07 වන පරිච්ඡේදය

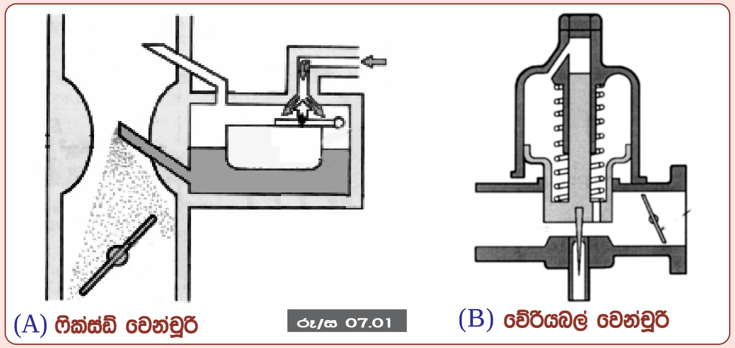
කාබියුරේටර වෙන්චුරි නවීකරණ

කාබියුරේටරයක මූලික ක්‍රියාකාරිත්වය ලබාදෙන්නේ වෙන්චුරියෙනි. වෙන්චුරි ක්‍රියාකාරිත්වය සහ එය කාබියුරේටරයක යොදා ගන්නා ආකාරය මේ වන විට අපි බොහෝ දුරට අධ්‍යයනය කර ඇත්තෙමු. එහෙත් මෙම වෙන්චුරි ක්‍රියාකාරිත්වය මගින් කාබියුරේටරයක සෑම අවශ්‍යතාවයක්ම ඉටුකල නොහැකි වූ අතර එයට විකල්ප පිළියම් ලෙස අයිඩ්ල වේග පරිපථ, එයාර් පෙට් මික්සර් ටියුබ් ක්‍රම, චෝක් වැල්ව් ආදි අමතර පද්ධති රැසක් යොදා ගැනුමට සිදුව ඇත.

ඉහත ආකාරයට එක් එක් විකල්ප පද්ධති යොදා ගැනුමෙන්ම කාබියුරේටර වෙන්චුරි ක්‍රමයේ අඩුපාඩු රැසක් ඇති බව අපට පෙනී යයි. මේවාට තව දුරටත් යොදා ගත් විකල්ප පිළියම් නිසාවෙන් විවිධ ආකාරයට නිමවුනු වෙන්චුරි සහිත කාබියුරේටර අද භාවිතයේ පවතී. නිදසුනක් ලෙස අද වැඩි වශයෙන්ම භාවිතා වන්නේ ඩබල් බැරල් සහිත කාබියුරේටර වන අතර එයට වෙන්චුරි දෙකක් යොදා තිබෙයි.

මෝටර් රථවල යොදා ගත් පැරැණි කාබියුරේටර හා සැසඳීමේදි යම් කාබියුරේටරයක නව නිර්මාණයක් එක් කර ඇත්නම් අනිවාර්යයෙන්ම එය යොදා ඇත්තේ එම මුල් කාබියුරේටර ක්‍රමයේ සැඟව තිබුනු දෝෂ එකක් හෝ කිහිපයක් සඳහා යෙදුනු විකල්ප පිළියමක් හේතුවෙනි. මේ අනුව මෙම වෙන්චුරි ක්‍රමයේ ඇති අඩු පාඩු සොයා බලන අතරම ඒ වෙනුවෙන් යොදන ලද වෙන්චුරි නවීකරණද මෙම පරිච්ඡේදයෙන් අධ්‍යයනය කරමු.

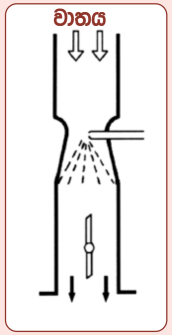
වෙන්චුරි වර්ග



ෆික්ස්ඩ් වෙන්චුරි සහ වේරියබල් වෙන්චුරි නිර්මාණය

කාබියුරේටර වෙන්චුරි ක්‍රම ප්‍රධාන වශයෙන් ෆික්ස්ඩ් වෙන්චුරි සහ වේරියබල් වෙන්චුරි නමින් කොටස් දෙකකට බෙදේ. එයින් ඉහත A සටහනේ දක්වා ඇත්තේ ෆික්ස්ඩ් වෙන්චුරි (Fixced venturi) ක්‍රමය වන අතර අප මෙතෙක් අධ්‍යයනය කරනු ලැබුවේ එම වෙන්චුරි ක්‍රමය යොදා ගත් කාබියුරේටර ක්‍රමයයි. ඉහත B සටහනෙන් දක්වා ඇති වෙන්චුරි ක්‍රමය මොරිස් මයිනර් වැනි රථවල යොදා ගත් අතර එහි ඇති වෙනස එන්ජිමට ඇද ගන්නා වාත ප්‍රමාණය අනුව එහි විශ්කම්බය ස්වයංක්‍රීයවම වෙනස් කරමින් වෙන්චුරිය තුල සෑම විටම නියත රික්තයක් තබා ගැනුමයි. මේ නිසා මෙම වෙන්චුරි ක්‍රමය වේරියබල් වෙන්චුරි (Variable venturi) හෝ කන්ස්ටන්ට් වැකියුම් (Constant Vacuum) කාබියුරේටර නමින් හැඳින්වෙයි. ඒ පිළිබඳව පසුව විස්තර කෙරෙන අතර මෙහිදි මෙතෙක් අප අධ්‍යයනය කල ෆික්ස්ඩ් වෙන්චුරි කාබියුරේටර පිළිබඳව තව දුරටත් අවබෝධයක් ලබා ගනිමු.

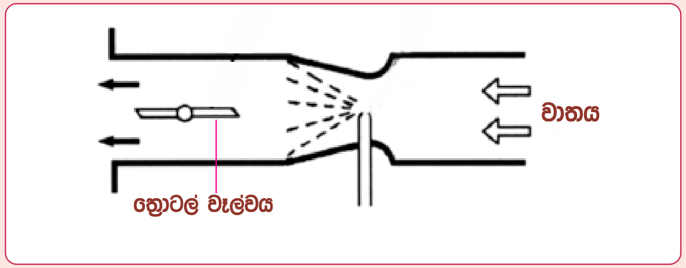
ඩවුන් ඩ්‍රාෆ්ට් වෙන්චුරි කාබියුරේටර



ඩවුන් ඩ්‍රාෆ්ට් වෙන්චුරි ක්‍රමය

ෆික්ස්ඩ් වෙන්චුරි යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ එහි විශ්කම්භය සෑම විටම නොවෙනස්ව පැවතීමයි. අප මෙතෙක් නිදසුනට ගනු ලැබුවේද එම කාබියුරේටර වන අතර මෙම සටහනේ දක්වා ඇති අයුරු එම වෙන්චුරිය හරහා ඉහළ සිට පහළට වාතය ගලායාම සිදු වුනි. මෙලෙසම වාතය පහළ සිට ඉහළට සහ හරස් අතට ගලායන වෙන්චුරිද නිර්මාණය වුනු නිසා මෙම ඉහළ සිට පහළට වාතය ගලායන වෙන්චුරි ක්‍රමය ඩවුන් ඩ්‍රාෆ්ට් (Down draft) නමින් හැඳින් වුනි. අද වැඩි වශයෙන්ම භාවිතා වන්නේද මෙම ක්‍රමයයි.

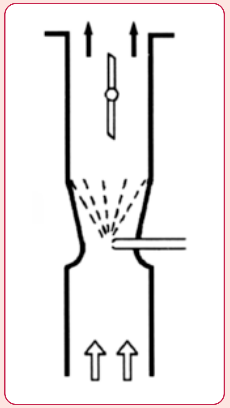
සයිඩ් ඩ්‍රාෆ්ට් වෙන්චූරි කාබියුරේටර



සයිඩ් ඩ්‍රාෆ්ට් වෙන්චූරි නිර්මාණය

මෙහි දක්වා ඇති කාබියුරේටර ක්‍රමයේදි වෙන්චූරිය තිරස් ලෙස සවිව ඇති අතර මෙහිදි වාතය වෙන්චූරිය තුලින් ගලායාම සිදු වන්නේ හරස් අතටය. මේ නිසා මෙය සයිඩ් ඩ්‍රාෆ්ට් (side draft) කාබියුරේටර නමින් හැඳින්වෙයි. මොරිස් මයිනර් වැනි රථවල යොදා ගත් SU වර්ගයේ වේරියබල් වෙන්චූරි කාබියුරේටර සඳහා අනිවාර්යයෙන්ම යොදා ගත යුතු වන්නේ මෙලෙස හරස් අතට නිර්මාණය කල වෙන්චූරී වේ. මේ අතර රථය නිර්මාණයේදි එන්ජිම සහ බොනට් එක අතර පරතරය ප්‍රමාණවත් නොවේ නම් එහිදිද එන්ජිමේ උස අඩු කර අවශ්‍ය ඉඩ ලබා ගැනුමට මෙම සයිඩ් ඩ්‍රාෆ්ට් කාබියුරේටර යොදා ගනු ලැබෙයි.

අප් ඩ්‍රාෆ්ට් වෙන්චූරි කාබියුරේටර



අප් ඩ්‍රාෆ්ට් වෙන්චූරි නිර්මාණය

මෙම සටහනෙන් දක්වා ඇති අප් ඩ්‍රාෆ්ට් (up draft) කාබියුරේටර ක්‍රමය අද භාවිතයෙන් සම්පූර්ණයෙන්ම ඉවත්ව ගොස් ඇත. මෙහිදි වෙන්චූරිය සිරස් අතට සවි වුනත් මෙහි වාතය ගලායාම සිදුවන්නේ කාබියුරේටරයේ පහළ සිට ඉහළටය. ඒ අනුව මෙම කාබියුරේටරය සවිවන්නේ එන්ජිමේ පැත්තකිනි. මෙය පැරැණි රථ සඳහා පමණක් සීමා වීමට මුල් වු එක් හේතුවක් විය. එනම් කාබියුරේටරය නිර්මාණය වුනු මුල් අවධියේ එහි අඩුපාඩු රැසක් වූ අතර ඒ යටතේ බොහෝ විට එන්ජිම පන ගැන්වීම අපහසු වී පෙට්‍රල් වැඩි වීම එනම් ෆ්ලඩ් (flood) වීම සිදු වුනි. මෙලෙස ෆ්ලඩ් වන පෙට්‍රල් ඉන්ලට් මැනිෆෝල්ඩයටත් ඉන්පසු සිලින්ඩර තුලටත් ගලා යාම තුලින් පන ගැන්වීම තව දුරටත් අපහසු විය. මෙය එකල සෑම රථ වර්ගයකම බහුලව දැකිය හැකි දෝෂයක් වී ඇත. එයට පිළියමක් ලෙස මෙම අප් ඩ්‍රාෆ්ට් වර්ගයේ කාබියුරේටර යොදා ගැනුනු අතර එහිදි ෆ්ලඩ් වීමක් සිදු වුවහොත් එම

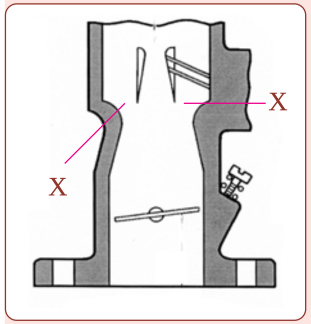
වැඩි පෙට්‍රල් ඉන්ලට් මැනිෆෝල්ඩයට ගලා නොයන අතර ඒවා එයාර් ක්ලීනරය දෙසට ගලා යයි. එහෙත් කාබියුරේටර නවීකරණය වී එහි දෝෂ ඉවත් වීමත් සමඟ මෙම ක්‍රමය අවශ්‍ය නොවූ අතර මේ නිසාම එය අද මෝටර් රථවලින් සම්පූර්ණයෙන්ම ඉවත්ව තිබෙයි.

