



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **138278** (13) **U**

(51) МПК (2019.01)

F01N 1/00

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

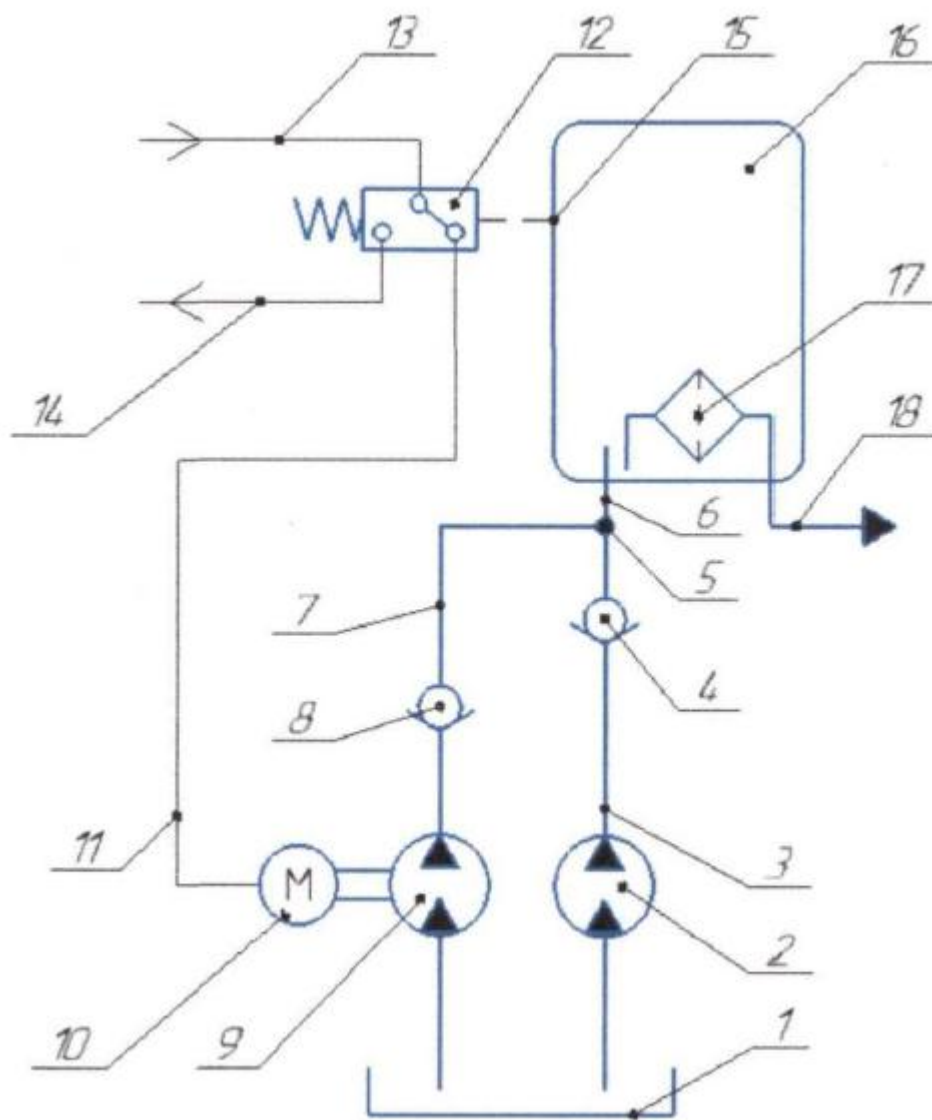
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2019 04683	(72) Винахідник(и): Аулін Віктор Васильович (UA), Ізюмський Олексій Вадимович (UA), Гриньків Андрій Вікторович (UA), Ізюмський Вадим Анатолійович (UA), Брюховецький Олександр Миколайович (UA), Лисенко Сергій Володимирович (UA), Кузик Олександр Володимирович (UA), Лукашук Андрій Петрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 02.05.2019	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.11.2019	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.11.2019, Бюл.№ 22	(73) Власник(и): ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Університетський, 8, м. Кропивницький, 25006 (UA)

(54) СИСТЕМА ЗМАЩЕННЯ ТУРБОКОМПРЕСОРА ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ**(57) Реферат:**

Система змащування турбокомпресора двигуна внутрішнього згоряння містить картер двигуна, оливний насос, оливопровід, зворотний клапан, магістраль високого тиску, напірний патрубок турбокомпресора. Паралельно через оливний трійник під'єднано додаткову оливну магістраль з додатковим зворотним клапаном, оливним насосом з електродвигуном, що живиться через силові електричні дроти з силового реле, яке підключене електричним проводом від замка запалювання та електричного дроту від реле стартера, а силове реле з'єднане з датчиком тиску, вмонтованим в герметичний оливний резервуар, вхід якого з'єднано з магістраллю високого тиску, а вихід через оливний фільтр, що розташований всередині герметичного оливного резервуара, з напірним патрубком турбокомпресора.

