



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **84815** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
F03B 11/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 06821	(72) Винахідник(и): Веремєєнко Ігор Степанович (UA), Нагорний Михайло Васильович (UA), Скобцов Володимир Васильович (UA), Шилов Валерій Павлович (UA), Новосьолов Євгеній Ніколаєвіч (UA)
(22) Дата подання заявки: 05.06.2012	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.11.2013	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.11.2013, Бюл.№ 21	(73) Власник(и): Веремєєнко Ігор Степанович, вул. Авіаційна, 1, кв. 37, м. Харків, 61166 (UA), Нагорний Михайло Васильович, вул. Прогресівна, 9, м. Харків, 61006 (UA), Скобцов Володимир Васильович, вул. Ферганська, 34, кв. 72, м. Харків, 61110 (UA), Шилов Валерій Павлович, пр. Гагаріна, 72, кв. 113, м. Харків, 61140 (UA)

(54) НАПРЯМНИЙ ПІДШИПНИК ГІДРОМАШИНИ З РІДКИМ МАСЛЯНИМ МАСТИЛОМ

(57) Реферат:

Напрямний підшипник гідромашини з рідким масляним мастилом містить корпус, сегменти, масло, масляну ванну з маслоохолоджувачем, захват, кришку, ущільнювальний елемент по валу гідромашини з ущільнювальним текстолітовим кільцем. В ущільнювальному елементі по валу виконане комірне ущільнення, а підшипник додатково містить ущільнювальне фетрове (повстяне) кільце та притискне кільце.

UA 84815 U

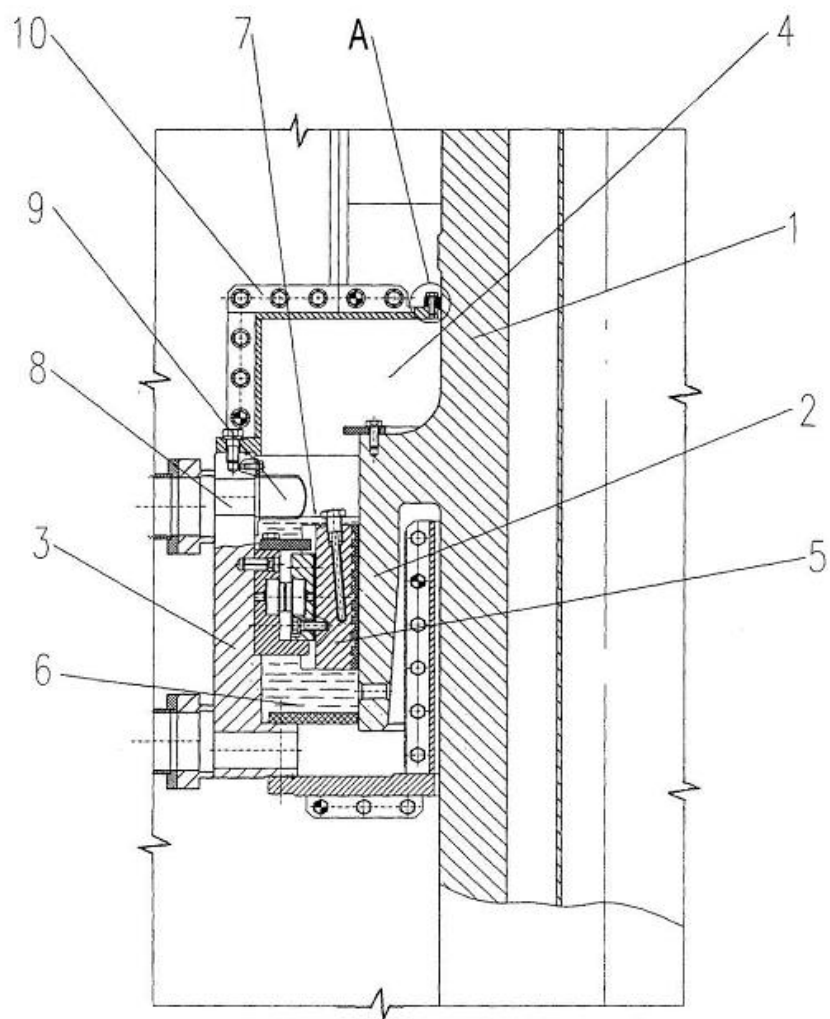


Fig. 1

Корисна модель належить до гідромашинобудування і може бути використана при виготовленні напрямних підшипників гідравлічних машин.