වෙන්චූරි විශේෂ නිර්මාණ

කාබියුරේටර ක්‍රමයේදි වෙන්චූරිය සහිත නලය බැරලයක් (Barrel) ලෙසද හැඳින්වෙයි. මේ අනුව මෙයට ඉහතින් දක්වා ඇති තනි වෙන්චූරිය සහිත කාබියුරේටර සිංගල් බැරල් කාබියුරේටර නමින් හැඳින්වෙයි. කෙසේ නමුත් කාබියුරේටරයකින් උසස් ක්‍රියාකාරිත්වයක් ලබා ගත හැක්කේ එහි වෙන්චූරි රික්තය සෑම තත්වයක් යටතේම හොඳින් පවතිනවා නම් පමණි. මෙහිදි රික්තය අවශ්‍යවාට වඩා වැඩිවීම ගැටළුවක් නොවන්නේ එහිදි මිශ්‍රණය තදින් සරුවීම එයාර් ජෙට් සහිත මික්සර් ටියුබ් මගින් පාලනය වන බැවිනි.

එන්ජින් වැඩි වේගයේදි ගලායන වාත ධාරාව වැඩි හෙයින් හොඳින් වෙන්චූරි රික්තය ඇති වුවත් අඩු එන්ජින් වේගයේදි එය ඉතා දුර්වල වන බව අපි දනිමු. මෙහිදි වෙන්චූරිය කුඩා කිරීමෙන් අඩු වාත ධාරාවේදි වුවද හොඳ රික්තයක් ලබාගත හැකි නමුත් එහිදි එන්ජින් වේගය වැඩි වන විට එය එන්ජිමට ලබාගන්නා වාත ධාරාවට බාධාවක් වීමෙන් එන්ජින් බලය අඩු වීම සිදු වෙයි. ඒ අනුව වෙන්චූරි විශ්කම්බය අඩු නොකර වෙන්චූරි රික්තය වැඩි කර ගැනුමට උපක්‍රමය සෑම කාබියුරේටරයකම යොදා ගැනෙයි. ඒ කුඩා වෙන්චූරි කිහිපයක් ප්‍රධාන වෙන්චූරියට එක් කිරීමයි.

උප වෙන්චූරි යෙදීමෙන් රික්තය වැඩි කිරීම

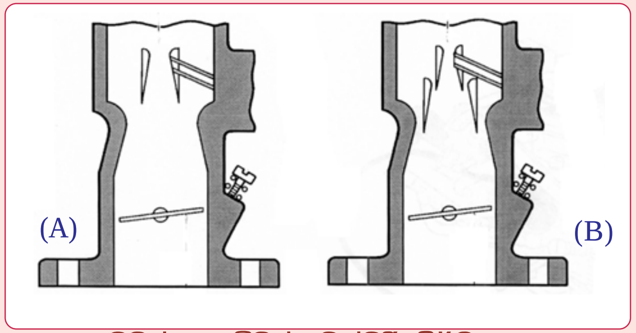


උප වෙන්චූරි සැලසුම

මෙහි දක්වා ඇත්තේ වෙන්චූරි විශ්කම්බය වෙනස් නොකර අඩු වාත ධාරාවක් මගින් වැඩි රික්තයක් ලබාගත හැකි ලෙස කාබියුරේටරය සකස්කර ඇති ආකාරයයි. මෙහිදි කර ඇත්තේ ප්‍රධාන වෙන්චූරිය තුල තවත් කුඩා වෙන්චූරියක් තැන්පත් කර එයට මේන් ජෙට් නොසලය යොමු කිරීමයි. මෙහිදි මධ්‍යයේ ඇති මෙම කුඩා වෙන්චූරියට අමතරව එය දෙපසින් X අකුරින් දක්වා ඇති ස්ථාන වලද තවත් රික්තයක් ඇති වෙයි. එයට හේතුව එම අවහිර සහිත ස්ථානයෙන් වාතය ගලායාමේදිද වෙන්චූරිය තුලින් මෙන් වාත ධාරාව ප්‍රවේගයකට පත්වීමයි. වෙන්චූරිය තුලද රික්තයක් ඇති වන්නේ මෙලෙස වාත ධාරාව

ප්‍රවේගයකට පත්වීමෙන් බව අපි අධ්‍යයනය කලෙමු. ඒ අනුව මෙම කුඩා වෙන්චුරිය පිට පැත්තෙන්ද ඒ ආකාරයටම ප්‍රවේගයකට පත්වුනු වාත ධාරාව රික්තයක් ඇති කරන අතර අවසානයේ මෙම සියළු රික්තයන් එකතුව සම්පූර්ණ වෙන්චුරිය පුරාම ප්‍රබල රික්තයක් ඇතිවෙයි. එමගින් පෙට්‍රල් ඇද ගැනුම වඩාත් හොඳින් සිදුවෙයි.

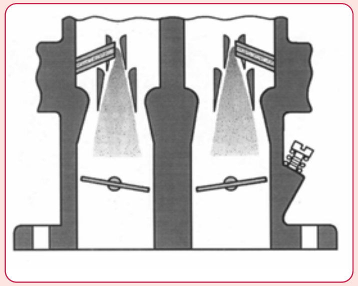
ඩබල් සහ ට්‍රිබල් වෙන්චුරි කාබියුරේටර



ඩබල් සහ ට්‍රිබල් වෙන්චුරි නිර්මාණය

මෙහි A සටහනෙන් නැවතත් දක්වා ඇත්තේ පෙර සටහනෙන් ඉදිරිපත් කල උප වෙන්චුරියක් සහිත කාබියුරේටරයයි. ඇතැම් නිෂ්පාදකයින් මෙම වෙන්චුරි රික්තය උපරිම වශයෙන් ලබා ගැනුම සඳහා ඉහත B සටහන අයුරු උප වෙන්චුරි දෙකක් යොදන අවස්ථාද ඇත. මේ අනුව ඉහත A සටහනෙන් දක්වා ඇති අමතර වෙන්චුරි එකක් යෙදූ කාබියුරේටර ඩබල් වෙන්චුරි කාබියුරේටර (Double venturi) ලෙසද B සටහන අයුරු අමතර වෙන්චුරි දෙකක් යොදන ලද කාබියුරේටර ට්‍රිබල් වෙන්චුරි (Treble venturi) ලෙසද හැඳින්වේ.

ඩබල් බැරල් කාබියුරේටර

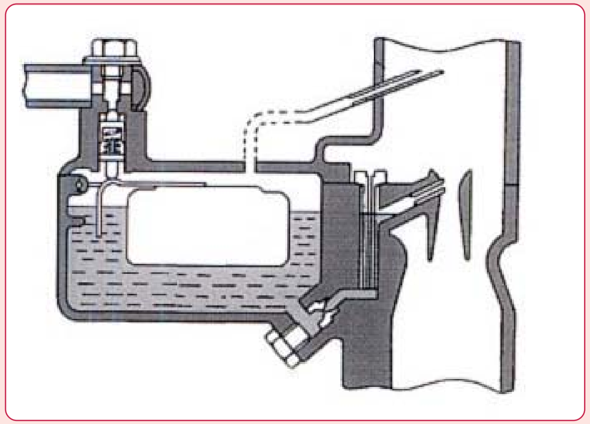


ඩබල් බැරල් කාබියුරේටර

නවීන කාබියුරේටර සියල්ල නිර්මාණය වන්නේ මෙම සටහන අයුරු වෙන්චුරි දෙකක් යොදා ගැනුමෙනි. මෙම වෙන්චුරියක් සහිත නලයක් හඳුන්වනු ලබන්නේ බැරලයක් (barrel) ලෙසින් බැවින් මෙහිදී මෙම කාබියුරේටර හඳුන්වනු ලබන්නේ ඩබල් බැරල් කාබියුරේටර නමිනි. මෙය ඩබල් වෙන්චුරි කාබියුරේටර නමින් භාවිතයේදී හඳුන්වනු ලැබුවත් එලෙස ඩබල් වෙන්චුරි කාබියුරේටර යනුවෙන් හැඳින්වෙන්නේ මෙයට පෙර ඡේදයෙන් විස්තර කල උප වෙන්චුරියක් සහිත තනි බැරල් කාබියුරේටර වේ.

08 වන පරිච්ඡේදය

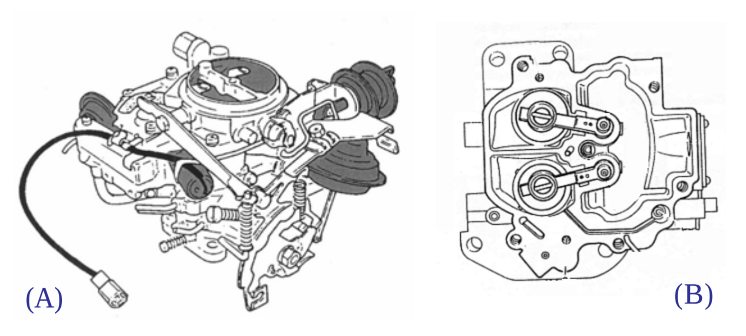
ඩබල් බැරල් සහිත කාබියුරේටර



ඩබල් වෙන්චුරි සිංගල් බැරල් කාබියුරේටරයක්

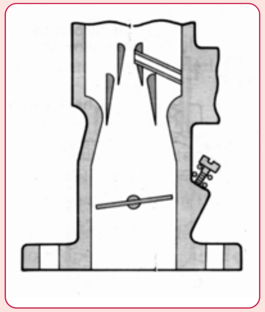
මෙහි දක්වා ඇත්තේ අප සම්පූර්ණයෙන්ම අධ්‍යයනය කල කාබියුරේටරයක වෙන්චුරි සහ මෙන් ජෙට් පරිපථයයි. පෙර පරිච්ඡේදයෙන් අධ්‍යයනය කල ආකාරයට මෙය ඩබල් වෙන්චුරි සිංගල් බැරල් කාබියුරේටරයකි. මෙම වෙන්චුරියෙන් හොඳ රික්තයක් ලබා ගැනුමට නම් එහි විශ්කම්භය කුඩා විය යුතු නමුත් එවිට ඉහළ වේගය සඳහා වැඩි වාත ධාරාවක් ඒ හරහා ලබාගත නොහැකි වෙයි. මේ අනුව මෙය කුඩා එන්ජිමකට සුදුසු වුවත් ධාරිතාවෙන් වැඩි එන්ජිමකට යෙදීම අපහසු වෙයි. මේ නිසා අතීතයේ එන්ජිමේ සිලින්ඩර ගණන දෙකට බෙදා කාබියුරේටර දෙකක් එම සිලින්ඩර පන්ති දෙකට වෙන වෙනම යොදන ලද නමුත් එම අවධියේම මෙම ගැටළුව තනි කාබියුරේටරයම ඩබල් බැරල් ලෙස නිර්මාණය කිරීමෙන් විසඳාගෙන ඇත.