UA 138278 U



Корисна модель належить до систем змащування двигунів внутрішнього згоряння зі встановленим турбокомпресором.

Найбільш близьким аналогом є система мащення двигуна внутрішнього згоряння, що містить з'єднані між собою ємкість для моторної оливи, насос подачі оливи до поверхонь тертя, фільтруючі елементи, канали і трубопроводи для підведення оливи до поверхонь тертя, клапани для регулювання роботи системи, додаткову ємкість, розділену рухомим поршнем на дві порожнини, роботою якої керує гідропневморозподільник, що має корпус, в якому розміщено плунжер, на кінцях якого встановлені на одній осі випускний і впускний клапани, а корпусі гідропневморозподільника додатково встановлена діафрагма, яка навантажена додатковою пружиною і з'єднана з плунжером з випускним і впускним клапанами [Патент України № 95216].

Недоліком даної системи змащування турбокомпресора є те, що сама робота пристрою (повітряного гідроакумулятора з дроселем, зворотним клапаном і жиклером) не передбачає подачу оливи до підшипників турбокомпресора при запуску двигуна, а також необхідної кількості при частих послідовних, які чергуються, короточасних пусках і зупинках двигуна, тому що гідроакумулятор не встигатиме наповнюватися оливою, оскільки при роботі двигуна час заповнення гідроакумулятора становить близько 25 секунд. Тому, через нестачу мастила в підшипниках турбокомпресора, під час запуску і короточасних запусків і зупинок двигуна, буде спостерігатися їх підвищений знос, значне скорочення ресурсу турбокомпресора і, відповідно, передчасний вихід його з ладу.

В основу корисної моделі поставлена задача збільшення ресурсу радіальних і упорних підшипників турбокомпресора та ресурсу турбокомпресора в цілому.

Поставлена задача вирішується тим, що паралельно через оливний трійник під'єднано додаткову оливну магістраль з додатковим зворотним клапаном, оливним насосом з електродвигуном, що живиться через силові електричні дроти з силового реле, яке підключене електричним проводом від замка запалювання та електричного дроту від реле стартера, а силове реле з'єднане з датчиком тиску, вмонтованим в герметичний оливний резервуар, вхід якого з'єднано з магістраллю високого тиску, а вихід через оливний фільтр, що розташований всередині герметичного оливного резервуара, з напірним патрубком турбокомпресора.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображена система змащування турбокомпресора двигуна внутрішнього згоряння, який містить картер 1 двигуна, оливний насос 2, оливопровід 3, зворотний клапан 4, магістраль високого тиску 5, паралельно через оливний трійник 6 під'єднано додаткову оливну магістраль 7 з додатковим зворотним клапаном 8, оливним насосом 9 з електродвигуном 10, що включається через силові електричні дроти 11, силове реле 12, яке підключене електричним дротом від замка запалювання 13 та електричного дроту від реле стартера 14, а силове реле з'єднане з датчиком тиску 15, який вмонтованого в герметичний оливний резервуар 16, до якого на вході під'єднано магістраль високого тиску, а на виході через оливний фільтр 17, що розташований всередині герметичного оливного резервуара, під'єднано напірний патрубок турбокомпресора 18.

Система змащення турбокомпресора працює наступним чином. При включенні запалювання і режиму запуск двигуна по електричних дротах від замка запалення 13 та від реле стартера 14 протікає струм, що дає живлення на реле керування 12, після цього зчитується сигнал з датчика тиску 15, вмонтованого в корпус герметичного резервуара 16, у випадку низького тиску в ньому реле керування 12 перемикається і подає живлення по дротах 11 до електродвигуна 10, який має жорсткий механічний зв'язок з оливним насосом 9. Оливний насос 9 подає оливу з картера двигуна 1, через зворотний клапан 8, що спрацьовує в момент відключення електродвигуна (або початку роботи штатної системи мащення), по додатковій оливній магістралі 7 через трійник 5 в головну масляну магістраль 6 та резервуар 16. Під час заповнення резервуара 16, олива під тиском, через фільтр 17, направляється до напірного патрубка турбокомпресора 18, звідки воно далі буде надходити до підшипникових вузлів турбокомпресора (на кресленні не показано). Після створення необхідного тиску (не менше 0,2МПа) датчик 15 дає сигнал реле керування 12, для відключення живлення електродвигуна 10, що зупиняє роботу оливного насоса 9, після чого закривається зворотний клапан 8, і відбувається запуск двигуна, оскільки реле керування 3 підключає стартер двигуна до джерела живлення. В цей час штатна головна оливна магістраль двигуна 3 з оливним насосом 2 починають свою роботу з доставки оливи до підшипників турбокомпресора. У штатну оливну магістраль 3, між насосом 2 і трійником 5, встановлений зворотний клапан 4, який закривається тільки при роботі додаткової системи мащення. Резервуар 16, в якому олива знаходиться під тиском за рахунок створеного тиску додатковою оливною магістраллю, здійснює додаткову подачу оливи до підшипника турбокомпресора при недостатньому тиску в головній оливній магістралі 6, в момент запуску двигуна і в моменти короточасного різкого зниження частоти обертання колінчастого вала

