



УКРАЇНА

(19) UA (11) 83262 (13) C2
(51) МПК (2006)
F04B 1/20МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) АКСІАЛЬНО-ПЛУНЖЕРНА ГІДРОМАШИНА

1

(21) а200605623

(22) 23.05.2006

(46) 25.06.2008, Бюл.№ 12, 2008 р.

(72) МАТУСЕВИЧ ВОЛОДИМИР АНАТОЛІЙОВИЧ,
UA, ПАВЛЮК ЄВГЕН ВІКТОРОВИЧ, UA, МАЛЮШ-
КІН СЕРГІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA, КРАВЧЕНКО
ЮРІЙ ГНАТОВИЧ, UA, ЧАЙКА ВЯЧЕСЛАВ АНА-
ТОЛІЙОВИЧ, UA(73) ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ХАРКІВСЬКЕ
АГРЕГАТНЕ КОНСТРУКТОРСЬКЕ БЮРО", UA

(56) RU 2109983, F 04 B 1/20, 27.04.1998

RU 2140566, F 04 B 1/20, 27.10.1999

RU 2040705, F 04 B 1/20, 25.07.1995

RU 2031241, F 04 B 1/20, 20.03.1995

SU 1790700, F 04 B 1/20, 23.01.1993

(57) 1. Аксиально-плунжерна гідромашина, що міс-
тить похилу шайбу, притискну сферу, обертовий
на валу і сполучений з ним зубчатим зачепленням
блок циліндрів з пружиною і плунжерами, башмаки

2

яких встановлені в сепараторі і оперті на п'яту, розташовану між башмаками і похилою шайбою, при цьому на опорних поверхнях башмаків і п'яти існують камери гідростатичного розвантаження, яка відрізняється тим, що на площині похилої шайби виконаний дуговий паз на стороні усмоктування, що з'єднує між собою кармани гідростатичного розвантаження п'яти в зоні усмоктування.

2. Аксиально-плунжерна гідромашина за п. 1, яка відрізняється тим, що на площині похилої шайби додатково виконаний дуговий паз на стороні нагнітання, що з'єднує між собою кармани гідростатичного розвантаження п'яти в зоні нагнітання.

3. Аксиально-плунжерна гідромашина за п. 2, яка відрізняється тим, що у похилій шайбі виконаний канал, що сполучає дуговий паз на стороні нагнітання з карманом гідростатичного розвантаження опорного підшипника похилої шайби.

Винахід відноситься до гідромеханіки, зокрема, до аксіально-плунжерних гідромашин, і може бути використаний в гідравлічних і паливних системах літальних апаратів, наземного транспорту і устаткування.

Відома аксіально-плунжерна гідромашина по [патенту Російської Федерації №2109983 кл. F04B1/20, 1998р.], що містить притискну сферу, обертовий на валу і сполучений з ним зубчатим зачепленням блок циліндрів з пружиною і плунжерами, башмаки' яких встановлені в сепараторі і оперті на п'яту, розташовану між башмаками і похилою "шайбою, при цьому на опорних поверхнях башмаків і п'яти існують камери гідростатичного розвантаження. П'ята підтиснена пружиною до похилої шайби через притискну сферу і сполучена з сепаратором.

Недоліком такої гідромашини є те, що на початку фази усмоктування тиск у гідростатичному кармані п'яти в результаті гідродинамічного процесу різко змінюється, і виникають умови для кавітаційної ерозії поверхні похилої шайби або передніх країв камер гідростатичного розвантаження п'яти. Як правило, ерозія відбувається на поверхні

бронзової деталі. Це спричиняє зношування робочих поверхонь п'яти й похилої шайби, зниження КПД, порушення гідростатичного розвантаження і приводить, в остаточному підсумку, до виходу з ладу.

Крім того, у випадку засмічення одного з каналів у плунжері і башмаку, що живлять камери гідростатичного розвантаження, порушується розрахунковий режим гідростатичної рівноваги, зростає механічне тертя, що приводить до прискореного зношування тертьових пар.

Відома аксіально-плунжерна гідромашина взята як прототип винаходу.

В основу винаходу поставлене завдання вдосконалення відомої гідромашини шляхом внесення конструктивних змін, спрямованих на підвищення ресурсу.

