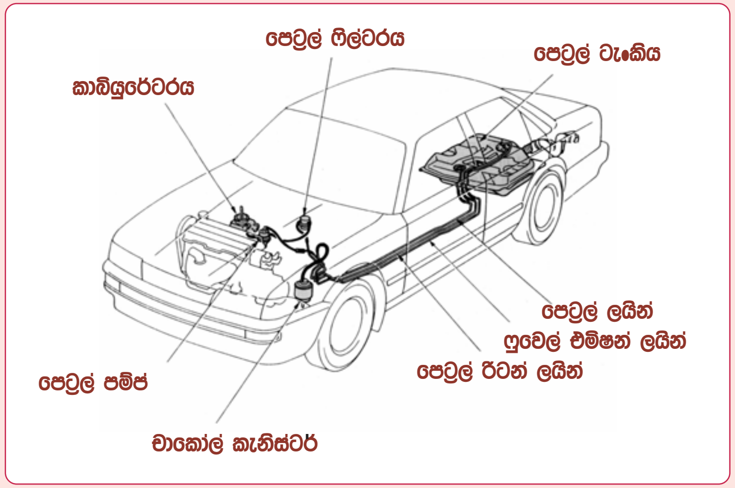
03 වන පරිච්ඡේදය

කාබියුරේටර ඉන්ධන සැපයුම් පද්ධතිය

කාබියුරේටරයක වෙන්චුරි ක්‍රියාකාරිත්වය සහ අයිඩ්ල වේග, වැඩි වේග සහ ක්ෂණික ත්වරණ යන පද්ධති පිළිබඳව මූලික දැනුම අපි මෙහි මුල් පරිච්ඡේදයෙන් අධ්‍යයනය කලෙමු. මෙලෙස සැලසුම් කල කාබියුරේටර ඉතා සංකීර්ණ අයුරින් පසු කාලයේදී නවීකරණය වූ අතර එම නවීකරණයන් අධ්‍යයනයට පෙර මෙම කාබියුරේටරයට පෙට්‍රල් සැපයීමට යොදා ඇති පද්ධතිය පිළිබඳව මෙම පරිච්ඡේදයෙන් දැනුවත් වෙමු.



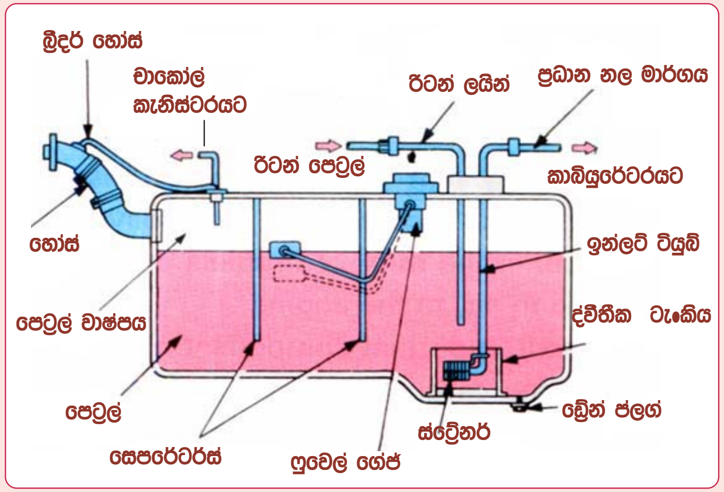
කාබියුරේටරයක පෙට්‍රල් සැපයුම් පද්ධතිය නිර්මාණයව ඇති අයුරු

කාබියුරේටර පෙට්‍රල් සැපයුම් පද්ධතිය අධ්‍යයනය සඳහා මෙහි නිදසුනට ගෙන ඇත්තේ කාබියුරේටර සහිත මදක් නවීන වූ රථයකි. තවද මෙය ටොයෝටා වර්ගයේ රථයකි. ටැංකියේ සිට

කාබියුරේටරය දක්වා පෙට්‍රල් ගමන් ගන්නා මාර්ගය සහ ඒ අතර තුර සවිව ඇති කොටස් මෙහි දක්වා ඇත. ඒ අතර පෙට්‍රල් ටැංකිය, පෙට්‍රල් නල මාර්ග, චාකෝල් කැනිස්ටර්(නවීනතම වාහන වල පමණි) පෙට්‍රල් ෆිල්ටරය සහ පෙට්‍රල් පොම්පය ප්‍රධාන තැනක් ගනී.

ඉහතින් දක්වා ඇති කොටස් එකට ගත් විට එය ඉන්ධන සැපයුම් පද්ධතිය ලෙස වෙන්කර දැක්විය හැකි අතර එයින් මූලික ලෙස බලාපොරොත්තු වන්නේ කාබියුරේටර ක්‍රියාවලියට නොවෙනස් පීඩනයකින් ඉතා පිරිසිදු ලෙස පෙට්‍රල් ලබාදීමයි. ඒ සමගම ඉතා වැදගත් වන්නේ ආරක්ෂාවයි. මන්ද පෙට්‍රල් වහා ගිනි ඇවිලෙන ඉන්ධනයක් බැවිනි. මේ නිසා පෙට්‍රල් ටැංකිය සහ එහි නල මාර්ග රථය ධාවනයේදී යට වැදීමෙන් පළුදු නොවන ලෙසට ආරක්ෂිත අයුරින් තැන්පත් කර තිබේ. ඒ වාගේම නවීන රථවල මෙම පද්ධතියෙන් අවට වාතයට පිටවිය හැකි පෙට්‍රල් වාෂ්පය අවම කර පරිසරය සුරැකීමටද කටයුතු යොදා තිබේ. චාකෝල් කැනිස්ටරය යොදා ඇත්තේ ඒ කාර්‍යය සඳහාය.

■ පෙට්‍රල් ටැංකිය (Fuel Tank)

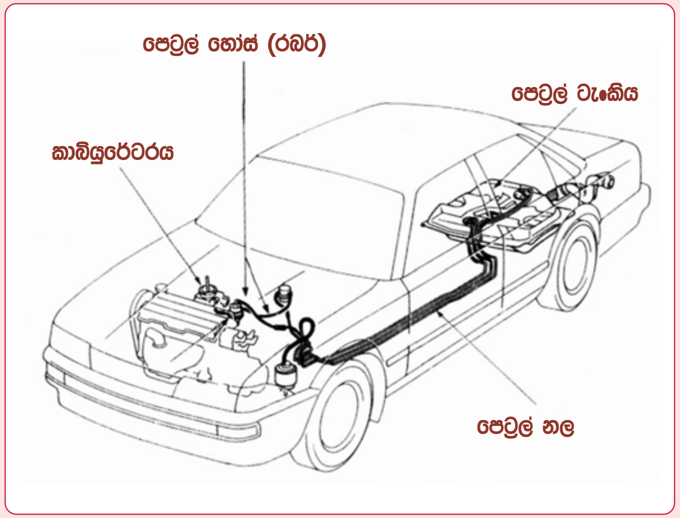


පෙට්‍රල් ටැංකියේ නිර්මාණය

රථයේ ඉන්ධන පරිභෝජනය අනුව කි.මීටර හයසියයක පමණ දුරකට අවශ්‍ය පෙට්‍රල් ප්‍රමාණය පුරවාගත හැකි ධාරිතාවකින් යුතුව පෙට්‍රල් ටැංකිය නිර්මාණය කරනු ලැබේ. තද තුනී ලෝහයෙන් මෙය නිමවා ඇතුලත මල නොබඳින ආලේපයක් ප්ලේට් කර තිබෙයි. මෙය රථයේ පසුපසින් සවි කරනු ලබන්නේ පොළවට හැකිතාක් පහත්වන ලෙසටය. ඒ රථයේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය හැකිතාක් පහළට ගෙන රථය

පාලනය පහසු කරවීමටයි. ධාවනයේදී ඉන්ධන කැලැත්තීම අවම කිරීමට මෙය සෙපරේටර් කිහිපයකින් යුතුව නිපදවනු ලැබේ. ටැංකිය පතුලේ තැන්පත් විය හැකි ජලය සහ වෙනත් අපද්‍රව්‍ය ඇද ගැනීම වැළැක්වීමට ඉන්ලට් ටියුබ් කට ටැංකිය පතුලේ සිට සෙ.මී. 3 ක් පමණ උසින් සවිකරනු ලැබේ. එවිට ඒ උසට විශාල පෙට්‍රල් ප්‍රමාණයක් ටැංකිය පතුලේ ලේයරයක් ලෙසින් ඇද ගැනීමට නොහැකිව ඉතිරිවන නිසා ටැංකියේ කොටසක් පමණක් පහතට නෙරා සිටින ලෙස සකසා එය තුලට ඉන්ලට් ටියුබ් කට සවි කරනු ලැබේ. එම කටට ස්ටේනරයක් යොදා ඇත්තේ පෙට්‍රල් මූලික ලෙස පෙරා ගැනුමටය.

