



УКРАЇНА

(19) UA (11) 75266 (13) C2
(51) МПК (2006)
F15B 20/00
F15B 21/00
F15B 21/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ГІДРОПРИВІД

1

(21) 20040706183

(22) 26.07.2004

(24) 15.03.2006

(46) 15.03.2006, Бюл. № 3, 2006 р.

(72) Лободко Микола Миколайович, Сергєєв Геннадій Павлович, Шкарівський Григорій Васильович, Тютюнник Наталія Вікторівна, Присяжний Віктор Григорович, Погорілий Сергій Петрович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР "ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА"

(56) SU 1129431, F15B21/04, 1984

SU 1262145, F15B20/00, 1986

SU 1373909, F15B1/06, 1988

RU 2079734, F15B20/00, 1997

RU 2028522, F15B21/00, 1995

WO 95/23958, G01M3/32, 3/26, G01P13/04, F15B20/00, 1995

(57) Гідропривід, що містить бак оливи, джерело напору, яке з'єднує бак оливи з напірною гідролінією, яка через розподільний механізм з'єднана з виконавчим механізмом, який, в свою чергу, через рукав та розподільний механізм з'єднаний із злив-

2

ною гідролінією, що з'єднана з баком оливи, причому напірна та зливна гідролінії з'єднані між собою перепускним клапаном та через дросель - з запобіжним клапаном, пристрій керування та сигналізації, з'єднаний з датчиком, який **відрізняється** тим, що датчик виконаний у вигляді датчика рівня оливи, який розміщений в баку оливи, а пристрій керування та сигналізації включає порогову схему та інформаційне табло, причому порогова схема формує сигнал від датчика рівня оливи, що відповідає трьом рівням оливи: номінальному, допустимому та аварійному і має відповідно три виходи, з'єднані з інформаційним табло, таким чином, що при номінальному рівні табло показує нормальний режим роботи, при допустимому рівні порогова схема вмикає попереджувальний сигнал інформаційного табло, а при аварійному рівні оливи порогова схема вмикає аварійну сигналізацію інформаційного табло, та через електронний ключ відкриває додатковий керований перепускний клапан, який підключений до напірної та зливної гідроліній паралельно запобіжному клапану.

Винахід відноситься до галузі гідравлічного устаткування енергозасобів і призначений для використання на тракторах, навантажувачах та інших мобільних машинах.

Відомі наступні аналоги. Гідропривід (авт. св. СРСР, № 1373909, кл. F15B1/06, 1986 р.), що включає бак, гідродвигун, зливну і забірну гідролінії, датчик контролю роботи гідроприводу, який вміщує внутрішню порожнину, виконану з можливістю сполучення з атмосферою. З метою скорочення втрат робочої рідини, пристрій контролю виконано у вигляді порожнистого стержня, який розміщений в забірній гідролінії з можливістю осьового переміщення і забезпеченого приводом, керованим по рівню робочої рідини датчиком, який виконано у вигляді поплавка, з'єданого з контактом електричної схеми з можливістю регулювання часу його вмикання, при цьому у стержні викона-

ний радіальний отвір, в забірній гідролінії - забірний і запобіжний отвір, а електрична схема забезпечена сигнальною лампою і вимикачем приводу.

Основними недоліками пристрою є те, що при зниженні рівня рідини нижче допустимого рівня та спрацьовуванні датчика відбувається розрив потоку рідини, що може негативно вплинути на роботу насоса, а поплавковий датчик рівня рідини має незначний ресурс роботи, пов'язаний з використанням електричної контактної системи.

Також відомий гідропривід (авт. свід. СРСР, №1262145, кл. F15B20/00, 1984р.), що включає бак, гідродвигун, зливну і забірну гідролінії, датчик контролю роботи гідроприводу, встановлений у зливній гідролінії і зв'язаний з пристроєм сигналізації і вимкнення джерела напору. Пристрій забезпечено нормально замкненим і нормально розімкненим контактами, які розташовані послідовно в

(13) C2

(11) 75266

(19) UA

ланцюгу живлення пристрою. Послідовно встановлені перепускний і запобіжний клапани, підключені виходом до зливної гідролінії. Вхід запобіжного клапану безпосередньо сполучений з одним із розподільювачів і через дросель - з входом перепускного клапану з напірною гідролінією. Паралельно датчику підключений двохопозиційний двоохлінний підпружний розподільювач, порожнина управління якого з'єднана безпосередньо зі входом запобіжного клапану і через дросель - на управління нормально розімкнутим контактом.