ඩබල් බැරල් කාබියුරේටර



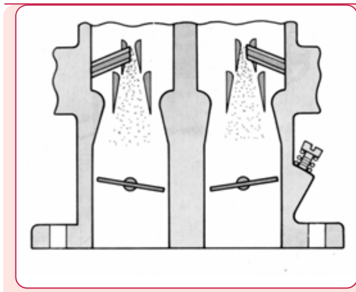
ඩබල් බැරල් කාබියුරේටර සැලසුම

ඉහත A සටහනේ නවීන රථවල යෙදෙන ඩබල් බැරල් කාබියුරේටරයක් දක්වා ඇති අතර B සටහනෙන් එවන් බැරල් දෙකකට අයත් වෙන්චුරි දෙක දැකගත හැකිවේ. එම වෙන්චුරි තුල උප වෙන්චුරි යොදා ඇති ආකාරයද මෙම B සටහන මගින් වඩාත් පැහැදිළිව දැකගත හැකිය. මෙහි ක්‍රියාකාරිත්වය වටහා ගැනුම පහසු වන්නේ මෙවන් නිර්මාණයකට නිෂ්පාදකයින් යොමුවීමට හේතුව අධ්‍යයනය කිරීමෙන් පමණි. තනි බැරල් කාබියුරේටරය ඉවත්වීමට හේතුව මෙයට පෙර සැකෙවින් සඳහන් වුනත් මෙහිදි එය වඩාත් සවිස්තරව හඳුනා ගනිමු.



කාබියුරේටර වෙන්චුරිය

මෙහි දක්වා ඇත්තේ අප සම්පූර්ණයෙන්ම පාහේ උගත් තනි බැරල් කාබියුරේටරයක වෙන්චුරියකි. මෙහි කාබියුරේටර ක්‍රියාවලිය සාර්ථකව සිදුවීමට නම් ගලන වාත ධාරාවට සාපේක්ෂව හොඳ රික්තයක් වෙන්චුරියේ ඇතිවිය යුතුය. මෙහි ඉහළ වේගයේදි අප බලාපොරොත්තු වනවාටත් වඩා රික්තයක් ඇති වන නමුත් මද වේගයේදි මෙම රික්තය දුර්වල වන බව අපි දනිමු. ඒ අනුව මධ්‍ය වේගයේදි ගලායන අඩු වාත ධාරාවෙන් උපරිම රික්තයක් ලබා ගැනුමට නම් කළයුත්තේ මෙහි වෙන්චුරිය කුඩා කිරීමයි. එහෙත් එලෙස වෙන්චුරිය කුඩා කල විට ඉහළ වේගයේදි එන්ජිමට ලැබෙන වැඩි වාත ධාරාවට එය බාධාවක් වී එන්ජින් බලය අඩුවන අතර එම ප්‍රතිරෝධය හේතුවෙන් වෙන්චුරි රික්තයද ඉතා වැඩි වී මිශ්‍රණය පාලනය කිරීම අපහසුවේ.



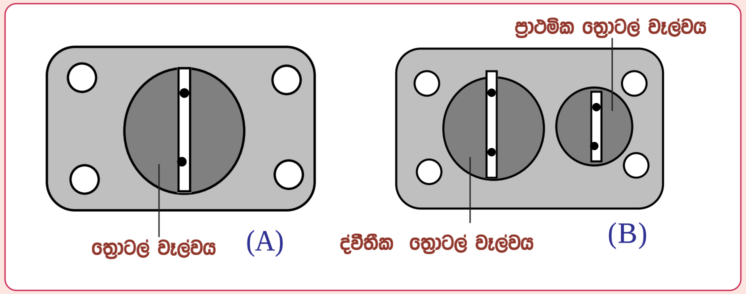
ඩබල් බැරල් වෙන්චුරි සැලසුම

තනි බැරල් කාබියුරේටරයකින් ඇතිවන ඉහත දුර්වලතාවය සඳහා නිෂ්පාදකයින් විසින් යොදන ලද පිළියම මෙහි දැක්වේ. මෙහිදි ඔවුන් විසින් කර ඇත්තේ වෙන්චුරි දෙකක් සවිකර අඩු වේගයේදි ඉන් එක් වෙන්චුරියක් සහිත බැරලය පමණක් ක්‍රියාත්මක වීමට ඉඩ සලසා ඉහළ වේගයේදි මෙම දෙවන වෙන්චුරියත් විවෘත කිරීමයි. මෙහිදි අඩු වේගය සඳහා වූ වෙන්චුරි බැරලය සහිත කොටස ප්‍රයිමරි ස්ටේජ් (Primary stage) ලෙසින්ද වැඩි වේගය සඳහා වූ දෙවන වෙන්චුරි බැරලය ද්විතීක බැරලය (Secondry stage) නමිනුත් හැඳින්වෙයි.

ඉහත සඳහන් අයුරු ඩබල් වෙන්චුරි ක්‍රමය මගින් වාසි රැසක් අත් කර ගැනුමට නිෂ්පාදකයින් හට හැකි වුනි. ඉන් එක් වාසියක් නම් මෙම කාබියුරේටරයේ ඉහළ වේගය ගැන නොසලකා මධ්‍ය වේගයට සුදුසු ලෙස කාබියුරේටර ප්‍රාථමික වෙන්චුරිය වඩාත් කුඩා කල හැකි වීමයි. ඒ අනුව මධ්‍ය වේගයේදි හමා යන සුළු වාත ධාරාව මගින් උපරිම රික්තය වෙන්චුරියෙන් ලබාගෙන අඩු වේගය සඳහා ඉතා සාර්ථක අයුරින් මිශ්‍රණය සැකසීම මෙහිදි කළ හැකිවිය.

මෙම නිර්මාණය යටතේ තවත් එක් වාසියක් අත්විය. එනම් ප්‍රාථමික බැරලයේ ත්‍රොටල් වැල්වය වඩාත් කුඩා කල හැකිවීමයි. තනි බැරල් කාබියුරේටර වල ඉහළ වේගය ගැන සලකා එහි වෙන්චුරිය සහ බැරලය විශාල කල හෙයින් එහි ත්‍රොටල් වැල්වයද විශාල කිරීමට සිදුවිය. මෙලෙස ත්‍රොටල් වැල්වය ප්‍රමාණයෙන් විශාල වූ විට පැඩලය හැකි තාක් සෙමින් විවෘත කලත් එහි සුළු විවෘත වීමකින් වුවද වැඩි වාත ධාරාවක් එන්ජිමට ඇතුල්වීම සිදුවෙයි. මේ නිසා එන්ජින් වේගය අඩු හෝ වැඩි කිරීම ඉතා සෙමින් එනම් සුමට ලෙසින් කල නොහැකි අතර ඇක්සලරේටරය සුළුවෙන් තද කරන අවස්ථාවල එන්ජින් වේගය ක්ෂණිකව වැඩි වීම සිදුවෙයි. කුඩා ඉඩ ප්‍රමාණවල රථයක් හැසිරවීමේදි සහ රිවස් කිරීමේදි රථයේ වේගය ඉතා සෙමින් පවත්වාගත යුතුවන අතර මෙලෙස ඇක්සලරේටරය තද කරන විට ක්ෂණිකව වේගය වැඩිවීම තුලින් එය පහසුවෙන් කළ නොහැකිවෙයි. එහෙත් ඩබල් බැරල් ක්‍රමයේදි මෙම අඩු වේගයේදි ක්‍රියාකරන්නේ ප්‍රාථමික බැරලය පමණක් වන අතර එහි ත්‍රොටල් වැල්වයද කුඩා බැවින් රියදුරුට ඉතා සුමට අයුරින් එන්ජින් වේගය පාලනය කල හැකිවිය. මීළඟ සටහනෙන් එය දක්වා ඇත.

ත්‍රොටල් වැල්ව් දෙකක් යෙදීමෙන් ඇතිවෙන වාසි



සිංගල් බැරල් වෙන්චුරි ක්‍රමය ඩබල් බැරල් වෙන්චුරි ක්‍රමය

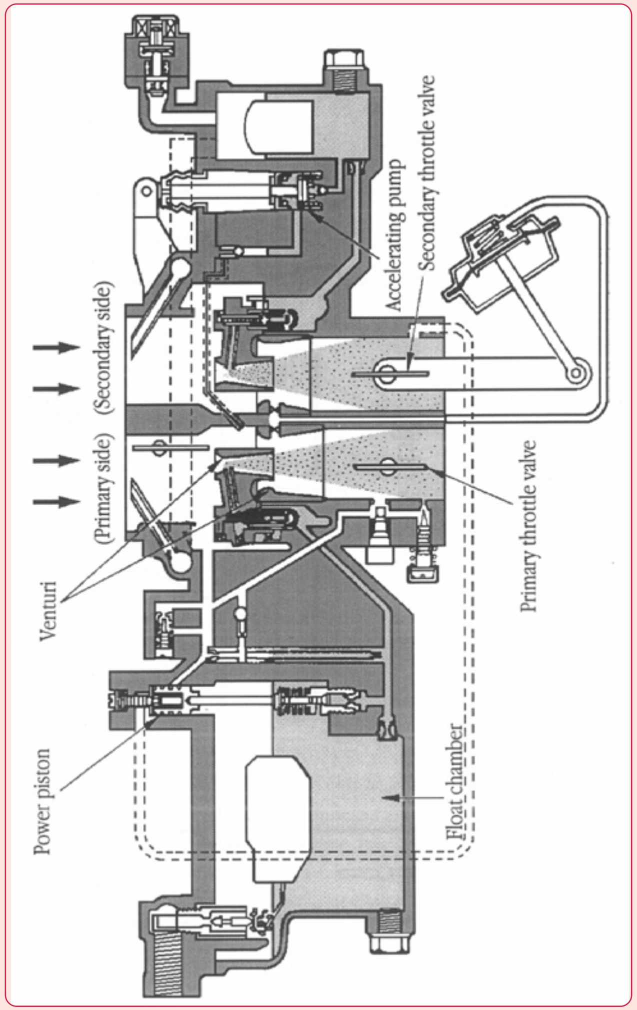
මෙම A සටහනෙන් දක්වා ඇත්තේ තනි බැරල් කාබියුරේටරයක ත්‍රොටල් වැල්වය කාබියුරේටරය යටි පසින් පෙනෙන ආකාරයයි. මෙහිදී එන්ජිමේ ඉහළ වේගයට අවශ්‍ය වැඩි ධාරාව ගලා යාමට ඉඩ සැලසිය යුතු හෙයින් ත්‍රොටල් වැල්වය මදක් විශාලව යොදා ගැනුමට සිදුව ඇති අතර එහි ඇති අවාසිය වන්නේ එවිට එන්ජිම ඉතා සෙමින් ඇක්සලරේට් කිරීමට අපහසු වීමයි. මන්ද ත්‍රොටල් වැල්වය සුළු කෝණයකින් විවෘත වුවත් එවිට විවෘත වන හිඩැස විශාල වීම නිසා වැඩි වාත ප්‍රමාණයක් එතුලින් ඇතුළුවී එන්ජිම වැඩියෙන් රේස් වන බැවිනි.

