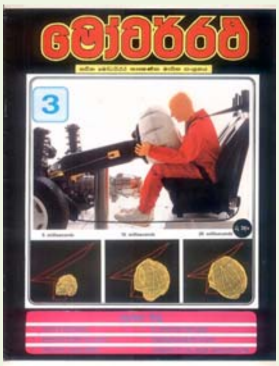
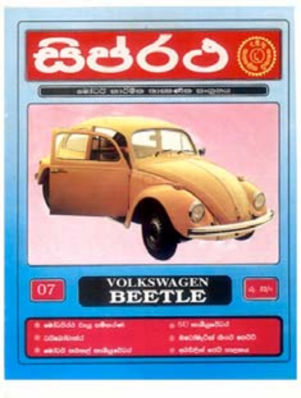
රියසකි



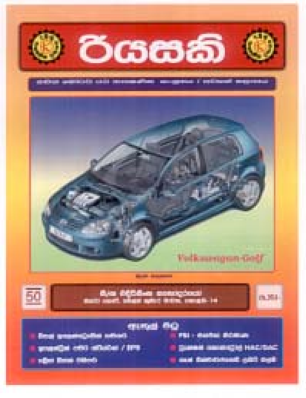
මෝටර්රථ ආදර්ශ කලාප දෙකක්

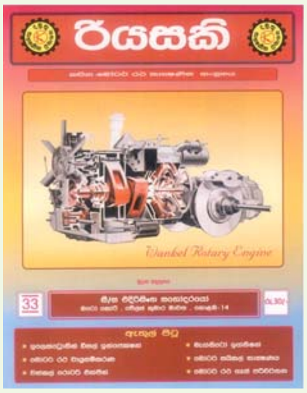
ශ්‍රී ලංකාවේ මුල්ම මෝටර් රථ තාක්ෂණ සඟරාව මෝටර්රථ නමින් 1995 ජනවාරි මස සිට ප්‍රකාශයට පත්වීම ආරම්භ වූ අතර කලාප 20 කින් අවසන් කරන ලදී. මෙය උසස් මෝටර් රථ තාක්ෂණය සඳහා වෙන් වූවකි.



සිප්රථ ආදර්ශ කලාප දෙකක්

උසස් මෝටර් රථ තාක්ෂණය සඳහා මෝටර්රථ සඟරාව නිකුත් වීමත් සමඟ පාඨක ඉල්ලීම මත සාමාන්‍ය මෝටර් රථ තාක්ෂණය සඳහාද සඟරාවක් 1996 මාර්තු මස සිට ප්‍රකාශයට පත් කරන ලදී එය නම් කෙරුණේ සිප්රථ නමිනි.





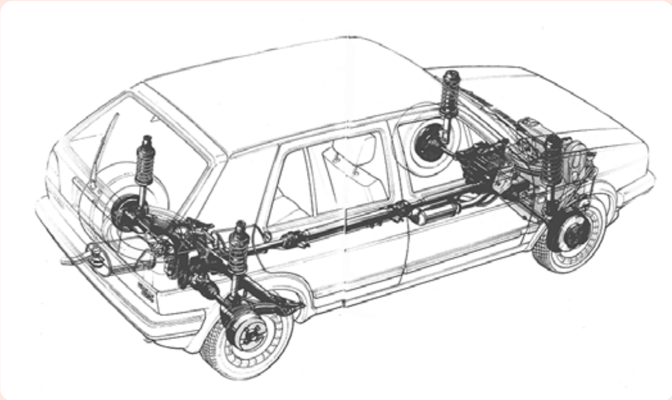
රියසකි ආදර්ශ කලාප දෙකක්

දමුතු තාක්ෂණ ප්‍රකාශන ආයතනය ලක්හඬ ගුවන් විදුලිය හා එක්ව ප්‍රකාශයට පත්කල ලක්හඬ රියසකි වැඩසටහන හා සම්බන්ධව රියසකි යන සඟරාව ප්‍රකාශයට පත් කෙරුනි. එය කලාප 50 කට පසු නතර කරනු ලැබුවේ මෙම වෙබ් අඩවිය සකස් කිරීම සඳහාය. ඉදිරියේදී නැවතත් මෙම සඟරාව වෙනත් ආරෙකින් මෙන්ම වෙනත් නමකින් නැවතත් ආරම්භ වනු ඇත.

