

(05) වලික පරිවර්ථන යාන්ත්‍රණය හා ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධති

තාක්ෂණය සමග මිනිසාගේ කාර්යයන් පහසු කිරීමට විවිධ යන්ත්‍ර සූත්‍ර භාවිතා කරනු ලබයි. එලෙස භාවිතා කරන බොහෝ යන්ත්‍රවල විවිධාකාරයේ වලිකයන් පවතී. එවැනි යන්ත්‍රවල අන්තර්ගත වලික ආකාර මොනවාදැයි හඳුනාගැනීමත් අවශ්‍යතාව මත එක් වලික ආකාරයක් වෙනත් වලික ආකාරයකට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා යොදාගනු ලබන යාන්ත්‍රණ හඳුනා ගැනීමත් මෙම ඒකකයේදී සිදුකෙරේ.

5.1

වලික ආකාර හා වලික පරිවර්ථන යාන්ත්‍රණ

මූලික වලික ආකාර

යන්ත්‍ර සූත්‍රවල පවතින වලික පරිවර්ථන ආකාර පිළිබඳ අධ්‍යයනයට පෙර මූලික වලික ආකාර පිළිබඳ විමසා බලමු. ඒ අනුව මූලික වලික ආකාර හතරකි.

- (01) රේඛීය වලිකය
- (02) භ්‍රමණ වලිකය
- (03) අනුවැටුම් වලිකය
- (04) දෝලන වලිකය

01

රේඛීය වලිකය

යම්කිසි දිශාවකට රේඛීයව සිදුවන වලිකය රේඛීය වලිකය ලෙස හැඳින්වේ.

උදා :- බෝලයේ වලිකය , වාහනයේ වලිකය

02

භ්‍රමණ වලිකය

යම් කිසි ලක්ෂ්‍යයක් වටා වෘත්තාකාරව ඇතිවන වලිකය භ්‍රමණ වලිකය ලෙස හැඳින්වේ.

උදා :- සූර්යයා වටා පෘථිවිය භ්‍රමණය , කතූරු ඔංචිල්ලාවක , කුඩයක වලිකය

03

අනුවැටුම් වලිකය

නිශ්චිත ලක්ෂ්‍ය දෙකක් අතර නොකඩවා රේඛීයව සිදුවන වලිකය අනුවැටුම් වලිකය ලෙස හැඳින්වේ.

උදා :- පිස්ටනයේ වලිකය

04

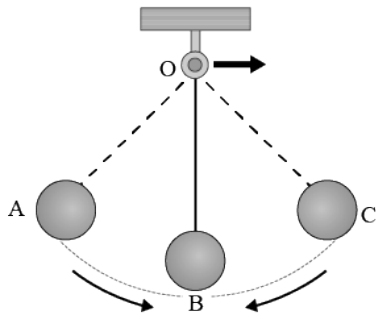
දෝලන වලිකය

යම්කිසි ලක්ෂ්‍යයක් කේන්ද්‍ර කර ගනිමින් දෙපසට සිදුවන වලිකය දෝලන වලිකය ලෙස හැඳින්වේ.

උදා :- ඔරලෝසුවේ බට්ටාගේ සිදු වන වලිකය

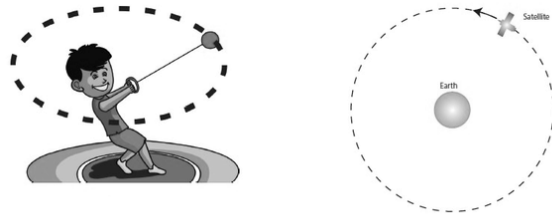
පහත දැක්වෙන යන්ත්‍ර හා උපකරණ වල විවිධ ස්ථානවල ඇතිවන චලිත ආකාර සඳහන් කරන්න.

I)



දෝලන චලිතය

II)



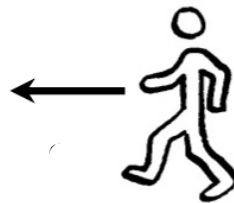
භ්‍රමණ චලිතය

III)



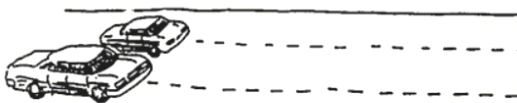
රේඛීය චලිතය

IV)



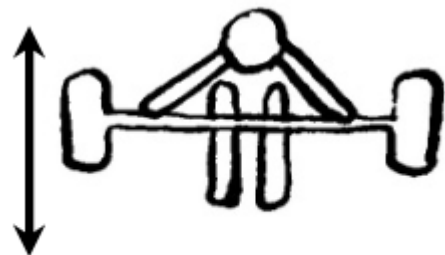
රේඛීය චලිතය

V)



රේඛීය චලිතය

VI)



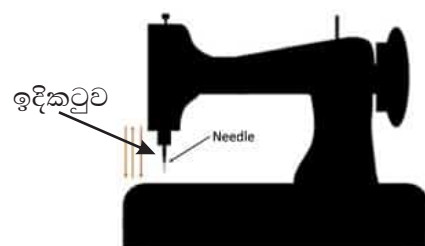
අනුවැටුම චලිතය

VII)



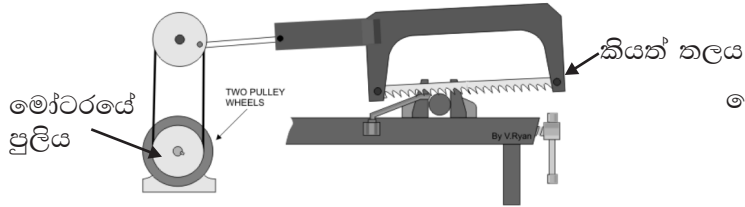
භ්‍රමණ චලිතය

VIII)