පෙට්‍රල් නල මාර්ග (Fuel line)



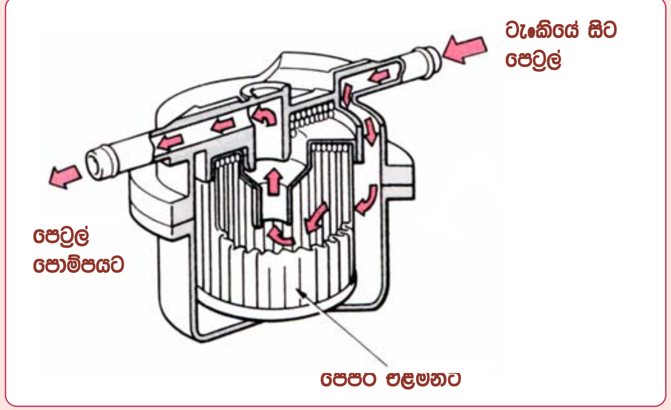
රථයක පෙට්‍රල් නල මාර්ග සවිව ඇති අයුරු

කාබියුරේටර සහිත රථයක වුවද ඉන්ධන පද්ධතියේ සැලසුම අනුව පසුපස ටැංකියේ සිට පෙට්‍රල් නල 2ක් හෝ 3 ක් කාබියුරේටරය දක්වා සම්බන්ධ විය හැකිය. පැරැණි රථයක නම් මේ සඳහා ඇත්තේ එක් නලයක් පමණි. මෙහි දක්වා ඇති ටොයෝටා රථයේ මේ සඳහා නල 3 ක් යොදා ඇත. ඉන් දෙකක් කාබියුරේටරයට පෙට්‍රල් සපයන පොම්පයට සහ එහි සිට ආපසු ටැංකියට රිටන් පෙට්‍රල් ගෙනයාමටය. ඉතිරි නලය මෙහි යොදා ඇත්තේ ටැංකියේ ඇති වෙන පෙට්‍රල් වාෂ්පය එන්ජින් කාමරයේ සවිව ඇති චාකෝල් කැනිස්ටරය දක්වා ගෙනයාමටය. පෙට්‍රල් වාෂ්පය (HC) අවට වාතයට නිකුත්ව සිදුවිය හැකි පරිසර දූෂණය වැළැක්වීමට එම වාෂ්පය මෙලෙස කැනිස්ටරයට උරා ගැනීමටත් පසුව එය එන්ජිමේ සිලින්ඩර තුලටම ලබාදී දවාලීමටත් සැලසුම් කර

තිබේ. මෙම නල රථයේ යට තට්ටුවට යටි පැත්තෙන් එහෙත් ආරක්ෂාකාරී ලෙස සවිකර තිබේ. මෙහිදී ගල්කැට විසිවී වැදීමෙන් සිදුවිය හැකි හානි වැළැක්වීමට මෙම නල වටා ආරක්ෂක ආවරණයක් බොහෝවිට යොදා තිබෙයි. එන්ජිමෙන් ඇතිවෙන ගැස්ම නිසා නල සෙලවී කැඩීයාම හෝ ඒවායේ සොකට් බුරුල්වීම වැළැක්වීමට රබර් බුෂ් මගින් මේවා බොඩියට සවි කරනු ලැබෙයි.

පෙට්‍රල් ෆිල්ටරය (Fuel Filter)

කාබියුරේටරයට සපයන පෙට්‍රල් ඉතා හොඳින් පෙරහන් විය යුතුය. එසේ නොවුනහොත් එම පෙට්‍රල් වල අඩංගු අපද්‍රව්‍ය වලින් කාබියුරේටරය තුල වූ සියුම් නාලිකා සිරවිය හැකිය. එවගේම එම අපද්‍රව්‍ය කාබියුරේටරය හරහා සිලින්ඩර තුලට ගමන් කලහොත් එයද එන්ජිමට හානිදායක වෙයි. මේ නිසා සෑම කාබියුරේටර පද්ධතියකටම පෙට්‍රල් ෆිල්ටරයක් යොදනු ලැබෙයි. එය සවි වන්නේ පෙට්‍රල් ටැංකිය සහ පොම්පය අතර වූ නල මාර්ගයේ වන අතර ඒ හරහා කාබියුරේටරයට පෙට්‍රල් ඇද ගැනීම සිදුවෙයි. එහිදී මෙය තුල වූ පේපර් එළිමන්ට් එක මගින් පෙට්‍රල් වල අඩංගු කුඩා අපද්‍රව්‍ය අංශු සියල්ල රඳවා ගෙන පිරිසිදු පෙට්‍රල් පමණක් කාබියුරේටරයට සපයනු ලැබෙයි.



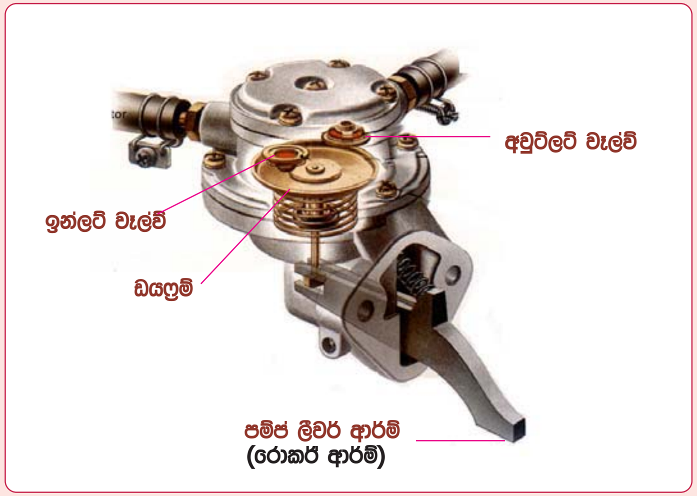
පෙට්‍රල් ෆිල්ටරය

මෙම ෆිල්ටරය මගින් පෙට්‍රල් වල අඩංගු ජලය ඇත්නම් එයද රඳවා ගනු ලැබෙයි. පේපර් එළිමන්ට් එක නිසා මෙය තුලින් අදින පෙට්‍රල් ධාරාවේ වේගය අඩු කිරීමක් සිදුවන අතර එහිදී ජලය පෙට්‍රල් වලට වඩා ඝනත්වයෙන් වැඩි බැවින් ඒ සියල්ල ෆිල්ටරය යටි කොටසේ තැන්පත් කර ගැනෙයි. එවිට මෙම ෆිල්ටරය මාරුකල යුතුවෙයි. ඇතැම් ෆිල්ටරවල මෙම තත්වය විනිවිද පෙනෙන ආවරණය තුලින් දැකගතහැකි අතර එවිට ගලවා පිරිසිදු කිරීමත් එළිමන්ට් එක මාරු කිරීමත් කල

හැකිය. එහෙත් සටහනේ දක්වා ඇති ෆිල්ටරය සම්පූර්ණයෙන්ම මාරුකල යුතු වූ එකකි.

■ පෙට්‍රල් පොම්පය (Fuel Pump)

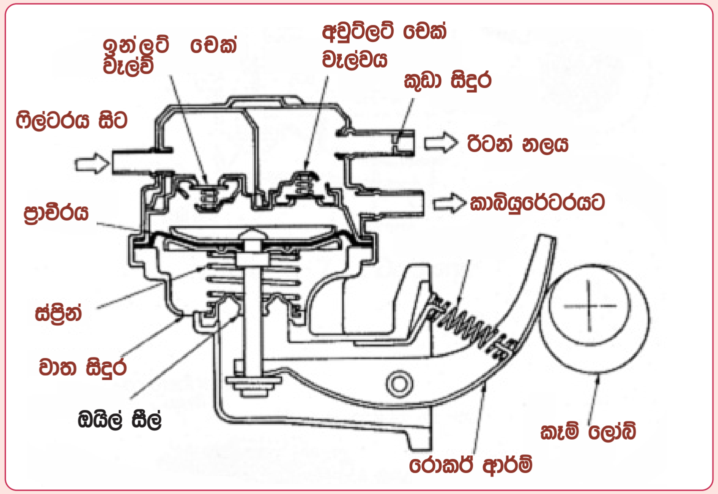
මෝටර් රථයක පෙට්‍රල් ටැංකිය පිහිටන්නේ කාබියුරේටරයට වඩා පහලින් බැවින් ටැංකියේ සිට කාබියුරේටරය සඳහා පෙට්‍රල් ගමන් කරවීමට අනිවාර්යයෙන්ම පෙට්‍රල් පොම්පයක් යොදා ගත යුතුවෙයි. මයිනර් වැනි පැරැණි මෝටර් රථ බොහොමයක මෙම පොම්පය විදුලියෙන් ක්‍රියාකල නමුත් නවීන රථ සැමකම මෙය යාන්ත්‍රික ලෙස එන්ජිමෙන්ම ක්‍රියාකරනු ලබයි. පහත දක්වා ඇත්තේ එම යාන්ත්‍රික පොම්පයකි.