මෙම වෙබ් පිටුව සකසා ඇත්තේ රියසකි මාසික සඟරාවේ පළවූ වේරියබල් ඩැම්පර් කොන්ට්‍රෝල් පිළිබඳව වූ ලිපි පෙළ ඇසුරිනි.

වේරියබල් ඩැම්පර් කොන්ට්‍රෝල්

සාමාන්‍ය රථවල යාන්ත්‍රික ලෙස ක්‍රියාකල බොහෝ පද්ධති අද නවීන රථවල ඉලෙක්ට්‍රොනික් පමණක් නොව පරිගණක පාලනයට පවා යටත් කර ඉන් උපරීම ප්‍රයෝජන ලබා තිබෙයි. නවීනතම රථ බොහොමයක මේ යටතේ සස්පෙන්ෂන් පද්ධතියද ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලනයට ගෙන තිබෙයි. ඒ යටතේ වේරියබල් ඩැම්පර් කොන්ට්‍රෝල්, ඉලෙක්ට්‍රොනික් කොන්ට්‍රෝල් සස්පෙන්ෂන් වැනි පද්ධති කිහිපයක්ම බිහිව ඇති අතර ඒවා අධ්‍යයනයට පෙර සාමාන්‍ය සස්පෙන්ෂන් පද්ධතියකට මෙලෙස ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලනය ඇතුලත් කිරීමට හේතු වූ කරුණු අධ්‍යයනය කර සිටිය යුතුවේ.

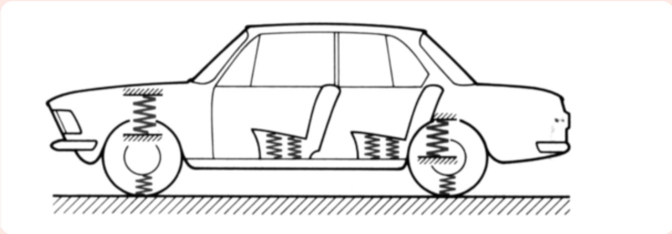


සාමාන්‍ය රථයක සස්පෙන්ෂන් පද්ධතියක්

මෝටර් රථයකට පමණක් නොව බර වාහනවලටද සස්පෙන්ෂන් ක්‍රමයක් ඉතා අවශ්‍යවෙයි. මේ යටතේ සාමාන්‍ය සස්පෙන්ෂන් ක්‍රමය වුවද ආකාර රාශියකට නිර්මාණය කර මෝටර් රථවල යොදා තිබෙයි. මෙම ලිපි පෙල තුලින් අප බලාපොරොත්තු වන්නේ ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලන සස්පෙන්ෂන් ක්‍රමය පිළිබඳව අධ්‍යයනයක් ලබා ගැනුම බැවින් මෙම සාමාන්‍ය සස්පෙන්ෂන් පද්ධති පිළිබඳව ඉදිරියේදි වෙනම විස්තර කෙරෙනු ඇත. දැනට ඉලෙක්ට්‍රොනික් පාලන සස්පෙන්ෂන් ක්‍රමය යොදා ගැනුමට හේතු වූ කරුණු අවබෝධ කර ගැනීමට අවශ්‍ය දැනුම පමණක් මුලින්ම ලබා ගනිමු.

බොහෝ දෙනෙක් සිතා සිටින්නේ මගීන්ගේ සැප පහසුව උදෙසා සස්පෙන්ෂන් ක්‍රමයක් රථයකට යොදන බවටය. එහෙත් ඉන් සිදුවන සේවාව සහ ආරක්‍ෂාව ගැන සිතා බැලූ විට මෙම සැප පහසුව ලබාදීම මෙහි අතුරු ඵලයක් ලෙසට පෙනී යනු ඇත. මේ අනුව ආරක්‍ෂාව අතින් සස්පෙන්ෂන් ක්‍රමයක් වැදගත් වන්නේ කෙසේදැයි මුලින්ම හඳුනා ගනිමු.

