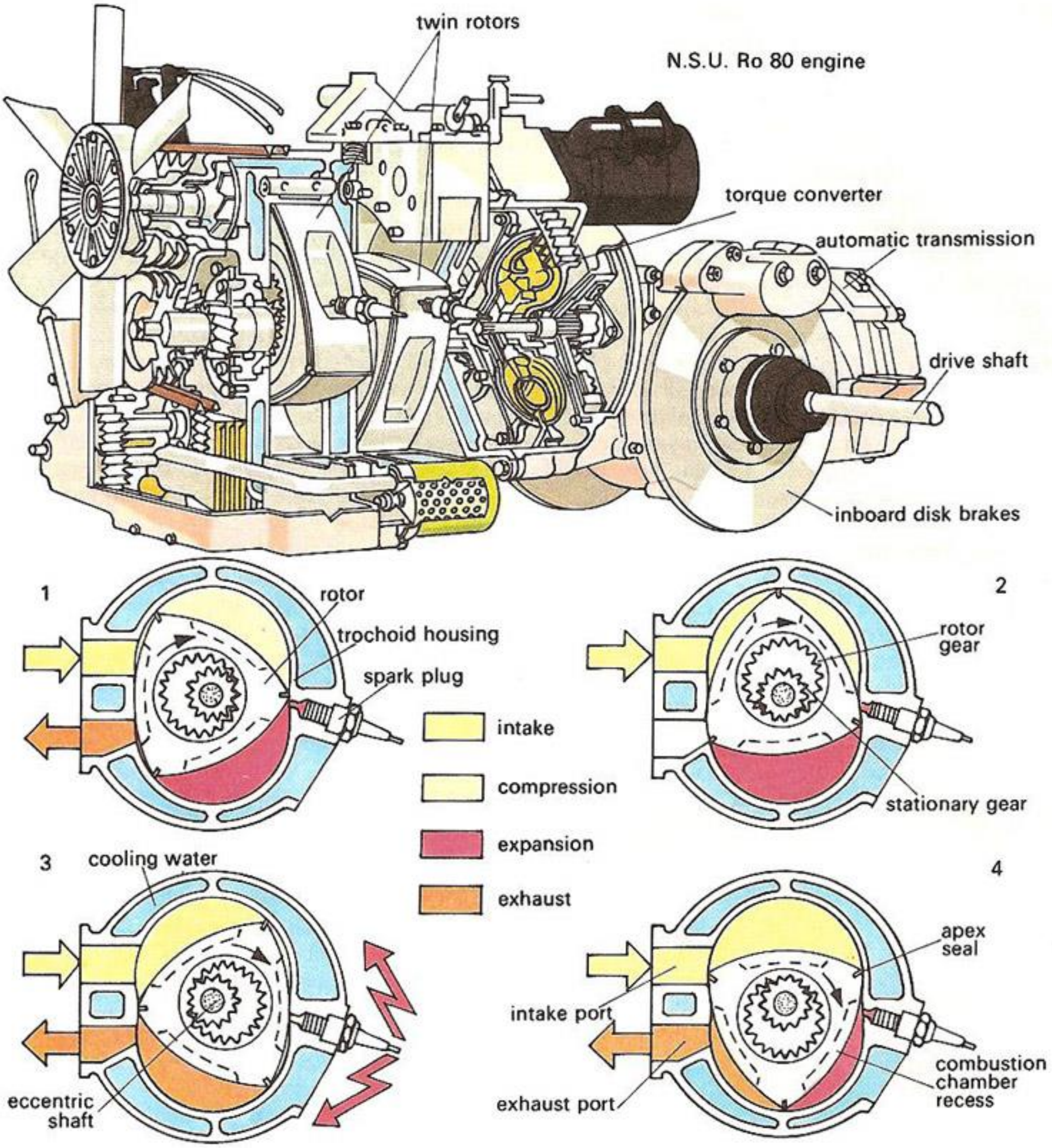
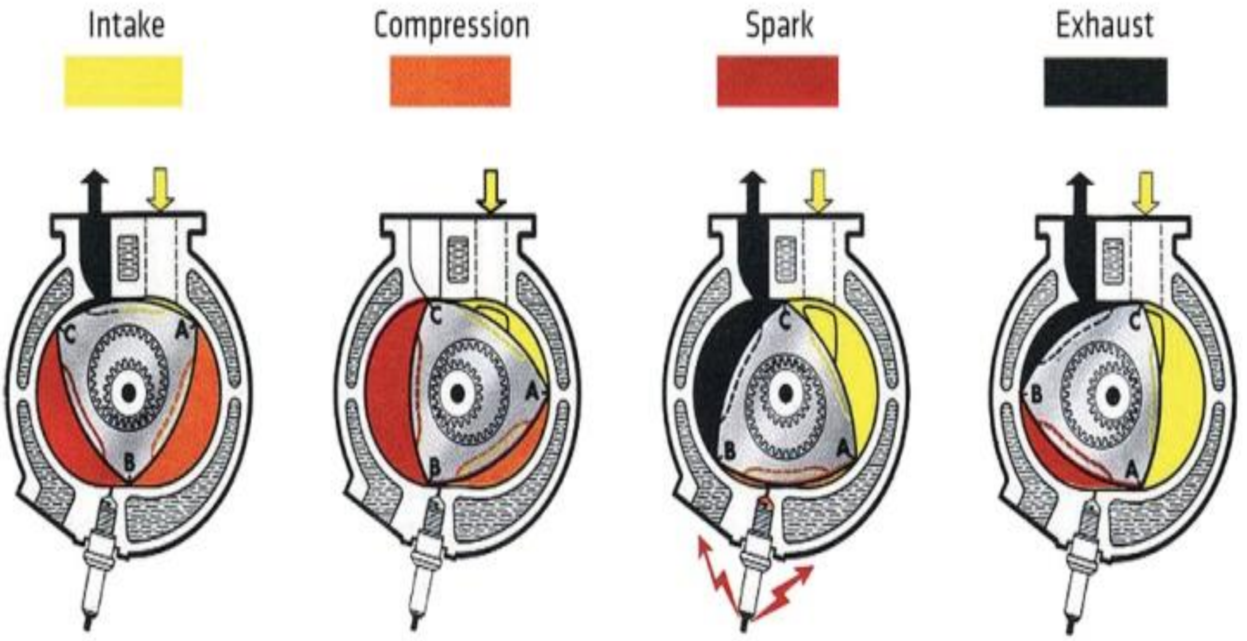
වැන්කල් රොටරි එන්ජිම
(Wankel Rotary Engine)