Напрямний підшипник гідромашини встановлюється на валу гідроагрегата і забезпечує його нормальне положення, забезпечує спокійну роботу агрегата. В процесі роботи гідроагрегата підшипник нагрівається, а для його змащування і охолодження використовується, наприклад, рідке масляне мастило, яке нагрівається. Для охолодження нагрітого масла і повернення охолодженого масла в підшипник застосовуються маслоохолоджувачі. Протіканню масла з корпусу підшипника запобігають за допомогою установа у щільнювального пристрою по валу.

Відоме комірне манжетне ущільнення по валу [1], виконане з гуми. Манжетне кільце може виконуватися з декількох частин, які склеюються між собою внапуск по скосах по товщині манжети. Внутрішній діаметр манжети виконується на 5-6 % менше діаметра вала. Для змащування манжети необхідна деяка кількість протікань. В процесі роботи агрегата під манжетою відбувається знос вала у вигляді кільцевої канавки.

Недоліком відомого ущільнення є те, що гумова манжета вимагає протікань для змащування і викликає знос вала в місці контакту.

Найбільш близьким аналогом до корисної моделі, що заявляється є напрямний підшипник гідромашини з рідким масляним мастилом [2], що містить корпус з робочою порожниною; сегменти, встановлені в корпусі і на "юбці" вала; масло, залите в робочу порожнину корпуса; масляну ванну з маслоохолоджувачем, сполучену з робочою порожниною корпуса за допомогою каналу і труби; захват, встановлений в корпусі на каналі до масляної ванни; кришку, встановлену на корпусі, і ущільнювальний елемент по валу, виконаний у вигляді ущільнювального текстолітового кільця, встановленого на кришці корпуса з мінімальним зазором щодо вала і закріпленого за допомогою кріпильних елементів. При роботі гідромашини масло в робочій порожнині корпуса обертається під впливом обертання вала. При цьому захват на каналі служить для направлення масла з робочої порожнини корпуса в канал і далі в трубу і масляну ванну, а мінімальний зазор між ущільнювальним текстолітовим кільцем і валом є щільним ущільненням, що запобігає протіканням масла з робочої порожнини корпуса назовні.

Недоліками відомого напрямного підшипника є:

- недостатність щільного ущільнення для замикання масляного середовища в корпусі підшипника, оскільки при великій швидкості обертання масла, що зустрічає опір захвата, утворюється масляна піна, яка проникає через щільне ущільнення назовні і розбризкується;
- вірогідність місцевого продавлювання ущільнювального текстолітового кільця при затягуванні кріпильних елементів.

В основу передбачуваної корисної моделі поставлено задачу створити такий напрямний підшипник гідромашини з рідким масляним мастилом, нове виконання якого дозволило б забезпечити надійне ущільнення корпуса підшипника, повністю виключивши проникнення масляної піни з корпусу підшипника назовні.

Поставлена задача вирішується тим, що напрямний підшипник гідромашини з рідким масляним мастилом містить корпус з робочою порожниною; сегменти, встановлені в корпусі і на "юбці" вала; масло, залите в робочу порожнину корпуса; масляну ванну з маслоохолоджувачем, сполучену з робочою порожниною корпуса за допомогою каналу; захват, встановлений в корпусі на каналі до масляної ванни; кришку, встановлену на корпусі, і ущільнювальний елемент по валу з ущільнювальним текстолітовим кільцем, встановлений на кришці корпуса.

При цьому відмітною ознакою запропонованої корисної моделі в порівнянні з найближчим аналогом є виконання в ущільнювальному елементі по валу додатково комірної ущільнення, причому корисна модель додатково містить:

- ущільнювальне фетрове (повстяне) кільце, просочене смальцем і встановлене на кришці корпуса і по валу, і на якому встановлюється ущільнювальне текстолітове кільце;
- притискне кільце, встановлене на ущільнювальному текстолітовому кільці. Виконання напрямного підшипника гідромашини з рідким масляним мастилом по обмежувальних ознаках дозволяє забезпечити працездатність ущільнення по валу щодо запобігання протіканням масла з корпусу підшипника назовні.

Виконання в ущільнювальному елементі по валу додатково комірної ущільнення дозволяє виключити наявність зазору між ущільнювальним комірним кільцем і валом і виключити проникнення масляної піни з корпусу підшипника назовні, при цьому:

- установа ущільнювального фетрового (повстяного) кільця, наприклад, завтовшки 2,5 мм і з внутрішнім діаметром на 20 мм меншим діаметра вала, дозволяє виконати комір, що щільно охоплює вал по колу, забезпечити надійне ущільнення по валу і зменшити знос вала;

- просочення ущільнювального фетрового (повстяного) кільця смальцем дозволяє забезпечити маслостійкість останнього і змащування між ущільнювальним кільцем і валом, що не потребує наявності протічок масла;

5 - установлення ущільнювального текстолітового кільця на ущільнювальному фетровому (повстяному) кільці дозволяє закріпити фетрове (повстяне) кільце на кришці корпусу за допомогою кріпильних елементів;

- установлення притискного кільця дозволяє не допустити місцеве продавлювання ущільнювального текстолітового кільця під впливом затягування кріпильних елементів.