දිකටුවේ චලිතය - අනුවැටුම චලිතය

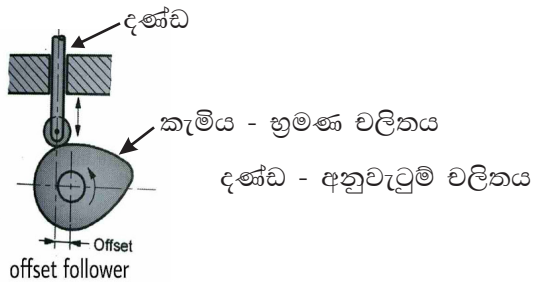
IX)



මෝටරයේ පූලිය - භ්‍රමණ චලිතය

කියත් තලය - අනුවැටුම් චලිතය

X)

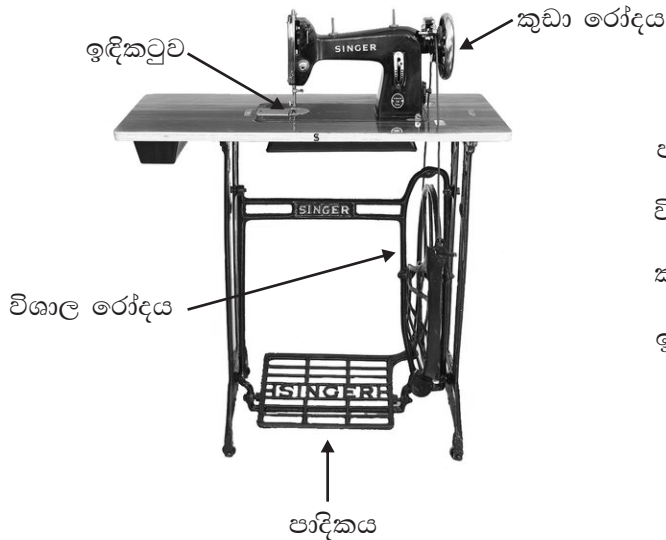


XI)

නළ ලිඳ ක්‍රියාකරවනය - දෝලන චලිතය



❖ මහන මැෂිමේ එක් එක් කොටස් වල ඇතිවන චලිත ආකාරයන් සඳහන් කරන්න.



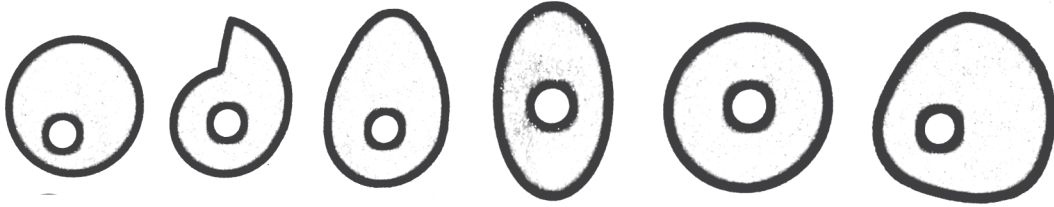
- පාදිකය - දෝලන චලිතය
- විශාල රෝදය - භ්‍රමණ චලිතය
- කුඩා රෝදය - භ්‍රමණ චලිතය
- ඉඳිකටුව - අනුවැටුම් චලිතය

චලිත පරිවර්ථන යාන්ත්‍රණ

එක් චලිත ආකාරයක සිට තවත් චලිත ආකාරයකට චලිතය වෙනස් කිරීම චලිත පරිවර්ථනය ලෙස හැඳින්වේ. ඒ සඳහා භාවිතා කරනු ලබන යාන්ත්‍රණ චලිත යාන්ත්‍රණ නම් වේ. එලෙස භාවිතා කරන යාන්ත්‍රණ පහත පරිදි ය. එනම්,

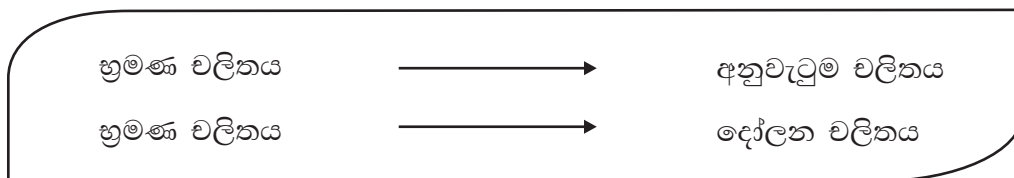
- (01) කැමි යාන්ත්‍රණය
- (02) දැති තලව්ව හා දව රෝදය
- (03) ඉස්කුරුප්පු පොට යාන්ත්‍රණය
- (04) රූටන දඟර කඳ යාන්ත්‍රණය

කැමි යාන්ත්‍රණය යන්න තුල පවතින චලිත පරිවර්තන උපක්‍රමයකි. වෘත්තාකාර කොටසක මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයට එපිටින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයකට කේන්ද්‍ර වන පරිදි චලනය කිරීමෙන් ඇතිවන විකේන්ද්‍රතාව කැමි යාන්ත්‍රණයේ මූලධර්මය වේ. පහත දැක්වෙන්නේ එලෙස භාවිතා කරන කැමි වර්ගයන් වේ.