ඉහත දකුණු පසින් දක්වා ඇති අයුරු මෙය ත්‍රොටල් වැල්ව් දෙකක් ලෙස ගත් විට අඩු වේගය සඳහා වූ ත්‍රොටල් වැල්වය ඉතා කුඩා කල හැක. මන්ද එතුලින් එන්ජින් අඩු වේගය සඳහා ගලායන වාත ධාරාවද අඩු බැවිනි. එමගින් වේග සීරුමාරුව ඉතා සුමටව කල හැකිවෙයි. මෙලෙස වැල්වය කුඩා කිරීම එන්ජිමේ ඉහළ වේගයට බලපෑමක් නොකරන්නේ එහිදී මෙම දෙවන ත්‍රොටල් වැල්වයද විවෘතවන බැවිනි. මෙලෙස නිර්මාණය කල කාබියුරේටරවල මෙම පද්ධති දෙක විවිධ නම් වලින් හැඳින්වෙන අතර බොහෝ විට අඩු වේග බැරලය සහිත පෙට්‍රල් පරිපථය ප්‍රයිමරි ස්ටේජ් (Primar Stage) ලෙසද වැඩි වේග බැරලය සහිත පරිපථය සෙකන්ඩ්‍රි ස්ටේජ් (Secondr Stage) ලෙසද හැඳින්වේ.

ඉහත ආකාරයට කාබියුරේටර බැරල් දෙකක් එකට එක්කිරීමේදී තාක්‍ෂණික ගැටළු රැසක් ඇතිවෙයි. නවීන කාබියුරේටර වල මෙම ගැටළු සියල්ල සඳහා පිළියම් යොදා ඇති අතර ඒ හේතුවෙන් මෙම කාබියුරේටර ඉතා සංකීර්ණ වෙයි. ඒ අනුව මෙම ඩබල් බැරල් කාබියුරේටරයක් අධ්‍යයනය පහසු වන්නේ එහි කොටස් වෙන් වෙන්ව සටහන්වලට ගැනීමෙනි. මෙහිදී මුලින්ම මෙම සියළු ක්‍රියාකාරිත්ව තනි සටහනකට ගත් කාබියුරේටර සටහනක් නිදසුනට ගනිමු.

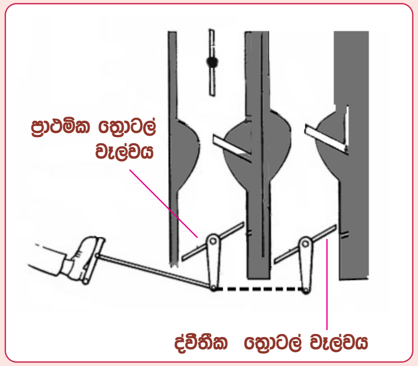
මෙම සටහනේ දක්වා ඇත්තේ ඩබල් ස්ටේජ් කාබියුරේටර සැලසුමකි. මෙලෙස සම්පූර්ණ පද්ධතියම තනිව ගෙන අධ්‍යයනය කිරීම අපහසු හෙයින් මෙහි ප්‍රාථමික පද්ධතිය අධ්‍යයනය කලාක් මෙන් ද්විතික පද්ධතියද වෙන් වෙන්ව ගෙන අධ්‍යයනය කිරීම වඩාත් සාර්ථක වෙයි. ඒ සඳහා මෙම සටහන තුලින් මෙම මූලික සැලසුම පමණක් සුළුවෙන් වටහා ගනිමු.

ඩබල් බැරල් කාබියුරේටර සැළසුම



ඩබල් වෙන්චුරි කාබියුරේටර

පෙර සටහනේ දක්වා ඇති ඩබල් බැරල් කාබියුරේටරයේ ප්‍රාථමික අදියරට අයත් අයිඩ්ල වේග පද්ධතිය, ක්ෂණික ත්වරණ පද්ධතිය, චෝක් පද්ධතිය සහ එයාර් බ්ලීඩර් ක්‍රම සියල්ලක්ම අප හොඳින් අධ්‍යයනය කර ඇත. ද්විතීක අදියරටද ඒ ලෙසටම වෙනම වෙන්චුරියක්, මේන් ජෙට් පද්ධතියක් ඇතුළු පරිපථ කිහිපයක්ම ඇතුලත්වන අයුරු මෙම සටහන පෙන්නුම් කරයි. එමෙන්ම එම වෙන්චුරි බැරලයටද වෙනම ත්‍රොටල් වැල්වයක් ඇතුලත් අතර එම ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘත වුවාට පසු ද්විතීක පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක වේ. එහෙත් මෙම ත්‍රොටල් වැල්ව් දෙක ක්‍රියාකරවීමට සැළැස්වීම පිළිබඳව අති සංකීර්ණ ගැටළු රැසක් ඇතිවන අතර මෙහිදී මුලින්ම එම යාන්ත්‍රනය නිර්මාණය කල යුතු ආකාරය අවබෝධ කර සිටිමු.



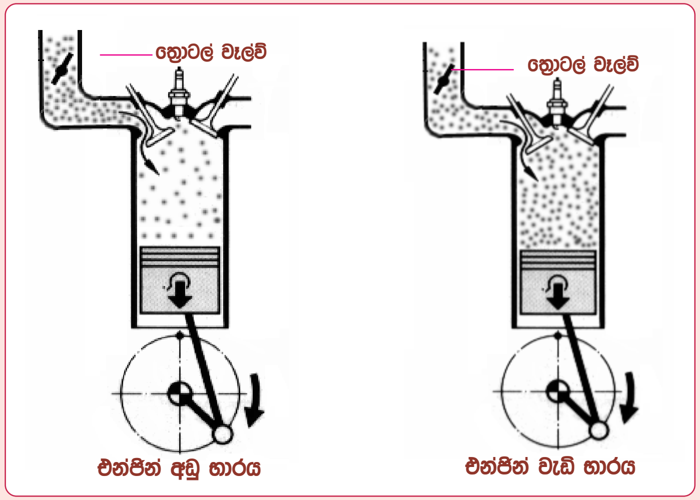
ප්‍රාථමික සහ ද්විතීක ත්‍රොටල් වැල්ව් දෙක එකට එක් කිරීම

මෙම සටහනේ තිත් ඉරකින් දක්වා ඇති ආකාරයට ප්‍රාථමික ත්‍රොටල් වැල්වය සහ ද්විතීක ත්‍රොටල් වැල්වය පහසුවෙන් එකට සම්බන්ධ කර ගැස් පැඩලයෙන් ක්‍රියාකරවීම කළ නොහැක. මන්ද එන්ජින් අඩු වේගයේදී ප්‍රාථමික වෙන්චුරි පද්ධතිය මුලින් ක්‍රියාකර වැඩි වේගයේදී ද්විතීක පද්ධතිය විවෘතවිය යුතු බවට පෙර සඳහන් වු බැවිනි. ඒ අනුව ප්‍රාථමික ත්‍රොටල් වැල්වය යම් වේගයක් දක්වා විවෘත වු පසු ද්විතීක ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘත කිරීමට යම් යාන්ත්‍රනයක් මෙයට පහසුවෙන් එකතු කල හැකිය. එහෙත් එයද අසාර්ථක උත්සාහයකි. මෙයට හේතුව මෙම ද්විතීක ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘතවිය යුත්තේ එන්ජින් වැඩි වේගයේදී නොව වැඩි භාරයේදී බැවිනි. නිදසුනක් ලෙස නවතා ඇති රථයක එන්ජිමක් රේස් කිරීමේදී එය කොතරම් වේගයකට පත්කලත් මෙම ද්විතීක ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘතනොවන බව අපට දැකගත හැක. ඒ අනුව අප භාවිතයේදී මෙම පද්ධති දෙක අඩු වේග වෙන්චුරිය සහ වැඩි වේග වෙන්චුරිය ලෙස බොහෝවිට හඳුන්වනු ලැබුවත් එය සම්පූර්ණයෙන්ම වැරැදිය. මේ නිසාම කිසිම කාබියුරේටරයක ද්විතීක ත්‍රොටල් වැල්වය ප්‍රාථමික ත්‍රොටල් වැල්වයෙන් විවෘතවීමට සළස්වා නැත. එහෙත් ඇතැම් කාබියුරේටරවල ප්‍රාථමික ත්‍රොටල් වැල්වය යම් පමණකට විවෘතවන තෙක් ද්විතීක ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘත

නොවීමට පමණක් අගුලක් යොදා තිබිය හැක. මේ අනුව පෙර සටහනේ දක්වා ඇති ඩබල් බැරල් කාබියුරේටරයේ වුවද ද්විතීක ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘත වීමට වෙනම වැකියුම් ඇක්චුවේටරයක් යොදා ඇතත් එය කිසිම අයුරකින් ප්‍රාථමික ත්‍රොටල් වැල්වයට සම්බන්ධ කර නැත.

ඉහතින් කල විස්තරය අනුව අප ඉදිරියේ සංකීර්ණ ගැටළුවක් මතුව තිබෙයි. එනම් අපි ප්‍රායෝගිකව හොඳින් දන්නා දෙයක් නම් එන්ජිමකට වැඩි වාත ප්‍රමාණයක් ඇද ගන්නේ එන්ජිම රේස් කිරීමේදිය. ඒ අනුව ද්විතීක ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘත විය යුත්තේ එන්ජින් වැඩි වේගයේදිය. එහෙත් මෙහිදී පැවසෙන්නේ එය විවෘතවිය යුත්තේ එන්ජින් වැඩි භාරයේදී එනම් ලෝඩ් එකේදී බවයි. මෙයට හේතුව සිලින්ඩරයකට පිරවෙන පෙට්‍රල් වාත මිශ්‍රණ ප්‍රමාණය වැඩි වන්නේ වැඩි එන්ජින් වේගයේදී නොව වැඩි එන්ජින් භාරයේදී බැවිනි. මේ අනුව වැඩි එන්ජින් ලෝඩ් එකකදී එන්ජින් වේගය අඩු වුවත් එන්ජිමට ඇදගන්නා වාත ප්‍රමාණය වැඩි වෙයි. ඩබල් බැරල් සහිත කාබියුරේටරයක ක්‍රියාකාරිත්වය නිවරැදිව අවබෝධ කර ගැනුමට නම් මෙම සිද්ධාන්තය හොඳින් අවබෝධ කරගත යුතුය.

ලෝඩ් එක මත සිලින්ඩර පිරවීම වැඩි වීම



එන්ජින් භාරය අනුව සිලින්ඩර චාර්ජ වීම වැඩි වීම

ඉහත සටහන් දෙකේම ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘතව ඇත්තේ එකම ප්‍රමාණයකින් වන අතර A සටහනෙන් දක්වා ඇත්තේ එන්ජිමට අඩු භාරයක් යෙදී ඇති අවස්ථාවකි. B සටහනෙන් එන්ජිමට වැඩි භාරයක් යෙදී තිබෙයි. මෙහිදී ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘතව ඇත්තේ එකම

ප්‍රමාණයක් වුවත් සිලින්ඩර පිරවීම වැඩිවී ඇත්තේ එන්ජින් ලෝඩ් එක වැඩි B අවස්ථාවේදිය. එයට හේතුව සොයා බලමු.