පෙට්‍රල් පොම්පයක නිර්මාණය

මෙහි දක්වා ඇති පෙට්‍රල් පොම්පය යාන්ත්‍රික ලෙස එන්ජිමේ කැම් ෂාෆ්ට් එකට සම්බන්ධ කැම් ලෝබ් එකක් මගින් ක්‍රියාත්මක වන්නකි. අද කාබියුරේටර සහිත මෝටර් රථ බොහොමයක යොදා ගනු ලබන්නේ මෙම ක්‍රමයයි. කැම් ලෝබ් එක මගින් පම්ප් ලීවර් ආර්ම් එක ඉහළ පහළ ගෙන යාමේදී ඩයෆ්‍රම් එකද ඉහළ පහළ යාමෙන් ඉන්ලට් වැල්වය හරහා ටැංකියෙන් පෙට්‍රල් ඇද ගැනීමත් අවුට් ලට් වැල්වය හරහා ඇදගත් එම පෙට්‍රල් කාබියුරේටරයට යොමු කිරීමත් සිදුවෙයි. එහෙත් කාබියුරේටරය මගින් එන්ජිමට ලබාදීමට අවශ්‍ය වන්නේ මෙය මගින් සපයන පෙට්‍රල් ධාරාවෙන් ඉතා සුළු ප්‍රමාණයක් බැවින් කාබියුරේටර චේම්බරය පිරීයාමත් සමඟ මෙම පොම්පයද අක්‍රිය වන ලෙසටත් චේම්බර පෙට්‍රල් මට්ටම අඩුවන විට නැවතත් එය ක්‍රියාකර පිරවීමත් මෙහිදී සිදුවෙයි. එම ක්‍රියාකාරීත්වය සිදුවන අයුරු මීළඟට අවබෝධ කර ගනිමු.

■ යාන්ත්‍රික පෙට්‍රල් පොම්පයක නිර්මාණය



පෙට්‍රල් පොම්පයක මූලික ක්‍රියාකාරීත්වය

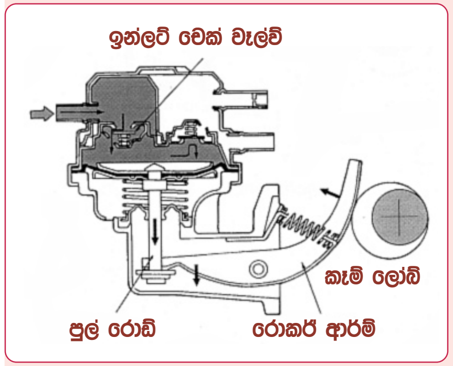
මෙහි දක්වා ඇත්තේ යාන්ත්‍රික ලෙස ක්‍රියාකරන පොම්පයක ඇතුලත වැල්ව් නිර්මාණය සහ එහි ක්‍රියාකාරීත්වයයි. මෙම පොම්පයේ පම්ප් ලිවර් ආර්ම් එක එන්ජිමේ කැම් ෂාෆ්ට් එකේ විකේන්ද්‍රිය ලෝබ් එකකට ස්පර්ශව පවතින හෙයින් එන්ජිම ක්‍රියාකරන විට රොකර් ආර්ම් එක ඉදිරියට සහ පසුපසට ගමන් කරයි. ලිවරය පසුපසට තල්ලුවන විට ප්‍රාචීරය දුන්නද හකුළුවාගෙන පහත්වීමෙන් ප්‍රාචීරයට ඉහළින් ඇති චේම්බරය තුල පරිමාව වැඩිවී ඇතිවන පීඩන අඩුවීම නිසා ටැංකියේ සිට පෙට්‍රල් ඉන්ලට් චෙක් වැල්වය හරහා ඇද ගැනුම සිදුවේ. ලිවර් ආර්ම් එක නිදහස්වන විට දුන්න මගින් ප්‍රාචීරය එසවීමෙන් ඇදගත් පෙට්‍රල් පීඩනය වී ඉන්ලට් චෙක් වැල්වය වැසී අවුට්ලට් චෙක් වැල්වය විවෘත වේ. එවිට ඒ හරහා පෙට්‍රල් කාබියුරේටරයට යොමුවේ.

ඉහත ආකාරයට පෙට්‍රල් පීඩනය වී කාබියුරේටරයේ චේම්බරය පිරුණු පසු පොම්පයේ ඉහළ චේම්බර පීඩනයද වැඩිවෙයි. එවිට ප්‍රාචීරය පහත්වී එම පීඩනය රඳා පවත්වාගනී. එහි ප්‍රතිඵලය ප්‍රාචීරය පහත්වී පොම්පය අක්‍රිය වීමෙන් පීඩනය පාලනය වීමත් පොම්පයේ ක්‍රියාකාරී කාලය අවම වීම නිසා එය බොහෝ කාලයක් භාවිතාකල හැකි වීමත්ය.

මෙම පොම්පයේ ඉහළින් වෙනම නලයක් පෙට්‍රල් ටැංකියට පෙට්‍රල් ආපසු හරවා යැවීමට යොදා තිබුනත් සැම යාන්ත්‍රික පොම්පයකම මෙය දැකිය හැකි නොවේ. මෙය යොදා තිබීම නිසා පොම්පය පෙට්‍රල් පීඩනය කර අක්‍රියව පවතින කාලය අවම වන අතර ඒ හේතුවෙන්

පෙට්‍රල් වැඩිවේලාවක් රඳා නොසිට සංසරණය වීමකට ලක්වේ. මේ නිසා පෙට්‍රල් සිසිල්වන අතර එය කාබියුරේටරයේ මිනුම නොවෙනස්ව තබා ගැනුමට උපකාරීවේ. මන්ද පෙට්‍රල් උෂ්ණත්වය වෙනස්වන විට එහි ඝනත්වයද වෙනස්වන බැවිනි. දැන් අපි රූප සටහන් ඇසුරින් මෙහි ක්‍රියාකාරීත්වය පියවරෙන් පියවර අධ්‍යයනය කරමු.

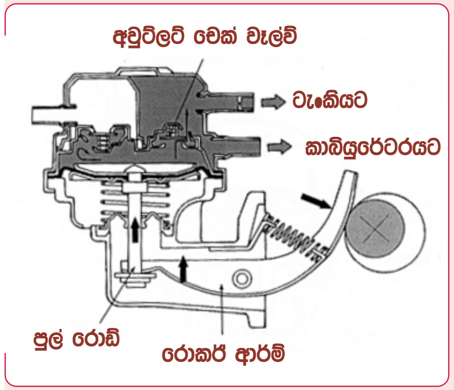
■ පොම්පය තුලට පෙට්‍රල් ඇද ගැනුම



පොම්පය තුලට පෙට්‍රල් ඇද ගැනුම

මෙහි දක්වා ඇත්තේ ටැංකියේ සිට පොම්පය තුලට පෙට්‍රල් ඇදගන්නා ආකාරයයි. මෙහිදී කැම් ලෝබ් එක මගින් රොකර් ආර්ම් එක ඉදිරියට තල්ලු කරන අතර එමගින් පම්ප් පුල් රොඩ් එක එහි දුන්නද හකුළුවා ගනිමින් ප්‍රාචීරය පහළට ඇදගනියි. එවිට චේම්බරයට ඉහළින් පරිමාව වැඩිවී එහි පීඩනය අඩුවීමෙන් ඉන්ලට් චෙක් වැල්වය විවෘත කර ගෙන පෙට්‍රල් චේම්බරයට පිරවේ.

