



УКРАЇНА

(19) UA (11) 14876 (13) U
(51) МПК
F16C 33/10 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПОДАЧІ МАСТИЛА

1

2

(21) u200603489

(22) 31.03.2006

(24) 15.05.2006

(46) 15.05.2006, Бюл. № 5, 2006 р.

(72) Охотніков Андрій Вікторович

(73) Охотніков Андрій Вікторович

(57) Пристрій для подачі мастила, що містить резервуар для мастила, капілярні джгути, жорсткий поплавковий фільтр з закріпленими в ньому мета-

лічними штоками і обкручуючі їх пружини, зовнішнє джерело постійного електричного струму, який відрізняється тим, що пружини виконують з сплаву титану з нікелем (нітинолу), і від'ємний полюс джерела електричного струму під'єднаний до верхньої частини пружини, в місці її кріплення до корпусу резервуара, а додатковий полюс поміщений безпосередньо в мастило і ізольований від корпусу резервуара.

Корисна модель відноситься до машинобудування і може бути використаний в підшипникових вузлах, де допускається помірна і відносно нерівномірна змазка.

Відомі пристрої для подачі мастила фітільного типу, що складаються з резервуара з мастилом, у корпус якого вмонтований тримач дня ниток з шерсті чи вовни, принцип роботи яких базується на властивостях капілярності [1]. Капілярний джгут представляє собою, неначе сифон, що подає мастило із резервуара до поверхонь тертя. Висота, на яку може піднятися мастило по джгуту і його пропускна здатність за одиницю часу залежить від діаметру і властивостей матеріалу джгута, кінематичної в'язкості мастила, рівня мастила в резервуарі.

Недоліком таких пристроїв являється обмежена можливість регулювання подачі мастила і низька довговічність джгута через його забруднення і затвердіння.

Відомі розробки, пов'язані зі способом обробки мастильно-охолоджуючих рідин з ціллю підвищення мастильних властивостей, коли на останні діють електричним або магнітним полем [2].

Недоліком такого розв'язання стосовно пристроїв для подачі рідкого мастила є відсутність цілеспрямованої періодичної дії електричного чи магнітного поля, у випадку збільшення густини мастила (консистенції) у зв'язку з його можливим забрудненням і зниженням рівня в резервуарі.

У зв'язку з вище викладеним, ціллю корисної моделі є забезпечення автоматичного регулювання рівня подачі мастила, збільшення виробничої здатності капілярних джгутів і їх довговічності.

Указана ціль досягається тим, що в пристрої для подачі рідкого мастила, що має основний і

зовнішній резервуари, розміщені в основному резервуарі жорсткий поплавковий фільтр з мінімум двома металевими штоками, верхні кінці яких виходять з корпусу резервуара при будь-якому рівні мастила в ньому, а нижні кінці закріплені в поплавковому фільтрі, причому цей кінець має постійний контакт з мастилом в резервуарі. Виступаючі кінці штоків з'єднані з вимикачами кола зовнішнього джерела електричного струму, котрий забезпечує вмикання і вимикання подачі мастила із зовнішнього резервуара в основний. Також електричний струм забезпечує нагрів додатково встановлених пружин зі сплаву титану з нікелем (нітинола), котрі закріплені однією стороною до нижньої грані верхньої частини основного резервуара, а другою - до жорсткого поплавкового фільтра. Причому ці пружини овивають тіла металічних штоків і мають з ними електричний контакт. Замикання контактів вимикачів кола зовнішнього джерела електричного струму відбувається в момент зниження рівня мастила в основному резервуарі до мінімального, в результаті чого включається подача мастила із зовнішнього резервуара. Одночасно відбувається нагрів пружин і вони відновлюють свою початкову довжину, переміщуючи жорсткий поплавковий фільтр на висоту, відповідну максимальному рівню мастила в резервуарі. При досягненні цього рівня вимикачі розмикаються і подача мастила припиняється.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де показано схематичний вертикальний розріз пристрою для подачі мастила.