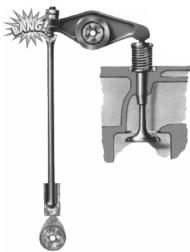
කැමි යාන්ත්‍රණයේ චලිත පරිවර්තනය

I. වෘල්ව ක්‍රියාකරවීම සඳහා



කැමි යාන්ත්‍රණය භාවිතා කරනු ලබන අවස්ථා,

I. වෘල්ව ක්‍රියාකරවීම සඳහා



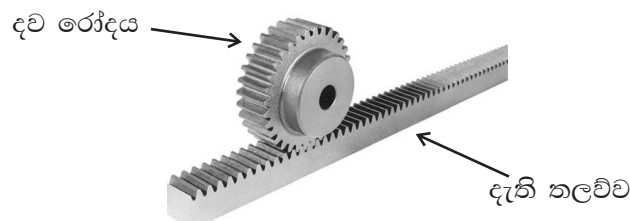
භ්‍රමණ චලිතය → අනුවාදුම චලිතය

II. විස්පර්ශක තුඩු ක්‍රියාකරවීම සඳහා

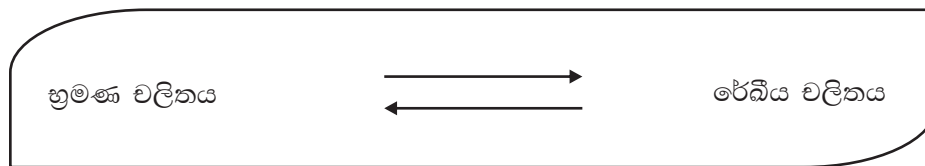


භ්‍රමණ චලිතය → දෝලන චලිතය

දැති තලව්ව හා දව රෝදය මගින් ද චලිතය පරිවර්තනය කර ගත හැක. මෙය දැති තලව්ව හා සබැඳි ගියර රෝදයකින් සමන්විත වේ. දව රෝදය භ්‍රමණය වීමේදී දැති තලව්ව චලනය වේ. මෙමගින් චලිත දිශාව 90° කින් හරවා ගත හැකිය.

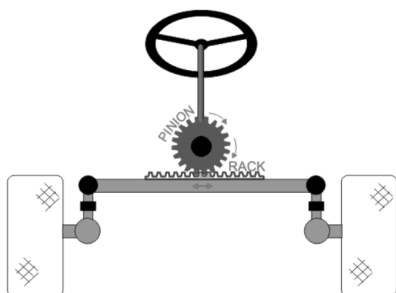


දැති තලවිච්ඡා හා දූව රෝදයේ චලිත පරිවර්තනය



දැති තලවිච්ඡා හා දූව රෝදයේ භාවිත

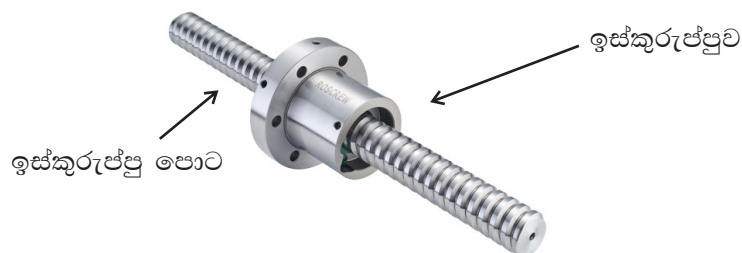
I. වාහනයේ සුක්කානම් පද්ධතියේදී



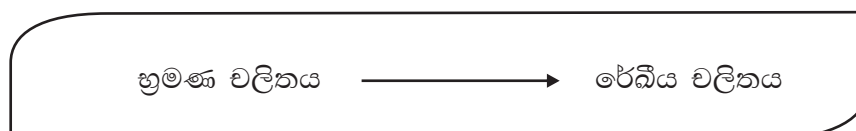
03

ඉස්කුරුප්පු පොට යාන්ත්‍රණය (Screw thread)

මෙහිදී ඉස්කුරුප්පුව කැරකැවීමේදී එය පොට මත ඉදිරියට ගමන් කරමින් රේඛීය චලිතයක් ඇති කරයි. එමෙන්ම ඉස්කුරුප්පුව නවතා පොට කැරකැවීමේදී ඉස්කුරුප්පුව රේඛීය චලිතයේ යෙදේ.



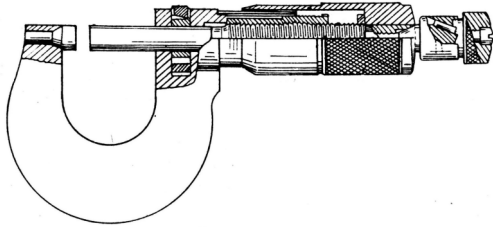
ඉස්කුරුප්පු පොට යාන්ත්‍රණයේ චලිත පරිවර්තනය



❖ මෙහි දී රේඛීය චලිතය භ්‍රමණ චලිතය බවට පත් කළ නොහැක.

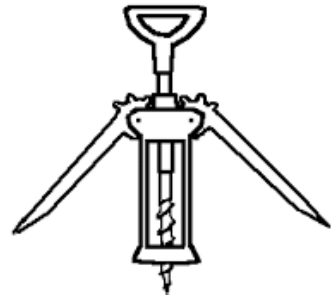
ඉස්කුරුප්පු පොට යාන්ත්‍රණයේ භාවිත

I. මයික්‍රො මීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයේදී



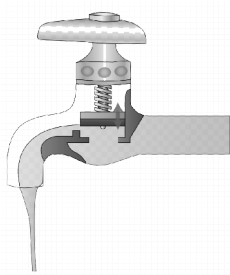
භ්‍රමණ චලිතය → රේඛීය චලිතය

II. විදුම් යන්ත්‍රයේ දී විදුම් කටුව



භ්‍රමණ චලිතය → රේඛීය චලිතය

III. ජල කපාට වලදී

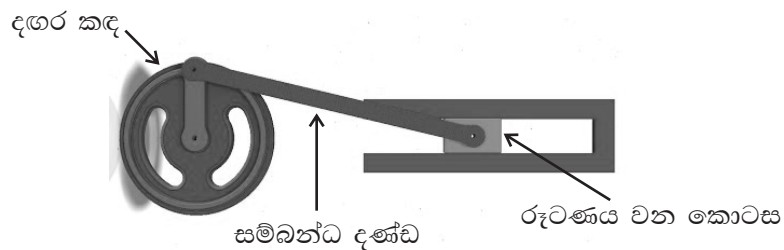


භ්‍රමණ චලිතය → රේඛීය චලිතය

04

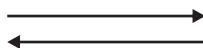
රූටන දඟර කඳ යාන්ත්‍රණය (Slider crank mechanism)

