



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **85595** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
F01B 1/00
F01B 9/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2013 06682	(72) Винахідник(и):	Яременко Олег Євгенович (UA)
(22) Дата подання заявки:	29.05.2013	(73) Власник(и):	Яременко Олег Євгенович,
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.11.2013		вул. Галі Тимофєєвої, 4, кв. 46, м. Київ, 03055 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.11.2013, Бюл.№ 22		

(54) ДВИГУН ПОРШНЕВИЙ

(57) Реферат:

Двигун поршневий містить корпус, в якому розміщені циліндро-поршневі групи, колінчастий вал з маховиком, кривошипно-шатунні механізми, розподільний вал з кулачками, що кінематично зв'язаний з колінчастим валом, резервуар для робочої речовини, крім того додатково містить розподільний вал, на якому жорстко закріплені кулачки, які установлені з можливістю включення і виключення при обертанні розподільного вала електроконтактних вимикачів з подальшим електричним вмиканням і вимиканням розподільних механізмів відповідно до фаз нагнітання під тиском нагнітальним пристроєм робочої речовини через розподільні механізми або через пневмо- чи пружинно-гідравлічний акумулятор і розподільні механізми в замкнуті (ущільнені) порожнини циліндро-поршневих груп безпаливного двигуна поршневого і випуском робочої речовини із замкнутих порожнин циліндрів через розподільні механізми в резервуар для робочої речовини.

UA 85595 U

Корисна модель двигуна поршневого належить до галузей машинобудування, автомобілебудування, авіамоторобудування, суднобудування та інших галузей народного господарства і може бути використана на об'єктах при одержанні необхідної частоти обертання колінчастого вала в інтервалі частот, що відповідають достатньому крутному моменту і

5 потужності об'єкта чи пристрою.

Сучасні транспортні засоби з екологічними двигунами мають незначну потужність, незначний пробіг об'єкта, недовговічні, ненадійні і не можуть бути використані в масовому виробництві.

Відомий двигун на рідині під тиском по патенту США за № 4301654 F01K 25/06 від 10 06.11.1979 р., де для тиску розчину в розширювальній камері енергетичної установки або двигуна застосовується принцип роботи кислотно-натрієвого вогнегасника. Тиск створюється в першому контейнері з добавкою сірчаної кислоти до розчину гідрокарбонату натрію. Розчин під незначним тиском по трубопроводах надходить в циліндри поршневої групи. Використаний розчин з протилежної сторони поршня надходить в другий контейнер. Коли весь розчин із першого контейнера використаний, в розчин другого контейнера добавляється сірчана кислота і

15 цикл відбувається в зворотному напрямку.

Недоліки двигуна по патенту США за № 4301654.

1. Згідно з конструктивними рішеннями двигуна, які показані на фіг. 1 і 2, відсутність шатуна в кривошипно-шатунному механізмі призведе до поломки двигуна. Рух штока 16 в одному напрямку вперед-назад неможливий при такому конструктивному рішенні розміщення штока 3 і важеля 9.

2. На сучасних рухомих і нерухомих об'єктах застосовувати як робочу речовину сірчану кислоту і гідрокарбонат розчину натрію небезпечно.

3. Враховуючи моменти інерції колінчастого вала і маховика із складовими деталями, механізмів і деталей, що зв'язані з навантаженням об'єкта, а також втрату тиску робочої речовини в трубопроводах, силу тертя, то виявиться, що тиску робочої речовини не вистачає для переміщення поршня, тобто не вистачає крутного моменту на колінчастому валу двигуна.

Відомий водяний двигун по патенту Російської Федерації за № 2224134 C2 від 10.05.2003 р., який працює за рахунок підземного потоку води з водоносного горизонту з використанням підйомної сили Архімеда, яка діє на поршень-понтон, що розміщений в гільзі з зазором. Колінчастий вал із складовими деталями і електромагнітні клапани розміщені над поверхнею ґрунту, а решта вузлів і деталей знаходяться в буровій свердловині.

Недоліками відомого водяного двигуна є неможливість його застосування на рухомих об'єктах, створення недостатнього крутного моменту на колінчастому валу двигуна, трудомісткість, недоцільність, нетехнологічність, ненадійність і недовговічність. Також, враховуючи моменти інерції колінчастого вала із складовими деталями, механізмів і деталей, що зв'язані з навантаженням об'єкта, а також вагу поршня-понтону із складовими деталями, гідростатичний тиск води, яка надходить через зазор між поршнем і гільзою на верхню частину поршня-понтону, сили тертя, то виявиться, що підйомної сили Архімеда не вистачає для переміщення поршня-понтону і двигун не буде працювати.