■ පෙට්‍රල් කාබියුරේටරයට පිටවීම

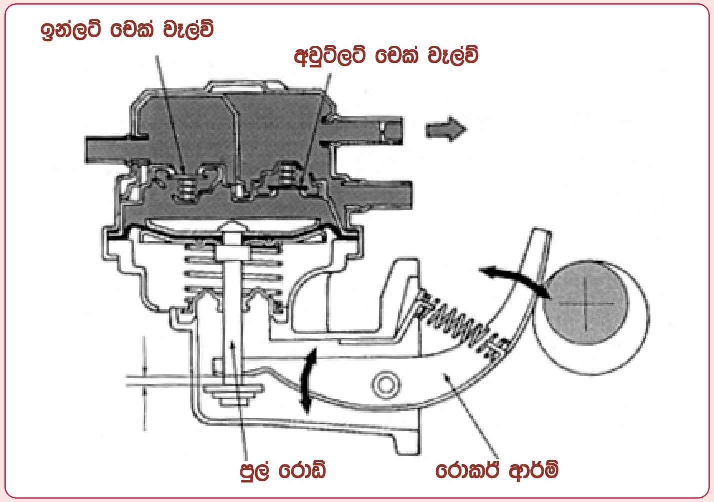


කාබියුරේටරයට පෙට්‍රල් යොමු කිරීම

මෙම සටහන මගින් දක්වා ඇත්තේ පොම්පය සිට කාබියුරේටරයට පෙට්‍රල් පිටවන ආකාරයයි. කැම් ලෝබ් එක තවදුරටත් කැරකීමේදී එහි ඕවල් හැඩය නිසා ඉදිරියට ගිය රොකර් ආර්ම් එක පසුපසට ගමන් කරයි. මෙහි පුල් රොඩ් එකට රොකර් ආර්ම් එක සවිව ඇත්තේ රොකර් ආර්ම් එකේ ඇති සිදුරට පුල් රොඩ් එක ඇතුල් කිරීමෙනි. එනම් ඒ දෙක ස්ථිර ලෙස සවිව නැත. මේ අනුව මෙම සටහන අයුරු රොකර් ආර්ම් එක එසවීමේදී පුල් රොඩ් එකද එසවෙන නමුත් එසේ වන්නේ පුල් රොඩ් එක සමඟ ඇති ස්ප්‍රින් එක දිග හැරීමෙනි. මෙලෙස ස්ප්‍රින් එක මගින් ප්‍රාචීරය එසවීමේදී පම්ප් චේම්බරයට පිරවුනු

පෙට්‍රල් පීඩනය වීමෙන් ඉන්ලට් චෙක් වැල්වය වැසී යන අතර අවුට්ලට් චෙක් වැල්වය විවෘත වී පීඩනය වුනු පෙට්‍රල් කාබියුරේටරයට නිදහස් වෙයි. ඒ සමඟම එම චේම්බරයට සම්බන්ධ කුඩා සිදුරක් ( ) සහිත නලය මගින්ද සුළු පෙට්‍රල් ප්‍රමාණයක් කාන්දුවීමක් ලෙසින් ටැංකියට රිටන් පෙට්‍රල් ලෙසින් පිටව යයි. එහි අවශ්‍යතාවය මීළඟ සටහනෙන් විස්තර කෙරෙනු ඇත.

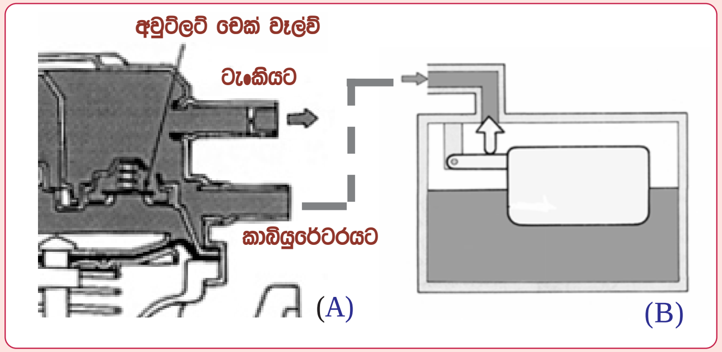
■ පම්ප් අයිඩ්ලින් ක්‍රියාකාරීත්වය



පොම්පය අක්‍රිය වන අයුරු

කාබියුරේටර චේම්බරය පෙට්‍රල් වලින් පිරීයාමත් සමඟ පොම්පය අක්‍රිය වන අයුරු මෙහි දක්වා ඇත. චේම්බරයේ පෙට්‍රල් පිරී පීඩනය වීමත් සමඟ අවුට්ලට් චෙක් වැල්වය විවෘතවීම අපහසු වන නමුත් ඉන්ලට් චෙක් වැල්වය තව දුරටත් ක්‍රියාකර ප්‍රාචීරය මතුපිට පෙට්‍රල් පිරී ගොස් එහි පීඩනය වැඩිවේ. එම පීඩනය යටතේ ස්ප්‍රින් එක හකුළුවා ගනිමින් ප්‍රාචීරය පහළට ගමන් කරයි. මේ අනුව සටහන අයුරු පුල් රොඩ් එක සහ රොකර් ආර්ම් එක අතර වාසිය ඇතිවෙයි. මෙසේ වන්නේ පුල් රොඩ් එක සහ රොකර් ආර්ම් එක ස්ථිරව සම්බන්ධව නොමැති බැවිනි. ඒ අනුව රොකර් ආර්ම් එක පුල් රොඩ් එකෙන් නිදහස්ව සටහන අයුරු නිදහසේ ක්‍රියාකරමින් පවතී. කාබියුරේටර චේම්බරයේ පෙට්‍රල් අඩුවීමත් සමඟ පුල් රොඩ් එක ප්‍රාචීරය සමඟ සෙමින් ඉහළ පැමිණ වාසිය ඉවත්වීමෙන් නැවතත් පොම්පය ක්‍රියාත්මකව අඩු පෙට්‍රල් පිරවීමෙන් පසු පෙර පරිදිම අක්‍රිය වෙයි. මෙම ක්‍රියාකාරීත්වය යටතේ පොම්පය ක්‍රියාකරන කාලය ඉතා අඩුවී යයි. එමගින් මෙහි කල්පැවැත්මද ඉතා වැඩිවෙයි.

පෙට්‍රල් රිටන් ලයින්

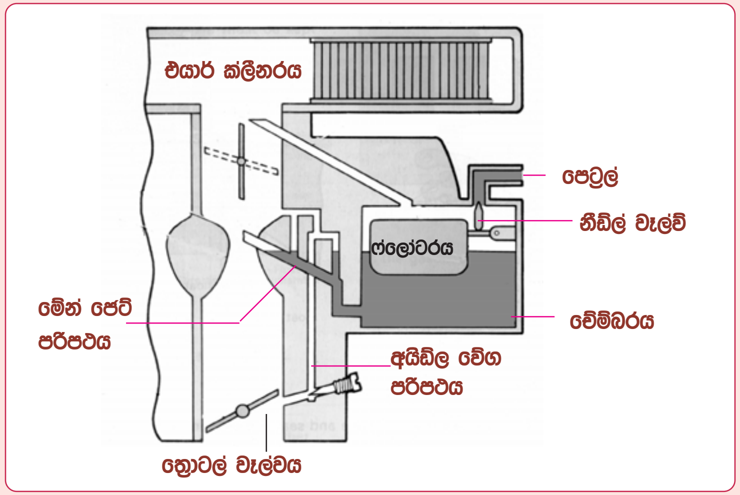


පෙට්‍රල් රිටන් ලයින් එකක් එකතු කිරීම

ඉහත A සටහනෙන් දක්වා ඇති අයුරු පෙට්‍රල් පොම්ප චේම්බරයේ සිට කුඩා සිදුරක් හරහා පෙට්‍රල් ආපසු ටැංකියට පිටවීමට යොදා ඇති නවීකරණය පෙර මෝටර් රථවල යොදා නොගැනුනු අතර පසු කාලයේදී සෑම රථයකටම මෙම ක්‍රමය යොදා ගැනුනි. මෙමගින් සේවාවන් කිහිපයක්ම ඇතිවෙයි. ඉන් එක් සේවාවක් වන්නේ මෙයට පෙර පැවසුව පරිදි පොම්පය අක්‍රියව තබන කාලය අඩුකර නැවත නැවතත් පොම්පය ක්‍රියාකරවා පොම්පය තුල පෙට්‍රල් අළුත් කිරීමයි. එසේ නොවුනහොත් එන්ජින් බඳේ ඇති තාපයෙන් මෙම පොම්පයද උණුසුම් වන බැවින් මෙය තුල ඇති පෙට්‍රල් ප්‍රසාරණය වීමෙන් පීඩනය වැඩිවී B සටහනෙන් දක්වා ඇති අයුරු වැසී තිබෙන කාබියුරේටර චේම්බර ෆ්ලෝටර් වැල්වය විවෘත කර තවදුරටත් පෙට්‍රල් ඇතුල් වී එහි පෙට්‍රල් මට්ටම වැඩිකර එන්ජින් ක්‍රියාකාරිත්වය අක්‍රිය කිරීම සිදුවිය හැකිය. තවද මෙසේ පෙට්‍රල් ප්‍රසාරණය වීම තුල මිශ්‍රණ අනුපාතය වෙනස් නොවුනත් එහි අඩංගු පෙට්‍රල් අණු ප්‍රමාණය අඩුවීම දහන ක්‍රියාවලියට බාධාවක් වෙයි.