රථයක් ධාවනයේදි බ්‍රේක් යොදන විට රෝද හතර සහ මාර්ගය අතර ඉතා හොඳ සම්බන්ධයක් තිබිය යුතුවෙයි. එසේ නොවුන හොත් සිදු වන්නේ මාර්ග ඝර්ෂණය ගිලිහුනු රෝද මගින් ලබා දෙන අඩු බ්‍රේක් බලය ඔස්සේ රථය පාලනය කල නොහැකිව පැත්තකට ඇදී යාමයි. සස්පෙන්ෂන් ක්‍රමයක් නොතිබුන හොත් සිදුවන්නේ කොතරම් සමතල ලෙස රථයේ රෝද සවිකර තිබුනත් මාර්ගයේ ඇති විෂමතාවය මත රෝද දෙකක ඝර්ෂනය ගිලිහී යාමයි. මෙය හරියටම මේසයක කනු හතරෙන් එකක් පොළව හා ස්පර්ෂ නොවේ නම් එය සොලවන විට කනු දෙකක් උස් පහත්වීම සිදුවෙනවා හා සමානය. කෙසේ හෝ සුලං පිරවූ ටයර් නිසා මෙම තත්වය යම් පමණකට මගහැරුනද එය සෙමින් ගමන් කරන ට්‍රැක්ටර් වැනි ඉඩම් රථයකට ප්‍රමාණවත් වුවත් මෝටර් රථයකට කොහෙත්ම ප්‍රමාණවත් නොවේ.



රථයක ගැස්සීම අවශෝෂණය කර ගන්නා ස්ථාන

රථයක් වංගුවක් ගැනීමේදිද එහි රෝද හොඳින් මාර්ගය හා සම්බන්ධ විය යුතුවේ. මන්ද එහිදි රථයට පැත්තකින් යෙදෙන බලය (Lateral force) යටතේ වංගුව ඇතුලත රෝද දෙක එසවීමට උත්සාහ ගෙන මාර්ග සම්බන්ධතාවය එම රෝද දෙකේ ගිලිහෙන බැවිනි. ඉහත සටහන අයුරු සුලං පිරවූ ටයර් සහ දුනු මගින් එහිදිද මෙම තත්වය යටතේ මාර්ග සහ රෝද සම්බන්ධතාවය රැකදි පූර්ණ ආරක්‍ෂාව ලබා දෙයි.

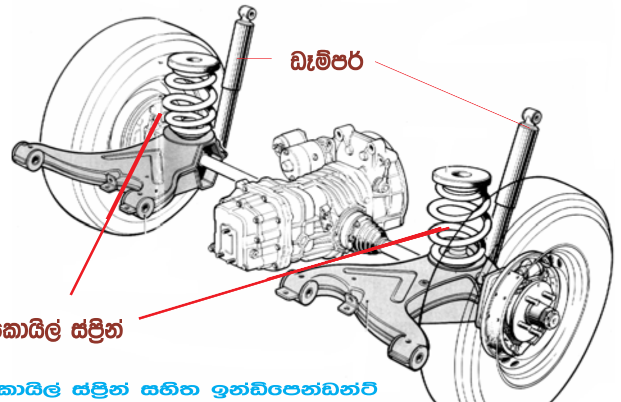
බ්‍රේක් පහරකින් රථය අඩු දුරකින් නතර කර ගැනුමට රථයේ දුනු පද්ධතිය මූලික ලෙස උපකාරීවේ. බ්‍රේක් පහරකින් සිදුවන්නේ රථයේ ගැබ්ව තිබූ චාලක ශක්තිය තාප ශක්තිය බවට හැරවීම ලෙස බොහෝ දෙනෙක් දරා සිටි වැරැදි මතය ABS පද්ධති අධ්‍යයනයේදි ඉවත් කල බැවින් **රියසකි** පාඨක ඔබට එය පහසුවෙන් අවබෝධ කරදිය හැකිය. එනම් බ්‍රේක් පහරකදි රථයේ ගැබ්ව ඇති චාලක ශක්තිය ඉවත් කිරීමට වැඩි වශයෙන්ම දායක වන්නේ දුනු පද්ධතියයි. බ්‍රේක් පහරකදි රථයේ ඉදිරිය අඟල් කිහිපයකින්ම පහත්වන අතර ඒ සඳහා අවශ්‍ය විශාල ශක්තිය බ්‍රේක් පහර තුලදි ලබාගන්නේ රථයේ ගැබ්ව තිබූ චාලක ශක්තියෙනි. මේ සඳහා පැද්දීමට හැකි ලෙස දුනු පද්ධතියේ යම් ඉඩක් ඉතිරිකර රථයට බර පැටවිය යුතුය. රථයක පටවන බර සීමාකර ඇත්තේද මෙම කරුණ නිසාය.