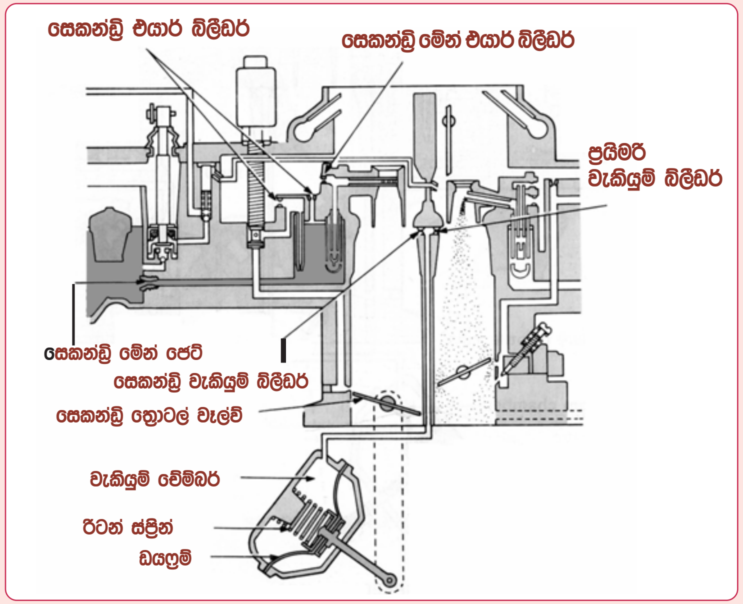
පෙර A සටහනේ එන්ජින් භාරය අඩු නිසා එහි එන්ජින් වේගය ඉතා වැඩිය. මේ අනුව සටහනේ දක්වා ඇති චූෂණ පහර තුල ඉන්ලට් වැල්වය විවෘතව පවතින කාලය ඉතා අඩු බැවින් එහිදි සිලින්ඩරය පිරවෙන ප්‍රමාණයද අඩුය. එහෙත් ඉහත B සටහනේ දක්වා ඇත්තේ වැඩි එන්ජින් භාරයකින් යුත් අවස්ථාවක් බැවින් එහිදි එන්ජින් වේගය අඩුවීමෙන් ඉන්ලට් වැල්වය විවෘතව පවතින කාලය වැඩිය. ඒ නිසා සිලින්ඩරය මිශ්‍රණයෙන් පිරෙන ප්‍රමාණයද ඉතා වැඩිය. මේ එන්ජින් භාරය වැඩිවන විට සිලින්ඩර පිරවීම වැඩිවන එක් ආකාරයකි. එයට අමතරව තවත් ආකාරයකින්ද එන්ජින් භාරය වැඩිවෙන විට සිලින්ඩර පීඩනය වැඩිවන අතර එයද මෙහිදි අවබෝධ කර ගනිමු.

අපි හෙදියක් ඉන්ජෙක්ෂන් සිරින්ජයකට බෙහෙත් ද්‍රවයක් පුරවා ගන්නා ආකාරය ගැන මදක් සිත යොමු කරමු. එහිදි සිරිංජය සම්පූර්ණයෙන්ම පිරවීමටනම් ඇය එහි පිස්ටනය ඉතා සෙමින් ඉවතට ඇදිය යුතුය. හදිසියට එය ඉක්මනින් ඇද්දොත් සිරිංජයෙන් පිරවෙන්නේ ඉතා කුඩා කොටසකි. ඒ අනුව ඉහත A සටහනේ එන්ජින් වේගය වැඩි බැවින් මෙම සිද්ධාන්තය යටතේද සිලින්ඩරය පිරවීම අර්ධ වශයෙන් සිදුවෙයි. එහෙත් ඉහත B සටහනේ වැඩි භාරය නිසා එන්ජින් වේගය අඩුවී එනම් පිස්ටනය සෙමින් පහළට ඇදී යාමෙන් එහිදි සිලින්ඩරය පිරවීම විශාල වශයෙන් සිදුවෙයි.

ඉහත දක්වන ලද නිදර්ශන ඔබ හොඳින් අවබෝධ කර ගත්තේ නම් එන්ජිමක ඩබල් බැරල් කාබියුරේටරයක ද්විතික ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘතවිය යුත්තේ එන්ජින් වේගය මත නොව එන්ජින් ලෝඩ් එක මත බව වටහා ගැනීම පහසුවනු ඇත. මෙම සිද්ධාන්තය මුල්වරට සිතට ධාරණය කර ගැනුමේදි තව දුරටත් යම් යම් ගැටළු ඇතිවිය හැක. එම ගැටළු සියල්ල නිරාකරණය කර ගැනුමට මෙහි අවසන් පරිච්ඡේදය වෙන් කර ඇති අතර දැනට මෙම ඩබල් බැරල් කාබියුරේටර ක්‍රියාකාරිත්වය අවබෝධ කර ගැනුමට එන්ජිමක ද්විතික ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘත විය යුත්තේ එන්ජින් වැඩි භාරයේදි පමණක් බව අවබෝධ කර ගනිමු.

ඩබල් බැරල් කාබියුරේටරය වඩාත් සංකීර්ණව ඇත්තේ ඉහත ආකාරයට එන්ජින් වැඩි භාරයේදි පමණක් ද්විතික ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘත වීමට සලස්වා ඇති යාන්ත්‍රනයන් ගෙනි. ඒ අනුව මුලින්ම අපි 94 පිටුවේ දක්වා ඇති ඩබල් බැරල් කාබියුරේටර සටහනෙන් මෙම ද්විතික ත්‍රොටල් වැල්වය සහිත යාන්ත්‍රණය පමණක් වෙන් කර එය අධ්‍යයනය කරමු.

ද්විතික වෙන්චුරිය ක්‍රියාකරවීම

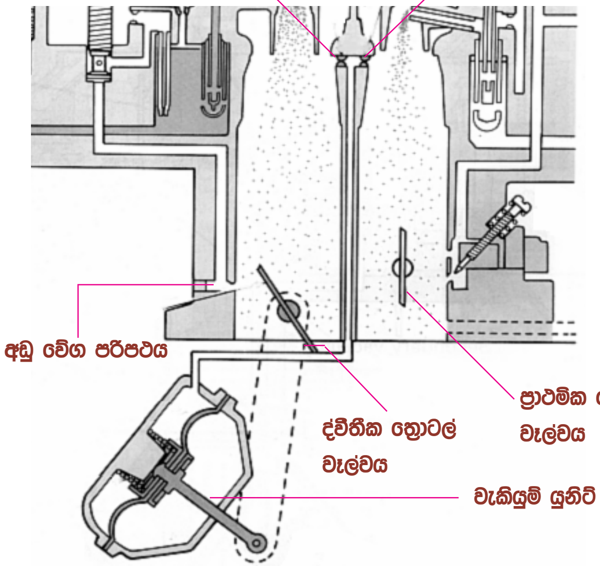


ඩබල් බැරල් කාබියුරේටරයක ද්විතික අංශයේ සැලසුම

මෙහි වෙන්කොට දක්වා ඇත්තේ කාබියුරේටරයක ද්විතික වෙන්චුරි පද්ධතියයි. එයටද ප්‍රාථමික වෙන්චුරියට මෙන් වෙනම මේන් ජෙට් පද්ධතියක් පෙට්‍රල් සැපයීමට යොදා ඇත. මෙහි අඩු වේගය සඳහා ප්‍රාථමික අංශය පමණක් ක්‍රියාත්මක විය යුතු අතර වැඩි වේගයේදි පමණක් ද්විතික අංශය විවෘත විය යුතුය. නමුත් ඒ සඳහා මෙම ත්‍රොටල් වැල්වය ඇක්සලරේටර පැඩලයට කිසිම ආකාරයකින් සම්බන්ධව නැත. මෙයට හේතුව මෙම ද්විතික පැත්ත විවෘතවිය යුත්තේ එන්ජින් වැඩි වේගයේදිම නොව වැඩි භාරයේදි බැවිනි. මේ අනුව මෙම ද්විතික වැල්වය විවෘත වීමට සලස්වා ඇත්තේ වැකියුම් ඇක්චුවේටරයක් මගිනි.

ඉහත වැකියුම් චේම්බරයට රික්තය ලබාගෙන ඇත්තේ වෙන්චුරි රික්තයෙනි. එන්ජින් භාරය අඩුවෙන් යෙදි ඇති වැඩි එන්ජින් වේග වලදි ඇතිවෙන වෙන්චුරි රික්තය මෙම චේම්බරය විවෘත කිරීමට තරම් ප්‍රමාණවත් නොවෙයි. නවතා ඇති රථයක එන්ජිම රේස් කරන විට මෙම වැකියුම් යුනිට් එක ක්‍රියා නොකරන්නේ ඒ නිසාවෙනි. එහෙත් රථය ධාවනයේදි එන්ජින් භාරය වැඩිවීමත් සමඟ සිලින්ඩර චාර්ජ්වීමද වැඩි වී වැඩි වාත ප්‍රමාණයක් වෙන්චුරිය හරහා ඇද ගැනීමේදි ඇතිවන ප්‍රබල රික්තයෙන් මෙම වැකියුම් යුනිට් එක ක්‍රියාකර ද්විතික ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘතව එන්ජිමට අවශ්‍ය වැඩි පෙට්‍රල් වාත මිශ්‍රණය ලබා දෙයි.

ද්විතීක ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘත කරවන අයුරු

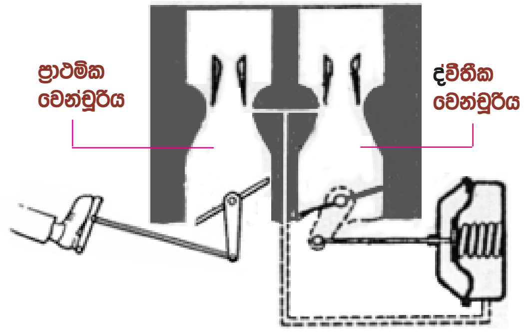


ඩබල් බැරල් කාබියුරේටරයක වැකියුම් යුනිට් එක ක්‍රියාකරවීමට රික්තය ලබාගෙන ඇති අයුරු

මෙම සටහන මගින් ද්විතීක ත්‍රොටල් වැල්වය ක්‍රියාකරවන වැකියුම් ඇක්චුවේටරය සඳහා රික්තය ලබාගෙන ඇති ආකාරය වඩාත් පැහැදිළිව දක්වා තිබෙයි. එහිදී එයාර් බිලීඩර දෙකක් වෙන්චුරි දෙකටම සම්බන්ධ කර තිබෙයි. එයාර් බිලිඩරයක් යනු එයාර් ජෙට් එකක් එනම් කුඩා සිදුරක් ලෙසට මෙහිදී සැළකිය හැකිය. මෙහිදී ප්‍රාථමික වෙන්චුරියට පමණක් මෙම එයාර් බිලීඩරයක් සවි නොකර වෙන්චුරි දෙකට දෙකක් යෙදීමටද එක් වැදගත් හේතුවක් ඇත. එයද මෙහිදී අවබෝධ කර ගනිමු.

ඉහත නිර්මාණයේදී ප්‍රාථමික වෙන්චුරියට පමණක් එයාර් බිලීඩරයක් යෙදුවහොත් එන්ජින් වැඩි භාරයේදී ඇද ගන්නා වැඩි වාත ධාරාවෙන් ඇති වෙන වැඩි රික්තය නිසා වැකියුම් යුනිට් එක පෙර පරිදිම ද්විතීක ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘත කරයි. ඒත් ඒ සමඟම එන්ජිමට ඇදගත් වාත ප්‍රමාණය බැරල් දෙකටම බෙදී යාමෙන් ප්‍රාථමික වෙන්චුරියෙන් ගලාගිය වාතය අඩුවීමත් සමඟ එම වෙන්චුරි රික්තයද අඩු වී වැකියුම් යුනිට් එක අක්‍රිය වී ද්විතීක ත්‍රොටල් වැල්වය වැසී යයි. ඒ සමඟම නැවතත් ප්‍රාථමික වෙන්චුරිය හරහා ගලන වාත ධාරාව වැඩිවීමෙන් වැඩිවන වෙන්චුරි රික්තය යටතේ ද්විතීක ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘත වෙයි.