ඉහත ආකාරයට කුඩා සිදුරකින් පෙට්‍රල් නිදහස්වීම තුලින් පොම්පය තුල පීඩන අගයද නියතව තබා ගැනුමට හැකිවෙයි. සාමාන්‍යයෙන් හයිඩ්‍රොලික් ක්‍රියාකාරිත්ව තුල පීඩනය නියතව තබා ගැනුම සිදු වන්නේ එක් පසකින් ද්‍රාවනය ඇතුල් කරන අතර අනෙක් පසින් කුඩා සිදුරක් හරහා එය නිදහස් වීමට ඉඩ සැලස්වීමෙනි. මෙහිදිද ඒ ආකාරයටම පොම්පය තුල පීඩනය නියතව තබා ගැනෙන අතර එමගින් පොම්පය සහ කාබියුරේටර ෆ්ලෝට් වැල්වය අතර පීඩනය බාර් 0.1 සිට 0.2 අතර පීඩනයක් පවත්වා ගැනේ. එම පීඩනය යටතේ පෙට්‍රල් ෆ්ලෝට් වැල්වය හරහා පෙට්‍රල් කාන්දු නොවන අතරම ෆ්ලෝට් චේම්බරයේ පෙට්‍රල් මට්ටම සෑම තත්වයක් යටතේම නියතව පවතියි.

කාබියුරේටර ෆ්ලෝටර් පද්ධතිය

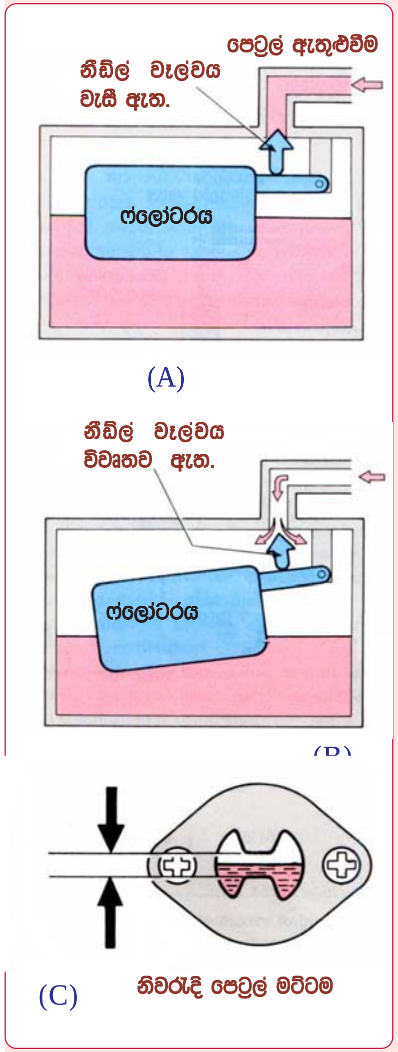


මේන් ජෙට් පරිපථ සැලසුම

මෙම සටහන මගින් කාබියුරේටරයක මේන් ජෙට් පරිපථයට සහ අයිඩ්ල වේග පරිපථයට චේම්බරය සිට පෙට්‍රල් සම්බන්ධ වන මාර්ගය පමණක් දක්වා ඇත. මෙහිදී කාබියුරේටර චේම්බරයේ පෙට්‍රල් මට්ටම මත එන්ජිම ක්‍රියා නොකරන අවස්ථාවල අයිඩ්ල සහ මේන් ජෙට් පරිපථ හරහා පෙට්‍රල් කාන්දුවීම සිදු නොවන අයුරු පැහැදිළිව දක්වා ඇත. මෙම මට්ටම ඉහළ ගිය හොත් ඒ හරහා පෙට්‍රල් කාන්දුවිය හැකි බැවින් මෙම පෙට්‍රල් මට්ටම නියතව තබා ගැනුම ඉතා වැදගත් වෙයි. තවද එන්ජිම ක්‍රියාකරන විට වුවද මෙම මට්ටම අඩු වුවහොත් පෙට්‍රල් ලබාදීම අඩුවී මිශ්‍රණය බාලවීමත්, මට්ටම වැඩි වූ විට පෙට්‍රල් ලබාදීම වැඩි වී මිශ්‍රණය සරුවීමත් වැනි දෝෂද ඇතිවිය හැකිය. ඒ අනුව මෙහි ෆ්ලෝටර් පද්ධතිය මගින් මෙම පෙට්‍රල් මට්ටම නියතව තබා ගැනුම ඉතා නිවරැදිව සිදුවිය යුතු අතර ඒ සඳහා මෙම පද්ධතිය නිර්මාණය කර ඇති අයුරු මිළඟට අවබෝධ කර ගනිමු.

චේම්බරය තුල නියමිත මට්ටමට පෙට්‍රල් පිරවීමත් සමඟ එසවෙන ෆ්ලෝටරය මගින් නීඩ්ල් වැල්වය තද කර ගැනුමෙන් චේම්බරයට පෙට්‍රල් ඇතුල්වන මග වසා තබනු ලැබෙයි. එහෙත් පොම්පය මගින් මෙහිදී වැඩි පීඩනයක් ඇති කළහොත් මෙම නීඩ්ල් වැල්ව් සීට් එක හරහා පෙට්‍රල් කාන්දුවී චේම්බරයේ පෙට්‍රල් මට්ටම වැඩිවිය හැකි අතර එය වළක්වන අයුරු පෙට්‍රල් පොම්පය නිර්මාණය කර ඇති ආකාරය පෙර ඡේදයෙන් විස්තර විය. මෙම ෆ්ලෝටරයේ සහ නිඩ්ල් වැල්වයේ නිර්මාණය මිළඟට අවබෝධ කර ගනිමු.

ෆ්ලෝටර් වැල්වයේ නිර්මාණය

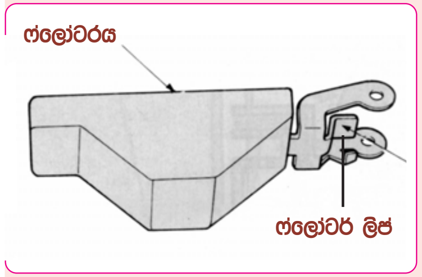


ෆ්ලෝටරය මගින් පෙට්‍රල් මට්ටම නියතව තබා ගන්නා අයුරු සහ මට්ටම පරීක්ෂා කරන අයුරු

කාබියුරේටර ෆ්ලෝට් චේම්බරය තුල පෙට්‍රල් මට්ටම පාලනය වන ආකාරය මෙහි දක්වා ඇත. මෙම A සටහන අයුරු චේම්බරය තුල පෙට්‍රල් පිරීමත් සමග එසවෙන ෆ්ලෝටරය මගින් නීඩ්ල් වැල්වය එසවීමෙන් පෙට්‍රල් වැසීම සිදුවෙයි. ඒ අතර මිශ්‍රණයට පෙට්‍රල් ඇද ගැනීමත් සමග පෙට්‍රල් මට්ටම අඩුවන අතර එවිට පහළ යන ෆ්ලෝටරය B සටහන අයුරු නීඩ්ල් වැල්වය විවෘත කිරීමෙන් පෙට්‍රල් ඇතුළුවීම සිදුවෙයි.

මෙම පෙට්‍රල් මට්ටම නියතව තබා ගැනීම ඉතා වැදගත්වන අයුරු මෙයට පෙර විස්තර විය. එහෙත් කාබියුරේටරයක් තුල මෙම මට්ටම වෙනස්වීම පරීක්ෂා කිරීම අපහසු දෙයකි. මන්ද මෙම මට්ටම පිටතට නොපෙනෙන අතර එය පරීක්ෂා කිරීමට කාබියුරේටරය විවෘතකල විටද ෆ්ලෝටරය ඉවත්වන නිසා එම මට්ටම වෙනස් වන බැවිනි. මේ නිසා ඇතැම් නිෂ්පාදකයින් විසින් කාබියුරේටරය විවෘත කර ෆ්ලෝටරය ඉවත් වූ පසු තිබිය යුතු නිවරැදි මට්ටම සඳහා සලකුණු ලබාදී තිබෙයි. එය අපහසු නිසා බොහෝ කාබියුරේටර වල C සටහන අයුරු එය පිටතින් පරීක්ෂා කිරීමට වීදුරු කවුළුවක් ඇතුලත්කර තිබෙයි. සටහන අයුරු එම මට්ටම එහි මධ්‍යයට තිබිය යුතුවෙයි. ෆ්ලෝටරයේ සීරුමාරුව මත එය වෙනස්ව ඇත්නම් එය නිවරැදි කරන ආකාරය පහත දක්වා ඇති අතර නීඩ්ල් වැල්වයේ කාන්දුවකින් මට්ටම ඉහළ යයි නම් ගෙවීගිය කොටස් මාරුකර එය සකසා ගත යුතු වෙයි.

