

Корисна модель належить до галузі вакуумного і компресорного машинобудування, конкретно до рідинно-кільцевих насосів і компресорів - гідромашин, в яких збільшення енергії рідини, що перекачується, здійснюється в замкненому робочому просторі, об'єм якого поперемінно то збільшується у фазі всмоктування, то зменшується у фазі витіснення рідини, які можуть використовуватись як шахтні дегазаційні установи та вакуум-фільтри, у хімічній промисловості, у сільському господарстві та інших різних галузях виробництва (металургії, виробництві паперу, цукру, пива тощо).

Найближчим аналогом до корисної моделі є рідинно-кільцева машина (патент RU № 2137944 С1, опубл. 20.09.1999), що має у своєму складі корпус, ексцентрично встановлений вал, робоче колесо з лопатями, робочу рідину, що формує рідинне кільце, фронтальну торцеву кришку, підшипники, паранітові прокладки, гідроущільнення.

До недоліків машини можна віднести неможливість подальшого поліпшення експлуатаційних показників, обмежених оптимальними співвідношеннями значень основних конструктивних елементів.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити рідинно-кільцеву машину із зменшенням технологічних витрат на її виготовлення.

Поставлена задача вирішується тим, що корисна модель має інноваційну торцеву кришку із всмоктувальним та нагнітальним вікнами в одній порожнині, розділеній розмежувальною перегородкою, а також окремі магістралі підводу та відводу робочої рідини. Способом лиття може бути отримана торцева кришка. Матеріал деталі включає широку номенклатуру від чавуну та сталі і до різноманітних пластмас.

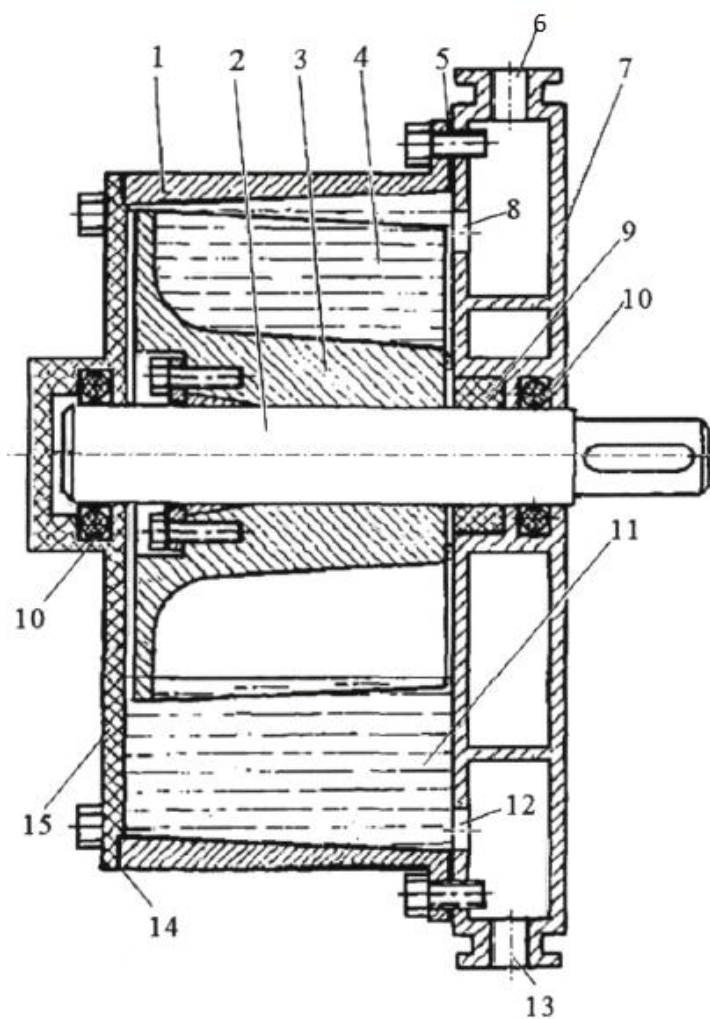
Загальними з найближчим аналогом ознаками на рівні з іншими є: корпус, ексцентрично встановлений вал, робоче колесо з лопатями, робоча рідина, що формує рідинне кільце, фронтальну торцеву кришку, підшипники, паранітові прокладки, гідроущільнення.

Ознаками, що відрізняють корисну модель від найближчого аналога є те, що містить тильну торцеву кришку, на якій в одній площині розміщені магістраль підведення робочої рідини з патрубком, магістраль відведення робочої рідини з патрубком, всмоктувальне вікно газової суміші з патрубком та нагнітальне вікно газової суміші з патрубком.