මෙලෙස වැකියුම් යුනිට් එක විවෘතවීම සහ වැසියාම වැළැක්වීමට මෙහිදී කර ඇත්තේ වෙන්චුරි දෙකටම එයාර් බිලිඩර දෙකක් යෙදීමයි. එවිට ද්විතික ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘතවීමත් සමඟ වෙන්චුරි දෙකේම රික්තය ලැබීමෙන් වැකියුම් යුනිට් එක දිගටම විවෘතව පවතියි.

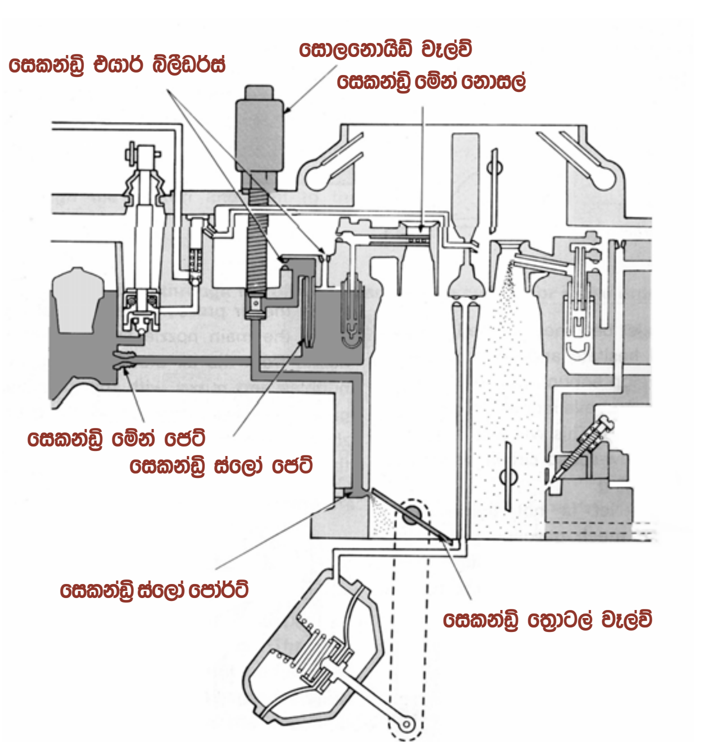


ත්‍රොටල් වැල්ව් දෙකම ඇක්සලරේටර පැඩලයෙන් ක්‍රියා කරවීම

ඉහත සඳහන් ආකාරයට ද්විතික ත්‍රොටල් වැල්වය වැකියුම් යුනිට් එක මගින් විවෘත වූ පසු ප්‍රාථමික ත්‍රොටල් වැල්වය සහ ද්විතික ත්‍රොටල් වැල්වය එකට සම්බන්ධකර නැති නමුත් ප්‍රාථමික ත්‍රොටල් වැල්වය රියදුරු විවෘත කරන ප්‍රමාණයට සාපේක්ෂව ද්විතික ත්‍රොටල් වැල්වයද විවෘත විය යුතුය. ප්‍රාථමික ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘතවන ප්‍රමාණයට සාපේක්ෂ ලෙසින් ප්‍රාථමික වෙන්චුරි රික්තයද වැඩිවෙන බැවින් මෙහිදී ස්වයංක්‍රිය ලෙසම ප්‍රාථමික ත්‍රොටල් වැල්වයට සාපේක්ෂ අයුරින් ද්විතික ත්‍රොටල් වැල්වයද ක්‍රමානුකූලව විවෘත වීම සිදුවෙයි.

ඉහත ආකාරයට ඩබල් බැරල් ක්‍රමය කාබියුරේටර සඳහා යොදා ගැනුමේදී ප්‍රාථමික බැරලයට අයිඩ්ල වේග පරිපථය, මේන් ජෙට් පරිපථය සහ චෝක් පද්ධතිය සම්බන්ධවන අතර ද්විතික බැරලයට සම්බන්ධ වන්නේ මේන් ජෙට් පද්ධතියක් පමණි. එහෙත් පසුව පැමිණි නවීකරණ වලදී ද්විතික පරිපථයටද එම පද්ධති එකක් හෝ කිහිපයක් එක්වුන අවස්ථා ඇති අතර ඒ යටතේ මෙම ඩබල් බැරල් කාබියුරේටර නිර්මාණ රැසක් භාවිතයේ පවතියි. නිදසුනක් ලෙස 94 පිටුවේ සඳහන් ඩබල් බැරල් කාබියුරේටරයේ ද්විතික බැරලයට අඩු වේග පරිපථයක් ඇතුලත්ව නොමැති නමුත් පෙර පිටුවේ සටහන් කාබියුරේටරයට එය ඇතුලත්ව ඇත. මෙවන් අතිරේක නිර්මාණ එක්වීමට හේතුව ලෙසද මෙහිදී දැක්විය හැක්කේ මෙම නිර්මාණයේ තව දුරටත් ගැබ්වුනු දෝෂ අන්තර්ගත බවයි. ඒ අනුව මෙම විවිධ නිර්මාණ අධ්‍යයනයට පෙර එම දෝෂ හඳුනාගත යුතු වෙයි. මෙහිදී මුලින්ම මෙම නිර්මාණයේ ද්විතික බැරලයට අඩුවේග පරිපථයක් එක් කිරීමට හේතුව සොයා බලමු.

සෙකන්ඩ්‍රි ලො ස්පීඩ් පරිපථය
Secondry Low Speed Circuit



සෙකන්ඩ්‍රි ලො ස්පීඩ් පරිපථයක සැලසුම

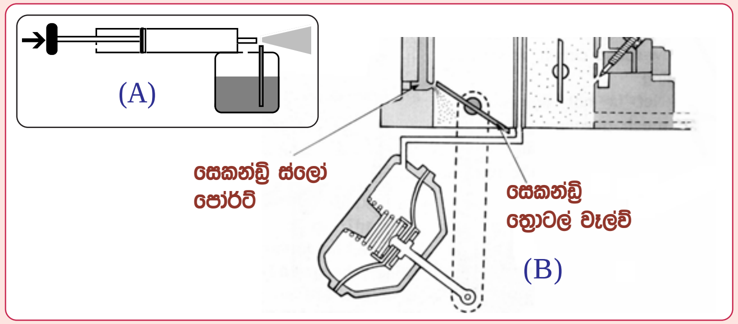
බැරල් දෙකක් සහිත කාබියුරේටරයක ද්විතීක එනම් සෙකන්ඩ්‍රි පද්ධතිය මෙහි පැහැදිළිව දක්වා ඇත. මෙහි ද්විතීක ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘත වන්නේ ප්‍රාථමික ත්‍රොටල් වැල්වය යම් පමණකට විවෘත වූ පසු ප්‍රාථමික පද්ධතියෙන් එන්ජිමට අවශ්‍ය වැඩි වාත ප්‍රමාණය ලබාදිම අපහසු වූ පසුව බව අපි දනිමු. වෙන්චුරි දෙකට සම්බන්ධ වූ වැකියුම් බ්ලීඩර් වැල්ව් දෙකක් මගින් එය සිදු කෙරේ. මෙහිදී වැකියුම් ඇක්චුවේටරය එකවරම ක්ෂණිකව විවෘත නොවන අතර එය සිදුවන්නේ හෙමිහිටය. මන්ද වැකියුම් ඇක්චුවේටරයක් සොලනොයිඩ් ඇක්චුවේටරයක් මෙන් ක්ෂණිකව ක්‍රියාත්මක නොවන බැවිනි.

ඉහත ආකාරයට දෙවන ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘතවන කාල සීමාවේ ආරම්භය ගැන හොඳින් සිත යොමු කරන්න. මෙහිදී දෙවන ත්‍රොටල් වැල්වය යාමිතමින් විවෘතවී එම වෙන්චුරි නොසලයෙන් පෙට්‍රල්

ඇද ගැනුමට තරම් තද රික්තයක් ඇතිවීමට නම් එම වෙන්චුරිය හරහා යම් පමණක ප්‍රබල වාත ධාරාවක් ගලායා යුතු වෙයි. එහෙත් ඒ අතර තුර එන්ජින් ක්‍රියාකාරිත්වය අඩාල වීමක් මෙහිදී සිදුවිය හැකි අතර ඒ කෙසේදැයි වටහා ගනිමු.

ඉහත ආකාරයට සෙකන්ඩ්‍රි ත්‍රොටල් වැල්වය ආරම්භයේදී යාමිතමින් විවෘත වීමත් සමගම ඒ හරහා වාතය එන්ජිමට ඇතුළුවීම සිදු වෙයි. එහෙත් එම අඩු වාත ධාරාවෙන් දෙවන වෙන්චුරියේ රික්තයක් ඇති නොවන නිසා එම වාතයට පෙට්‍රල් ලැබෙන්නේ නැත. මේ නිසා මිශ්‍රණය තදින් බාල වීමක් මෙම අවස්ථාවේදී සිදුවෙයි. මෙම තත්වය මගහැරවීමට යොදා ඇති පිළියම් අතුරින් ප්‍රධාන පිළියම වන්නේ මෙම සටහන අයුරු එයටද විකල්ප පෙට්‍රල් සැපයුම් මාර්ගයක් ලබාදිමයි. එය සෙකන්ඩ්‍රි ස්ලෝ ස්පීඩ් (Secondry Slow Speed Circuit) පරිපථය ලෙසින් හැඳින්වේ.

සෙකන්ඩ්‍රි ස්ලෝ ස්පීඩ් පරිපථය සකසා ඇත්තේ අප උගත් ප්‍රාථමික අයිඩ්ල පරිපථය ආකාරයටම වුවත් එහි ක්‍රියාකාරිත්වයේ වෙනසක් ඇත. එනම් මෙහිදී ස්ලෝ පෝර්ට් එකෙන් පෙට්‍රල් ඇද ගැනුම සිදුවන්නේ ඉන්ලට් මැනිෆෝල්ඩ් රික්තයෙන් නොවේ. ස්ලෝ පෝර්ට් එක විවෘත වන්නේ ත්‍රොටල් වැල්වය මදක් විවෘත වීමෙන් පසු බැවින්ද මෙම ඉහළ වේගයේදී ඉන්ලට් මැනිෆෝල්ඩයේ රික්තයක් නොමැති බැවින්ද මෙම අවස්ථාවට ස්ලෝ පොර්ට් එකෙන් පෙට්‍රල් ඇදී එන්නේ කෙසේ ද? මෙම ක්‍රියාකාරිත්වය නිවරැදිව අවබෝධ කර ගැනුම තුලින් අපිට තවදුරටත් සැඟවුනු කාබියුරේටර මූල ධර්ම පවා අවබෝධ කරගත හැකිවන බැවින් මේ පිළිබඳව වැඩි අවධානයක් යොමු කරමු.