10 В цілому, сукупність суттєвих ознак дозволяє вирішити поставлену задачу - отримати напрямний підшипник гідромашини з рідким масляним мастилом, виконання якого дозволяє забезпечити надійне ущільнення корпусу підшипника, повністю виключивши проникнення масляної піни з корпусу підшипника назовні.

Корисна модель ілюструється кресленнями, на яких показано:

фіг. 1 - напрямний підшипник гідромашини з рідким масляним мастилом, що заявляється;

15 фіг. 2 - ущільнювальний елемент напрямного підшипника по валу гідромашини (вузол А на фіг. 1).

Напрямний підшипник гідромашини з рідким масляним мастилом встановлений на валу 1 з "юбкою" 2 і містить (див. фіг. 1) корпус 3 з робочою порожниною 4; сегменти 5, встановлені в корпусі 3 і на "юбці" 2 вала 1 гідромашини; масло 6, залите в робочу порожнину 4 корпусу 3, наприклад, до рівня 7; масляну ванну з маслоохолоджувачем (не показано), сполучену з робочою порожниною 4 корпусу 3 за допомогою каналу 8; захват 9, встановлений в корпусі 3 на каналі 8 до масляної ванни; кришку 10, встановлену на корпусі 3, і ущільнювальний елемент по валу гідромашини (вузол А), виконаний у вигляді комірної ущільнення (не позначено), що містить ущільнювальне фетрове (повстяне) кільце 11, просочене смальцем, і встановлене на кришці 10 корпусу 3 і по валу 1 (див. фіг. 2), і щільного ущільнення (не позначено), що містить ущільнювальне текстолітове кільце 12, встановлене на ущільнювальному фетровому (повстяному) кільці 11, що містить також притискне кільце 13, встановлене на ущільнювальному текстолітовому кільці 12.

30 Напрямний підшипник гідромашини з рідким масляним мастилом працює таким чином (фіг. 1 і 2).

При цьому ущільнювальний вузол (вузол А) збирається таким чином. Ущільнювальне фетрове (повстяне) кільце 11, наприклад, завтовшки 2,5 мм і з внутрішнім діаметром, на 20 мм меншим діаметра вала 1, просочують смальцем, розрізають на дві частини з косим зрізом по товщині, встановлюють на кришці 10, склеюють по зрізу, краї по внутрішньому діаметру 35 заправляють по валу 1 у вигляді коміра (комірне ущільнення); на ущільнювальне фетрове (повстяне) кільце 11 встановлюють ущільнювальне текстолітове кільце 12, виконане з двох частин, з мінімальним зазором щодо вала 1 (щільне ущільнення); на ущільнювальне текстолітове кільце 12 встановлюють притискне кільце 13-і весь ущільнювальний вузол А закріплюється на кришці 10 за допомогою кріпильних елементів (не позначено).

40 Заздалегідь робочу порожнину 4 корпусу 3 заповнюють маслом 6, наприклад, до рівня 7. В процесі роботи гідроагрегата вал 1 з "юбкою" 2 обертається в сегментах 5 підшипника і нагріває їх, при цьому масло 6 нагрівається, а під впливом обертання вала 1 з "юбкою" 2 обертається з великою швидкістю. За допомогою захвата 9 масло прямує в канал 8 і далі в трубу (не позначено) і в масляну ванну з маслоохолоджувачем для охолодження. В результаті 45 взаємодії масла 6, що обертається, із захватом 9 в робочій порожнині 4 корпусу 3 утворюється масляна піна, яка прагне по валу 1 проникнути з робочої порожнини 4 корпусу 3 назовні. Ущільнювальне комірне фетрове (повстяне) кільце 11, просочене смальцем, разом з ущільнювальним текстолітовим кільцем 12 запобігають проникненню масляної піни з корпусу 3 підшипника назовні.

50 Джерела інформації, що прийняті до уваги при складанні заявки

1. Зубков И.А. Уплотнения в гидротурбинах. - Л.: Машиностроение.-1972. - С. 74-77, рис. 54 и 55.

2. Подшипник направляющий.

55 Креслення GM-008450 DM (на 3-х л., специфікація - на 8 л.). - Харків: ТОВ "Харьковтурбоинжиниринг".-2008. - Креслення: л. 1 - переріз А-А і вузол W; специфікація - поз. 2....6, 40 і 42. - Прототип (додається: креслення - л. 1, специфікація -6 л. (на 2-х арк.).