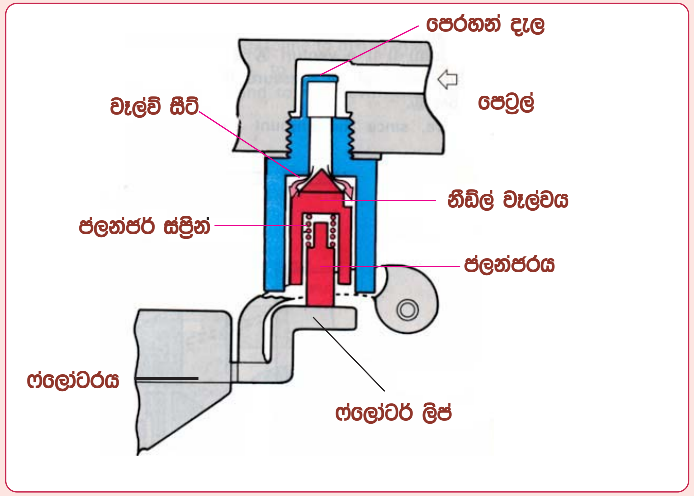
ෆ්ලෝටරයක නිර්මාණය



ෆ්ලෝටරයේ නිර්මාණය

මෙහි වම්පසින් දක්වා ඇත්තේ ෆ්ලෝටරයකි. මෙය ආකාර කිහිපයකට නිර්මාණය කර තිබිය හැක. පැරැණි රථවල මෙය පිත්තලෙන් නිමවා ඇතුලත යම් වාත පරිමාවක් සිර කර තිබුනි. පසුව ඒ ආකාරයටම එය ප්ලාස්ටික් වලින් නිපදවුනි. එවගේම තවත් රථවල මෙය ඝනත්වය අඩු කෝක් වැනි දෙයකින් තනි කුට්ටියක් ලෙසටද යොදා ගැනුනි. සටහනේ දක්වා ඇති ෆ්ලෝටර් ලිප් එක අඬුවකින් ඇද කිරීමෙන් චේම්බරය තුල පෙට්‍රල් මට්ටම අඩු හෝ වැඩි කල හැකිය.

ෆ්ලෝටර් නීඩ්ල් වැල්ව්



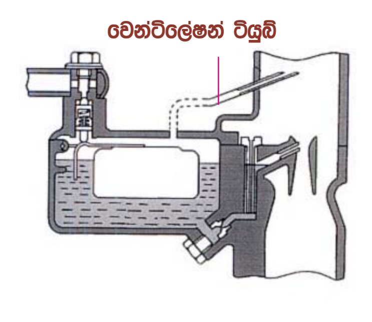
නීඩ්ල් වැල්වයේ නිර්මාණය

ඉහත සටහනෙන් දක්වා ඇත්තේ නීඩ්ල් වැල්වය සහ වැල්ව් සීට් එක නිර්මාණය කර ඇති ආකාරයයි. වැල්ව් සීට් එක ඉහළින් කම්බි දැලක් පෙරහනක් ලෙසින් (Strainer) සවිකර ඇති අතර එය මගින් පෙට්‍රල් තව දුරටත් පෙරහන් කර චේම්බරයට ඇතුල් කරනු ලබයි. ෆ්ලෝටර් ලිප් එක ඇල කිරීමෙන් පෙට්‍රල් මට්ටම සීරුමාරු කල හැකි ආකාරය මෙම සටහන තුලින් තව දුරටත් වටහාගත හැකිය.

මෙහි නීඩ්ල් වැල්වය තනි කොටසක් නොවන අතර එය තුල ප්ලන්ජරයක් තැන්පත් කර ප්ලන්ජරයේ සිට ස්ප්‍රින් එකක් හරහා නීඩ්ල්

වැල්වය ක්‍රියා කිරීමට සලස්වා ඇත. නීඩ්ල් වැල්වය තනි කොටසක් ලෙස නිර්මාණය කල හොත් රථය ගැස්සෙන විට මෙම නීඩ්ල් වැල්වයද සෙලවීමෙන් ඒ හරහා පෙට්‍රල් කාන්දුවී පෙට්‍රල් මට්ටම ඉහළ යාමත් පෙට්‍රල් ෆ්ලඩ් වීමත් සිදුවිය හැකිය. එහෙත් සටහන අයුරු නීඩ්ල් වැල්වය දෙකට බෙදා ස්ප්‍රින් එකක් යොදා තිබීමෙන් ගැස්සීම් වලදී ප්ලන්ජරය ඉහළ පහළ ගමන් කලද නිඩ්ල් වැල්වය සීට් එකට හොඳින් සිරවී පවතියි. කලක් භාවිතයේදී නීඩ්ල් වැල්වි ටේපර් හැඩයේත්, සීට් එකේත් කට්ටයක් එනම් සෙට් එකක් ඇතිවිය හැකි අතර ඉන්පසු පෙට්‍රල් කාන්දුවී ෆ්ලඩ් වීම සිදුවිය හැක. මෙය වැළැක්වීමට බොහෝ නීඩ්ල් වැල්වි වල ටේපර් හැඩ කොටස රබර් මිශ්‍රණයකින් තනා තිබෙයි.

ෆ්ලෝටර් චේම්බරයේ නිර්මාණය



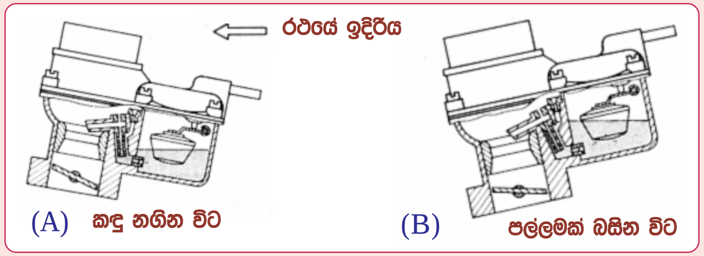
ෆ්ලෝට් චේම්බරයට වෙන්ටිලේෂන් නලය සම්බන්ධ වන අයුරු

අප සිතා සිටින්නේ කාබියුරේටර වෙන්චුරි රික්තය මගින් මේන් ජෙට් එක හරහා පෙට්‍රල් ඇද ගන්නා බවකි. එහෙත් ඇත්තවශයෙන්ම එහිදී සිදු වන්නේ චේම්බරය තුල පෙට්‍රල් මතුපිට ක්‍රියාකරන වායුගෝලීය පීඩනය මගින් එහි පෙට්‍රල් මේන් ජෙට් මාර්ගය හරහා අඩු පීඩනයක් ඇති වෙන්චුරිය වෙත තෙරපා හැරීමකි. මේ සඳහා ෆ්ලෝටර් චේම්බරය අවට වායුගෝලයට විවෘතවිය යුතු අතර මෙම සටහන අයුරු වෙන්ටිලේෂන් ටියුබ් එක මගින් වෙන්චුරියට ඉහළින් එනම් එයාර් ක්ලීනරයට පසු එයට වායුගෝලීය පීඩනය ලබාදී තිබේ.

වෙන්ටිලේෂන් ටියුබ් එක සෘජුවම අවට වාතයට සම්බන්ධ නොකර ඉහත සටහන අයුරු එයාර් ක්ලීනරයට පසුව සම්බන්ධ කිරීමෙන් ඉතා නිවරැදිව පෙට්‍රල් මිනීම සිදුවෙයි. මන්ද එයාර් ක්ලීනරය මගින් ඇතිකරන බාධාව යටතේ වෙන්චුරි රික්තයද වෙනස්විය හැකි නමුත් එයට සාපේක්ෂ ලෙස පෙට්‍රල් චේම්බරයේද පීඩනය වෙනස්වීම සිදුවන බැවිනි. තවද මෙම මාර්ගය පිටතට සම්බන්ධ කලහොත් එමගින් පෙට්‍රල් වාෂ්පය අවට වාතයට නිදහස්වී පරිසරය විෂවීම සිදුවිය හැකිය. එහෙත් මෙම නිර්මාණය යටතේ එම වාෂ්පයද එන්ජිමේ සිලින්ඩර තුලට ඇතුල්වී දැවී යාමෙන් පරිසරය විනාශවීමද වැළැක්වී යයි.

