



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **101268** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
F02M 59/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

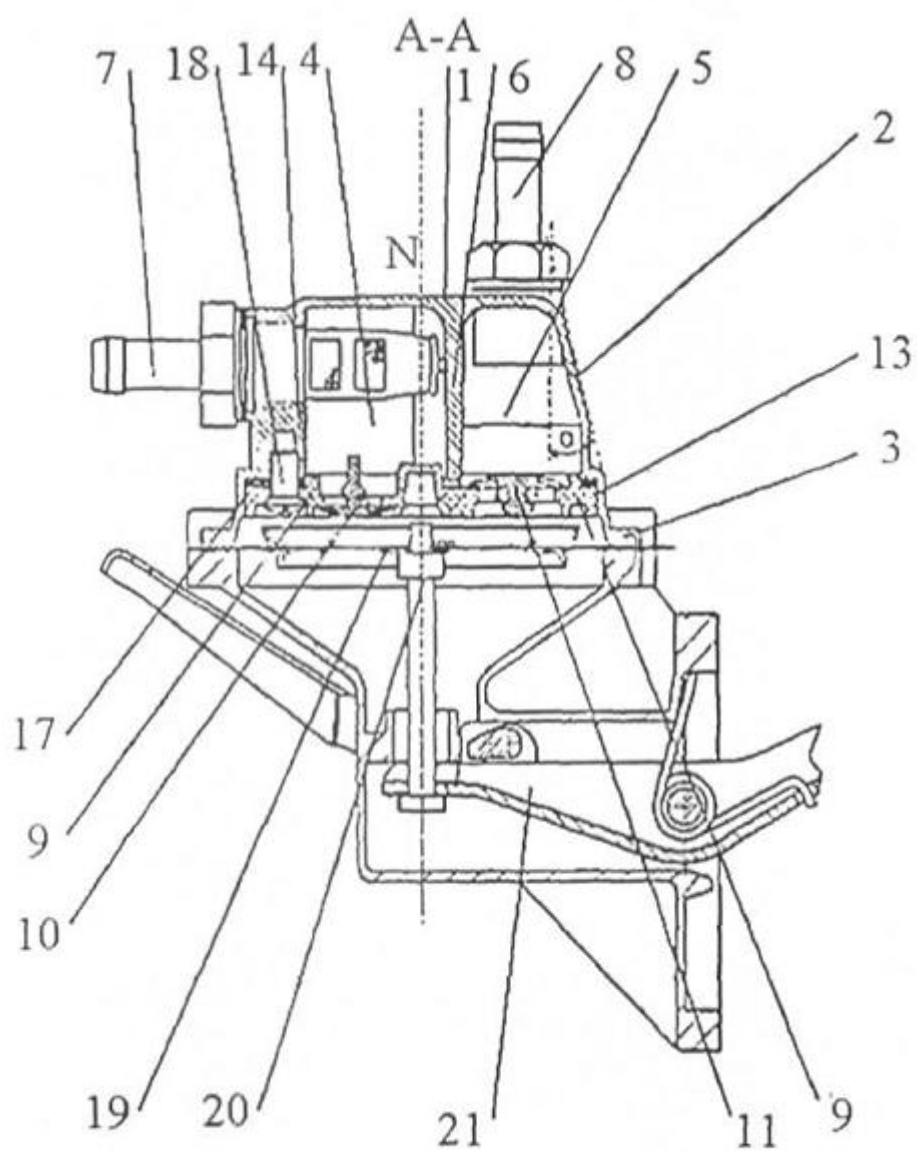
(21) Номер заявки:	u 2015 04186	(72) Винахідник(и):	
(22) Дата подання заявки:	29.04.2015	(73) Власник(и):	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.08.2015		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.08.2015, Бюл.№ 16		
			ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "СПІА-ПАТ", вул. Транспортна, 116, смт Пісочин, Харківський р-н, Харківська обл., 62416 (UA)
		(74) Представник:	
			Адаменко Олександр Григорович, реєстр. №110