До недоліків даної конструкції слід віднести те, що при використанні двигунів односторонньої дії і подачі оливи в одну з його порожнин з іншої, олива не витісняється і у зливну гідролінію не поступає, при цьому можливе помилкове спрацювання пристрою, тому використання одного лише датчика контролю роботи гідросистеми у зливній гідролінії не є доцільним. Датчик, який використовується для вимірювання витрати оливи, працює по перепаду тиску на дроселі і має низьку чутливість, тому може не спрацювати при незначних, але постійних втратах оливи.

За прототип прийнято найбільш близький по технічній суті гідропривід (авт. св. СРСР, №1129431 кл. F15B21/04, 1982р.), що містить бак оливи, джерело напору, яке з'єднує бак оливи з напірною гідро лінією, яка через розподільний механізм з'єднана з виконавчим механізмом, який в свою чергу, через рукав та розподільний механізм з'єднаний зі зливною гідро лінією, що з'єднана з баком оливи, причому напірна і зливна гідролінії з'єднані між собою перепускним клапаном та через дросель - із запобіжним клапаном, пристрій сигналізації та відключення джерела напору, який забезпечений двома нормально замкненими контактами, встановленими послідовно в ланцюгу живлення згаданого пристрою та датчиками контролю гідросистеми у вигляді датчика тиску та датчика витрати оливи.

Конструкція має певні недоліки: через дроселя, як; стоять в напірній та зливній гідролінії проходить увесь потік оливи, який подається за допомогою джерела напору, це зумовлює значний нагрів оливи в процесі експлуатації технічного засобу. Чутливість датчика, що використовується для заміру витрат оливи низька, тому при незначних ушкодженнях та невеликих втратах рідини перепад тиску на дроселі може бути недостатнім для спрацювання пристрою сигналізації та відключення джерела напору. Конструкція пристрою не передбачає постійний контроль кількості робочої рідини в гідробаку та своєчасне попередження щодо зміни її рівня.

Задачею винаходу є гідропривід, в якому завдяки іншому типу датчика контролю роботи гідросистеми та новій схемі пристрою керування досягається значного зменшення втрат робочої рідини з гідросистеми, та підвищується її надійність.

Вказана задача вирішується за рахунок того, що гідропривід, що містить бак оливи, джерело напору, яке з'єднує бак оливи з напірною гідролінією, яка через розподільний механізм з'єднана з виконавчим механізмом який, в свою чергу, через рукав та розподільний механізм з'єднаний із зливною гідролінією, що з'єднана з баком оливи, при-

чому напірна та зливна гідролінії з'єднані між собою перепускним клапаном та через дросель - з запобіжним клапаном, пристрій керування та сигналізації, з'єднаний з датчиком, відрізняється тим, що датчик виконаний у вигляді датчика рівня оливи, який розміщений в баку оливи, а пристрій керування та сигналізації включає порогову схему та інформаційне табло, причому порогова схема формує сигнал від датчика рівня оливи, що відповідає трьом рівням оливи: номінальному, допустимому та аварійному і має відповідно три виходи, з'єднані з інформаційним табло, таким чином; що при номінальному рівні табло показує нормальний режим роботи, при допустимому рівні порогова схема вмикає попереджувальний сигнал інформаційного табло, а при аварійному рівні оливи порогова схема вмикає аварійну сигналізацію інформаційного табло, та через електронний ключ відкриває додатковий керований перепускний клапан, який підключений до напірної та зливної гідролінії паралельно запобіжному клапану.

Приклад виконання запропонованого гідроприводу показаний на кресленнях, де:

Фіг.1 – схема гідроприводу, в якому виконавчим механізмом є гідро циліндр.

Фіг.2 - схема пристрою керування з інформаційним табло

Запропонований гідропривід містить джерело напору (насос) 1, сполучений напірною гідролінією 2 і каналом 3 із розподільним механізмом 4 та всмоктуючою гідролінією 5 з баком 6 Розподільний механізм 4 робочими гідролініями, які містять рукава 7,8 з'єднаний через дроселі 9,10 з виконавчим механізмом 11, а каналами 12, 13 зі зливною гідролінією 14 та баком 6. Гідропривід оснащений запобіжним клапаном 15, який через дросель 16 з'єднує напірну гідролінію 2 зі зливною гідролінією 14. Крім того напірна гідролінія 2 та зливна гідролінія 14 напряму з'єднані перепускним клапаном 17.

