

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 22573

(13) С1

(46) 2019.06.30

(51) МПК

G 01M 3/28 (2006.01)

(54)

УСТАНОВКА ДЛЯ ПРОВЕРКИ ГЕРМЕТИЧНОСТИ АКСИАЛЬНО-ПЛУНЖЕРНОГО ГИДРОНАСОСА ИЛИ ГИДРОМОТОРА

(21) Номер заявки: а 20170438

(22) 2017.11.23

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный аграрный
технический университет"
(ВУ)

(72) Авторы: Жданко Дмитрий Анатольевич;
Тимошенко Василий Яковлевич;
Сушко Дмитрий Иванович;
Никончук Виталий Валерьевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования
"Белорусский государственный аграрный
технический университет" (ВУ)

(56) ВУ 1917 U, 2005.

ВУ 9769 U8, 2014.

RU 2380581 C1, 2010.

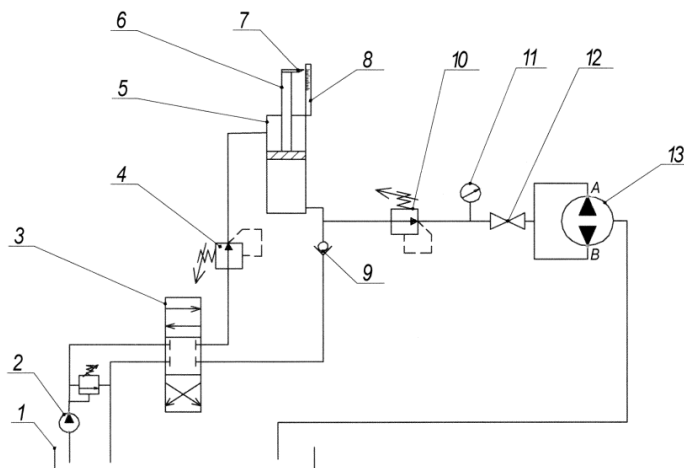
RU 2509927 C1, 2014.

SU 1721457 A1, 1992.

SU 1455072 A1, 1989.

(57)

Установка для проверки герметичности аксиально-плунжерного гидронасоса или гидромотора, содержащая гидробак, соединенный с гидронасосом с электроприводом, соединенный с гидронасосом гидрораспределитель управления с предохранительным клапаном, трубопроводы высокого давления, обратный клапан, гидроцилиндр, манометр и кран, отличающаяся тем, что содержит указатель с мерной линейкой, при этом указатель закреплен на штоке гидроцилиндра, а мерная линейка закреплена на корпусе гидроцилиндра, кроме того, штоковая полость гидроцилиндра посредством трубопровода высокого давления соединена через редукционный клапан (4) с гидрораспределителем управления, бесштоковая полость гидроцилиндра соединена через обратный клапан с гидрораспределителем управления, а через редукционный клапан (10) соединена с краном, выполненным с возможностью соединения с нагнетательной полостью и полостью слива проверяемого аксиально-плунжерного гидронасоса или гидромотора.



ВУ 22573 С1 2019.06.30

Изобретение относится к диагностическому оборудованию и может быть использовано для диагностирования агрегатов гидроприводов и гидростатических трансмиссий - аксиально-плунжерных гидронасосов и гидромоторов.

Известна диагностическая установка для проверки гидроагрегатов методом отсчета утечек рабочей жидкости, содержащая гидробак, гидронасос с электроприводом, гидрораспределитель управления, обратные клапана, трубопроводы высокого давления, манометр и последовательно соединенные гидроцилиндры с механизмом отсчета утечек рабочей жидкости [1].

Недостатками диагностической установки являются большая металлоемкость, так как механизм отсчета утечек рабочей жидкости содержит два гидроцилиндра двойного действия, необходимость наличия устройств для жесткой фиксации вала гидронасоса, наличие утечек рабочей жидкости через уплотнения последовательно соединенных гидроцилиндров и нестабильность давления рабочей жидкости, вызывающая пульсирующие показания манометров, что повлечет снижение точности определения объемного КПД.

