

Винахід відноситься до машинобудування, зокрема до шестеренних гідромашин і може бути використаний в гідросистемах різного призначення.

Відома шестеренна гідромашина по а. с. СРСР № 1110931 від 23.12.82 р. бюл. №32 1984 р., яка містить в собі шестерні зовнішнього зачеплення, розміщені у взаємопересічних розточках корпусу, цапфи яких установлені в підшипниках, і торцеві компенсатори з ущільнюючими манжетами підтиснутими тиском робочої рідини до торців шестерен, причому на сполученій з корпусом поверхні кожного підшипника виконано паз.

Недоліком вказаної гідромашини є те, що підшипники сковзання сприймають навантаження тиску робочої рідини на шестерні і в зоні контакту цапф шестерен з підшипниками сковзання виникає нагрів, який повинен відводитись за рахунок передачі через тіло підшипників на корпус гідромашини і, в подальшому, в атмосферу, але в таких підшипниках сковзання відбір тепла недостатній тому, що робоча рідина, яка поступово збирається в концентричному пазу (кільцевій канавці) підшипників, не встигає їх охолодити через відсутність каналів для вільного перепускання рідини, що приводить до зниження надійності і зменшує строк служби гідромашини.

Найближчим по технічній суті заявленої гідромашини є гідромашина по а. с. СРСР № 1560801 від 23.02.88р. кл. F 04 C 2/04, яка містить в собі шестерні зовнішнього зачеплення, розміщені у взаємопересічних розточках корпусу, цапфи яких установлені у підшипниках з центруючими виступами, і торцеві компенсатори з ущільнюючими манетами та кришки, причому на зовнішній поверхні центруючих виступів підшипників сковзання виконано, по меншій мірі, три профільованих паза, а одна із радіальних опорних поверхонь, створена профільованими пазами, розміщена в зоні направлення рівнодіючої гідравлічних сил, діючих на цапфи шестерен. Недоліки такі самі, як у вищезгаданій гідромашини.

Задачею винаходу є підвищення надійності і довговічності гідромашини, що досягається за рахунок виконання в підшипниках сковзання зі сторони центруючого виступа на сполученій з корпусом поверхні кожного підшипника одного (і більше) напіввідкритого пазу, який впливає на інтенсивне відведення тепла із зони контакту цапф шестерен з підшипниками сковзання, яке виникає при великій частоті обертів гідромашини.

Поставлене завдання вирішується за рахунок того, що в підшипниках сковзання зі сторони центруючого виступа на сполученій з корпусом поверхні кожного підшипника виконано один (і більше) напіввідкритий паз, який сполучається з пазом (кільцевою канавкою) на поверхні підшипника.

При здійсненні винаходу за умови виконання в підшипниках сковзання зі сторони центруючого виступа на сполученій з корпусом поверхні кожного підшипника одного (і більше) напіввідкритого пазу, який сполучається з пазом (кільцевою канавкою) на поверхні підшипника дозволяє забезпечити інтенсивне охолодження, тобто відведення тепла з зони контакту цапф шестерень з підшипниками сковзання і вирівняти тиск до величини тиску у всмоктуючому отворі, який має сполучення з повздовжнім пазом в корпусі гідромашини і, таким чином, на всі підшипники сковзання діє однакова гідравлічна сила та при цьому спрацювання підшипників стає рівномірним, що позитивно впливає на надійність і довговічність гідромашини в цілому.

Дане технічне рішення пояснюється кресленнями, на яких зображено:

на фіг. 1 - повздовжній розріз гідромашини;

фіг.2 - розріз по А-А фіг. 1;

фіг.3 та 4 - підшипник сковзання з одним пазом в проекційному зв'язку;