Найбільш близьким по технічній суті до запропонованої корисної моделі може бути двигун Кузьміна по патенту на винахід Російської Федерації за № 2140562 C1 від 11.08.1997 р., який містить гільзу (корпус), в якій розміщені циліндро-поршневі групи, впускні і випускні канали і клапани, колінчастий вал з маховиком, кривошипно-шатунний механізм, розподільний вал з кулачками, які відкривають і закривають впускні і випускні клапани, ємкість (резервуар) для робочої речовини. Розподільний вал кінематично зв'язаний з колінвалом, між поршнем і циліндричною внутрішньою поверхнею гільзи (корпуса) ущільнення відсутнє. Робочий хід поршня відбувається за допомогою сили Архімеда.

Недоліки двигуна Кузьміна.

1. На сучасних рухомих об'єктах застосовувати двигун Кузьміна неможливо, а на нерухомих об'єктах недоцільно, нетехнологічно і неефективно.

2. Поршень-поплавок не може створити необхідний і постійний крутний момент на колінчастому валу.

3. Відсутність фільтрації води негативно впливає на працездатність, довговічність і надійність двигуна.

4. Якщо враховувати моменти інерції маховика, колінвала з шатуном, розподільного вала з кулачками, складових деталей кінематичного зв'язку колінвала з розподільним валом, механізмів і деталей, що зв'язані з навантаженням об'єкта, а також враховувати вагу поршня із складовими деталями, гідростатичний тиск води, яка надходить через зазор між поршнем і

гільзою на верхню частину поршня, сили тертя, то виявиться, що підйомної сили Архімеда не вистачає для переміщення поршня і двигун не буде працювати.

Задачею корисної моделі є створення двигуна поршневого, який був би автономним, безпечним, надійним, довговічним і екологічно чистим.

5 Технічний результат досягається тим, що у двигуні поршневому, який містить корпус, в якому розміщені циліндро-поршневі групи, колінчастий вал з маховиком, кривошипно-шатунні механізми, розподільний вал з кулачками, що кінематично зв'язаний з колінчастим валом, резервуар для робочої речовини, згідно з корисною моделлю, додатково містить розподільний вал, на якому жорстко закріплені кулачки, які установлені з можливістю включення і виключення
10 при обертанні розподільного вала електроконтактних вимикачів з подальшим електричним вмиканням і вимиканням розподільних механізмів відповідно до фаз нагнітання під тиском нагнітальним пристроєм робочої речовини через розподільні механізми або через пневмо- чи пружинно-гідравлічний акумулятор і розподільні механізми в замкнуті (ущільнені) порожнини циліндро-поршневих груп безпального двигуна поршневого і випуском робочої речовини із
15 замкнутих порожнин циліндрів через розподільні механізми в резервуар для робочої речовини.

Таким чином, заявлена сукупність ознак дозволяє створити конструкцію безпального двигуна поршневого з замкнутим циклом використання робочої речовини, а також в якому відсутні шкідливі відпрацьовані гази, тобто, дозволяє створити екологічно чистий поршковий двигун.

20 В сучасних двигунах внутрішнього згоряння під час згоряння палива в циліндрах двигуна у відпрацьованих газах міститься велика кількість токсичних речовин, які негативно впливають на навколишнє середовище, окрім цього двигун внутрішнього згоряння є вибухонебезпечний, тому було поставлено задачу створення двигуна поршневого, який не потребує будь-якого палива окрім робочої речовини, яка нагнітається під необхідним тиском рідинним нагнітальним
25 пристроєм в замкнуті порожнини циліндрів і, відповідно, відсутній негативний вплив відпрацьованих газів на навколишнє середовище, а також відсутній вплив температури згоряння палива на роботу двигуна.

Суть корисної моделі двигуна поршневого пояснюється кресленням-схемою, де в розрізі показано циліндро-поршкову групу і в плані - розміщення складових вузлів запропонованого
30 двигуна поршневого.