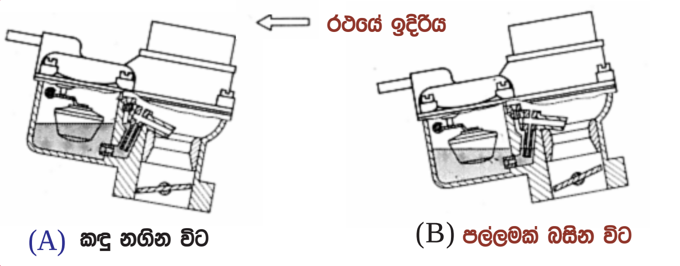
ෆ්ලෝටර් චේම්බරය රථයේ ඉදිරි පසට හැරවීමට හේතු

සාමාන්‍යයෙන් කාබියුරේටරයක් සැලසුම් කරනු ලබන්නේ ෆ්ලෝටර් චේම්බරය රථය ඉදිරි පසට සිටින ලෙසටය. එය පසුපසට සිටින ලෙස ගත හොත් ඇතිවන දෝෂ පහත සටහනෙන් දක්වා ඇත.



චේම්බරය පසුපසින් සවිකල විට ඇතිවෙන අවාසි

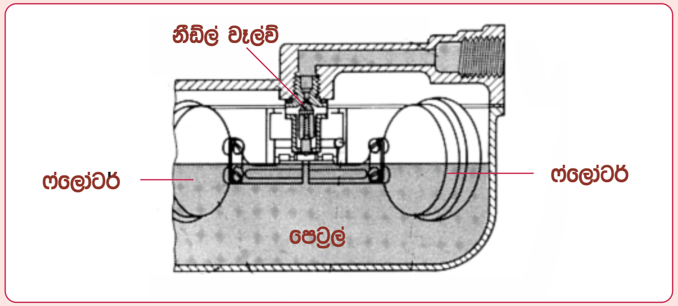
කාබියුරේටරයක පෙට්‍රල් චේම්පරය පසුපසට සිටින ලෙස ගතහොත් රථය කන්දක් නැගීමේදී ඉහත A සටහන අයුරු මේන් ජෙට් එක ඇති පැත්තේ පෙට්‍රල් මට්ටම අඩු වීමෙන් මිශ්‍රණය බාල වෙයි. එහෙත් මෙහිදී එන්ජිමට යෙදෙන වැඩි ලෝඩ් එක යටතේ මිශ්‍රණය සරුවිය යුතු නමුත් ඒ වෙනුවට මෙලෙස මිශ්‍රණය බාල වීම ධාවනයට දෝෂ ගෙන දෙනු ලබයි. එමෙන්ම මෙහිදී B සටහන අයුරු රථය පල්ලමක් බැසීමේදී රෝද මගින් එන්ජිම කරකවනු ලබන නිසා එහිදී එන්ජිමට පෙට්‍රල් අවශ්‍ය නොවෙයි. එහෙත් එහිදී මේන් ජෙට් පැත්තේ පෙට්‍රල් මට්ටම ඉහළ යාම තුලින් එන්ජිමට සරු මිශ්‍රණයක් ලැබී පෙට්‍රල් ෆ්ලඩ්වීමද සිදුවිය හැකිය.



චේම්බරය ඉදිරියෙන් සවිකල විට ඇතිවෙන වාසි

මෙහි දක්වා ඇත්තේ රථයක ඉදිරි පසට සිටින ලෙස ෆ්ලෝට් චේම්බර සවිකල විට ඇතිවෙන තත්වයයි. එහිදී A සටහන අයුරු රථය කන්දක් නැගීමේදී මේන් ජෙට් එක ඇති පැත්තේ පෙට්‍රල් මට්ටම වැඩිවී මිශ්‍රණය සරු කෙරෙයි. ඒ අනුව වැඩිවන එන්ජින් ලෝඩ් එක යටතේ එන්ජිම උපරිම බලය ලබා දෙයි. එමෙන්ම B සටහන අයුරු රථය පල්ලමක් බැසීමේදී මේන් ජෙට් එක ඇති පැත්තේ පෙට්‍රල් මට්ටම අඩුවීමෙන් ඉන්ධන නාස්තිය අඩුවේ. මන්ද එහිදී එන්ජිමට පෙට්‍රල් අවශ්‍ය නොවන බැවිනි.

ෆ්ලෝටර් දෙකක් යෙදීම



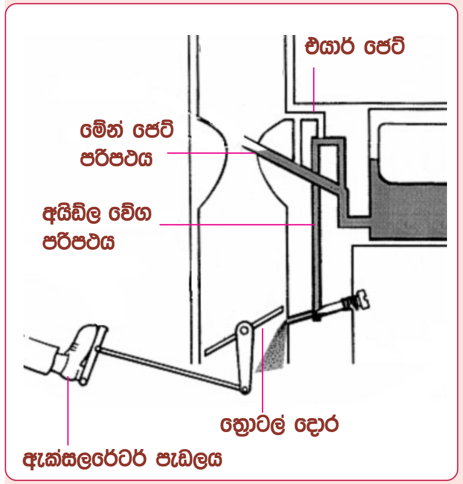
ෆ්ලෝටර් දෙකක් සහිත කාබියුරේටරය

මෙම සටහන අයුරු ඇතැම් කාබියුරේටර වල තනි චේම්බරයට ෆ්ලෝටර දෙකක් යොදන අවස්ථාද දැකිය හැක. විශේෂයෙන්ම පෙට්‍රල් එන්ජින් යොදා ගත් ඕෆ් රෝඩ් වාහන වල මෙය දැකිය හැක. රථයේ ගැස්සීම් ඇලවීම් සහ ක්ෂණික ත්වරණ යටතේ චේම්බර පෙට්‍රල් මට්ටම නියතව තබා ගැනුම මෙලෙස ෆ්ලෝටර දෙකක් යොද ගැනුමෙන් බලාපොරොත්තු වේ. ඇතැම් කාබියුරේටර සඳහා මෙවැනි ෆ්ලෝට් චේම්බර දෙකක් යොදන අවස්ථාද දැකිය හැක.

04 වන පරිච්ඡේදය

කාබියුරේටර අයිඩ්ල වේග පරිපථය

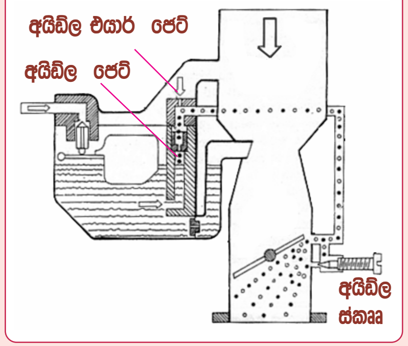
එන්ජිමක අයිඩ්ල වේගය යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ ඇක්සලරේටරය මුදා හැරි පසු එන්ජිමේ පවතින වේගයයි. මෙය සාමාන්‍යයෙන් වි.වට 700 සිට 800 දක්වා පමණ වු වේගයක් විය යුතුය. ධාවනයේදී රථයේ වේගය අඩු කිරීම සඳහා ඇක්සලරේටරයෙන් පය ඉවත් කල විට එන්ජිම නතර නොවී එහිදි පවතින එන්ජින් භාරය ගෙනයාමට සුදුසුම වේගය ලෙස මෙය සැලකේ. තවද එලෙස එන්ජිම පනගන්වා නිදහස්ව පවතින විට ඉන්ධන වැයවීම අවම කර ගැනුමට මෙන්ම මැනුවල් ගියර සහිත රථයක නම් ගියර මාරු කිරීමට මෙම අඩු වේගය පැවතිය යුතුය.