ඔබ රථයක් මිලදි ගැනීමේදි එහි බලාපොරොත්තු වන්නේ ඉතා හොඳින් පැද්දෙන සුමුදු (soft) සස්පෙන්ෂන් පද්ධතියක්ද නැත්නම් පැරැණි ජීප් රථවල මෙන් තද (Hard) සස්පෙන්ෂන් පද්ධතියක්ද යනුවෙන් විමසුවහොත් අනිවාර්යයෙන්ම පිළිතුර වනුයේ සුමුදු සස්පෙන්ෂන් පද්ධතියක්ය. එහෙත් ඉහතින් සඳහන් වූ කරුණු සැලකිල්ලට ගත්විට එය එතරම් සාර්ථක අදහසක් නොවන බවටද පෙනී යනු ඇත. ඇත්තවශයෙන්ම පවසනවා නම් රථයකට යම් යම් තත්ව යටතේ සුදුසු වන්නේ තද සස්පෙන්ෂන් පද්ධතියකි. තවත් වරෙක සුමුදු සස්පෙන්ෂන් පද්ධතියකි. මේ පිළිබඳව මදක් සිත යොමු කරමු.

සැප පහසුව අතින් බලන විට ඇත්තවශයෙන්ම රථයකට වඩාත් සුදුසු වන්නේ සුමුදු සස්පෙන්ෂන් පද්ධතියකි. එවිට එහි ඉතා පහසුවෙන් දෝලනය වන දුනු මගින් ඉතා කුඩා කම්පන රැලිති පවා හොඳින් උරා ගනියි. මේ අනුව කාපට් යෙදූ මාර්ග වලදි ඇතිවෙන කුඩා පැද්දීම් පවා රථයේ බොඩියට කාන්දු නොවී දුනු පද්ධතිය මගින්ම මැඩ පැවැත්වේ. එහෙත් එය

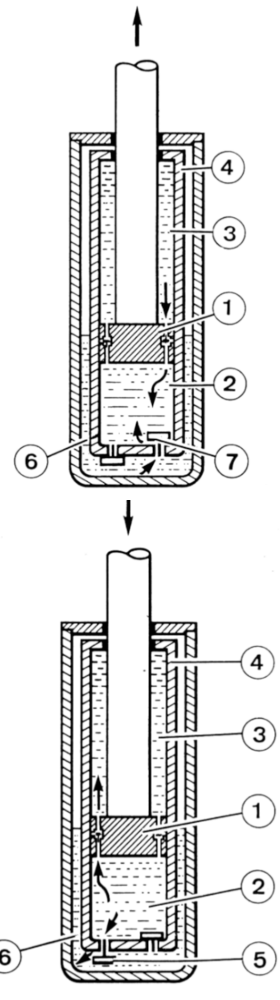
සෑම මාර්ගයකටම සුදුසු නොවෙයි. නිදසුනක් ලෙස මෙලෙස වැඩි සැප පහසුවක් ගෙන දෙන ලෙසට මෘදු සස්පෙන්ෂන් සහිතව නිපදවූ රථයකට වළ ගොඩැලි සහිත මාර්ගයක ධාවනය කිරීමට සිදුවන අවස්ථාවක් ගැන මදකට සිතන්න. එහිදී හමුවන වල ගොඩැලි නිසා රථයේ මෘදු දුනු පද්ධතිය ක්ෂණිකව හැකිලී යන බැවින් එහිදී සම්පූර්ණ කම්පනයම උරා නොගනියි. ඉන්පසු කම්පනයේ ඉතිරිය සෘජුවම බොඩියට කාන්දුවීම නිසා මගීන් මහත් අපහසුවකට පත්වෙයි. රථයේ කොටස් වලටද එම කම්පනය හානි ගෙන දෙයි. මේ අනුව මෙම තත්වය සලකා රථයට තද දුනු පද්ධතියක් යෙදුවහොත් මෙවැනි රළු මාවත් සඳහා එය සුදුසු වුවද නැවතත් සාමාන්‍ය මාවතකට යොමු වූ විට එහිදී ඇතිවෙන කුඩා කම්පන රැලිති එම දුනු පද්ධතිය මගින් අවශෝෂණය කර නොගනී.