සිවු පහර හා දෙපහර එන්ජිම් වලට වඩා නිර්මාණයෙන් වෙනස් වූ,එහෙත් ක්‍රියාකිරීමේ මූලධර්මය එම එන්ජිම් වලට සමාන එන්ජිමක්,1957 දී ජර්මන් ජාතිකයෙකු වූ **ෆීලික්ස් වැන්කල් (Felix Wankel)** නමැති තැනැත්තා විසින් නිපදවන ලදී.මෙම එන්ජිමේ මූලික කොටස් වනුයේ ත්‍රිකෝණාකාර හැඩයකට හුරු මුදුන් තුනකින් යුත් භ්‍රමකය (Rotor) හා අණ්ඩාකාර හැඩයකින් යුත් කුටීරයයි(Oval Housing). භ්‍රමකය කුටීරය තුල කැරකැවෙනුයේ විකේන්ද්‍රිකව (Eccentric) ය. භ්‍රමකය මැද ඇති දැති හා සම්බන්ධවන ගියර රෝදයට සවිකර ඇති අක්ෂ දණ්ඩක් වේ.භ්‍රමකය කරකැවෙන විට අකෂ දණ්ඩද ඒ සමඟම කරකැවෙ.ගියන රෝදයේ දැති 20 ද භ්‍රමකයේ දැති 30 ක්ද වේ.මේ නිසා භ්‍රමකය එක් වටයක් කරකැවෙන විට, අක්ෂ දණ්ඩ වට 3 ක් කරකැවේ.එන්ජිමෙන් පිටතට ශක්තිය ලබා ගන්නේ මෙම අක්ෂ දණ්ඩ මඟිනි.

මෙම එන්ජිමද සිවු පහර චක්‍රයේ ක්‍රියා කරයි.එන්ජිම තුලට පෙට්‍රල්-වායු මිශ්‍රණයක් ගෙන එය සම්පීඩනය කර, සම්පීඩනය අවසානයේ පුළිඟුවක් මගින් මිශ්‍රණය දවලයි.එයින් ලැබෙන අධික පීඩනය භ්‍රමකය මතට වැදීමට සලස්වා භ්‍රමකය කරකැවීමට සලස්වයි.පහත රූප සටහනේ ඇත්තේ රොටරි එන්ජිමක ක්‍රියාවලියයි.

Félix Wankel


twin rotors
N.S.U. Ro 80 engine
torque converter
automatic transmission
drive shaft
inboard disk brakes
1
rotor
trochoid housing
spark plug
2
rotor
gear
stationary gear
intake
compression
expansion
exhaust
3
cooling water
eccentric
shaft
4
apex
seal
intake port
exhaust port
combustion
chamber
recess



මෙහි A, B, C, මුදුන් අණ්ඩාකාර කුටීරය කොටස් තුනකට බෙදයි.භ්‍රමකය දක්ෂිණාවර්තව කරකැවෙ.