(54) ГОЛОВКА ПАЛИВНОГО НАСОСА

(57) Реферат:

Головка паливного насоса для ДВЗ містить верхню стінку і бічну стінку, сполучену з фланцем, усередині головки є всмоктувальна і нагнітальна порожнини, розділені перегородкою, до яких приєднані впускний і випускний штуцери, в головці також розміщена знімна вставка зі всмоктувальним і нагнітальним клапанами. Для розміщення знімної вставки в головці насоса, у внутрішній частині периметра торця бічної стінки виконана заглибина з кільцевою основою і циліндричною бічною поверхнею, при цьому відношення внутрішнього діаметра кільцевої основи до її зовнішнього діаметра знаходиться в межах від 1,1 до 1,3, на внутрішній поверхні бічної стінки головки, розташованій вище кільцевої основи, розміщені вертикальні виступи, в торцях яких розташовані вертикальні глухі отвори для кріплення за допомогою гвинтових з'єднань знімної вставки, яка через герметизувальну прокладку щільно прилягає до розташованих в одній площині опорної кільцевої основи, торців вертикальних виступів і торця роздільної перегородки.

UA 101268 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до паливної апаратури двигунів внутрішнього згоряння (ДВЗ), зокрема, до елементів паливних насосів.

Відомі паливні насоси для ДВЗ Шадринського автоагрегатного заводу, що містять головку, корпус з важелем приводу і штоком, з'єднаним з діафрагмою, установленою між корпусом насоса і головкою сполученими фланцевим з'єднанням. У головці установлені всмоктувальний і нагнітальний клапани. Зверху головка закрита прикріпленою до неї кришкою. Всмоктувальна і нагнітальна порожнини головки сполучені з відповідними штуцерами. Головки таких насосів описані в наступних джерелах: А.В. Дмитриевский, А.С. Тюфяков "Бензиновые двигатели" Машиностроение, М. 1986 г., Ю.В. Буралев, О.А. Мартиров, Е.В. Кленников "Устройство, обслуживание и ремонт топливной аппаратуры автомобилей", "Высшая школа", М. 1987 г., "Карбюраторы и топливные насосы автомобилей ВАЗ", Санкт-Петербург, Петер Гранд 2000 г. До недоліків цих насосів належить те, що сідла всмоктувальних і нагнітальних клапанів запресовуються у головку, утворюючи нерознімну конструкцію. Наявність окремої знімної кришки ускладнює конструкцію і збільшує імовірність розгерметизації в місці кріплення кришки до головки. Як наслідок, такі насоси мають знижену ремонтпридатність.

Зазначені недоліки частково усунені у вибраній як найближчий аналог конструкції головки за патентом №20551 від 05.04.2001 р. У цьому патенті пропонується цілісна конструкція головки паливного насоса, усередині якого встановлена знімна вставка з одним всмоктувальним клапаном і нагнітальними клапанами. Недоліками даної конструкції є: недостатня жорсткість кріплення вставки у головці насоса, що може призвести до розгерметизації всмоктувальної і нагнітальної порожнин насоса при тривалій експлуатації. Верхня і бічна стінки головки паливного насоса сполучені під прямим кутом, що створює додаткові паразитні ємності в головці насоса з утворенням місць застою палива, що призводять до утворення парових пробок, які порушують ритмічність роботи насоса у заданому режимі.

В основу корисної моделі поставлена задача створення конструкції головки паливного насоса, що забезпечує запобігання розгерметизації всмоктувальної і нагнітальної порожнин при тривалій роботі паливного насоса.