මෙය රූටනය වන කොටසක්, සම්බන්ධ ක දණ්ඩ හා දඟර කඳ යන කොටස්වලින් සමන්විත වේ. ඒවා එකිනෙක චලනය විය හැකි ලෙස සම්බන්ධ කර පවතී.



රූටන දඟර කඳ යාන්ත්‍රණයේ චලිත පරිවර්තනය

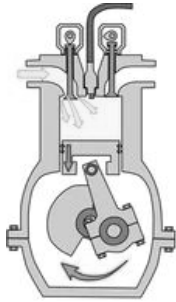
අනුවැටුම් චලිතය



භ්‍රමණ චලිතය

රූචන දුගර කඳු යාන්ත්‍රණයේ භාවිත

අභ්‍යන්තර දහන එන්ජින් සඳහා



අනුවැටුම් චලිතය → භ්‍රමණ චලිතය

5.2

ජව සම්ප්‍රේෂණ උපක්‍රම

ජව සම්ප්‍රේෂණය (Power Transmisson) ...

ජවය උත්පාදනය කරන මූලික ජව මූලාශ්‍රයේ සිට තවත් තැනකට එම ජවය ගෙනයාම සරලව ජව සම්ප්‍රේෂණය ලෙස සරලව හැඳින්විය හැක.

උදා :- පා පැදියේ පාදිකයට ජවය යෙදූ විට එම ජවය දම්වැලක් මගින් පිටුපස රෝද කරා ගෙන යාම



ප්‍රාථමික වාලකය

මූලිකව ජලය උත්පාදනය කරනු ලබන උපාංගය / යාන්ත්‍රය ප්‍රාථමික වාලකය ලෙස හැඳින්වේ. ප්‍රාථමික වාලකය මෝටරයක් හෝ එන්ජිමක් විය හැක.

❖ ජවය සම්ප්‍රේෂණය කළ යුතු වන්නේ,

යන්ත්‍රයකින් යම් කාර්යයක් ඉටු කර ගැනීමේදී එම යන්ත්‍රයට අදාළ උපාංග චලනය සිදු කළ යුතුය. ඒ සඳහා අවශ්‍ය ජවය ප්‍රාථමික චලනය මගින් ලබා ගනී. එලෙස ලබාගන්නා චලනය අදාළ කාර්යය සිදුකර යන්ත්‍රයේ අවයව වෙත ගෙන යා යුතුය. ඒ සඳහා ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියක් අවශ්‍ය වේ.

ජව සම්ප්‍රේෂණ පද්ධතියක් තෝරා ගැනීමේදී සලකා බැලිය යුතු කරුණු,

- ♦ සම්ප්‍රේෂණය කරන ජව ප්‍රමාණය
- ♦ සම්ප්‍රේෂණය කරන දුර
- ♦ කාර්යක්ෂමතාවය
- ♦ නඩත්තු කිරීමේ පහසුව
- ♦ ප්‍රදාන හා ප්‍රතිදාන දිශාව
- ♦ ප්‍රදාන හා ප්‍රතිදාන වේගයෙන්
- ♦ පිරිවැය

ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම

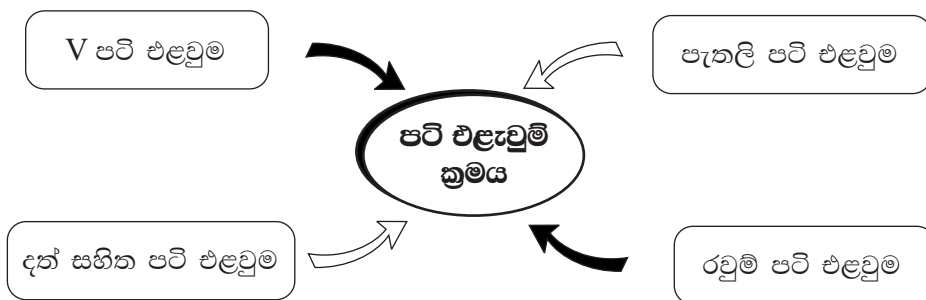
එදිනෙදා භාවිතා කරන යාන්ත්‍රික ශක්තිය සම්ප්‍රේෂණය කිරීම සඳහා භාවිත ජව සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රම හතරකි. එනම්,

- (01) පටි එළවුම
- (02) දම්වැල් එළවුම
- (03) ගියර රෝද එළවුම
- (04) දඩු හෝ රැහැන් එළවුම

01

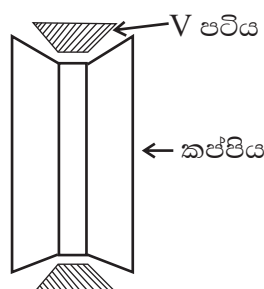
පටි එළවුම

පටි එළවුම සඳහා කප්පි / රෝද හා පටි භාවිතා කරනු ලබයි. එලෙස භාවිත පටි වර්ග ප්‍රධාන වශයෙන් හතරකි.



