

Винахід належить до машинобудівної галузі і може бути застосований в енергетичному та транспортному машинобудуванні.

Відомий спосіб роботи водневого двигуна Ватанабе. Див.: [Автомобильная промышленность США, №8, 1985г., с.5, 6].

Такий водневий двигун містить власне двигун (роторно-поршневий), ємкості для зберігання води та водню, системи подачі води і водню в камеру згоряння двигуна.

Спосіб роботи водневого двигуна Ватанабе здійснюється таким чином. В камеру згоряння автомобільного двигуна під час такту стиску безпосередньо подається газоподібний водень і водяний пил, котрі перемішуються в камері із стиснутим повітрям. За таких умов вода переходить у пару при 374°C (критична температура). Енергія пари за цієї температури еквівалентна розвинутому в камері згоряння тиску 22,5МПа. При підведенні енергії, що виділяється в результаті згоряння газоподібного водню, тиск підвищується до 40,0МПа, чого цілком достатньо для роботи двигуна внутрішнього згоряння як роторно-поршневого, так і дизельного.

Схема, що ілюструє спосіб роботи водневого двигуна Ватанабе зображена на Фіг.1. На схемі зображено: 1 – двигун; 2 – пристрій впорскування води; 3 – вода, повітря; 4 – водяний насос; 5 – фільтр; 6 – ємкість з водою; 7 – водозаливна горловина; 8 – горловина повітрянаповнюючого колектора; 9 – повітряочисник; 10 – горловина заправки газоподібним воднем; 11 – клапан; 12 – запобіжний клапан; 13 – клапан; 14 – магістраль виходу води; 15 – магістраль входу/виходу води; 16 – клапан; 17 – колектор випуску відпрацьованих газів; 18 – глушник; 19 – клапан, що автоматично спрацьовує при підвищенні температури гідриду металу або тиску водню понад задану величину; 20 – клапан; 21 – ємкість з воднем; 22 – манометр; 23 – редуктор; 24 – керуючий клапан; 25 – електромагнітний клапан; 26 – мікроклапан; 27 – випускний трубопровід; 28 – газовий замок; 29 – випарник; 30 – відвідний трубопровід; 31 – колектор подачі газоподібного водню; 32 – форсунка прямого (безпосереднього) впорскування газоподібного водню.

Суттєвим недоліком запропонованого способу є необхідність використання складної конструкції, через обов'язковість подачі в камеру згоряння автомобільного двигуна водяного пилу під час такту стиску безпосередньо. Така система передбачає наявність водяного насоса, що забезпечує величину тиску впорскування водяного пилу не менше, ніж у стиснутого в камері згоряння повітря. Крім того, насос має рухомі деталі, що контактують з водою (агресивним середовищем), на його привід витрачається додаткова енергія.

В основу запропонованого винаходу поставлене завдання у відомому способі роботи водо-водневого двигуна, шляхом зміни операцій подачі водяного пилу, отримати новий технічний результат, що полягає в спрощенні загальної конструкції та ресурсозбереженні (економічності).

Поставлене завдання вирішується таким чином. У відомому способі роботи водо-водневого двигуна, що полягає у подачі в камеру згоряння автомобільного двигуна під час такту стиску безпосередньо газоподібного водню і водяного пилу, згідно із запропонованим винаходом, у камеру згоряння двигуна водяний пил подають під час такту наповнення, змішуючи його з надходячим до камери повітрям.

Всі суттєві відмінні ознаки спрямовані на отримання нового технічного результату, що виражається у спрощенні загальної конструкції та ресурсозбереженні.

Співставний аналіз запропонованого технічного рішення в порівнянні з відомими рішеннями показує, що за сукупністю суттєвих ознак запропонованому способу роботи водо-водневого двигуна притаманні новітність та суттєві відмінності, так як він не має з будь-якими відомими заявнику технічними рішеннями ідентичних відрізняльних ознак.

На приведених нижче Фіг.зображений можливий варіант функціональної схеми для реалізації запропонованого способу роботи водо-водневого двигуна.

Схема включає наступні основні елементи: 1 – циліндр (блок циліндрів); 2 – головку циліндра (блоку циліндрів); 3 – поршень; 4 – камеру згоряння двигуна; 5 – впускний клапан; 6 – водневу форсунку; 7 – іскрову свічку запалювання; 8 – випускний клапан.

Спосіб роботи водо-водневого двигуна, згідно із запропонованим винаходом, здійснюється таким чином.