Двигун поршковий складається із корпусу 1, що установлений і жорстко закріплений на корпусній основі 2 об'єкта, щонайменше одного кривошипно-шатунного механізму 3, блока 4 для вмикання і вимикання розподільних механізмів 5, рідинного нагнітального пристрою 6, який зв'язаний через фільтр 7, що очищає робочу речовину від домішок, з резервуаром 8 для
35 робочої речовини і зв'язаний через пневмо- чи пружинно-гідравлічний акумулятор 9 з розподільними механізмами 5, а також складається із блока електроенергії 10. Кривошипно-шатунний механізм 3 містить щонайменше одну циліндро-поршкову групу 11, в замкнуті порожнини циліндрів якої рідинним нагнітальним пристроєм 6 нагнітається під необхідним тиском по трубопроводах 12 робоча речовина в розподільні механізми 5, що змінюють напрямок
40 руху робочої речовини, або рідинний нагнітальний пристрій 6 по трубопроводу 13 нагнітає робочу речовину в пневмо- чи пружинно-гідравлічний акумулятор 9, який за короткий проміжок часу (імпульс) по трубопроводах 12 під необхідним тиском подає робочу речовину на розподільні механізми 5. Кривошипно-шатунний механізм 3 призначений для сприймання тиску робочої речовини і перетворення прямолінійного, зворотно-поступального руху поршнів
45 циліндро-поршкової групи 11 в обертальний рух колінчастого вала 14, який установлений на підшипниках в корпусі 1 кривошипно-шатунного механізму 3 чи в корпусній основі 2 об'єкта. На колінчастому валу 14 установлений і жорстко закріплений маховик 15 з зубчастим вінцем, а також установлені шатуни 16, які шарнірно з'єднані з поршнями циліндро-поршкової групи 11 із кривошипами колінчастого вала 14. На розподільному валу 17 блока 4 установлені і жорстко
50 закріплені кулачки 18, які при обертанні розподільного вала 17 вмикають і вимикають електроконтактні перемикачі 19 і подальше вмикання і вимикання розподільних механізмів 5 відповідно до фаз нагнітання робочої речовини по трубопроводах 20 через розподільні механізми 5 в замкнуті порожнини циліндрів і випуску робочої речовини по трубопроводах 21 із замкнутих порожнин циліндрів через розподільні механізми 5 в резервуар 8 для робочої
55 речовини. Також на розподільному валу 17 установлена і жорстко закріплена шестірня 22, що має зачеплення з зубчастим вінцем маховика 15. Електричне живлення складових вузлів двигуна поршневого здійснюється від блока електроенергії 10, який містить акумуляторну батарею 23, перетворювач 24 і підвищуючий напругу трансформатор 25. Всі вищезазначені складові вузли двигуна поршневого установлені і жорстко закріплені на корпусній основі 2
60 об'єкта.

Джерелами електроенергії двигуна поршневого може бути акумуляторна батарея, суперконденсатор, сонячні батареї та інші відомі джерела електроенергії.

Для збільшення частоти обертів вхідного вела коробки швидкостей об'єкта чи пристрою можна установлювати редуктор.

5 Решта пристроїв, які необхідні для нормальної роботи двигуна поршневого, наприклад, такі як електроконтактні манометри, клапани, крани, генератор, стартер, редуктор та інші відомі пристрої, установлюють при кінцевій розробці об'єкта чи пристрою.

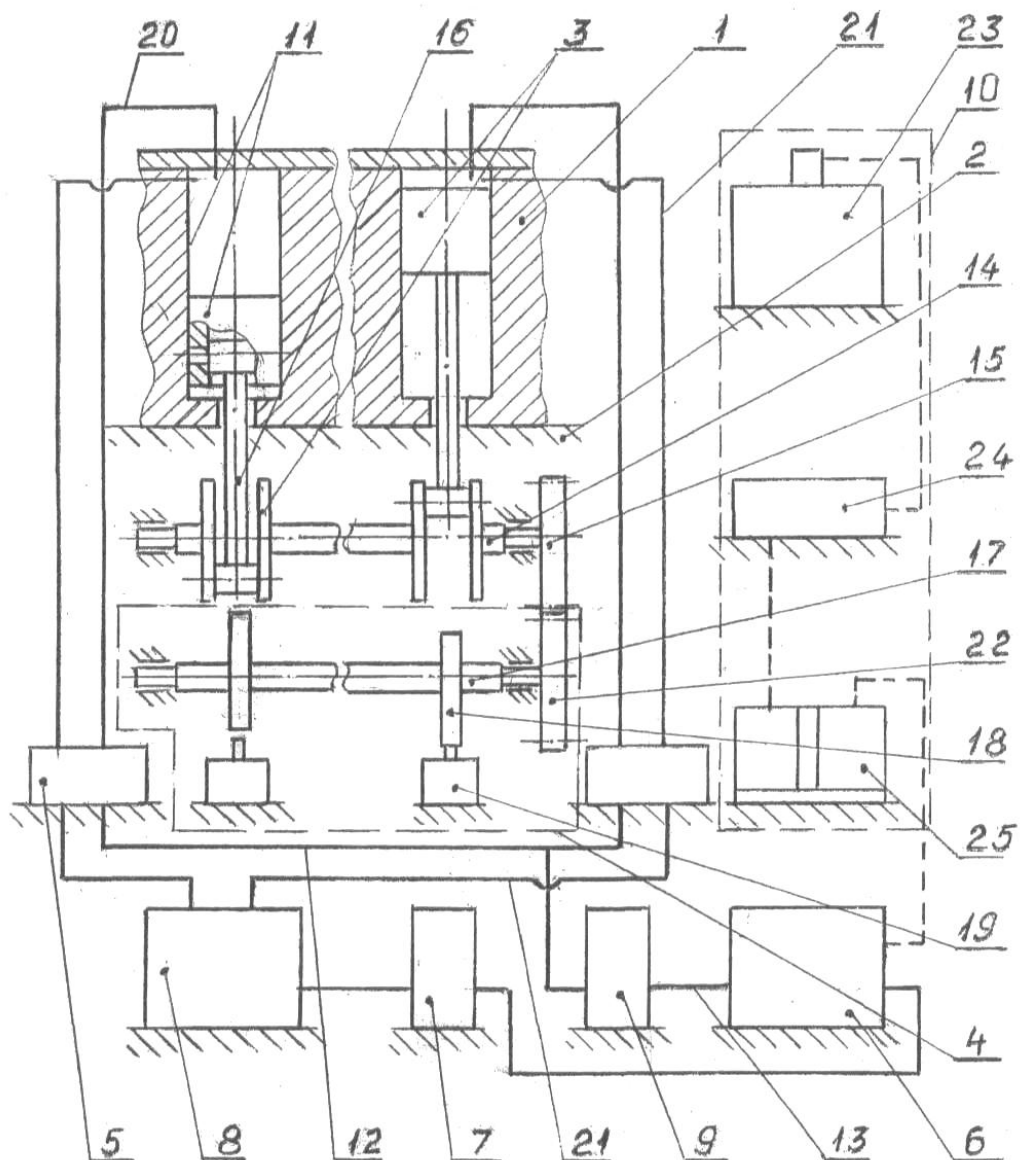
Двигун поршневий працює таким чином.