V පටි එළවුම (V Belt Drive System)

වැඩි ජවයක් සම්ප්‍රේෂණය කිරීමට අවශ්‍ය වූ විට "V" පටි භාවිතා කරනු ලබයි. පටිය V හැඩයට සකස් කිරීම මගින් අඩු ඉඩක් තුළ වැඩි ක්ෂේත්‍රඵලයක පටිය ස්පර්ශ වේ. එම නිසා වැඩි ජවයක් සම්ප්‍රේෂණය කළ හැකි අතර ක්ෂේත්‍රඵලය වැඩි වීම නිසා ඝර්ෂණයද වැඩිවේ. (ලිස්සීමට ඇති ඉඩකඩ අඩු ය.)



V පටිය හා කප්පිය

V පටි එළවුමේ භාවිත

- ❖ අභ්‍යන්තර දහන එන්ජිමක සිසිලන පංකාව විදුලි ජනනය ක්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය ජවය දැරූ කඳේ සිට සම්ප්‍රේෂණය කිරීමට
- ❖ අත් ට්‍රැක්ටර වල එන්ජිමෙන් උපදින කැරකුම් බලය ගියර පෙට්ටියට සම්ප්‍රේෂණය කිරීමට

- ♦ වැය වන ඉඩ ප්‍රමාණය අඩුය.
- ♦ සම්ප්‍රේෂණය කළ හැකි ජව ප්‍රමාණය වැඩිය.
- ♦ V පටිය ස්පර්ශවන වර්ගඵලය වැඩි නිසා ලිස්සුම අඩුය.
- ♦ ස්නේහනය කිරීම අවශ්‍ය නොවේ.

V
පටියේ එළවුමේ
වාසි

V
පටියේ එළවුමේ
අවාසි

- ♦ සම්ප්‍රේෂණය කළ හැකි දුර සාපේක්ෂව අඩුය.
- ♦ කප්පි එක එල්ලේ පිහිටිය යුතුය.
- ♦ ගියර රෝදවල දිශාව ප්‍රතිවිරුද්ධ කළ නොහැක.
- ♦ පටියේ බුරුල සිරු මාරු කිරීමට විවිධ උපක්‍රම යෙදිය යුතුය.

පැතලි පටි එළවුම (Flat Belt Drive System)

ජව උත්පාදකය (මෝටරය/එන්ජිම) හා චලනය කළ යුතු කොටස දුරස්ථ පිහිටි අවස්ථාවලදී පැතලි පටි එළවුම භාවිතා කරනු ලබයි.



පැතලි පටි එළවුමේ භාවිත

- ❖ වී කෙටීම සඳහා භාවිත යන්ත්‍ර වල දී

පැතලි පටි එළවුම් ක්‍රමයේ වාසි

- ♦ සැකැස්ම ඉතා සරල වීම
- ♦ දුරස්ථව පිහිටි ස්ථානයක් කරා ජවය සම්ප්‍රේෂණය කළ හැකි වීම
- ♦ නඩත්තුව පහසු වීම
(පටිය පළඳු වුවහොත් එම කොටස කපා ඉවත් කර නව කොටසක් ආදේශ කළ හැක.)

පැතලි පටි එළවුම් ක්‍රමයේ අවාසි

- ♦ ලිස්සීමට භාජනය විය හැකි නිසා ජවය අපතේ යාමක් සිදු වේ.
- ♦ විශාල ජවයක් සම්ප්‍රේෂණයට යෝග්‍ය නොවේ.
- ♦ භාවිතයේ දී පටිය මත තාර හෝ දුම්මල වැනි ඝර්ෂණය ඇති කරන ද්‍රව්‍ය ආලේප කළ යුතුය.

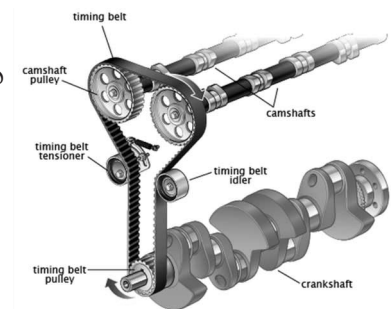
දත් සහිත පටි ඵලද්‍රවම (Tooth Belt Drive System)

මෙහිදී දත් සහිත පටියක් හා දත් සහිත කප්පි දෙකක් භාවිතා වේ. දත් සහිත පටි මගින් ගියර රෝද අතර "නියත වේග අනුපාතයක්" පවත්වා ගත හැක. එනම් ලිස්සීමකින් තොරව කප්පි දෙක අතර ජවය සම්ප්‍රේෂණය කළ හැකි බවයි.



දත් සහිත පටි ඵලද්‍රවමේ භාවිත

❖ දඟර කඳ හා කැමි දණ්ඩ සම්බන්ධ කිරීම සඳහා (ලිස්සීමට ඇතිනොවන හේතුවෙන් නියත වේග අනුපාතයක් පවත්වා ගත හැක.)