ස්ලෝ පෝර්ට් එක අසල රික්තය ඇතිවන අයුරු

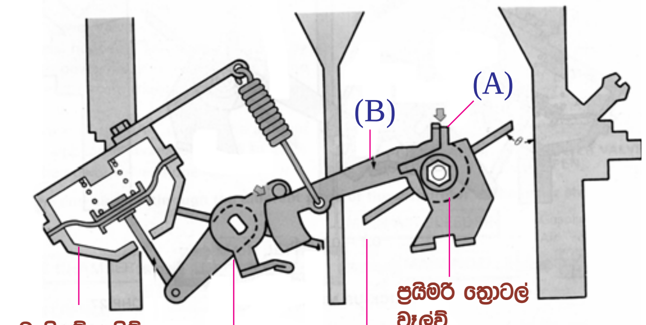
මෙහි A සටහනෙන් නැවතත් දක්වා ඇත්තේ සාමාන්‍ය ද්‍රව ඉසිනයක ක්‍රියාකාරිත්වයි. මෙහි පොම්පය මගින් පිටකරන වාත ධාරාවෙන් රික්තයක් ඇතිවන ආකාරයත් ඒ නිසා එහි ටැංකියේ ඇති ද්‍රවය ඉහළට ඇදී එන ආකාරයත් මෙයට පෙර අප අධ්‍යයනය කලෙමු.

මෙහි B සටහනෙන් දක්වා ඇත්තේ සෙකන්ඩ්‍රි ස්ලෝ පෝර්ට් එක විවෘත වීමත් සමග ඒ හරහා මිශ්‍රණයට පෙට්‍රල් එක්වන ආකාරයයි. මෙහිදී ඉන්ලට් මැනිෆෝල්ඩය තුල ඇත්තේ ඉතා දුර්වල රික්තයක් නිසා එමගින් මෙම පෙට්‍රල් ඇද ගැනීම සිදු නොවන අතර ඒ සඳහා අවශ්‍ය රික්තය ලැබෙන්නේ ඉහතින් නිදසුනක් යොදා විස්තරකල ආකාරයට වාත ධාරාවක් වේගයෙන් ඇදී යන විට එහි ප්‍රවේගය නිසා ඇතිවෙන රික්තයෙනි. සාමාන්‍ය කාබියුරේටරයක ස්ලෝ පෝර්ට් එකෙන් පෙට්‍රල් ඇදී එන ආකාරය 52 පිටුවේ 4.7 සටහනෙන් පැහැදිළිව විස්තර වුනු අතර මෙහිදී සිදු වන්නේද එම සිද්ධාන්තයමය.

ඉහත සෙකන්ඩ්‍රි ස්ලෝ පරිපථයේ සොලනොයිඩ් වැල්වයක්ද ඇතුලත් නමුත් එය සෑම කාබියුරේටරයකම දැකිය නොහැක. 54 පිටුවේ විස්තර වුනු රත්වුනු එන්ජින් වල ඇතිවෙන ෆ්‍රී ඉග්නිෂන් දෝෂය මෙම ස්ලෝ පෝර්ට් එක හරහා ඇද ගන්නා පෙට්‍රල් වලින්ද සිදුවිය හැකි බැවින් එය ඉවත් කිරීමට ඇතැම් කාබියුරේටර වල පමණක් මෙලෙස මෙම පරිපථයටද පෙට්‍රල් ෂට් ඕෆ් සොලනොයිඩයක් සවිකර තිබෙයි.

ඉහත දක්වා ඇති කරුණු අනුව ද්විතීක බැරලයට අඩු වේග පරිපථයක් එක් කර ඇත්තේ එහි ත්‍රොටල් වැල්වය යාමිතමින් විවෘතවන විට පෙට්‍රල් නොමැතිව වාතය පමණක් ඇතුල් වී මිශ්‍රණය බාලවීම වැළැක්වීමටය. එසේනම් 94 පිටුවේ සඳහන් කාබියුරේටරයේ මෙම දෝෂය ඇති නොවන්නේදැයි මෙහිදී අපට තවත් අළුත් ගැටළුවක් ඇතිවෙයි. එයට යොදා ඇති පිළියමද මෙහිදී අවබෝධ කර ගනිමු.

ඩබල් වෙන්චුරි ක්‍රමය හඳුන්වා දුන් මුල් අවධියේදී ඉහත සඳහන් දෝෂය සඳහා යෙදුනු මුල්ම විකල්ප පිළියම අඩු රික්තයක් යටතේ එය විවෘත වීමට ඉඩ නොදී සිර කර තබා සිට එකවරම ඉහළ රික්තයකදී එය විවෘත කිරීමයි. මේ සඳහා නිෂ්පාදකයින් විසින් කරනු ලැබුවේ ප්‍රාථමික ත්‍රොටල් වැල්වයෙන්ම ක්‍රියාත්මක වන පරිදි මෙම අගුල නිර්මාණය කර ප්‍රාථමික ත්‍රොටල් වැල්වය අංශක 45^0 ක් පමණ විවෘත වූ පසු අගුල නිදහස් කර ද්විතීක ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘත වීමට ඉඩ හැරීමයි. එහිදිද එන්ජින් භාරය ඉහළ ගොස් නැත්නම් මෙය විවෘත නොවන අතර එන්ජින් භාරය ඉහළ ගොස් ඇත්නම් එහිදී මෙලෙස අගුල විවෘත කරන විට ප්‍රාථමික වෙන්චුරියේ වැඩි රික්තයක් ඇතිවී තිබීම හේතුවෙන් එකවර ද්විතීක ත්‍රොටල් වැල්වයද විවෘත වෙයි. මෙහිදී ඇතිව ඇති තද වෙන්චුරි රික්තය යටතේ ද්විතීක ත්‍රොටල් වැල්වය එකවර විවෘත වීමත් සමඟ ක්ෂණිකව තද වාත ධාරාවක් ද්විතීක වෙන්චුරිය හරහා ගලායාමෙන් එහි තද රික්තයක් ඇතිව එයට පෙට්‍රල් ඇද ගැනුමට හැකියාව ලැබෙයි. මීළඟ සටහනෙන් මෙලෙස ද්විතීක ත්‍රොටල් වැල්වය සඳහා යොදන ලද අගුල පැහැදිළිව දක්වා තිබෙයි.

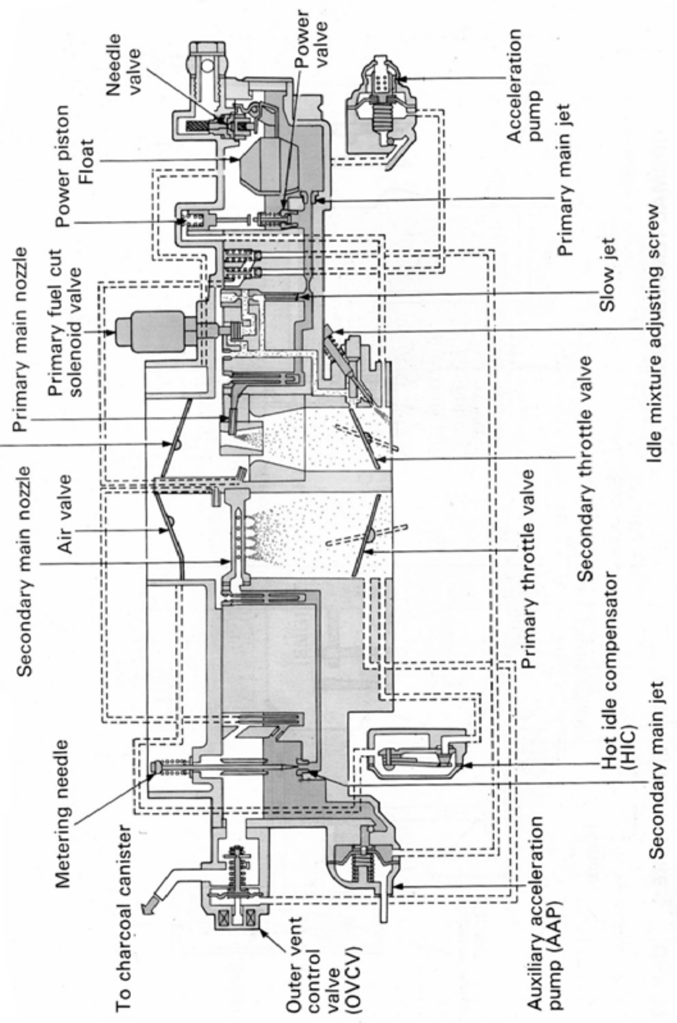


සෙකන්ඩ්‍රි ත්‍රොටල් වැල්වය අගුළු දමා ඇති අයුරු

ද්විතීක ත්‍රොටල් වැල්වය සිර කිරීම සඳහා යොදා ඇති අගුල මෙහි දක්වා ඇත. මෙහි ද්විතීක ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘත වන්නේ වැකියුම් යුනිට් එක මගින් C ලීවරය ඉහළට ඇද ගැනීමෙනි. එහෙත් B ලීවරය එය ඇද ගැනීමට එරෙහිව අගුළු ලාගෙන සිටින්නේ දක්වා ඇති ස්ප්‍රින් එක නිසාවෙනි. කෙසේ නමුදු ප්‍රයිමරි ත්‍රොටල් වැල්වය අංශක 45^0 ක් පමණ පැමිණි පසු එහි A ලීවරය B ලීවරය හා ස්පර්ශ වී ඉන් එහාට අගුල ඉවත් වේ. එලෙස ස්පර්ශ වන ස්ථානය සටහනේ ඊතලයක් මගින් දක්වා තිබේ. ත්‍රොටල් වැල්වයේ ඒ දක්වා වූ දුර කෝණයක් මගින් දක්වා ඇති අතර එම කෝණය Secondr Touch Angle නමින්ද හැඳින්වේ.

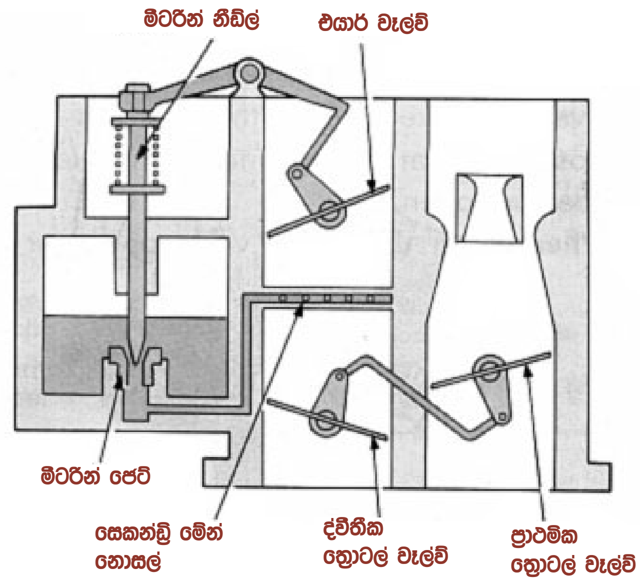
ඉහත ආකාරයට ද්විතීක ත්‍රොටල් වැල්වය වසා සිට එය එකවරම විවෘතවීමේදී එන්ජින් වේගය මෙන්ම බලයද එකවර වෙනස්වීමකට ලක්වෙයි. රථයක් ධාවනයේදී රියදුරුගේ අනුදැනුම නොමැතිව මෙලෙස එකවර සුළු වශයෙන් වේග වෙනස්වීම ආරක්ෂා සහිත නොවන බැවින් පසු කාලයේදී මෙම අගුල ඉවත් කරන ලදී. එහෙත් එවිට ත්‍රොටල් වැල්වය යාමිතමින් විවෘත වීමේදී මිශ්‍රණය බාල වීමේ දෝෂය ඇති වූ බැවින් ද්විතීක බැරලයටද පෙර ඡේදයෙන් විස්තර වූ ආකාරයට ස්ලෝ රනින් පරිපථයක් සවිකරන ලදී. එහිදී එන්ජින් වේගය සුමට අයුරින් අඩු වැඩිවීම සිදු වුනි. මේ අතර වෙන්චුරියක් යෙදීමේදී රික්තය ලබා ගැනුමට නලය කුඩා කිරීමට සිදුවීම තුලින් එන්ජිමට වැඩි වාත ධාරාවක් ලබාදීම අපහසු වන නිසා පසුකාලයේදී මෙම ද්විතීක බැරලය තුලින් වෙන්චුරිය ඉවත් කර බැරලයේ විශ්කම්භය වැඩි කරන ලද නිර්මාණයක්ද විය. වෙන්චුරිය නොමැති නිසා එහිදී පෙට්‍රල් මිනීමට එයාර් වැල්වයක් සහිත ජෙට් එකක් යොදා ගැනුනි. එය ඉතා සාර්ථක වූ අතර එම නිර්මාණය පිළිබඳවද මෙහිදී අවබෝධයක් ලබා ගනිමු.