Поставлена задача вирішується тим, що головка паливного насоса для ДВЗ, містить верхню стінку і бічну стінку, сполучену з фланцем, усередині головки розташовані всмоктувальна і нагнітальна порожнини, розділені перегородкою, до яких приєднані впускний і випускний штуцери, в головці також розміщена знімна вставка з щонайменше одним всмоктувальним клапаном і нагнітальним клапанами, в якій згідно корисної моделі для розміщення знімної вставки в головці насоса, у внутрішній частині периметра торця бічної стінки виконана заглибина з кільцевою основою і циліндричною бічною поверхнею, при цьому відношення внутрішнього діаметра кільцевої основи до її зовнішнього діаметра знаходиться в межах від 1,1 до 1,3, на внутрішній поверхні бічної стінки головки, розташованій вище кільцевої основи, розміщені вертикальні виступи, в торцях яких розташовані вертикальні глухі отвори для кріплення за допомогою гвинтових з'єднань знімної вставки, яка через герметизувальну прокладку щільно прилягає до розташованих в одній площині опорної кільцевої основи, торців вертикальних виступів і торця роздільної перегородки.

Поставлена задача також вирішується тим, що крива твірної бічної стінки головки насоса має відрізок, нахилений під гострим кутом до центральної осі насоса. Така форма стінки насоса дозволяє зменшити внутрішній "паразитний" об'єм головки, що знижує імовірність утворення парових пробок у насосі.

Поставлена задача також вирішується тим, що на внутрішній поверхні бічної стінки головки, розташованій вище опорного кільцевого уступу, розміщені три вертикальні виступи, в торцях яких розташовані вертикальні глухі отвори для кріплення знімної вставки за допомогою гвинтових з'єднань.

Технічний результат забезпечується за рахунок жорсткого кріплення в головці паливного насоса знімної вставки, через герметизувальну прокладку за допомогою гвинтових з'єднань. Герметизувальна прокладка і знімна вставка щільно прилягають до розташованих в одній площині опорної кільцевої основи, торців виступів і торця роздільної перегородки, що забезпечує надійну герметизацію всмоктувальної і нагнітальної порожнин. Відношення внутрішнього діаметра кільцевої основи, на якій розташовані герметизувальна прокладка і вставка, до її зовнішнього діаметра знаходиться в межах від 1,1 до 1,3, що забезпечує найкращі умови для довготривалої експлуатації насоса. Якщо кільцева основа виконана із співвідношенням внутрішнього і зовнішнього діаметрів менше 1,1, то істотно зменшується площа контакту вставки, герметизувальної прокладки і кільцевої основи. Унаслідок чого неможливо забезпечити гарантовану герметичність всмоктувальної і нагнітальної порожнин через збільшення імовірності зриву герметизувальної прокладки з кільцевої основи при

складанні насоса під впливом притискного зусилля і подальшій експлуатації насоса під впливом динамічних навантажень, що виникають при перекачуванні палива. При дуже широкій кільцевій основі, з відношенням внутрішнього і зовнішнього діаметрів більше 1,3, для надійного і герметичного кріплення вставки потрібне істотне притискне зусилля при монтажі вставки на герметизувальну прокладку, що може призвести до порушення цілісності вставки. Крім того, герметизувальна прокладка здебільшого виготовляється з гуми, яка дає усадку за відсутності палива в насосі. Така усадка призводить до того, що прокладка більшої ширини, відповідної ширині кільцевої основи, буде жолобитися і порушувати герметичність всмоктувальної і нагнітальної порожнин. Крім того, збільшення ширини кільцевої основи призводить до істотного збільшення габаритів і ваги насоса.

На Фіг. 1. представлений поздовжній розріз насоса.

На Фіг. 2. представлений аксонометричний вигляд поздовжнього вирізу головки насоса.

На Фіг. 3. представлена головка насоса вигляд знизу.

На Фіг. 4. представлена головка насоса вигляд збоку.