Поставлене завдання вирішується тим, що в аксіально-плунжерної гідромашині, що містить похилу шайбу, притискну сферу, обертовий на валу і сполучений з ним зубчатим зачепленням блок циліндрів з пружиною і плунжерами, башмаки яких встановлені в сепараторі і оперті на п'яту, розташовану між башмаками і похилою шайбою,

(13) C2

(11) 83262

(19) UA

при цьому на опорних поверхнях башмаків і п'яти існують камери гідростатичного розвантаження, відповідно до винаходу, на площині похилої шайби виконаний дуговий паз на стороні усмоктування, що поєднує між собою кармани гідростатичного розвантаження п'яти в зоні усмоктування.

Крім того, на площині похилої шайби виконаний дуговий паз на стороні нагнітання, що поєднує між собою кармани гідростатичного розвантаження п'яти в зоні нагнітання.

Крім того, у похилій шайбі виконаний канал, що сполучує дуговий паз на стороні нагнітання з карманом гідростатичного розвантаження опорного підшипника похилої шайби.

Конструкція аксіально-плунжерної гідромашини пояснюється кресленнями, на яких зображені:

на Фіг.1 - гідромашина, поздовжній розріз;

на Фіг.2 - площина похилої шайби з дуговим пазом на стороні усмоктування і спроектованими на цю площину гідростатичними карманами п'яти (стрілкою показаний напрямок обертання п'яти);

на Фіг.3 - площина похилої шайби з дуговими пазами на стороні усмоктування і на стороні нагнітання, а також спроектовані на цю площину гідростатичні кармани п'яти.

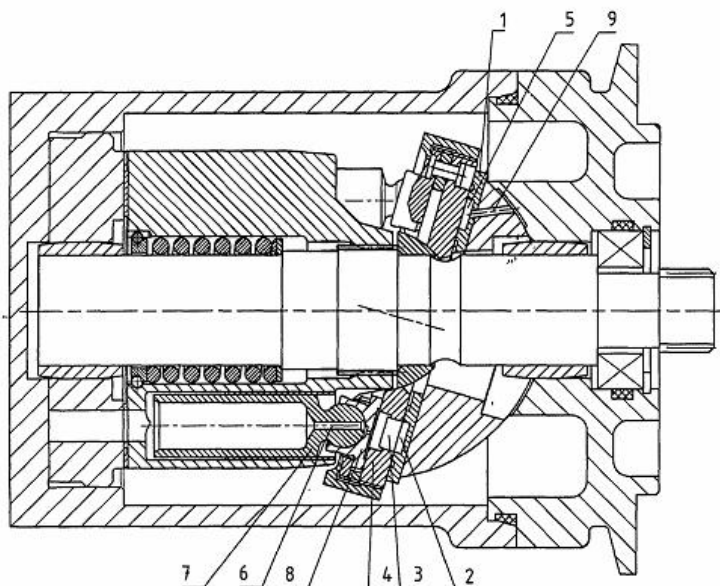
На поверхні похилої шайби 1, на стороні усмоктування, виконаний дуговий паз 2, що поєднує гідростатичні кармани 3 п'яти 4 у фазі усмоктування. Цей паз 2 вирівнює тиск усмоктування у всіх

карманах 3, що перебувають у зоні усмоктування й запобігає виникненню умов для розвитку кавітаційної ерозії, важливо, щоб початок цього паза охопило область можливої появи кавітаційної ерозії, що перебуває на самому початку фази усмоктування.

На поверхні похилої шайби 1, на стороні нагнітання, виконаний дуговий паз 5, що поєднує гідростатичні кармани 3 п'яти 4 у фазі нагнітання. У випадку засмічення одного з каналів 6 у плунжері 7 і башмаку 8 рідина під тиском підводиться від сусідніх карманів, запобігаючи порушенню розрахункового гідророзвантаження. Порожнина, що утворилася у пазу 5 у похилій шайбі і перебуває під тиском нагнітання служить джерелом тиску для гідростатичного розвантаження опорного підшипника похилої шайби регульованої гідромашини, для чого в похилій - шайбі виконаний канал 9.

Виконання на стороні усмоктування і на стороні нагнітання дугових пазів, що поєднують гідростатичні кармани п'яти, дозволило виконати поставлене завдання й одержати технічний результат - підвищення ресурсу гідромашини.

При проведенні патентних досліджень і перегляданні технічної літератури у відомих конструкціях аксіально-плунжерних гідромашин не виявлені відмітні ознаки технічного рішення, що заявляється і призначено для використання в насосі НП-148 для гідросистеми літака Ан-148.



Фіг. 1



Fig. 2



Fig. 3