



УКРАЇНА

(19) UA (11) 34243 (13) A

(51) 6 F16J15/40

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) МАГНІТОРІДИННЕ УЩІЛЬНЕННЯ

(21) 99063378

(22) 17.06.1999

(24) 15.02.2001

(33) UA

(46) 15.02.2001, Бюл. № 1, 2001 р.

(72) Виноградов Олександр Миколайович, Радіонов Олександр Володимирович

(73) Науково-виробниче впроваджувальне підприємство "Ферогідродинаміка"

(57) 1. Магніторідинне ущільнення, що містить розташовані в корпусі постійні магніти з полюсним наконечником, магнітну рідину і насаджену на вал кришку, **відрізняється** тим, що постійні магніти притиснуті одним полюсом до внутрішньої поверхні корпусу, іншим до полюсного наконечника, від-

діленого від корпусу немагнітними проставкою і накладкою, при цьому другим полюсним наконечником служить циліндрична частина корпусу, розташована навпроти полюсного наконечника і утворююча з ним щілину, заповнену магнітною рідиною, а циліндричний виступ насадженої на вал кришки розташований в цій щілині і утворює з полюсним наконечником одну ступінь ущільнення, а з циліндричною частиною корпусу другу ступінь ущільнення.

2. Магніторідинне ущільнення по п. 1, **відрізняється** тим, що на поверхнях полюсного наконечника, циліндричної частини корпусу або циліндричного виступу кришки нарізані концентратори магнітного потоку.

Винахід відноситься до герметизуючих пристроїв підшипникових вузлів обернутих валів машин і може знайти застосування у всіх галузях машинобудування для герметизації обернутих валів машин.

Відоме магніторідинне ущільнення за а.с. СРСР, № 1401222 МПК F16J15/40, що містить магнітний вузол у вигляді постійного магніту з полюсними приставками, утворюючий робочі зазори з виступом вала, заповнені магнітною рідиною. Для підвищення надійності ущільнення магнітний вузол забезпечений кільцевим магнітопроводом, який розміщений між магнітом і виступом вала з утворенням робочих зазорів з останнім і полюсними приставками, а магніт виконаний з радіальним намагніченням.

Недоліком відомого магніторідинного ущільнення є наявність проміжних рухомих полюсних проставок, велика кількість зазорів і труднощі, пов'язані з експлуатацією пар тертя ковзання.

Найбільш близьким за технічною суттю до запропонованого рішення є магніторідинне ущільнення обернутого вала за а.с. СРСР № 872878, МПК F16J15/40, в корпусі якого встановлені постійні магніти з наконечниками, які створюють з валом щілину, заповнену магнітною рідиною. Постійні магніти встановлені в корпусі таким чином, що магнітні полюси направлені перпендикулярно осі вала, а наконечниками служать внутрішня і зовнішня поверхні корпусу, при цьому один наконечник розташований з зазором по валу і утворює з ним

ступінь ущільнення, а другий наконечник разом з розташованою на валу кришкою – ще один ступінь ущільнення.

Недоліком відомого магніторідинного ущільнення обернутого вала є необхідність магнітного вала для виконання першого ступеня ущільнення, можливість попадання магнітної рідини по валу в підшипниковий вузол, можливі витіки магнітної рідини в зв'язку з нерівномірністю магнітного поля в зазорах, розташованих на радіусах, що значно розрізняються, можливість попадання мастила підшипникового вузла по валу на магнітну рідину.

У основу винаходу поставлена задача удосконалення магніторідинного ущільнення шляхом установа постійних магнітів на внутрішню поверхню корпусу одним полюсом, другим полюсом – на полюсний наконечник, при цьому другим полюсним наконечником є циліндрична частина корпусу, розташована навпроти полюсного наконечника і утворююча з ним щілину, заповнену магнітною рідиною, а циліндричний виступ насадженої на вал кришки входить в щілину і утворює з полюсним наконечником і циліндричною частиною корпусу зазори, заповнені магнітною рідиною, що забезпечує підвищення надійності магніторідинного ущільнення.

Поставлена задача вирішується тим, що в магніторідинному ущільненні обернутого вала, що містить розташовані в корпусі постійні магніти з полюсним наконечником, магнітну рідину і насаджену на вал кришку, згідно з винаходом, постійні

(19) UA (11) 34243 (13) A

магніти притиснуті одним полюсом до внутрішньої поверхні корпусу, іншим до полюсного наконечника, відділеного від корпусу немагнітними проставкою і накладкою, при цьому другим полюсним наконечником служить циліндрична частина корпусу, розташована навпроти полюсного наконечника і утворюючи з ним щілину, заповнену магнітною рідиною, а циліндричний виступ насадженої на вал кришки розташований в цій щілині і утворює з полюсним наконечником один ступінь ущільнення, а з циліндричною частиною корпусу другий ступінь ущільнення.

Магніторідинне ущільнення, згідно з винаходом, на поверхнях полюсного наконечника, циліндричної частини корпусу або циліндричного виступу кришки нарізані концентратори магнітного потоку.

