

)

ε

УДК 621.43

Зайцев М.П.¹, Сухонос Р.Ф.²

¹ студ. гр. Т-412сп НУ «Запорізька політехніка»

² асп., старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ДВИГУН FERRARI V12 З ОВАЛЬНИМИ ПОРШНЯМИ

У вересні 2024 р. року італійський виробник суперкарів Ferrari S.p.A. подав до європейського патентного відомства (ЄПО) заявку на автомобільний двигун з овальними поршнями. У березні 2025 р. організація видала відповідний патент [1] на винахід (рис. 1).

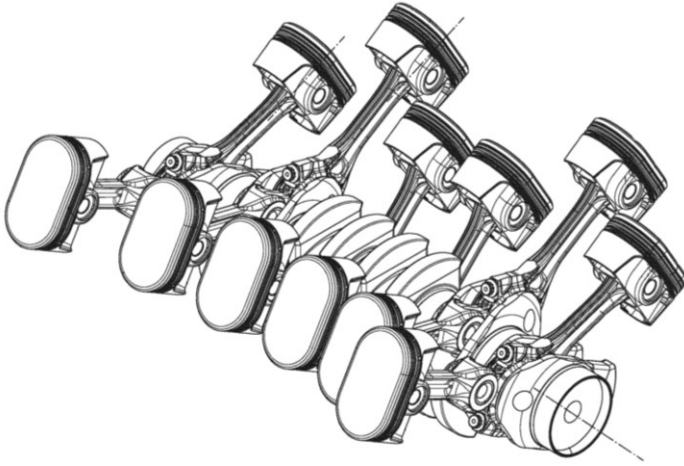


Рисунок 1 – Схема двигуна з овальними поршнями Ferrari [1]

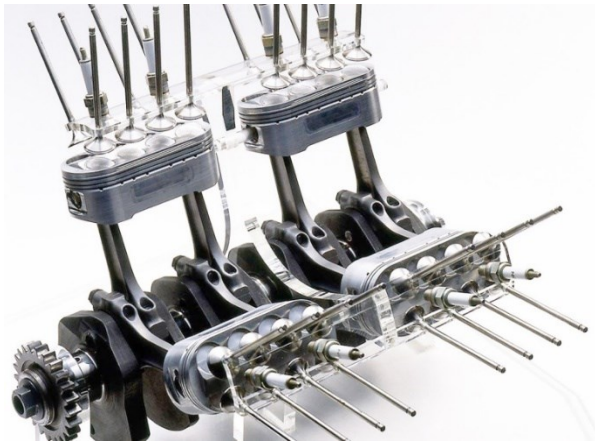


Рисунок 2 – Схема двигуна з овальними поршнями Honda NR [2]

На відміну від овальних поршнів в мотоциклах Honda NR (рис. 2), які розташовувалися поздовжньо – їх довга сторона була паралельна колінчастому валу, і використовували по два шатуна на кожен поршень – в Ferrari розташували довгу сторону поршня перпендикулярно кривошипу. Це дозволяє зробити двигун більш компактним [2].

Оскільки поршні ДВЗ традиційної конструкції мають практично циліндричну форму, одним з недоліків такої конструкції є велика площа

контакту поршня з дзеркалом циліндра. В овальних поршнях Ferrari площа контакту зменшується.

Інженери Ferrari можуть значно скоротити загальну довжину двигуна V12, що дозволить створити більш компактну конструкцію без необхідності втрачати площу поверхні поршню або робочого об'єму. В якості додаткової переваги перед класичним двигуном з округлими в перетині поршнями інженери мають можливість збільшити площу поверхні клапана або за рахунок більш великих клапанів, або за рахунок збільшення кількості клапанів на циліндрі.

Якщо виміряти геометрію поршня (рис. 3), то можна виявити, що його розміри та форма у різних частинах відрізняється. Зокрема, він нагадує трохи здавлену з боків склянку, причому дно поршня, звернене до камери згорання, менше, ніж коло в нижній частині спідниці. Це зроблено для того, щоб при роботі, коли дно сильно нагрівається та розширюється, поршень не заклинило. А трохи сплюснена форма з боків дозволяє протистояти навантаженням, що виникають з боку шатуна. Використання будь-якої іншої форми через нерівномірне нагрівання та розширення стінок циліндра може викликати деформацію поршня і призвести до виходу мотора з ладу.

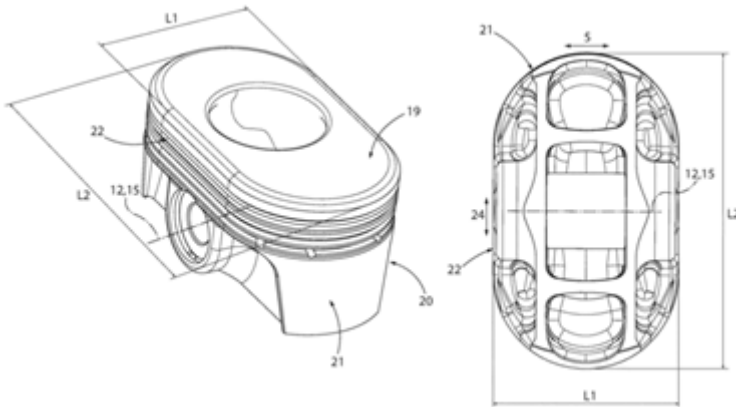


Рисунок 3 – Схема овального поршня Ferrari [1]

Метою цього винаходу є створення двигуна для транспортних засобів без недоліків, викладених вище, який є компактним та більш потужним завдяки більшій камері згорання та/або більшій кількості клапанів. Головним недоліком є вартість виготовлення внаслідок складності конструкції та необхідності високотехнологічного обладнання.

Складно прогнозувати чи стане цей винахід новим трендом в двигунобудівній промисловості, адже компанія нерідко представляє технічні проекти, які так і залишаються нереалізованими [3].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Driving engine for vehicles : european patent EP4517043A1 : F01B9/02 (EP) / M. Di Sacco. – Published 05.03.2025 ; Filed 02.09.2024, Bulletin 2025/10. – 13 p.

2. Шпира В. Ferrari патентує інноваційний V12 із овальними поршнями (Фото) / MMR motor media review : site. URL: <https://mmr.net.ua/autoworld/koncept/225313>

3. Слинко Г. І., Зайцев М. П., Сухонос Р. Ф. Водневий гібридний двигун Ferrari // Тижень науки-2024. Транспортний факультет : Тези доповідей науково-практичної конференції, Запоріжжя, 15–19 квітня 2024 р. Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2024. С. 78–81.