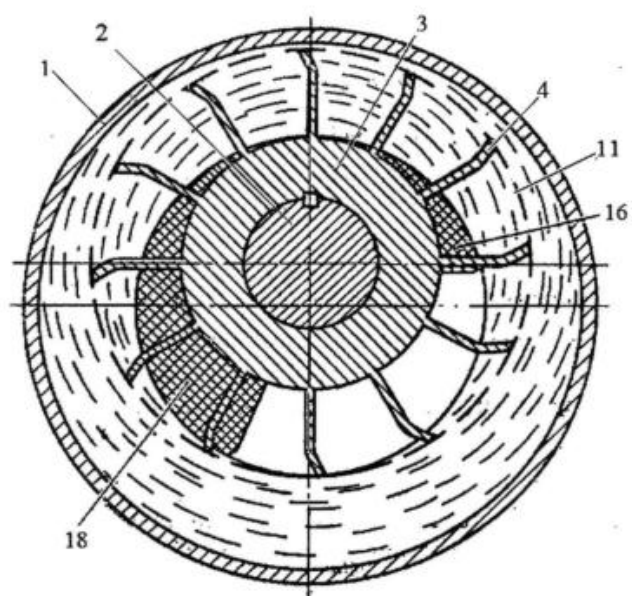
Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1, 2, 3 зображено влаштування рідинно-кільцевої машини, що використовує рідину (зазвичай воду) як робочу речовину та виконує роботу за рахунок теплової енергії, яка передається між різними фазами робочої рідини (наприклад, від рідини до пари). Рідинно-кільцева машина є більш ефективною за рахунок використання кільцевої структури робочої рідини, яка допомагає максимально використовувати тепло. В корпусі 1 ексцентрично встановлене на валу 2 робоче колесо 3 з лопатями 4, що забезпечує кільцеву структуру 11 робочої рідини (рідинне кільце). Корпус 1 має фронтальну торцеву кришку 15 з підшипником 10 та паранітовою прокладкою 14. Корпус 1 закривається тильною торцевою кришкою 7 з паранітовою прокладкою 5, гідроущільненням 9 та підшипником 10 та має магістраль підведення 8 робочої рідини з патрубком 6 і магістраль відведення 12 робочої рідини з патрубком 13, всмоктувальне вікно 18 газової суміші з патрубком 19 та нагнітальне вікно 16 газової суміші з патрубком 17.

Рідинно-кільцева машина працює наступним чином. Через патрубок 6 магістралі 8 до машини надходить робоча рідина, заповнюючи внутрішню порожнину корпусу 1. До корпусу 1 через паранітову прокладку 14 приєднана фронтальна торцева кришка 15 з підшипником 10. Корпус 1 закривається тильною торцевою кришкою 7 з паранітовою прокладкою 5, гідроущільненням 9 та підшипником 10. Після надходження до машини робочої рідини включається електродвигун (умовно не показаний), обертаючи ексцентрично встановлений вал 2 з жорстко закріпленим на ньому робочим колесом 3. Газова суміш всмоктується через патрубок 19 і потрапляє у внутрішній об'єм корпусу 1 через всмоктувальне вікно 18. Лопатки 4 робочого колеса 3 розганяють рідину на периферію та формують рідинне кільце 11. На виході з кільця 11 міжлопатковий об'єм робочого колеса 3 заповнюється газовою сумішшю. Відбувається її транспортування до нагнітального вікна 16, де вона витісняється назовні у міру занурення лопаток 4 у рідинне кільце 11. У процесі переходу лопаток 4 із зони нагнітання в зону всмоктування газової суміші, ділянка кільцевого зазору між внутрішньою поверхнею корпусу 1 і зовнішніми кромками лопаток 4 робочого колеса 3 стає мінімальною, внаслідок чого рідина в міжлопатковому об'ємі кільця 11 стискається і частково витісняється у торцеві зазори між тильною торцевою кришкою 7, фронтальною торцевою кришкою 15 та радіальні зазори між внутрішніми корпусними поверхнями рідинно-кільцевої машини. При цьому в обмеженому об'ємі двома сусідніми лопатками 4 та їх кромками, похилими поверхнями робочого колеса 3 формується спрямований рух газової суміші у напрямку нагнітального вікна 16, яка нагнітається через патрубок 17. Робоча рідина відводить з магістралі відведення 12 робочої рідини через патрубок 13.

Використання корисної моделі дозволяє підвищити експлуатаційні характеристики рідинно-кільцевої машини без збільшення витрат на її виготовлення, що робить це технічне рішення доцільним для використання в конструкції рідинно-кільцевих машин, які працюють як у режимі вакуумного насоса, так і компресора.



фиг. 1



Фиг. 2

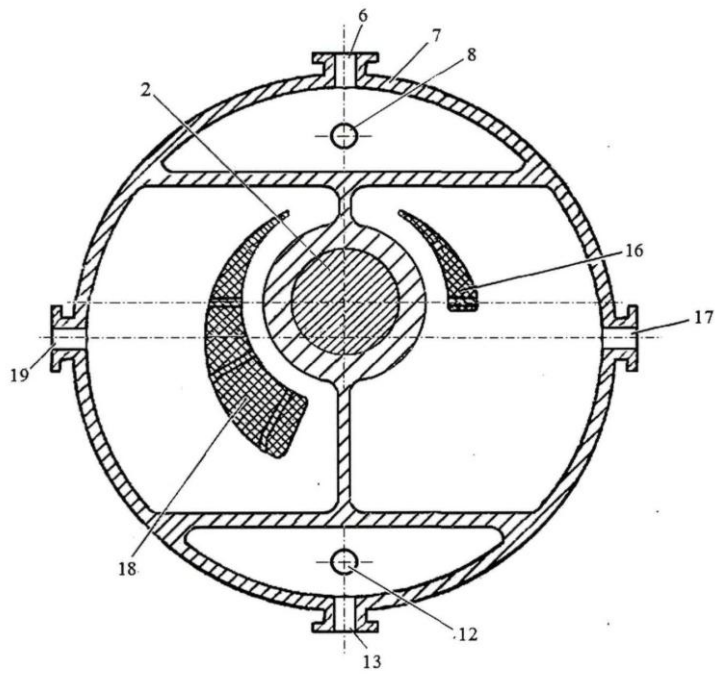


Fig.3