10 Із резервуара для робочої речовини по трубопроводах через фільтр робоча речовина надходить на рідинний нагнітальний пристрій. Із рідинного нагнітального пристрою під необхідним тиском робоча речовина надходить в розподільні механізми, які змінюють напрямку руху робочої речовини, або в пневмо- чи пружинно-гідравлічний акумулятор, який за короткий проміжок часу (імпульс) по трубопроводах під необхідним тиском подає робочу речовину в розподільні механізми з подальшим надходженням робочої речовини в замкнуті порожнини 15 циліндрів циліндро-поршневої групи, в результаті чого відбувається переміщення поршнів з верхньої мертвої точки в нижню. За допомогою кривошипно-шатунного механізму відбувається перетворення прямолінійного, зворотно-поступального руху поршнів циліндро-поршневої групи в обертальний рух колінчастого вала і жорстко закріпленого на ньому зубчастого маховика, який має зачеплення з наступним вузлом трансмісії рухомого чи нерухомого об'єктів, а також має 20 зачеплення з шестернею, що установлена і жорстко закріплена на розподільному валу блока вмикання і вимикання розподільних механізмів. На розподільному валу установлені і жорстко закріплені кулачки, які при обертанні розподільного вала вмикають і вимикають електроконтактні перемикачі і подальше електричне вмикання і вимикання розподільних механізмів відповідно до фаз нагнітання робочої речовини в замкнуті порожнини циліндрів і 25 випуску робочої речовини із замкнутих порожнин циліндрів через розподільні механізми в резервуар для робочої речовини. Електричне живлення складових вузлів двигуна поршневого здійснюється від блока електроенергії, який містить акумуляторну батарею, перетворювач і підвищуючий напругу трансформатор.

30 Запропонований двигун поршневий є абсолютно новий, автономний, компактний, безпечний, працездатний, ефективний, екологічний, із замкнутим циклом використання робочої речовини і може застосовуватись на будь-яких рухомих чи нерухомих об'єктах з достатнім крутним моментом на колінчастому валу двигуна.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

35 Двигун поршневий, який містить корпус, в якому розміщені циліндро-поршневі групи, колінчастий вал з маховиком, кривошипно-шатунні механізми, розподільний вал з кулачками, що кінематично зв'язаний з колінчастим валом, резервуар для робочої речовини, який **відрізняється** тим, що додатково містить розподільний вал, на якому жорстко закріплені 40 кулачки, які установлені з можливістю включення і виключення при обертанні розподільного вала електроконтактних вимикачів з подальшим електричним вмиканням і вимиканням розподільних механізмів відповідно до фаз нагнітання під тиском нагнітальним пристроєм робочої речовини через розподільні механізми або через пневмо- чи пружинно-гідравлічний акумулятор і розподільні механізми в замкнуті (ущільнені) порожнини циліндро-поршневих груп 45 безпального двигуна поршневого і випуском робочої речовини із замкнутих порожнин циліндрів через розподільні механізми в резервуар для робочої речовини.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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