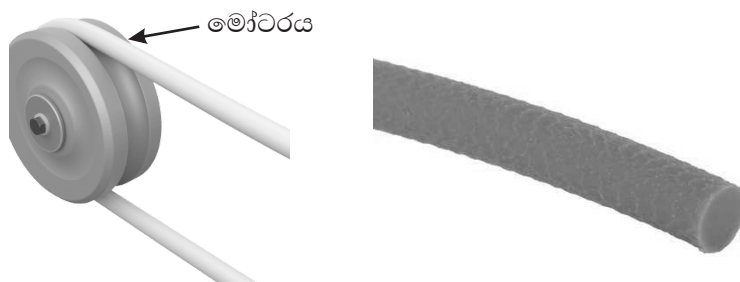


❖ මහන මැෂින්වල මෝටරය හා කුඩා රෝදය සම්බන්ධ කිරීමේදී



රවුම් පටි ඵලද්‍රවම (Round Belt Drive System)

මෙහිදී කප්පි යුගල සම්බන්ධ කිරීමට කුඩා ප්‍රමාණයේ රවුම් පටියක් භාවිතා වේ. රවුම් පටි විශාල ජවයක් සම්ප්‍රේෂණයට සුදුසු නොවේ. විශාල ජවයක් සම්ප්‍රේෂණයේ දී ලිස්සා යාමට ඇති ප්‍රවණතා ඉතා ඉහල වීම මෙහි අවාසියකි.

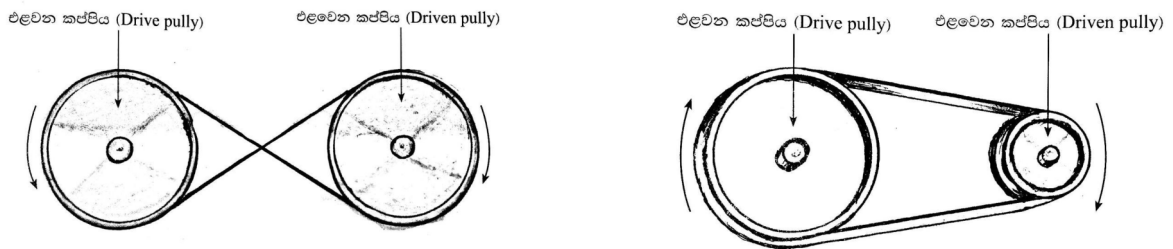


රවුම් පටි එළවුමේ භාවිත,

- ❖ මහන මැෂිමේ විශාල රෝදය හා කුඩා රෝදය සම්බන්ධ කිරීමට
- ❖ කුඩා සෙල්ලම් බඩු ක්‍රියා කිරීමේ දී

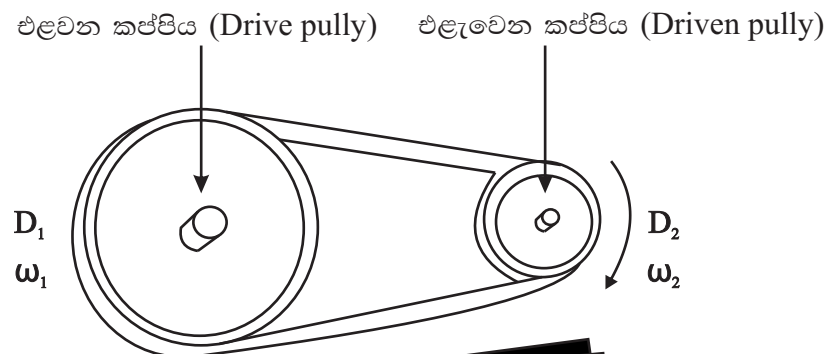
රවුම් පටි එළවුමේ ක්‍රමයේ වාසි

- ❖ වැඩි දුරකට ජවය සම්ප්‍රේෂණය කළ හැක.
- ❖ ක්‍රියා කිරීමේදී ශබ්දය අවම වීම.
- ❖ නඩත්තු කටයුතු අවම වීම.
- ❖ පටිය කතිරාකාරයෙන් යොදා කප්පිවල භ්‍රමණ දිශාව වෙනස් කළ හැක.



පටි එළවුමේ වල භ්‍රමණ වේග සම්බන්ධතා

කප්පි දෙක අතර වේග අනුපාතය එළවෙන හා එළවන කප්පිවල විෂ්කම්භයන් මත රඳා පවතී.



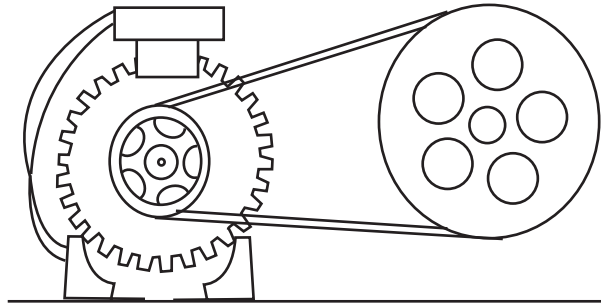
D_1 - එළවන කප්පියේ විෂ්කම්භය
 D_2 - එළවෙන කප්පියේ විෂ්කම්භය
 ω_1 - එළවන කප්පියේ වේගය
 ω_2 - එළවෙන කප්පියේ වේගය

කප්පි වල වේගය මනිනු ලබන්නේ විනාඩියට භ්‍රමණය වන වට (r.p.m) වලිනි.



Question 01

පහත දැක්වෙනුයේ මෝටරයක් මගින් කරකවනු ලබන කප්පියකි. ඒ සඳහා පටි එළවුමක් භාවිතා කරනු ලබයි. මෝටරයට සම්බන්ධ කප්පියේ විෂ්කම්භය 30mm වන අතර අනෙක් කප්පිය 120mm වේ. මෝටරය 750 r.p.m වේගයෙන් කැරකෙයි නම්,

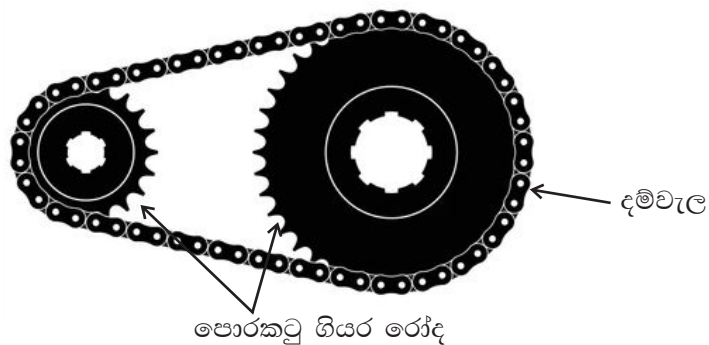


- (I) එළවෙන කප්පියේ වේගය කොපමණද?
- (II) ප්‍රවේග අනුපාතය සොයන්න.