එයාර් වැල්ව් සහිත ඩබල් බැරල් කාබියුරේටරයක්



එයාර් වැල්ව් සහිත ඩබල් බැරල් කාබියුරේටර

පෙර පිටුවේ ඇති සටහනෙන් දක්වා ඇති ඩබල් බැරල් කාබියුරේටරයට අප උගත් පද්ධති රාශියක් ඇතුලත්ව තිබෙයි. ඒ අතර මෙම කාබියුරේටරයේ එක්තරා විශේෂයක් අපට දැකිය හැක. එනම් මෙහි සෙකන්ඩ් වෙන්චුරි අංශයටත් චෝක් වැල්වයක් හා සමාන වූ වැල්වයක් යොදා තිබීමයි. එහෙත් එය චෝක් වැල්වයක් නොවන අතර එය හඳුන්වනු ලබන්නේ එයාර් වැල්ව් නමිනි. තවද මෙහි ද්විතික බැරලයට වෙන්චුරියක් යොදා නැත. මෙය සංකීර්ණ කාබියුරේටරයක් වුවත් අපි එහි එයාර් වැල්ව් සැලසුම පමණක් සටහනෙන් වෙන් කර එහි අවශ්‍යතාවය, එය යොදා ගැනුමට හේතුවූ දෝෂය සහ මෙහි ක්‍රියාකාරිත්වය යන කරුණු මුලින්ම අවබෝධ කර ගනිමු.

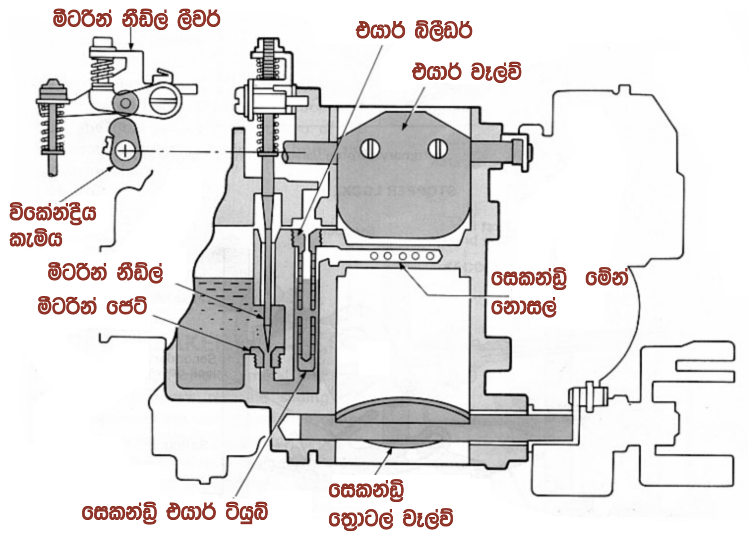


එයාර් වැල්වය මගින් පෙට්‍රල් පාලනය වන අයුරු

මෙහි දක්වා ඇත්තේ එයාර් වැල්ව් ක්‍රියාකාරිත්වයයි. මෙහිදී ද්වීතික ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘත කිරීමට වැකියුම් යුනිට් එකක් යොදා නොගෙන එය ප්‍රාථමික ත්‍රොටල් වැල්වයෙන්ම යාන්ත්‍රික ලෙස ක්‍රියාකිරීමට සළස්වා ඇත. එයට හේතුව එය පාලනයට ද්වීතික සහ ප්‍රාථමික වෙන්චුරි රික්ත සංකලනයක් ලබාගත නොහැකි වීමයි. මන්ද මෙම ද්වීතික බැරලයට වෙන්චුරියක් නොමැති හෙයිනි. මෙහිදී ද්වීතික

බැරලයේ වෙන්චුරිය ඉවත් කර ඇත්තේ එමගින් වාත ධාරාවේ ගලායාමට ඇතිවෙන බාධාව ඉවත් කර උපරිම වේගයට සහ භාරයට අවශ්‍ය වාත ප්‍රමාණය නොඅඩුව ලබාදීමටය.

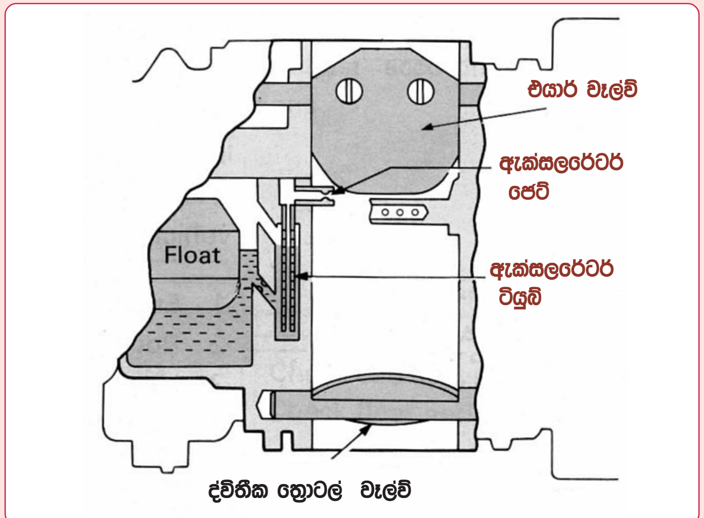
මෙහි ද්විතික වෙන්චුරිය නොමැති නිසා එහි නොසලය මදක් වෙනස් ආකාරයකට සකස් කර ඇත. ගලායන වාත ධාරාවට සාපේක්‍ෂ ලෙස පෙට්‍රල් මිශ්‍ර කිරීම සිදුවන්නේ මේන් ජෙට් එකේ සිදුර වෙනස් කිරීමෙනි. ඒ සඳහා එයාර් වැල්වය යොදා ගෙන ඇත. එයාර් වැල්ව් ෆ්ලැප් එක විවෘත වන්නේ ඒ හරහා ගලායන වාත ධාරාවේ ප්‍රබලතාවයෙනි. එය විවෘත වන ප්‍රමාණයට සාපේක්‍ෂව ජෙට් සිදුර විශාල කරනු ලබන්නේ මීටරින් නීඩ්ල් එක උස් පහත් කිරීමෙනි. ෆ්ලැප් එක සමග වූ යාන්ත්‍රික ලීවර සබැඳුම මගින් එය වටහාගත හැකිය. මිශ්‍රණය සැකසීම වෙන්චුරි ක්‍රමයට සිදුනොවන නිසා ෆ්ලැප් එක විවෘත වීම ආරම්භයේදී මෙයට ස්ලෝ සර්කිට් ආදිය යෙදීමට අවශ්‍ය නොවේ. මෙම පරිපථ සැලසුම මදක් විශාල ලෙස ගෙන තව දුරටත් අධ්‍යයනය කරමු.



සයිඩ් ඩ්‍රාෆ්ට් වෙන්චුරි නිර්මාණය

මෙයට පෙර සටහනම විශාල කර විස්තරාත්මක අයුරින් මෙහි දක්වා ඇත. ගලායන වාත ධාරාව මගින් ස්වයංක්‍රීය ලෙසම විවෘත විය හැකි ලෙස එයාර් වැල්වය සවිව ඇත්තේ පැත්තකට වැඩිවන ලෙසටය. එයාර් වැල්වය මගින් මීටරින් නීඩ්ල් එක ඔසවන යාන්ත්‍රණය දැක්වීම සඳහා එම විකේන්ද්‍රිය කැමිය සහිත කොටස වෙන්කර පැත්තකට හරවා පෙන්නුම් කර ඇත. මෙම පරිපථයටද එයාර් බ්ලීඩරයක් යොදවා මිශ්‍රණ

අනුපාතය සෑම වේගයකටම සමකර ඇත. මෙහි දක්වා ඇති ආකාරයට මදක් වෙනස් අයුරින්ද එයාර් වැල්ව් ක්‍රමය විවිධ කාබියුරේටරවල යොදා තිබිය හැක. මෙහි නිදසුනට ගෙන ඇත්තේ ටොයෝටා රථවල යොදා ගැනුනු N-ටයිප් කාබියුරේටර සැලසුමකි. එහි සම්පූර්ණ සැලසුම පෙර පිටුවේ දක්වා තිබෙයි. මෙම කාබියුරේටරයටම පසු කාලයේදී ඇක්සලරේෂන් ජෙට් පරිපථයක් සවි වුනු අතර පහත සටහනෙන් එය දක්වා ඇත.



එයාර් වැල්ව් කාබියුරේටරයක ද්විතික පොම්ප පරිපථය.

එයාර් වැල්වය සහිත ඩබල් බැරල් කාබියුරේටරයක ද්විතික ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘත වීමත් සමග එයාර් වැල්වයද විවෘතව පෙට්‍රල් ලබාදිය යුතු නමුත් ඒ සඳහා යම් කාලයක් ගතවේ. මේ නිසා එයාර් වැල්වය යාමිතමින් විවෘත වන විටම ගලන වාත ධාරාවට පෙට්‍රල් එකතු නොවේ. එලෙස එක්වන කුඩා වාත ධාරාව නිසා මිශ්‍රණය බාල විය හැකි අතර ඒ සඳහා යොදන ලද නවීකරණය මෙහි දක්වා ඇත. එනම් ද්විතික ත්‍රොටල් වැල්වය විවෘත වීමත් සමඟම ක්‍රියාත්මක වන ලෙස ද්විතික ඇක්සලරේෂන් පරිපථයක්ද යොදා ගැනුමයි. මෙම අවස්ථාවේදී එයාර් වැල්වයේ යාමිතමින් විවෘත වූ විවරය හරහා වාතය ගලායාමේදී ඇතිවන එහි ප්‍රවේගය මගින් ඇති කරන රික්තය නිසා පෙට්‍රල් ඇද ගැනුම මෙම ඇක්සලරේටර ජෙට් පරිපථයෙන් සිදුවේ. අයිඩ්ල පරිපථයක ස්ලෝ පෝර්ට් එකෙන් පෙට්‍රල් ඇද ගත් ආකාරයටම මෙහිදිද පෙට්‍රල් ඇද ගැනුම සිදුවේ. එයාර් වැල්වය විවෘත වීමත් සමඟ මෙම වාත ප්‍රවේගය අඩුවීමෙන් ඇක්සලරේෂන් ජෙට් පරිපථයද අක්‍රිය වෙයි.