Головка паливного насоса для ДВЗ має верхню 1 і бічну 2 стінки, при цьому бічна стінка 2 сполучена з фланцем 3. У середині головки є всмоктувальна 4 і нагнітальна 5 порожнини, розділені перегородкою 6, до яких приєднані впускний 7 і випускний 8 штуцери. У головці насоса також розміщена знімна вставка 9 зі всмоктувальним 10 і нагнітальним 11 клапанами. У торці бічної стінки 2 виконана кільцева заглибина з кільцевою основою 12 і циліндричною бічною поверхнею 13. На внутрішній поверхні бічної стінки 2, розташованій вище кільцевої основи 12, розміщені три вертикальні виступи 14. У торцях 15 вертикальних виступів 14 розташовані вертикальні глухі отвори 16. На кільцевій основі 12, торцях 15 виступів 14 і торці роздільної перегородки 6 розміщена герметизувальна прокладка 17. На герметизувальну прокладку 17 встановлена знімна вставка 9, прикріплена до трьох вертикальних виступів 14 бічної стінки 2 головки за допомогою гвинтових з'єднань 18. Крива твірної бічної стінки 2 головки насоса має відрізок, нахилений під гострим кутом $\alpha=15^\circ$ до центральної осі насоса N.

Насос працює таким чином. При роботі двигуна діафрагма 19 здійснює зворотно-поступальний рух штоком 20 за допомогою важеля приводу 21. Під час руху діафрагми 19 донизу у наддіафрагменному просторі утворюється розрідження, під дією якого відкривається всмоктувальний клапан 10 і паливо зі всмоктувальної порожнини 4 крізь радіальні отвори поступає в наддіафрагменний простір. Під час руху діафрагми 19 вгору в наддіафрагменному просторі утворюється тиск, під дією якого відкривається нагнітальний клапан 11 і закривається всмоктувальний клапан 10, а паливо поступає в нагнітальну порожнину. При цьому гвинтове з'єднання 18 знімної вставки 9 забезпечує її надійне кріплення і герметизацію всмоктувальної 4 і нагнітальної 5 порожнин головки при роботі насоса.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Головка паливного насоса для ДВЗ, що містить верхню стінку і бічну стінку, сполучену з фланцем, усередині головки є всмоктувальна і нагнітальна порожнини, розділені перегородкою, до яких приєднані впускний і випускний штуцери, в головці також розміщена знімна вставка зі всмоктувальним і нагнітальним клапанами, яка **відрізняється** тим, що для розміщення знімної вставки в головці насоса, у внутрішній частині периметра торця бічної стінки виконана заглибина з кільцевою основою і циліндричною бічною поверхнею, при цьому відношення внутрішнього діаметра кільцевої основи до її зовнішнього діаметра знаходиться в межах від 1,1 до 1,3, на внутрішній поверхні бічної стінки головки, розташованій вище кільцевої основи, розміщені вертикальні виступи, в торцях яких розташовані вертикальні глухі отвори для кріплення за допомогою гвинтових з'єднань знімної вставки, яка через герметизувальну прокладку щільно прилягає до розташованих в одній площині опорної кільцевої основи, торців вертикальних виступів і торця роздільної перегородки.

2. Головка паливного насоса для ДВЗ за п. 1, яка **відрізняється** тим, що крива твірної бічної стінки головки насоса має відрізок, нахилений під гострим кутом до центральної осі насоса.

3. Головка паливного насоса для ДВЗ за п. 1, яка **відрізняється** тим, що на внутрішній поверхні бічної стінки головки, розташованій вище опорного кільцевого уступу, розміщені три вертикальні виступи, в торцях яких розташовані вертикальні глухі отвори для кріплення знімної вставки за допомогою гвинтових з'єднань.