02

දම්වැල් එළවුම (Chain and Sprocket Drive System)

පොරකටු ගියර රෝද දෙකක් අතර ජවය සම්ප්‍රේෂණය කිරීම සඳහා දම්වැල් එළවුම භාවිතා කරනු ලබයි.



දම්වැල් එළවුමේ භාවිත,

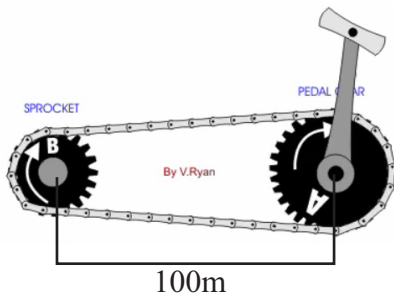
- ❖ පාපැදිවල ඉදිරිපස ගියර රෝදය හා පසුපස ගියර රෝදය අතර සම්බන්ධතාව ඇති කිරීම
- ❖ අභ්‍යන්තර දහන එන්ජින්වල කැම් දණ්ඩ හා දඟරකද සම්බන්ධ කිරීමට

දම්වැල් එළවුමේ වාසි.

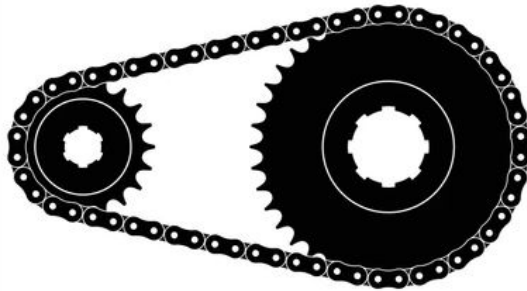
- ❖ නියත ගියර අනුපාතයක් පවත්වා ගත හැක.
- ❖ දම්වැල් දැති රෝද මත ලිස්සීමක් නොවන නිසා ජවය අපතේ යාමක් නොමැත.
- ❖ වැඩි දුරකට ජවය සම්ප්‍රේෂණය කළ හැක.

දම්වැල් එළවුමේ අවාසි.

- ❖ සර්පණය අඩු කර ගැනීම සඳහා දම්වැල හා දැති රෝද නිතර ස්නේහනය කළ යුතු වේ.
 - ❖ ක්‍රියාකිරීමේදී අධික ශබ්දයක් ඇති වීම.
 - ❖ බරින් වැඩි වීම.
- ❖ ගියර රෝද අතරට දම්වැල් යෙදීමේදී ගියර රෝද දෙකෙහි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයන් දෙක අතර දුරින් 2%ක ප්‍රමාණයක් බුරුල තැබිය යුතුය.



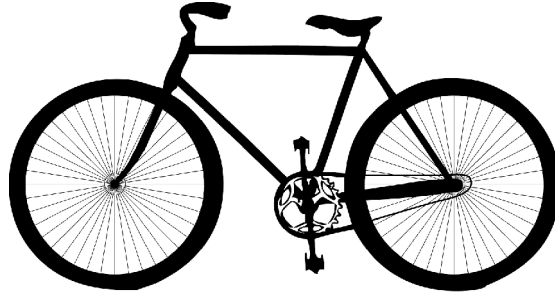
දම්වැල් එළවුම් වල භ්‍රමණ වේග සම්බන්ධතා



N_1 - එළවන ගියර රෝදයේ දැති ගණන
 N_2 - එළුවෙන ගියර රෝදයේ දැති ගණන

Question 01

පහත දැක්වෙන පාපැදියේ පාදිකය හා සම්බන්ධ ගියරයේ දැති ගණන 48 වන අතර එය 250 r.p.m වේගයකින් කරකැවේ. පසුපස රෝදය හා සම්බන්ධ ගියරයේ දැති ගණන 12 නම් පසුපස ගියරයේ වේගය කොපමණ ද?



03 ගියර රෝද එළවුම් ක්‍රමය (Gear Wheel Drive System)

ඉතා විශාල ජවයක් සම්ප්‍රේෂණයේදී ගියර රෝද එළවුම් භාවිතා කරනු ලබයි. මෙහිදී ගියර රෝද එකිනෙක සම්බන්ධ වෙමින් ජවය සම්ප්‍රේෂණය කරනු ලබයි. එලෙස භාවිතා කරන ගියර රෝද වර්ග කීපයක් පවතී. ඒවා නම්,

- (01) කෙලින් දැති සහිත ගියර රෝදය
- (02) ඇල හැඩ දැති සහිත ගියර රෝදය
- (03) පට්ටම් ගියර රෝද
- (04) ගැඩවිලාව හා ගැඩවිලි රෝදය

01. කෙලින් දැති සහිත ගියර රෝදය (Spur Gear Wheel)

මුහුණතේ දැති පිහිටා ඇත්තේ කෙලින් හෙවත් සෘජුව වේ. එක් ගියර රෝදයක දැති දෙකක් අතරට අනෙක් ගියර රෝදයේ එක් දැත්තක් සම්බන්ධ වෙමින් ජවය සම්ප්‍රේෂණය කරන නිසා වැඩි ජවයක් සම්ප්‍රේෂණයට යෝග්‍ය නොවේ. හුමණයේදී ශබ්දයක් ඇතිවීම තවත් දුර්වලතාවයකි. ස්තෝහනය කළ යුතුය.