Канал керування 18 перепускного клапана 17 з'єднаний (в його нейтральному положенні) через розподільний механізм 4 із зливною гідро лінією 14 та баком 6.

В бак 6 встановлений датчик рівня оливи 19, який з'єднаний з блоком живлення 20 та джерелом опірних напруг 21, що з'єднані з пристроєм керування та сигналізації 22, який містить порогову схему 23, генератор світлової сигналізації 24 та генератор звукової сигналізації 25, інформаційне табло 26 та електронний ключ 27, ще керує додатковим керованим перепускним клапаном 28, який підключений до напірної гідролінії 2 паралельно запобіжному клапану 16.

Гідропривід працює наступним чином.

В нейтральному положенні розподільного механізму 4 рукава 7, 8 разом з виконавчим механізмом 11 відключені від напірної гідролінії 2 джерела напору 1. Канал керування 18 через розподільний механізм 4 з'єднаний з баком 6. Під впливом перепаду тиску на дроселі 16 перепускний клапан 17 відкривається (запобіжний клапан 15 закритий), потік оливи, яка поступає з бака 6 по всмоктуючій гідролінії 5 подається джерелом напору 1 по напірній гідролінії 2 через канали 12 та 13 в зливну гідролінію 14 і знову зливається в бак 6.

світлової сигналізації 24 і на інформаційному табло 26 загоряється зелена лампочка, при допустимому рівні оливи порогова схема 23 за допомогою генератора 24 вмикає попереджувальний сигнал і на табло 26 загоряється жовта лампочка, а при аварійному рівні оливи в баку 6, порогова схема 23 вмикає за допомогою генераторів 24 та 25 аварійну сигналізацію, і на інформаційному табло 26 загоряється червона лампочка і вмикається звукова сигналізація, після чого пристрій керування та сигналізації 24 за допомогою електронного ключа 27, примусово вмикає додатковий керований перепускний клапан 28, який з'єднує напірну гідролінію 2 зі зливного гідролінією 14 і основний потік оливи зливається в бак 6.

Пристрій керування та сигналізації 22 включає порогову схему 23 та інформаційне табло 26, причому порогова схема 23 формує сигнал від датчика рівня оливи 19, що відповідає трьом рівням оливи: номінальному, допустимому та аварійному і має відповідно три виходи, з'єднані з інформаційним табло 26, таким чином, що при номінальному рівні порогова схема 23 дає сигнал на генератор

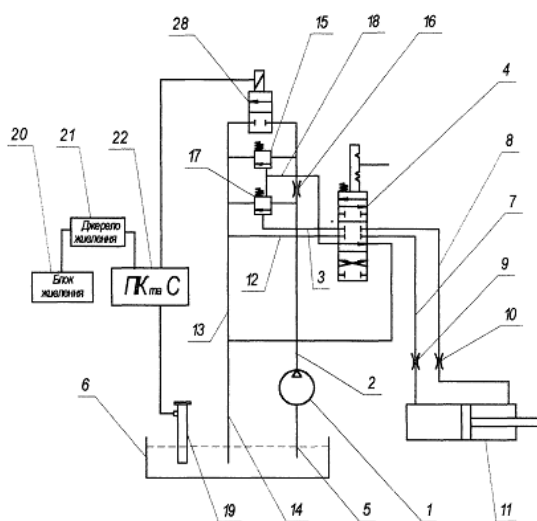


Fig. 1

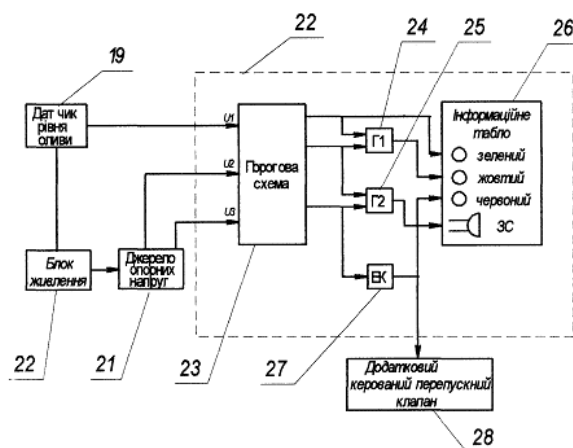


Fig. 2