



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **38973** (13) **U**  
(51) МПК (2009)  
F04D 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) НАСОС ВЕРТИКАЛЬНИЙ

1

2

(21) u200811259

(22) 18.09.2008

(24) 26.01.2009

(46) 26.01.2009, Бюл.№ 2, 2009 р.

(72) ПРОКОПЕНКО ВОЛОДИМИР ІЛЛІЧ, UA, ШЕ-  
ВЧЕНКО СЕРГІЙ МИХАЙЛОВИЧ, UA, ГОРБЕНКО  
ОЛЕКСАНДР БОРИСОВИЧ, UA, КІРІЧЕНКО СЕР-  
ГІЙ ЄФРЕМОВИЧ, UA

(73) ПРОКОПЕНКО ВОЛОДИМИР ІЛЛІЧ, UA, ШЕ-  
ВЧЕНКО СЕРГІЙ МИХАЙЛОВИЧ, UA, ГОРБЕНКО  
ОЛЕКСАНДР БОРИСОВИЧ, UA, КІРІЧЕНКО СЕР-  
ГІЙ ЄФРЕМОВИЧ, UA

(57) Насос вертикальний, що має корпус з вхідним і вихідним патрубками, напірну кришку, на якій закріплені опора і стакан з ущільненням, при цьому всередині корпусу закріплені секції і напрямні апарати, всередині яких розміщений вал з передвключеним і робочим колесами, який **відрізняється** тим, що стакан має дві порожнини, в верхній з яких розміщене торцеве ущільнення, а в нижній - теплообмінник, який складається з двох сполучених порожнин.

Технічне рішення, насос вертикальний, належить до галузі машинобудування, зокрема до насосів вертикального типу «КсВ» і призначений для перекачування конденсату в парових мережах і атомних електростанцій.

Відомий вертикальний конденсатний насос [1], що містить корпус зі вхідним і вихідним патрубками, напірну кришку, на якій закріплена опора і стакан, що має защіплювальне ущільнення. Всередині корпусу закріплені секції і напрямні апарати. Всередині напрямних апаратів розміщений вал з передвключеним і робочим колесами.

Зазначений насос має суттєвий недолік, так як в його конструкції використовується защіплювальне ущільнення пропускає значну кількість рідини, що перекачується, яку необхідно відводити.

Для усунення зазначеного недоліку поставлена задача створити насос вертикальний, що містить корпус зі вхідним і вихідним патрубками, напірну кришку, на якій закріплена опора і стакан з ущільненням, при цьому всередині корпусу закріплені секції і напрямні апарати, всередині яких розміщений вал з передвключеним і робочим колесами.

Відрізняється від відомого запропоноване технічне рішення насос вертикальний тим, що стакан має дві порожнини, в верхній розміщене торцеве ущільнення, а в нижній розміщений теплообмінник, який складається з двох сполучених порожнин.

Ознаки, що відрізняють запропоноване технічне рішення, є суттєвими, взаємопов'язаними між собою, необхідними і достатніми для досягнення технічного результату, а саме:

- стакан має дві порожнини. Це дозволяє в одній деталі розмістити два вузла. Таке конструктивне рішення спрямоване на компактність і удосконалення виробу;

- в верхній порожнині розміщене торцеве ущільнення, а в нижній розміщений теплообмінник. Така компоновка вузлів дозволяє спочатку відібрати тепло від валу, а далі ущільненням звести до мінімуму протікання рідини;

- теплообмінник складається з двох сполучених порожнин. Дві сполучені порожнини охолоджують вал більше, ніж одна порожнина, за об'ємом рівна двом, так як при проходженні рідини через малий отвір, рідина охолоджується (використана одна з умов холодильної техніки).

Запропоноване технічне рішення насос вертикальний пояснюється кресленням.

На Фіг.1 зображений насос вертикальний в розрізі.

На Фіг.2 зображене місце А.

Насос вертикальний містить корпус 1 з вхідним і вихідним патрубками 2, 3, відповідно. Корпус закритий напірною кришкою 4, на якій закріплена опора 5 і стакан 6 з торцевим ущільненням 7 і теплообмінником 8, який складається з двох порожнин 9. Всередині корпусу 1 закріплені секції 10 і напрямні апарати 11, всередині яких розміщений

(13) **U**  
(11) **38973**  
(19) **UA**

вал 12 з передвключеним і робочим колесами 13, 14.

Насос вертикальний працює так.

При обертанні вала, гаряча робоча рідина, що надходить до нижньої частини насоса, підвчається передвключеним колесом і спрямовується на робоче колесо першого ступеню. Під дією відцентрової сили, робоче колесо першого ступеню спрямовує робочу рідину в канали, утворені напрямним апаратом і секцією. Останні, спрямовують її на лопатки колеса другого ступеню. Колесо другого ступеню через канали другого ступеню, спрямовує робочу рідину на колесо наступного ступеню.

Пройшовши всі ступені насоса, основна частина робочої рідини спрямовується на вихід з насоса через вихідний патрубок. Незначна частина робочої рідини проходить через кільцеву щілину розвантажувального пристрою. Частина цієї рідини відводиться через патрубок (на Фіг. не показаний), а частина - через кільцеву щілину, утворену теплообмінником і валом, надходить на торцеве ущільнення.