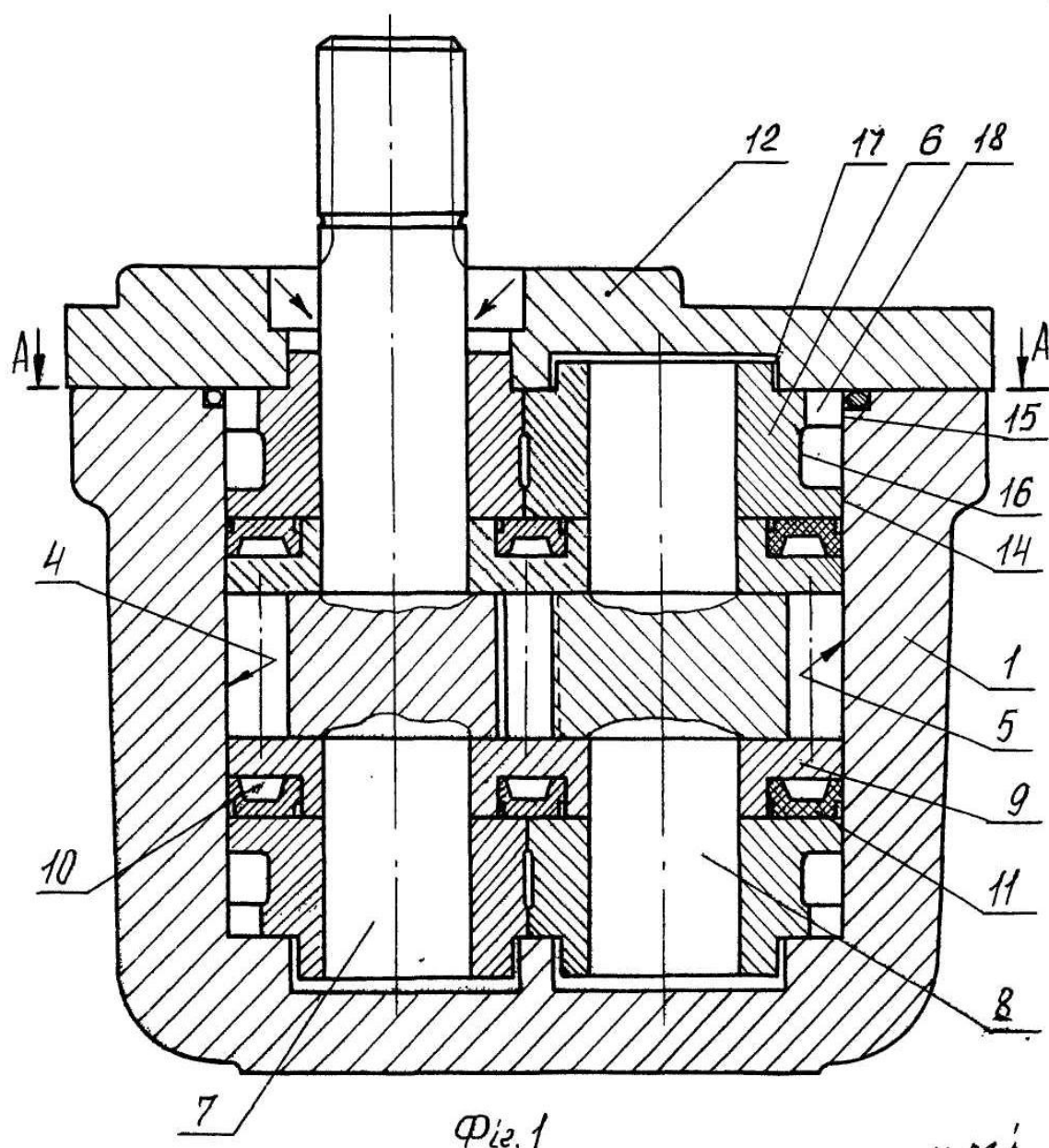
фіг.5 та 6 - підшипник сковзання з трьома пазами.