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Напрямний підшипник гідромашини з рідким масляним мастилом, що містить корпус з робочою порожниною; сегменти, встановлені в корпусі і на "юбці" вала гідромашини; масло, залите в робочу порожнину корпусу; масляну ванну з маслоохолоджувачем, сполучену з робочою порожниною корпусу за допомогою каналу; захват, встановлений в корпусі на каналі до масляної ванни; кришку, встановлену на корпусі, і ущільнювальний елемент по валу гідромашини з ущільнювальним текстолітовим кільцем, встановлений на кришці корпусу, який **відрізняється** тим, що в ущільнювальному елементі по валу додатково виконано комірне ущільнення, при цьому підшипник додатково містить ущільнювальне фетрове (повстяне) кільце, просочене смальцем, і встановлене на кришці корпусу і по валу, і на якому встановлюється ущільнювальне текстолітове кільце, і притискне кільце, встановлене на ущільнювальному текстолітовому кільці.

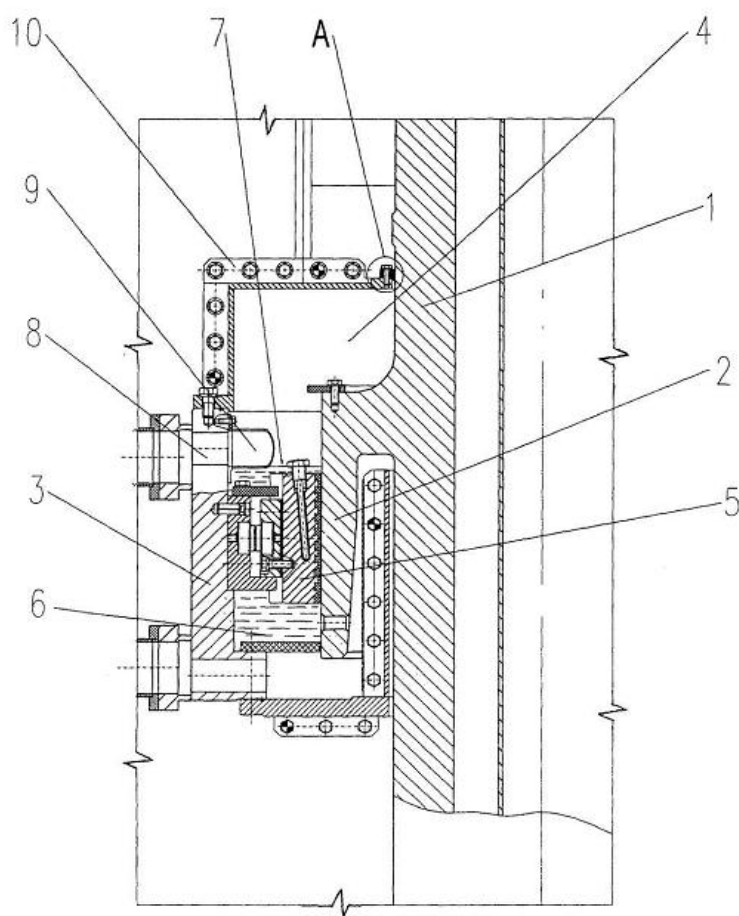


Fig. 1

A

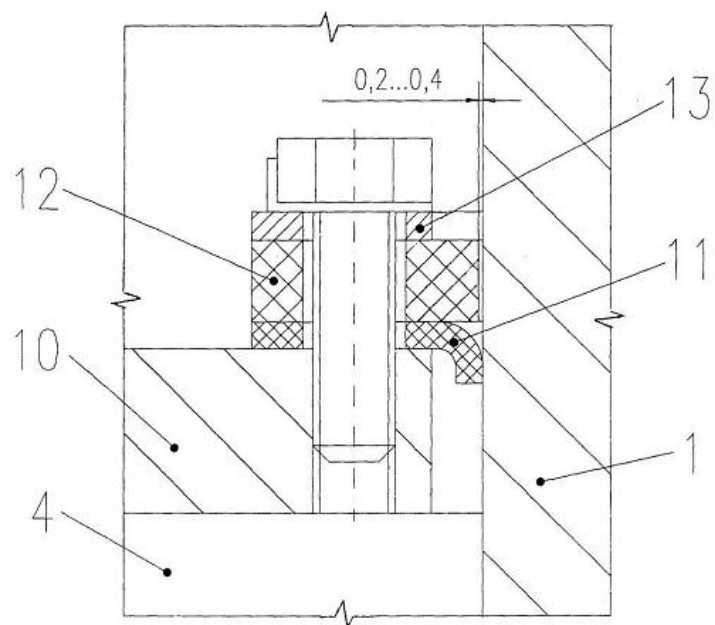


Fig. 2

Комп'ютерна верстка М. Ломалова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601