Під час проходження гарячої рідини через вказану щілину, відбувається охолодження цієї рідини і охолоджується також і вал. Цей процес

відбувається так. Холодоагент, що надходить в нижню порожнину теплообмінника, відбирає деяку частину тепла від вала і від рідини, яка проходить через кільцеву щілину. Отже холодоагент підігрівається на декілька градусів. Далі холодоагент через отвір між порожнинами теплообмінника перетікає у верхню порожнину.

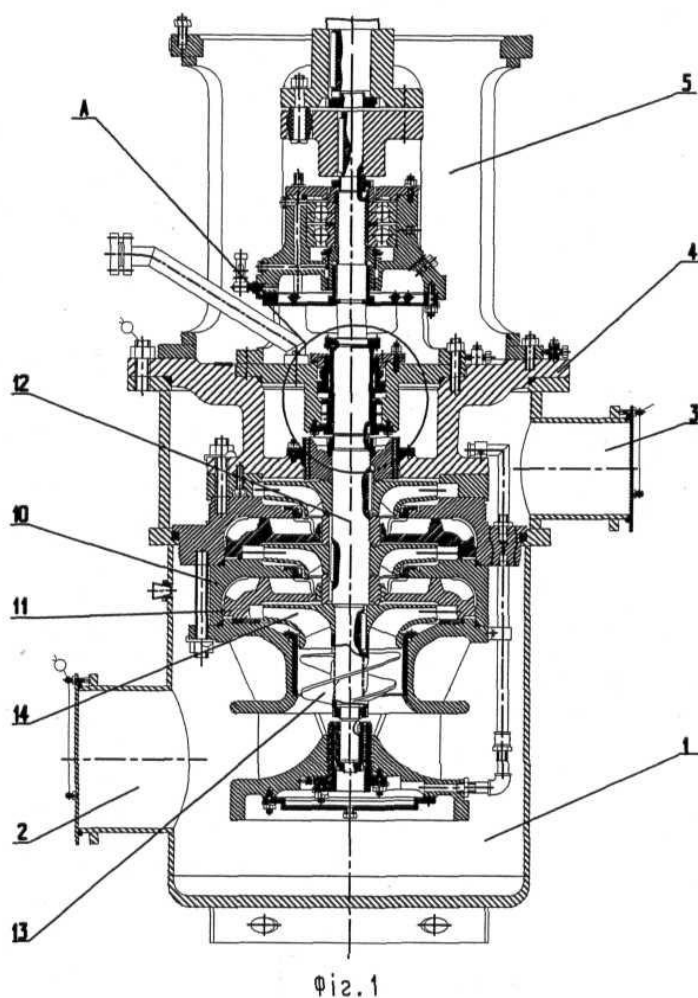
В процесі витікання з отвору, холодоагент охолоджується.

Далі, так як холодоагент у верхній порожнині також має знижену температуру, то він відбирає тепло від вала і рідини. Охолоджена робоча рідина надходить на змащування і охолодження торцевого ущільнення. Ділянка вала за теплообмінником має нижчу температуру, ніж до теплообмінника. Отже, ущільнення працює в нормальних умовах.

Дане технічне рішення можливо використати в усіх насосах типу КсВ.

Джерела інформації:

Михайлов А.К. и Малюшенко В.В. «Лопастные насосы». Теория, расчет и конструирование. М, МАШИНОСТРОЕНИЕ, 1977, с.250, рис.136 - прототип.



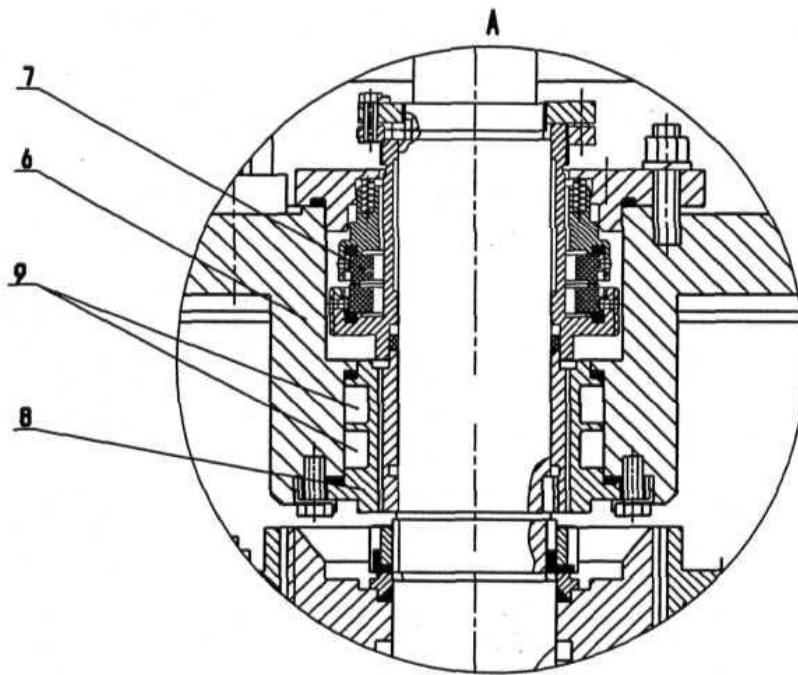


Fig. 2