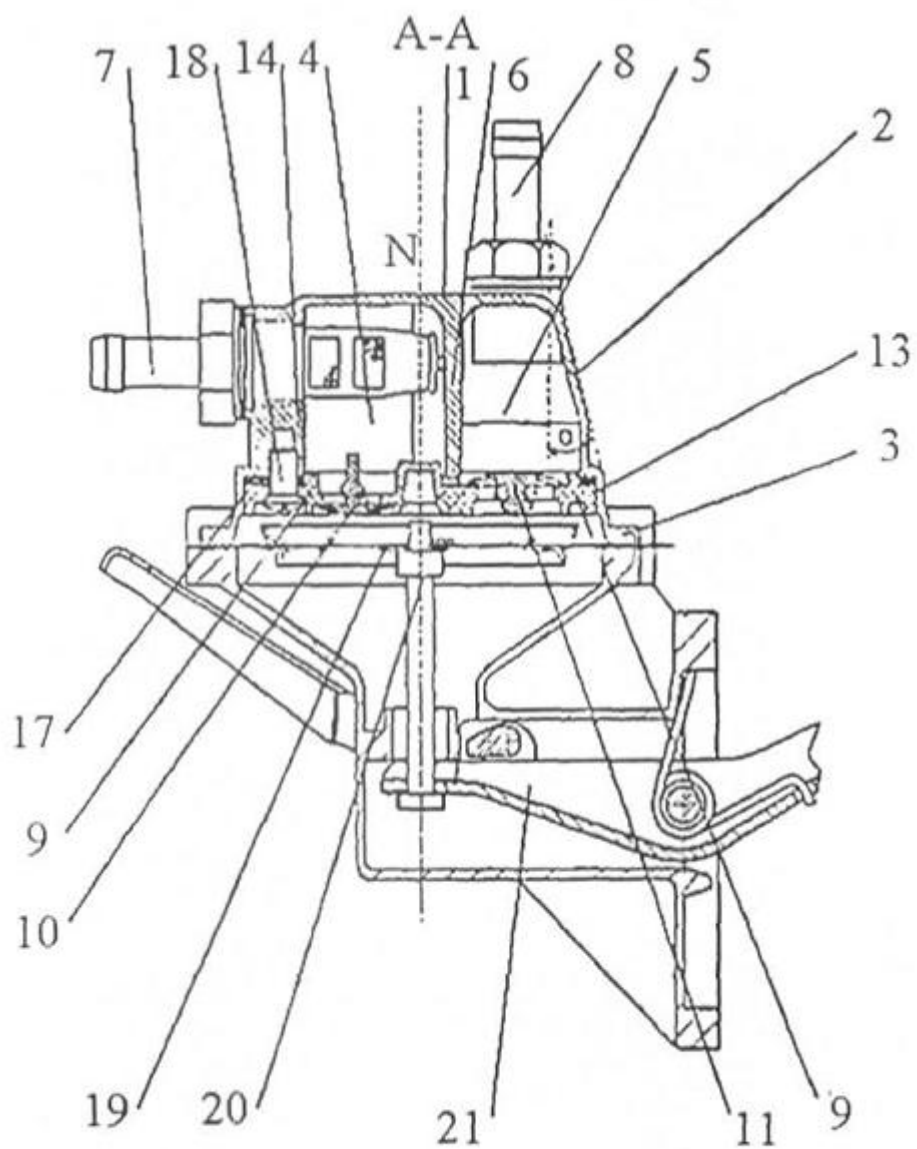


Fig. 1

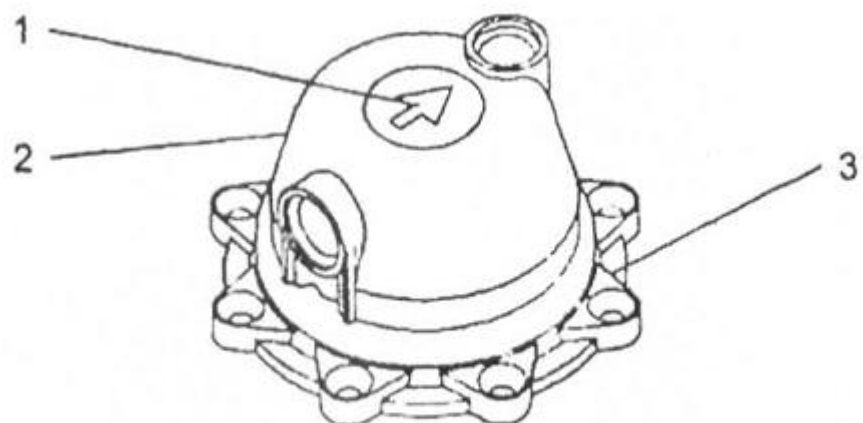


Fig. 2

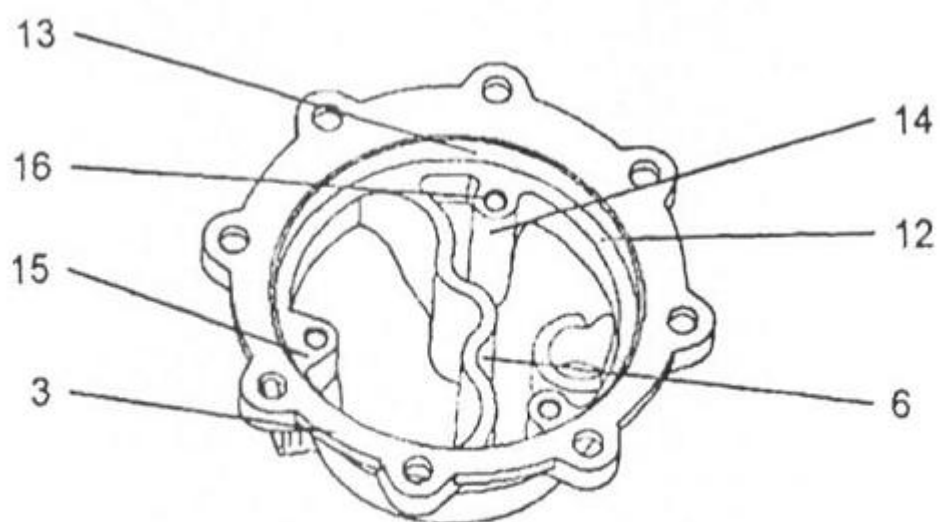


Fig. 3

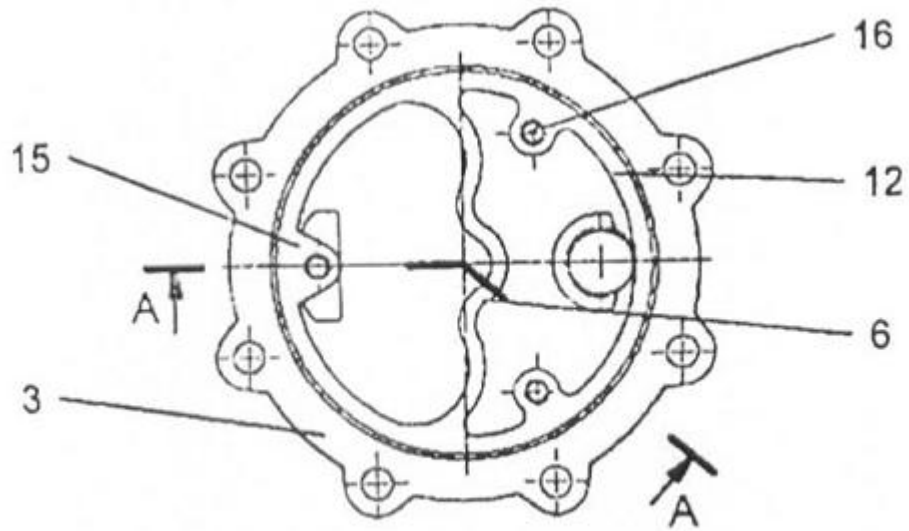


Fig. 4

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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

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