В процесі руху поршня – 3 в циліндрі – 1 від верхньої мертвої точки (ВМТ) до нижньої мертвої точки (НМТ) під час такту впуску здійснюється наповнення камери згоряння – 4 свіжим зарядом, що являє собою суміш повітря і водяного пилу, через відкритий впускний клапан – 5. Суміш отримано шляхом розпилення води у повітряному потоці, що проходить по впускному трубопроводу через розпилюючий пристрій. Таким розпилюючим пристроєм може бути, наприклад, карбюратор. Під час такту стиску, коли поршень – 3 рухається в циліндрі – 1 від НМТ до ВМТ, а клапани – 5, 8 закриті, відбувається стиск заряду із суміші повітря і водяного пилу в камері згоряння – 4 двигуна. Температура і тиск заряду зростають, водяний пил нагрівається від температури стиснутого повітря та перетворюється на пару, близьку до сухої насиченої. Паралельно, воднева форсунка – 6 подає у камеру згоряння – 4 порцію водню, що змішується з наявними там водяною парою та стиснутим повітрям – утворюється горюча суміш. Після цього іскрова свічка запалювання – 7 запалює горючу суміш. Завдяки ідеальним займаючим властивостям водню у різноманітних середовищах, в тому числі і негорючих, (був би лише наявний кисень) починається процес горіння водню. Температура і тиск пари за рахунок поглинання теплоти від згоряння водню зростають (40МПа), спричинюючи переміщення поршня – 3 від ВМТ до НМТ – відбувається робочий хід. Після робочого ходу, коли поршень рухається у зворотному напрямку, відпрацьована пара видаляється з циліндра – 1 крізь відкритий випускний клапан – 8.

Спосіб роботи водо-водневого двигуна, що заявляється, при реалізації має такі аспекти:

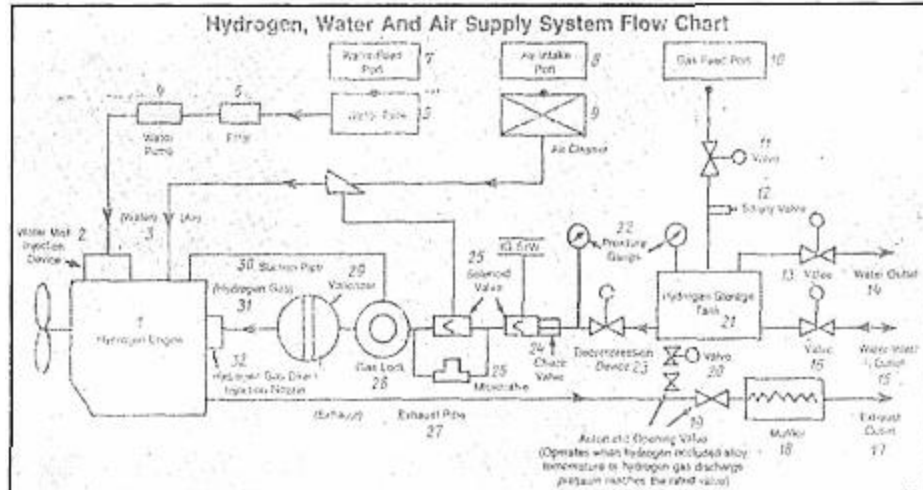
1. Тип робочої машини можна використовувати будь-який (поршневий, роторно-поршневий, турбінні тощо).
2. Розпилення води у повітряному потоці можна здійснювати будь-яким пристроєм: карбюратором; карбюратором-змішувачем; форсункою тощо.
3. Утворення горючої суміші можна здійснювати будь-яким способом: внутрішнім, зовнішнім, комбінованим.
4. Займання палива в камері згоряння можна здійснюватись будь-яким способом: самозаймання, примусове

від свічки, тощо, для різних способів утворення горючої суміші.

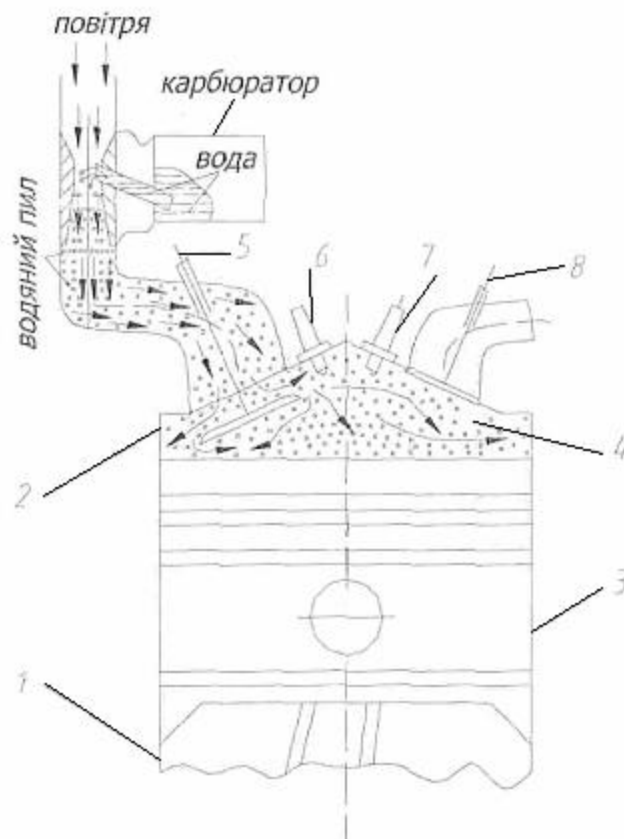
Таким чином, у порівнянні з існуючим, способу роботи парового двигуна внутрішньої генерації, згідно із запропонованим винаходом, притаманні наступні переваги:

1. Спрощення загальної схеми системи подачі водяного пилу в камеру згоряння двигуна.

2. Покращення паливної економічності за рахунок зменшення витрат енергії, що необхідно затратити для приводу водяного насоса, який забезпечував би подачу водяного пилу в камеру згоряння двигуна під час такту стиску безпосередньо.



Фиг. 1



Фиг. 2