අයිඩ්ල වේග පරිපථ සැලසුම

කාබියුරේටරයකට වෙන්චුරිය සහිත මේන් ජෙට් පරිපථයක් තිබියදිත් අයිඩ්ල වේග පරිපථයක් වෙනම සවි කිරීමට හේතුව පමණක් නැවතත් මෙහි දක්වා ඇත. එනම් එන්ජින් අයිඩ්ල වේගයේදි වෙන්චුරිය හරහා ගලන වාත ධාරාව අඩුවීමත් සමඟ එහි රික්තයද නැතිව යාම නිසා මේන් ජෙට් පරිපථයෙන් පෙට්‍රල් ඇද ගැනුම නතර වී ඇත. එහෙත් මෙහිදි ඉන්ලට් මැනිෆෝල්ඩය තුල තද රික්තයක් ඇති අතර අවශ්‍ය

පෙට්‍රල් ඇද ගැනුමට එම රික්තය මෙහි භාවිතා කර ඇත. මෙහි දක්වා ඇත්තේ දළ සැලසුමක් බැවින් මෙම අයිඩ්ල වේග පරිපථයට යොදා ගන්නා එයාර් ජෙට් ආදිය ඇතුලත් කර නැත. අප මෙම පරිපථය නිර්මාණාත්මක ලෙසින් අවබෝධ කරගත් නමුත් භාවිතයේ ඇති පද්ධතිවල එය වඩාත් සංකීර්ණ කර ඇත. එයට හේතුව මෙම පරිපථය යෙදීමේදී ඇති වූ දෝෂ රැසකට ලබාදුන් පිළියම් නිසාවෙනි. එම අංග සම්පූර්ණ පරිපථයක් පහතින් දක්වා ඇති අතර එමගින් මෙම දෝෂ සහ ඒවාට යෙදූ පිළියම් වෙන් වෙන්ව ගෙන අවබෝධ කර ගනිමු.



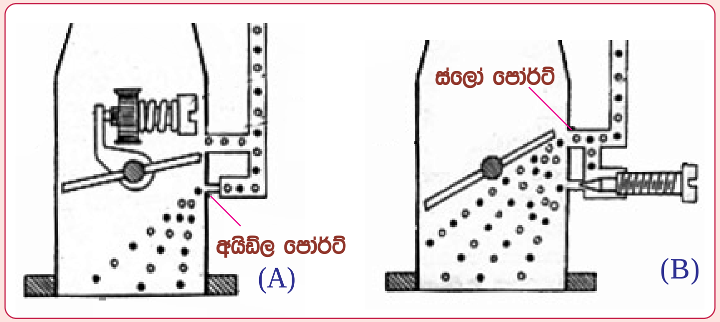
අයිඩ්ල වේග පරිපථය

මෙම සටහනෙන් දක්වා ඇත්තේ භාවිතයේ ඇති කාබියුරේටරයක අයිඩ්ල වේග පරිපථය නිර්මාණය කර ඇති ආකාරයයි. මෙහි අයිඩ්ල වේගය සඳහා ලබාදෙන පෙට්‍රල් මිනිමටද වෙනම ජෙට් එකක් යොදා ඇති අතර එම ජෙට් සිදුරට පසුව එයාර් ජෙට් එකක්ද සවිකර ඇත. එයාර් ජෙට් එක සවි කිරීමෙන් බලාපොරොත්තු වන්නේ ඉන්ලට් මැනිෆෝල්ඩ් වැඩි රික්තයේදී පෙට්‍රල් වැඩි වශයෙන් ඇද ගැනීම පාලනය කර මිශ්‍රණය වඩාත් සරුවීම වැළැක්වීමයි.

අයිඩ්ල වේගය සඳහා සපයන පෙට්‍රල් නල මාර්ගය චේම්බරයෙන් ඉහළට ගෙන නැවත පහළට ගෙන ඇත්තේ එසේ නොවුන හොත් එන්ජිම නතරකල අවස්ථාවල ඒ හරහා චේම්බරයේ පෙට්‍රල් ගලායාම සිදුවිය හැකි බැවිනි. තවද එයට එයාර් ජෙට් එකක් සවි කල හැක්කේ මෙලෙස මෙම නල මාර්ගය පෙට්‍රල් මට්ටමෙන් ඉහළට ගත හොත් පමණි. මෙලෙස එයාර් ජෙට් එකක් යෙදීමට හේතුව මිශ්‍රණය වඩාත් සරුවීම වැළැක්වීම වුවද එමගින් පෙට්‍රල් කුඩා අංශු වලට කඩා ගැනුමද සිදුවෙයි.

ඉහත ආකාරයට මෙම පද්ධතියේ දළ සැලසුමෙන් කොටසක් පහසුවෙන් අවබෝධ කරගත හැකි වුවත් මෙහි පෙට්‍රල් විදින නොසලය ත්‍රොටල් වැල්වය අසල සවිකර ඇති ආකාරය පිළිබඳව සංකීර්ණ ගැටළු කිහිපයක්ම ඇතිවෙයි. මන්ද ඒ සඳහා විවර දෙකක් යොදා ගෙන ඇති අතර ඉන් එකක් ත්‍රොටල් දොරට පහළින් සහ අනෙක ඉහළින් සවිකර තිබීමයි. මෙහි විවර පිහිටා ඇති ආකාරය තුලින් අපට මෙහි ඇතිවෙන දෝෂ රැසක් සහ මෙම සැලසුමෙන් ඒවා මග හැරී ඇති ආකාරයත් අවබෝධ කරගත හැකිය.

■ කාබියුරේටර් අයිඩ්ල පෝර්ට් නිර්මාණය



කාබියුරේටර අයිඩ්ල පෝර්ට් දෙකක් යොදා ඇති අයුරු

කාබියුරේටරයක අයිඩ්ල වේගය සඳහා පෙට්‍රල් ලබාදෙන විවර එනම් පෝර්ට් දෙක පිහිටා ඇති ආකාරයත් එය ක්‍රියා කරන ආකාරයත් මෙහි දක්වා ඇත. මෙම A සටහන අයුරු අයිඩ්ල පරිපථයෙන් විවර දෙකක් හරහා එන්ජිමට පෙට්‍රල් ලබාදීම සිදුවෙයි. ඇක්සලරේටර පැඩලය නිදහස් කල පසු එනම් අයිඩ්ල අවස්ථාවේදී මෙම විවර එකක් ත්‍රොටල් වැල්වයට පහළින්ද අනෙක් විවරය ත්‍රොටල් වැල්වයට ඉහළින්ද පිහිටයි. මෙලෙස ඉන්ලට් මැනිෆෝල්ඩයට විවෘත විවරය අයිඩ්ල පෝර්ට් (   ) යනුවෙන්ද එයට ඉහළින් පිහිටි විවරය ස්ලෝ පෝර්ට් (   ) යනුවෙන්ද හැඳින්වෙයි.

එන්ජින් අයිඩ්ල අවස්ථාවේදී A සටහන අයුරු ඉන්ලට් මැනිෆෝල්ඩයට විවෘතව ඇති පහළ විවරයෙන් එන්ජිමට පෙට්‍රල් ඇද ගැනුම සිදුවෙයි. මෙහි විවර දෙකක් යෙදීමට එක් හේතුවක් ඉහත B සටහනෙන් පෙන්වා තිබෙයි. එනම් ත්‍රොටල් වැල්වය යාන්තමින් විවෘතවන විට එන්ජිමට ඇදගන්නා වාත ප්‍රමාණය වැඩිවන අතරම ඉන්ලට් මැනිෆෝල්ඩ් රික්තය අඩුවී පහළ ඉන්ලට් විවරයෙන් ඇද ගන්නා පෙට්‍රල් ප්‍රමාණය අඩුවී යයි. එහෙත් මෙහිදී එන්ජිමට ඇදගන්නා වාත ප්‍රමාණය වැඩිවී ඇති හෙයින් එහිදී සිදුවිය යුත්තේ ලබාදෙන පෙට්‍රල් ප්‍රමාණය වැඩි කිරීමයි. ඒ අනුව B සටහන අයුරු විවර දෙකම ඉන්ලට් මැනිෆෝල්ඩයට විවෘත වීමෙන් ලබාදෙන පෙට්‍රල් ප්‍රමාණය වැඩි කෙරෙයි.

ඉහතින් විස්තර කරන ලද්දේ කාබියුරේටරයක අයිඩ්ල වේග පරිපථයට පෙට්‍රල් ලබාදීමට පෝර්ට් දෙකක් යෙදීමට හේතුව ලෙස බොහෝ පොත් පත්වල සඳහන්වන කරුණකි. සෑම පාඨමාලාවකම මෙය ඉගැන්වෙන්නේත් මේ ආකාරයටමය. එහෙත් තර්කානුකූල ලෙස සිතා බැලීමේදී මෙම විවර දෙක යෙදීම පිළිබඳව ගැටළු කිහිපයක් මතුවේ. ඒවා නිරාකරණය කර ගැනුමට මුලින්ම අපි ඉන්ලට් මැනිෆෝල්ඩයක රික්තය ඇතිවෙන ආකාරය හොඳින් අවබෝධ කරගත යුතුය.