовища, що перекачується, і

споживача, між якими встановлено динамічний насос з всмоктувальним і напірним трубопроводами, на всмоктувальному трубопроводі встановлений гідрострумний насос, який за допомогою байпасної лінії з'єднано з зоною високого тиску динамічного насоса, яка відрізняється тим, що на всмоктувальному трубопроводі між динамічним і гідрострумним насосами встановлений самоочисний гідродинамічний фільтр з лінією скиду шламу.

2. Циркуляційна гідравлічна система за п. 1, яка відрізняється тим, що на байпасній лінії і лінії скиду шламу встановлені регулюючі елементи.

Корисна модель відноситься до області гідравлічних машин і гідропневмоагрегатів.

Відома циркуляційна гідравлічна система, що містить резервуар середовища, що перекачується і резервуар споживача, між якими встановлений динамічний насос з всмоктувальним та напірним трубопроводами. На всмоктувальному трубопроводі встановлено гідрострумний насос, який з'єднаний з зоною високого тиску динамічного насоса байпасною лінією [Лямаев Б.Ф. Гидроструйные насосы и установки. Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние. 1988. - стр. 139, рис. 5.1, а].

Зазначена циркуляційна гідравлічна система підвищує антикавітаційні якості динамічного насоса за рахунок підвищення тиску у всмоктувальному трубопроводі гідрострумним насосом, але надійність і ресурс роботи гідравлічної системи не підвищується оскільки у проточну частину динамічного насоса потрапляють тверді частинки, які призводять до швидкого зносу елементів системи: ущільнень, опорних вузлів та робочих органів насоса, трубопроводів.

В основу корисної моделі покладена задача удосконалення циркуляційної гідравлічної системи шляхом зміни її складу і конструкції, що дозволить подавати очищену від твердих частинок рідину, що перекачується, до проточної частини динамічного насоса, за рахунок чого підвищується надійність і термін служби елементів системи без зниження антикавітаційних якостей насоса, тобто зі збереженням функціональних можливостей системи.

Поставлена задача досягається тим, що циркуляційна гідравлічна система, що містить резервуари середовища, що перекачується і споживача, між якими встановлено динамічний насос з всмоктувальним і напірним трубопроводами, на всмоктувальному трубопроводі встановлений гідрострумний насос, який за допомогою байпасної лінії з'єднано з зоною високого тиску динамічного насоса, у якій згідно корисній моделі на всмоктувальному трубопроводі між динамічним і гідрострумним насосами встановлений самоочисний гідродинамічний фільтр з лінією скиду шламу.

Крім того на байпасній лінії і лінії скиду шламу встановлені регулюючі елементи.

Використання циркуляційної гідравлічної системи з усіма істотними ознаками, виключаючи відмінні, дозволяє очистити середовище, що перекачується від твердих домішок, і як наслідок, зменшити зношення елементів системи і робочих вузлів динамічного насоса та підвищити надійність і термін служби динамічного насоса, який являється основним елементом системи. Регулювання параметрів потоку у байпасній лінії гідрострумного насоса, а також втрат тиску на фільтрі здійснюється регулюючими елементами, що дозволяє оптимізувати режими роботи і параметри системи.

На кресленні подана принципова схема циркуляційної гідравлічної системи.

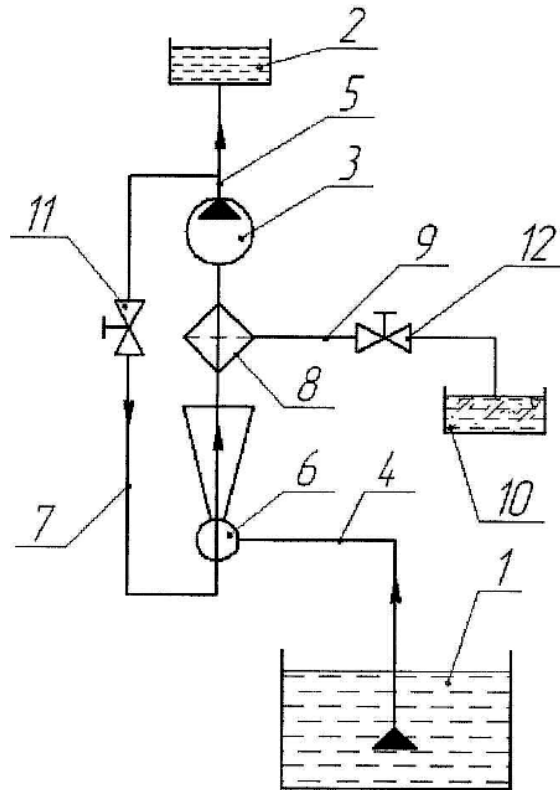
(19) UA (11) 48329 (13) U

Циркуляційна гідравлічна система містить резервуар 1 середовища, що перекачується і резервуар 2 споживача, між якими встановлений динамічний насос 3 з всмоктувальним та напірним трубопроводами 4 та 5. На всмоктувальному трубопроводі 4 встановлено гідрострумінний насос 6, який з'єднаний з зоною високого тиску динамічного насоса 3 байпасною лінією 7. Між гідрострумінним насосом 6 та динамічним насосом 3 встановлений самоочисний гідродинамічний фільтр 8, обладнаний лінією 9 скиду шламу і збірником 10 шламу. На байпасній лінії 7 і лінії 9 скиду шламу встановлені регулюючі елементи 11 і 12 потоку.

Гідравлічна система працює таким чином:

Динамічний насос 3 перекачує середовище з резервуара 1 до резервуара 2 створюючи розрідження у всмоктувальному трубопроводі 4 і надлишковий тиск у напірному трубопроводі 5. Гідрострумінний насос 6, встановлений на

всмоктувальному трубопроводі 4, живиться за допомогою байпасної лінії 7 і створює підвищений тиск у всмоктувальному трубопроводі 4, що вищує антикавітаційні якості динамічного насоса 3 і водночас компенсує гідравлічні втрати тиску на самоочисному гідродинамічному фільтрі 8. Динамічний фільтр 8 очищує середовище, що рекачується, від твердих домішок, які скидаються по лінії скиду шламу 9 до збірника 10. Очищене від домішок середовище потрапляє до динамічного насоса 3, тим самим знижується зношення вузлів насоса і підвищується надійність і ресурс роботи насоса і елементів системи. Регулюючими елементами 11 і 12 здійснюється регулювання параметрів потоку в трубопроводах 7 і 9, що дозволяє узгодити та оптимізувати роботу всіх елементів циркуляційної гідравлічної системи в цілому.



Фіг.