ඉහත මතුකරන ලද ගැටළුව යටතේ මෝටර් රථ නිෂ්පාදකයින් හට රථයකට යොදන දුනු පද්ධතිය තීරණය කිරීමේදී මහත් ගැටළුවක් ඇතිකරනු ලැබීය. එයට හේතුව රථයකට යොදන දුනු පද්ධතිය ඇතැම් අවස්ථාවල මෘදු විය යුතු අතර තවත් අවස්ථාවල එය තද විය යුතු වීමයි. මෙහිදී වළ ගොඩැලි සහිත මාර්ග සඳහාම නිපදවෙන ජිප් රථ හෝ බර වාහන සඳහා අවශ්‍ය දුනු පද්ධතියක තද ගතිය ඔවුන්ට තීරණය කල හැකි වුවත් ද්වි කාර්‍ය රථ සඳහා සුදුසු දුනු පද්ධතිය සකස් කිරීම අපහසු විය. මන්ද එහිදී වරෙක එවැනි රථයකට ඉතා මෘදු දුනු පද්ධතියක් අවශ්‍ය වන අතර තවත් වරෙක තද දුනු පද්ධතියක් අවශ්‍ය වීමයි. මෙයට නිදසුනක් ලෙස අද අප රටේ ජනප්‍රියව ඇති Pajaro, Intercooler, Prado, Montero වැනි රථ දැක්විය හැක. මන්ද මේවා සුඛෝපභෝගී රථ බැවින් සුමුදු දුනු පද්ධති යෙදිය යුතු නමුත් ඇත්තවශයෙන්ම මේවා ජිප් රථ බැවින් Off road ධාවනයට එනම් රළු මංමාවත් වල ධාවනයටද ඔරොත්තු දිය යුතු බැවිනි. මෙයට විකල්ප පිළියමක් පහත සටහනෙන් සිතාගත හැකිය.



කොයිල් ස්ප්‍රින් සහිත ඉන්ඩිපෙන්ඩන්ට් සස්පෙන්ෂන් ක්‍රමය

මෙහි දක්වා ඇත්තේ කොයිල් ස්ප්‍රින් යොදා සකස් කරන ලද මෘදු දුනු පද්ධතියකි. මෙය සාමාන්‍ය පාරකදී හොඳ දෝලනයක් ලබා දුන්නත් රළු මාවතකදී හමුවන වළ ගොඩැලි වලදී ඉක්මනින් හැකිලී ගැස්ම රථය තුලට කාන්දු කරවයි. එවන් අවස්ථාවල මෙම පද්ධතිය තද කිරීමට දුනු සමග යොදා ඇති ඩැම්පර නැත්නම් ෂොක් ඇබ්සෝබර දෙක උපකාරී කරගත හැකිය. දුනු පද්ධතියක් සමග ෂොක් ඇබ්සෝබරයක් යොදන්නේ වලක් හෝ ගැටිටක් නිසා ඇතිවෙන දෝලනය දෝලන වාර දෙකතුනකට සීමා කිරීමටය. මන්ද එසේ නොවුන හොත් ගැටිටක් පසුකල පසු වාර ගණනාවක්ම රථය ඉහළ පහල පැද්දීමෙන් මහත් අපහසුතාවයක් ඇතවන බැවිනි. රථය හැසිරවීමටද එය අපහසුවක් වේ. එහෙත් තෙල් පුරවන ලද ෂොක් ඇබ්සෝබරය ඉහළ පහළ ගමන් කරවීමට මහත් අපහසුවක් ඇති කරවන බැවින් මෙහිදී එය මගින් දුන්නේ කම්පනය උරාගෙන එය වාර දෙක තුනකට දුන්නේ දෝලනය සීමා කරයි. මේ අනුව සස්පෙන්ෂන් පද්ධතියකට යොදන ෂොක්ඇබ්සෝබර වල තදගතිය අඩු වැඩි කිරීමෙන් දෝලන පද්ධතියේ තද ගතියද අඩුවැඩි කිරීමට හැකිවේ. ඇත්තවශයෙන්ම මෝටර් රථ නිෂ්පාදකයින් විසින් ඉලෙක්ට්‍රොනික් තාක්ෂණයද යොදා ගෙන සස්පෙන්ෂන් පද්ධතියක තද ගතිය මාර්ගයට සුදුසු අන්දමට සීරුමාරු කර ගැනුමට යොදා ගෙන ඇත්තේ මෙම උපක්‍රමයයි. එසේ නම් එය වටහා ගැනුමට පෙර අප විසින් ෂොක්ඇබ්සෝබරයක ඇතුලත ක්‍රියාකාරිත්වය මුලින්ම වටහාගත යුතුවෙයි.