двигуна внутрішнього згорання під час його роботи. У момент зупинки двигуна, коли штатний оливний насос 2 припиняє свою роботу, і тиск у головній оливній магістралі 3 різко падає до нуля, зворотний клапан 4 закривається, і олива в резервуарі 16 під тиском, надходить через фільтр 17 і напірний патрубок 18, в підшипниковий вузол турбокомпресора, продовжуючи його

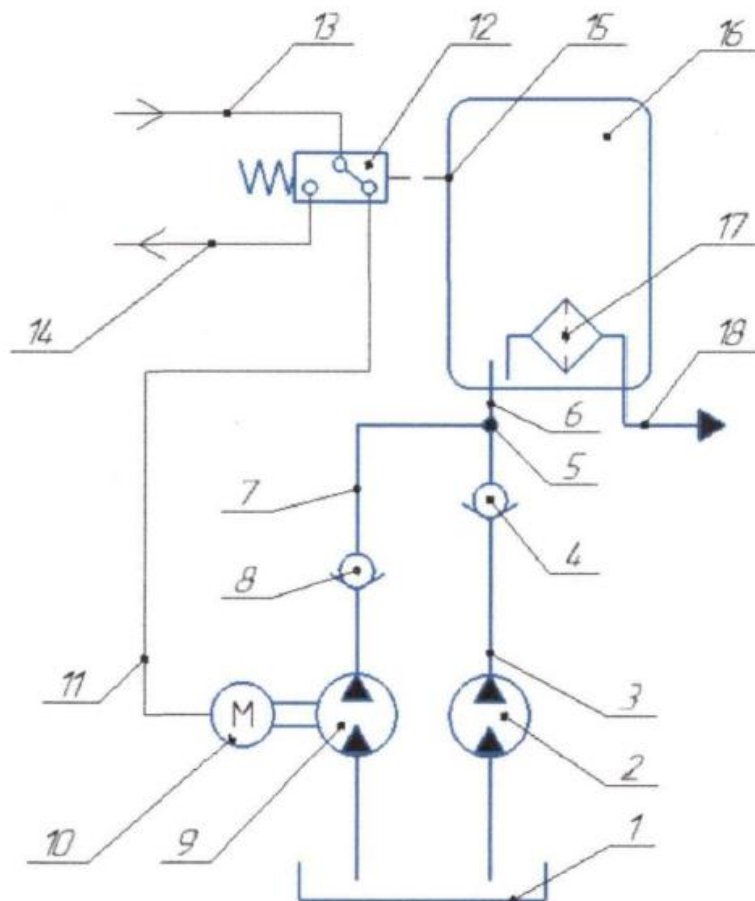
5 мащення до повного вибігу ротора турбокомпресора, вже при непрацюючому двигуні. Таким чином, зменшується час на граничне мащення в підшипниковому вузлі турбокомпресора та дає можливість збільшити ресурс радіальних та упорних підшипників турбокомпресора та турбокомпресора в цілому.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Система змащування турбокомпресора двигуна внутрішнього згорання, що містить картер двигуна, оливний насос, оливопровід, зворотний клапан, магістраль високого тиску, напірний патрубок турбокомпресора, який **відрізняється** тим, що паралельно через оливний трійник

15 під'єднано додаткову оливну магістраль з додатковим зворотним клапаном, оливним насосом з електродвигуном, що живиться через силові електричні дроти з силового реле, яке підключене електричним проводом від замка запалювання та електричного дроту від реле стартера, а силове реле з'єднане з датчиком тиску, вмонтованим в герметичний оливний резервуар, вхід якого з'єднано з магістраллю високого тиску, а вихід через оливний фільтр, що розташований

20 всередині герметичного оливного резервуара, з напірним патрубком турбокомпресора.



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601