මෙහි පළමු රූපයේ දැක්වෙන්නේ චූෂණ අවස්ථාවයි.භ්‍රමකයේ C හා A අතර කුටීර කොටස පිටාර කවුළුවෙන් මිදෙන අතර එහි පරිමාව වැඩිවී, ඇතිවන අංශික රික්තය හේතුවෙන් චූෂණ කවුළුව තුළින් අළුත් පෙට්‍රල්-වාත මිශ්‍රණය එම කොටසට ඇතුළු වේ.A හා B අතර කුටීර කොටසේ ඇත්තේ මින් පෙර ඇතුළු කරගත් මිශ්‍රණය යි.එහි පරරිමව අඩුවී ඇති නිසා සම්පීඩනය වී ඇත.B හා C කොටසේ ඇත්තේ දැවුණු මිශ්‍රණයයි.එය මගින් භ්‍රමකය මත බලයක් යොදවයි.මෙහි C A කොටස චූෂණ හා පිටාර කවුළු දෙකටම සම්බන්ධ වී ඇත.මෙය සිවු පහර එන්ජිමක වැල්ව උපරිපතන අවස්ථාවට සමාන වේ.

මේ අනුව C A කොටසේ චූෂනයක්ද A B කොටසේ සම්පීඩනයක් ද B C කොටසේ භ්‍රමකය මත බලය යෙදීමක්ද සිද වේ.

දෙවන රූපයේ දැක්වෙන්නේ සම්පීඩන අවස්ථාවයි.A B කොටස කවුළු දෙකෙන්ම මිදී ඇති අතර එහි පරිමාව ක්‍රමයෙන් අඩුවී, එහි ඇති මිශ්‍රණය සම්පීඩනය වේ.B C කොටසේ දහනය වූ වායුව මගින් භ්‍රමකය මත පීඩනයක් යොදයි.

මෙහි තුන්වන රූපයේ දැක්වෙන්නේ බල පහරයි.A B අතර පරිමාව අවම අගයකට පත් වී ඇත.ඒම අවස්ථාවේ අඩංගුව තිබූ මිශ්‍රණය උපරිම අගයකට සම්පීඩනය වී තිබේ.මෙම අවස්ථාවේ දී පුලිඟු පේනුව මඟින් දෙන පුලිඟුවක් මගින් මිශ්‍රණය දහනය කරයි.එමගින් අධික පීඩනයි භ්‍රමකය මත යෙදේ.B C කොටස පිටාර කවුළුවට විවෘතව ඇත.මේ නිසා ඒ තුල අඩංගුව තිබූ දහන වායුව පිටාර කවුළුව තුළින් ඉවතට යයි.C A කොටස පවතින්නේ අළුත් මිශ්‍රණය ඇද ගන්න අවස්ථාවේ ය.

හතරවන රූපයේ දැක්වෙන්නේ පිටාර පහරයි.B C කොටස පිටාර අවස්ථාවේ ද,C A කොටස චූෂණ අවස්ථාවේද,A B කොටස සම්පීඩනය වී බල පහරේද ඇත.භ්‍රමකය තවදුරටත් කැරකී යන විට B C කොටස චූෂණ අවස්ථාවට පැමිණ නැවතත් අළුත් චක්‍රයකට මුල පුරයි.

මෙම ක්‍රියාකාරීත්වය අනුව, භ්‍රමකය එක් වටයක් කරකැවෙන විට බල පහරවල් තුනක් ඇතිවේ.එම නිසා මෙම එන්ජින් වල වාසි කිහිපයක් ඇත.

- එන්ජිමේ බලය වැඩිය.
- ගැස්සීම් බොහෝ දුරට අඩුය.
- ක්‍රියා කිරීමේදී ඇතිවන ශබ්දය අඩුය.

තවද මෙහි ප්‍රධාන වාසීන් වන්නේ,

- චලනයවන කොටස් අඩු වීම.
- සමාන ක්ෂමතාවක් නිපදවන සිවු පහර එන්ජිමකට වඩා බරින් අඩු වීම.
- චලිත කොටස් අඩු වීම නිසා ඇතිවන ගෙවීම හා ඝර්ෂණය නිසා ඇතිවන ශක්ති හානියත් අඩුය.

මෙහි ඇති අවාසීන් වන්නේ, නිෂ්පාදන වියදම අධික වීමත්,අළුත් වැඩිය කටයුතු වලදී ඇතිවන ප්‍රයෝගික ගැටළුය.Ford, Benz, Mazda, NSU ආදී සමාගම් මෙම එන්ජිම් සහිත වාහන නිපදවයි.පහත රූපයෙන් දැක්වෙන්නේ Mazda RX7 මෝටර් රථයක එන්ජිමකි.

350 HP dual sequential turbo charged Mazda 3 rotor engine.