Установлення на полюсний наконечник, до якого одним полюсом притиснуті магніти, що відділяють його від корпусу немагнітних проставки і накладки, розташування циліндричної частини корпусу, що служить другим полюсним наконечником, навпроти полюсного наконечника, до якого притиснуті магніти, з утворенням щілини між ними дозволяє сконцентрувати в цій щілині магнітне поле і забезпечити утримання магнітної рідини, а розміщення в ній виступу насадженої на вал кришки з утворенням зазорів з полюсним наконечником і циліндричною частиною вала, заповнених магнітною рідиною, забезпечити гарантоване утримання магнітної рідини і за рахунок цього підвищити надійність ущільнення. При цьому зазори, заповнені магнітною рідиною, утворюють ступені ущільнення.

Суть запропонованого технічного рішення пояснюється кресленням, де на фіг. 1, 2 зображено магніторідинне ущільнення.

Магніторідинне ущільнення складається з магнітопровідного корпусу 1, в якому розташовуються постійні магніти 2, полюсний наконечник 3, кришки 4, насадженої на вал 5.

Магнітопровідний полюсний наконечник 3 відділяється від корпусу немагнітними проставкою 6 і накладкою 7. Навпроти полюсного наконечника 3 розташована циліндрична частина 8 корпусу 1, що створює з полюсним наконечником щілину 9. Магнітопровідний циліндричний виступ 10 насадженої на вал 5 кришки 4 входить в цю щілину і утворює з полюсним наконечником 3 і циліндричною частиною 8 корпусу зазори 11 і 12. Щілина 9, зазори 11 і 12 заповнені магнітною рідиною 13. При цьому зазори утворюють ступені ущільнення.

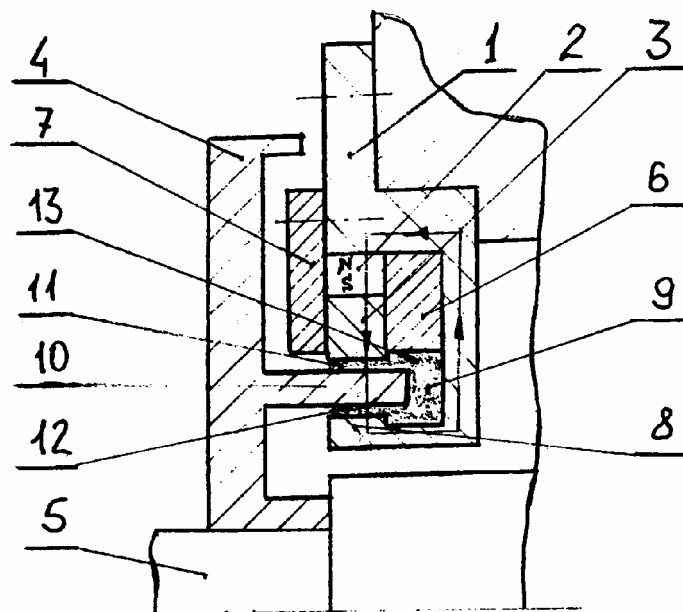
Магніторідинне ущільнення працює таким чином. Магнітне поле, що створюється постійними магнітами 2, через полюсний наконечник 3, корпус 1 з його циліндричною частиною 8 і зазори 11 і 12 замикається на циліндричний виступ 10 кришки 4, при цьому магнітний потік втримує в зазорах магнітну рідину 13, створюючи тим самим герметизуючу дію.

Магнітна рідина утримується в зазорах як при нерухомому, так і обертаному валі, а також як при горизонтальному, так і вертикальному розташуванні вала.

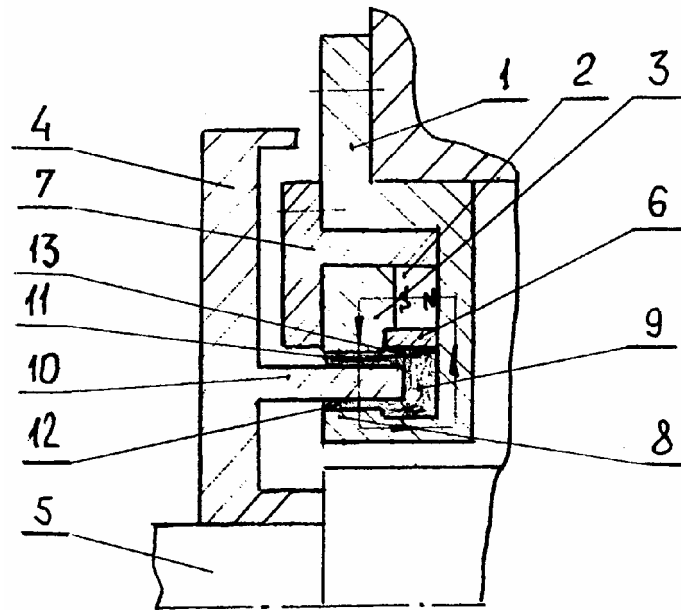
Щілина 9, не зайнята виступом 10 кришки 4, заповнена магнітною рідиною 13 і є резервуаром магнітної рідини, що дозволяє відшкодувати її втрати в зазорах у разі її випаровування.

Розташування полюсів постійних магнітів 2 може бути як радіальним, фіг. 1, так і аксіальним, фіг. 2.

Перевага пропонованої конструкції – в підвищенні надійності ущільнення, збільшенні міри герметичності і, отже, в збільшенні ресурсу всього вузла.



Фіг. 1



Фіг. 2

---

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
 (044) 295-81-42, 295-61-97

---

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
 Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

---

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
 (044) 268-25-22

---