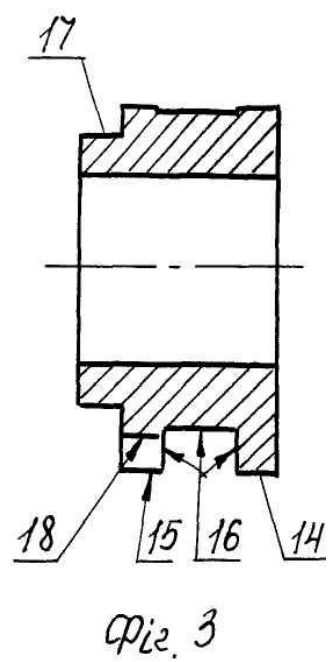
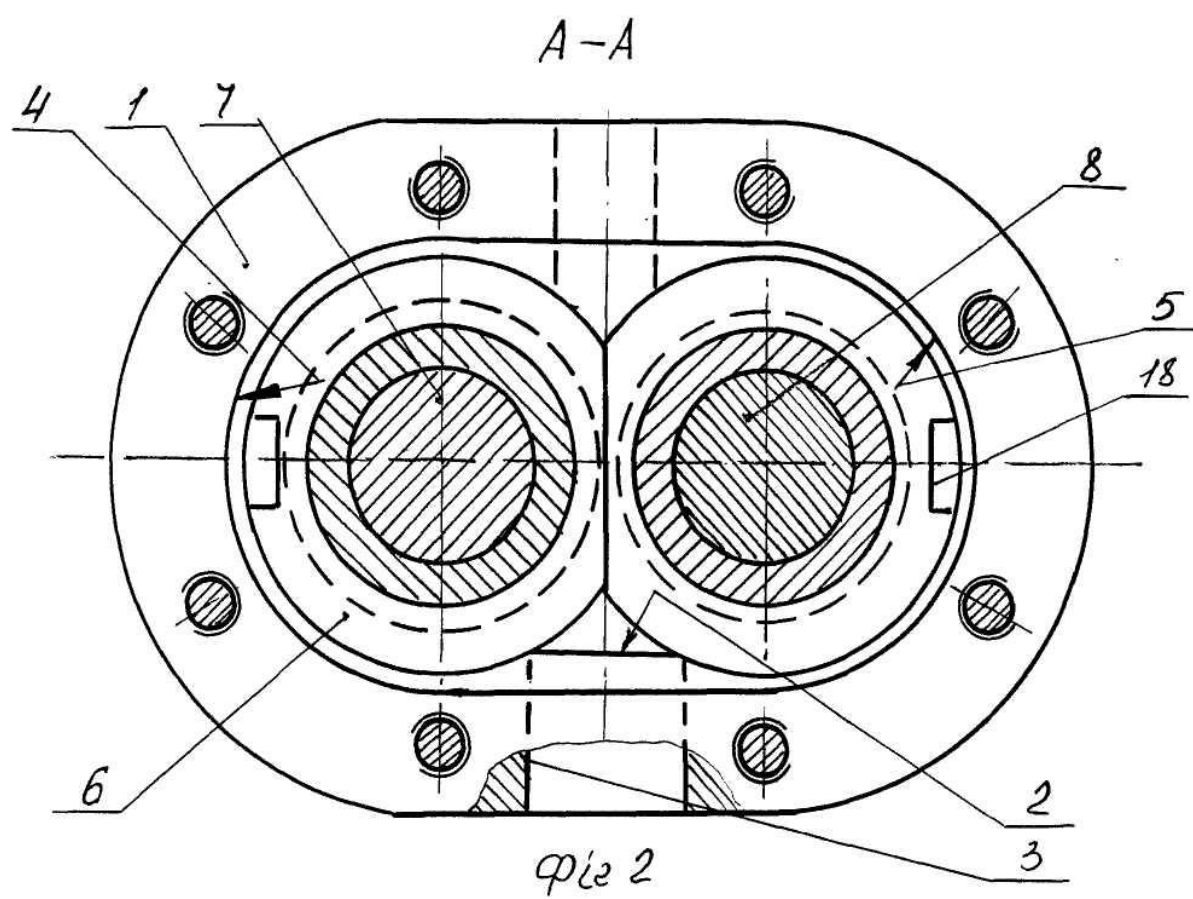
Шестеренна гідромашина складена з корпусу 1, в якому є паз 2 зі сторони всмоктуючого отвору 3, у взаємопересічних розточках 4 та 5 розміщені підшипники сковзання 6, в яких установлені цапфи ведучої 7 та ведомої 8 шестерен, торці яких контактують з компенсаторами 9, що мають напіввідкриті пази 10 для розміщення ущільнюючих манжет 11 і, таким чином створюється "качаючий вузол", який закривається кришкою 12. Підшипник сковзання 6 має стикову лиску 13, опорні пояски 14 та 15, які розділені концентричним пазом 16, а також є центруючий виступ 17, причому на опорному пояску 15 зі сторони центруючого бурта 17 можуть виконуватись пази 19 та 20 по обидві сторони стикової лиски 13 і вони сполучені між собою завдяки концентричному пазу 16.

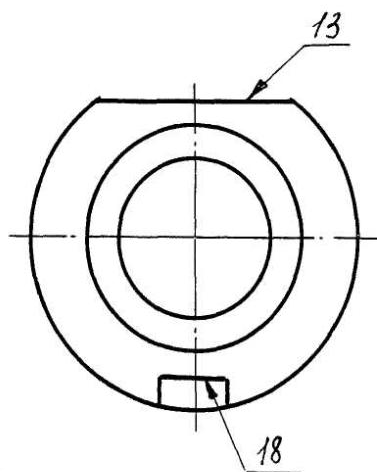
Шестеренна гідромашина в режимі насосу працює наступним чином.

При обертанні шестерен 7 та 8 робоча рідина захоплюється зі сторони всмоктуючого отвору 3, який сполучений з пазом 2 корпусу 1 і в міжзубових впадинах переноситься і витісняється зубцями шестерен, утворюючи зону високого тиску. При цьому цапфи шестерен 7 та 8 контактують з підшипниками сковзання 6 на стороні всмоктування, тобто зони низького тиску, і при цьому підшипники 6 нагріваються, особливо при максимальній частоті обертання, і робоча рідина, що знаходиться в концентричному (кільцевому) пазу 16 по виконаному пазу 18, а також 19 та 20 вільно омиває підшипник сковзання 6 і повертається в зону всмоктування, де температура значно нижча, і здійснюється охолодження, завдяки чому підвищується надійність та довговічність гідромашини.

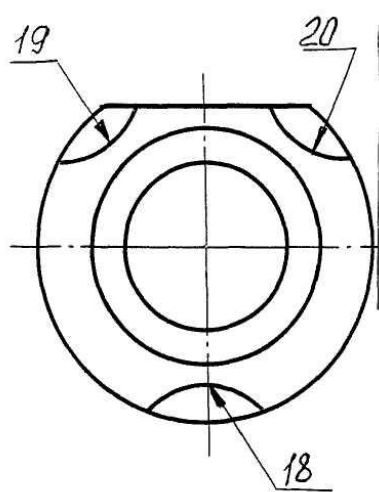
Випробування технічного рішення авторами цього винаходу на БАТ "ВЗТА" дало позитивні результати, крім цього, досягається економія алюмінієвого сплаву, який використовується для виготовлення підшипників сковзання шестеренних гідронасосів та гідромоторів.







$\varphi_{i2, 4}$



$\varphi_{i2, 5}$