සාමාන්‍ය ෂොක් ඇබ් ෂෝබරයක නිර්මාණය සහ ක්‍රියාකාරිත්වය

ෂොක් ඇබ් ෂෝබර් වර්ග කිහිපයක්ම භාවිතයේ ඇති අතර මෙහි දක්වා ඇත්තේ ඉන් බහුලව යොදා ගන්නා සාමාන්‍ය ටෙලිස් කොපික් වර්ගයේ ෂොක් ඇබ් ෂෝබරයක ක්‍රියාකාරිත්වයයි. තවද මෙය සිංගල් ඇක්ෂන් වර්ගයේ එකකි. එනම් මෙහි රොඩ් එක පහළට පහසුවෙන් ගමන් කරන අතර ඉහළ ඒම ඉතා අපහසුවෙන් සිදුවෙයි.

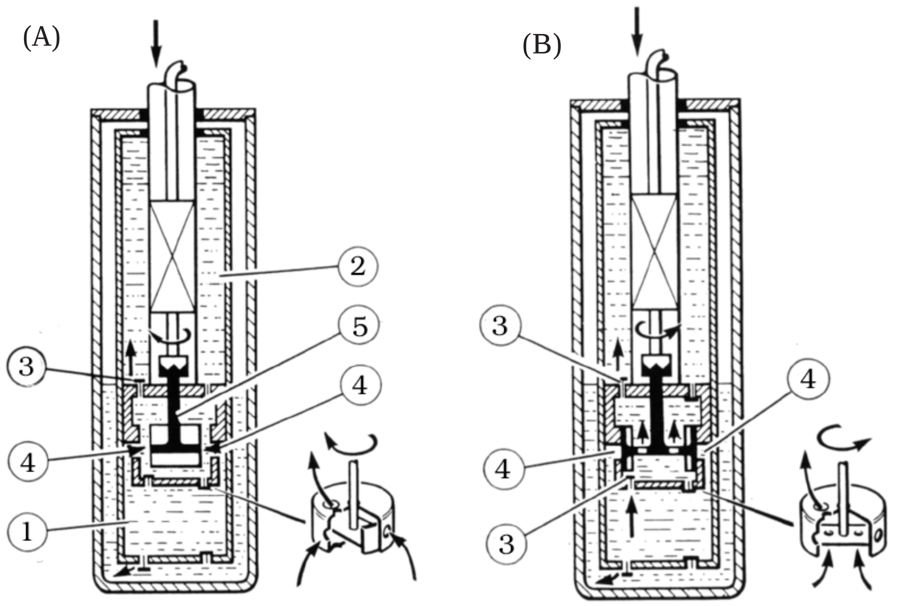
මෙහි ඉහළ සහ පහළ චේම්බර දෙක වෙන්ව ඇත්තේ අංක 1 න් දක්වා ඇති පිස්ටනයෙනි. මෙහි රොඩ් එක ඉහළ ඇදෙන විට පිස්ටනය තුල එක් වැල්වයක් වැසී අනෙක් වැල්වය හරහා ඉහළ චේම්බරයේ ඇති තෙල් පහළ චේම්බරයට ගලා යයි. එය මෙහි වම්පස සටහනෙන් දක්වා ඇත. එහිදී ඉහළ චේම්බරයේ පීඩනය වූනු තෙල් මෙම කුඩා විවරය සහිත වැල්වය හරහා ගලායාම අපහසු කරවන බැවින් රොඩ් එකද සෙමින් ඉහළ යයි. මෙහිදී යටි චේම්බරයේ තෙල් අඩුවීම පිරවීම සිදු වන්නේ පහළින් ඇති අංක 7 වැල්වය විවෘතවී රිසව් චේම්බරයේ ඇති තෙල් ඇද ගැනීමෙනි. දකුණු පස සටහන අයුරු රොඩ් එක පහළ

යන විට පීඩනය වන තෙල් මගින් පෙර විවෘතව තිබූ වැල්වය වසා අනෙක් වැල්වය විවෘත කර යටි චේම්බරයේ සිට තෙල් ඉහළ චේම්බරයට ගමන් කරවයි. ඒ සමගම පහළින් ඇති වැල්වයද එම පීඩනයෙන්ම විවෘතව පීඩනය වුනු තෙල් රිසව් ටැංකියට යොමු කරයි. මෙලෙස වැල්ව් දෙකක්ම මෙහිදි විවෘත වීම නිසා පිස්ටනය පහළ ඒම මදක් පහසුවෙන් සිදුවෙයි.