Задачей изобретения является диагностирование аксиально-плунжерных гидронасосов и гидромоторов методом отсчета утечек рабочей жидкости, снижение металлоемкости, обеспечение стабильности показаний манометра и обеспечение вместо механического гидравлического торможения вала проверяемого агрегата во время его диагностирования.

Поставленная задача решается тем, что установка для проверки герметичности аксиально-плунжерного гидронасоса или гидромотора, содержащая гидробак, соединенный с гидронасосом с электроприводом, соединенный с гидронасосом гидрораспределитель управления с предохранительным клапаном, трубопроводы высокого давления, обратный клапан, гидроцилиндр, манометр и кран, согласно изобретению, содержит указатель с мерной линейкой, при этом указатель закреплен на штоке гидроцилиндра, а мерная линейка закреплена на корпусе гидроцилиндра, кроме того, штоковая полость гидроцилиндра посредством трубопровода высокого давления соединена через редукционный клапан (4) с гидрораспределителем управления, бесштоковая полость гидроцилиндра соединена через обратный клапан с гидрораспределителем управления, а через редукционный клапан (10) соединена с краном, выполненным с возможностью соединения с нагнетательной полостью и полостью слива проверяемого аксиально-плунжерного гидронасоса или гидромотора.

На фигуре изображена гидравлическая схема установки.

Установка для проверки герметичности аксиально-плунжерного гидронасоса или гидромотора содержит гидробак 1, гидронасос 2 с электроприводом, гидрораспределитель управления 3 с предохранительным клапаном, редукционный клапан 4, гидроцилиндр 5 со штоком 6 и указателем 7 с мерной линейкой 8, обратный клапан 9, редукционный клапан 10, манометр 11, кран 12, проверяемый агрегат (аксиально-плунжерный гидронасос или гидромотор) 13.

Суть метода состоит в том, что в бесштоковой полости гидроцилиндра с помощью гидронасоса и редукционного клапана создается постоянное рабочее давление рабочей жидкости, при котором она одновременно поступает в нагнетательную полость и полость слива проверяемого гидроагрегата, обеспечивая тем самым торможение его вала и истечение рабочей жидкости через зазоры в сопряжениях проверяемого агрегата (внутренние утечки).

В зависимости от степени износа деталей агрегата будут разные показания на мерной линейке.

Установка работает следующим образом.

Из гидробака 1 рабочая жидкость гидронасосом 2 с электроприводом подается на гидрораспределитель управления 3 с предохранительным клапаном, который направляет ее по трубопроводу через обратный клапан 9 в бесштоковую полость гидроцилиндра 5, заполняя ее и выдвигая шток 6 гидроцилиндра 5 с указателем 7 в нулевое положение по шкале мерной линейки 8. Затем рабочая жидкость гидронасосом 2 с электроприводом

ВУ 22573 С1 2019.06.30

подается на гидрораспределитель управления 3 с предохранительным клапаном, который направляет ее по трубопроводу через редукционный клапан 4 в штоковую полость гидроцилиндра 5. Редукционный клапан 4 обеспечивает постоянное давление в штоковой полости гидроцилиндра 5. На штоке 6 гидроцилиндра 5 закреплен указатель 7, на гидроцилиндре 5 - мерная линейка 8. Постоянное давление в штоковой полости гидроцилиндра 5 будет вызывать такое же давление и в бесштоковой полости гидроцилиндра 5, которая через редукционный клапан 10 и кран 12 соединена с нагнетательной полостью А и полостью слива В проверяемого гидроагрегата 13. При открытом кране 12 в проверяемом гидроагрегате, в зависимости от его технического состояния, через зазоры в сочлененных деталях будет утекать разное количество рабочей жидкости в единицу времени, которое измеряется по мерной линейке 8 с фиксацией времени измерений.

Источники информации:

1. Патент РБ 1917, МПК G 01M 3/28, 2005.