Пристрій для подачі рідкого мастила містить основний резервуар 1, у верхній частині якого вмонтовано тримач капілярних джгутів 2, капілярні джгути 3, жорсткий поплавковий фільтр 4, металі-

(19) UA (11) 14876 (13) U

чні штоки 5, пружини з нітінола 6, вимикачі подачі мастила 7, вимикачі нагріву пружин 8, зовнішнє джерело електричного струму 9, зовнішній резервуар з мастилом 10. Тримач фільтра 2 і жорсткий поплавковий фільтр 4 мають мінімальну товщину, що забезпечує нерухоме закріплення в них джгутів 3 (з неперескоковування при повному змочуванні мастилом). Довжина ниток капілярних джгутів 3 підбирається з розрахунком, що нижній кінець виступає за нижню грань поплавкового фільтра 4 на 50-60мм. А довжина на ділянці між верхньою гранню поплавкового фільтра 4 і нижньою гранню тримача джгутів 2 підбирається з умови, що нижня грань поплавкового фільтра 4 дотикається днища резервуара 1 (резервуар не заповнений мастилом).

Пристрій для подачі рідкого мастила працює наступним чином. Змащення поверхонь тертя машин відбувається за рахунок капілярного ефекту, що полягає в подачі мастила із резервуара 1 по капілярним джгутам 3. По мірі зменшення рівня мастила в резервуарі 1 жорсткий поплавковий фільтр 4 переміщується вниз, разом з металічними штоками 5, в результаті чого розтягуються пружини з нітінола 6. При досягненні мінімального рівня мастила, переміщення металічних штоків 5 вниз досягає кінцевого, наперед заданого значення і відбувається замикання контактів вимикачів 7 і 8. При замиканні електричного кола вимикача 7 включається подача мастила із зовнішнього резервуара 10, а при замиканні контактів вимикача 8, починається нагрів пружин 6. Відбувається наповнення резервуара мастилом і жорсткий поплавковий фільтр 4 піднімається вгору як за рахунок своїх флотаційних властивостей, так за рахунок

стискання пружин 6. Контакти вимикачів 7 і 8 розмикаються, подача мастила в основний резервуар 1 і нагрів пружин 6 припиняється.

Таким чином в процесі роботи пристрою заповнення резервуара 1 мастилом відбувається автоматично. В результаті періодичного переміщення поплавкового фільтра 4 у вертикальній площині нитки капілярних джгутів 3 розпрямляються і згибаються, в результаті чого їх затвердіння відбувається значно повільніше, а їх довговічність збільшується. Мастило, що подається в резервуар 1, додатково очищається в процесі відстою в резервуарі 10, додатково очищається, проходячи через жорсткий поплавковий фільтр 4. Створення електричного поля в період наповнення резервуара 1 мастилом знижує кінематичну в'язкість мастила і пропускна можливість джгутів збільшується.

Експериментальними дослідженнями встановлено, що існує залежність між розходом мастила і напругою електричного поля, так при подачі напруги від 1 до 4-6Вольт виробнича здатність пристрою збільшується в 2,5-3 рази, а при підвищенні напруги до 10Вольт - у 5 разів. Подальше збільшення напруги не істотно впливає на цей показник. При цьому зміна напруги в межах 6-10Вольт забезпечує досягнення ефекту стискання пружин із нітінола, необхідне для забезпечення автоматичної роботи пристрою.

Література

1. Дикарев В.И. Справочник изобретателя: серия «Учебник дня вузов» Специальная литература, 2001г - 352с.
2. Мазырин И.В. Смазочные устройства машин, 1963г - 246с.

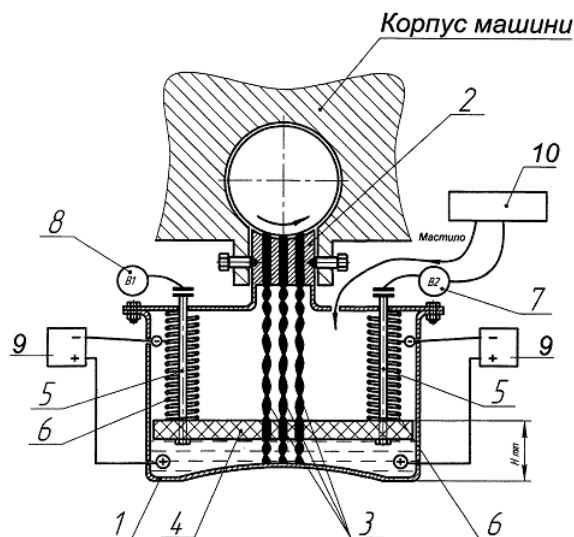


Рис. 1