ඉලෙක්ට්‍රොනික් සස්පෙන්ෂන් ක්‍රම අවබෝධ කර ගැනීමට මෙම ෂොක් ඇබ්ෂෝබර ක්‍රියාවලිය තුලින් එක් ක්‍රියාකාරිත්වයක් අපි හොඳින් පැහැදිළි කරගත යුතුය. එනම් මෙම පිස්ටනය තුල වූ වැල්ව් සහිත විවර මත මෙම ෂොක් ඇබ් ෂෝබර ක්‍රියාවලිය පහසු කිරීම හෝ අපහසු කිරීම කළහැකි බවයි. එනම් මෙම සිදුර කුඩා වූ විට තෙල් ගමන් කිරීමද අපහසුවන බැවින් රොඩ් එක ක්‍රියාකරවීමද අපහසු වී එය විශාල ශක්තියක් උරා ගනියි. මේ අනුව සස්පෙන්ෂන් පද්ධතියක් තද කිරීම හෝ මෘදු කිරීම මෙම ෂොක් ඇබ්ෂෝබරයේ පිස්ටනය තුල වූ වැල්ව් සිදුරේ ප්‍රමාණය මත රඳා පවතියි. මෙය උපකාරයට ගත් මෝටර් රථ නිෂ්පාදකයින් විසින් කරනු ලැබුවේ මෙම විවරය රියදුරුට සීරුමාරු කිරීමට හැකි ලෙස ඩැම්පර තුලට මෝටර යොදා රථයට සවි කිරීමයි. අප රටේ මෙය යොදා ගත් රථයකට නිදසුනක් ලෙස පජ්රෝ ඉන්ටර්කූලර් රථය දැක්විය හැක. මෙම විශේෂ ෂොක් ඇබ්ෂෝබර හඳුන්වනු ලැබුවේ වේරියබල් ඩැම්පර නමිනි. පහත සටහනේ එහි ක්‍රියාකාරිත්වය දක්වා ඇත.

■ වේරියබල් ඩැම්පර් ක්‍රමය

Variabl damper control



1. පහළ චේම්බරය 3. වන්වේ වැල්ව් 5. රොටරි වැල්ව්
2. ඉහළ චේම්බරය 4. තෙල් විවර

මෙම A සහ B සටහන් මගින් වේරියබල් ඩැම්පරයක ක්‍රියාකාරිත්වය දක්වා ඇති අතර මේවා පෙර සටහන හා සන්සන්දනය කිරීමෙන් අපට පෙනී යන්නේ මෙම වර්ග දෙක අතර එකම වෙනස ඇත්තේ ඒවායේ පිස්ටන් වල බවයි. එනම් පෙර සටහනේ වූ සාමාන්‍ය ඩැම්පරයේ වැල්ව් හැම විටම එක ලෙස පවතින බැවින් එහි ඇති කෙරෙන ක්‍රියාකාරී අපහසුව සෑම විටකම එකම අගයේ පවතියි. එහෙත් ඉහත වේරියබල් ඩැම්පරයේ ඇති රොටරි වැල්වය වමට කැරකීමෙන් අංක 4 විශාල සිදුර හරහාද දකුණට කැරකීමෙන් අංක 3 කුඩා සිදුර හරහාද තෙල් ගමන් කරවීමෙන් සුමුදු සහ තද ක්‍රියාකාරිත්ව දෙක ලබා ගැනේ. මෙම රොටරි වැල්වය ක්‍රියාකරවීම මයික්‍රෝ මෝටරයක් මගින් සිදුවන අතර එය පිස්ටන් රොඩ් එක තුලම සවිකර එහි වයර් අග්‍ර දෙක පමණක් පිටතට ගෙන තිබෙයි. අප රටේ බහුලව භාවිතාවන පැජරෝ ඉන්ටර්කූලර් රථ වර්ගයක මෙය යොදා තිබුනු අතර එහිදි මෙම මෝටරය සහ යාන්ත්‍රනය සවිකර තිබුනේ ඩැම්පරය ඉහළිනි. ලබන කලාපයෙන් විස්තර කෙරෙන ඉලෙක්ට්‍රොනික් සස්පෙන්ෂන් ක්‍රමයේදි මෙම යාන්ත්‍රනය වෙනම විස්තර කෙරෙනු ඇත.