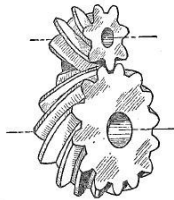
කෙලින් දැති සහිත ගියර රෝද භාවිත.

- ❖ යතුරු පැදිවල ගියර පෙට්ටියේ
- ❖ එන්ජිමේ දඟර කදේ සිට කැමි දණ්ඩට ජවය සම්ප්‍රේෂණයට

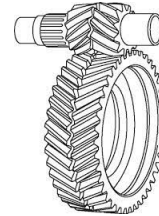
මුහුණතේ (වක්‍ර පෘෂ්ඨයේ) ආනතව දැති පිහිටා ඇත. මෙහිදී ගියර දැති දෙකක් හෝ ඊට වැඩි ගණනක් එකිනෙක සම්බන්ධ වීම නිසා වැඩි ජවයක් සම්ප්‍රේෂණය කළ හැක. ක්‍රියාකිරීමේදී ඇතිවන ශබ්දය ද අඩුය.

★ ඇල හඬ සහිත ගියර රෝද වර්ග දෙකකි.

I. තනි ඇල හඬ දැති සහිත ගියර රෝද



II. ද්විත්ව ඇල හඬ දැති සහිත ගියර රෝද



තනි ඇල හඬ දැති සහිත ගියර රෝදවල භාවිත.

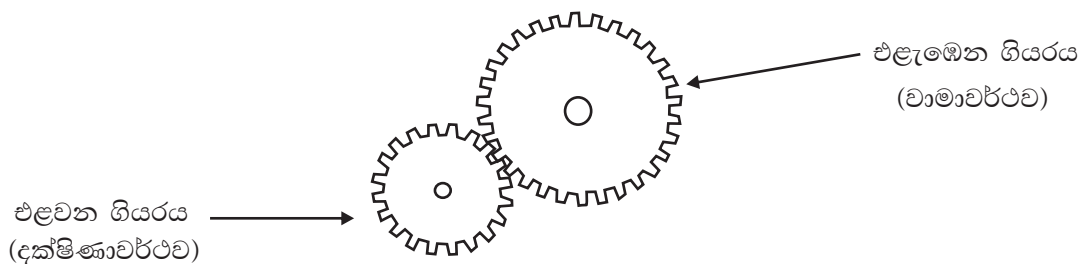
- ❖ මෝටර් රථවල ගියර පෙට්ටිවල දී
- ❖ මෝටර් රථ එන්ජින්වල කැමි දණ්ඩ හා දඟර කඳ සම්බන්ධ කිරීමේ දී
- ❖ විදුලි විදුම් යන්ත්‍රවල දී

ද්විත්ව ඇල හඬ දැති සහිත ගියර රෝදවල භාවිත.

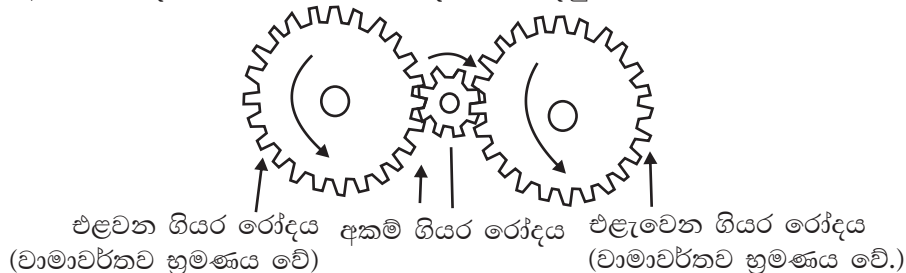
- ❖ නාවික යාත්‍රාවල දී
- ❖ බරවාහනවල ගියර පෙට්ටිය සඳහා

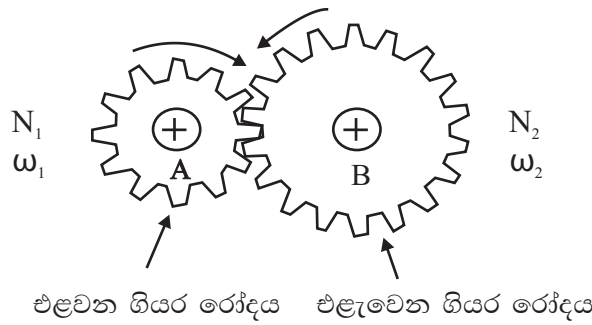
ගියර රෝද මගින් ජවය සම්ප්‍රේෂණයේ විශේෂ ලක්ෂණ

- (01) එළවන ගියර රෝදයට තවත් ගියර රෝදයක් සෘජුවම සම්බන්ධ කිරීමෙන් ජවය සම්ප්‍රේෂණය කරනු ලබයි.
- (02) ගියර රෝද එකිනෙකට සම්බන්ධව ක්‍රියා කරන විට ගියර රෝද දෙක එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධව භ්‍රමණය වේ.



- (03) එළවන හා එළුවන ගියර රෝද දුරස්ථව පිහිටුවා ඇති විට ජවය සම්ප්‍රේෂණය කිරීම තරමක් සංකීර්ණ වේ.
- (04) එළවන හා එළුවන ගියර රෝද එකම දිශාවට භ්‍රමණය කරවා ගැනීම සඳහා එළවන හා එළුවන ගියර රෝද අතරට අකම් / මැදි / නොකම් ගියර රෝදයක් යොදනු ලබයි.

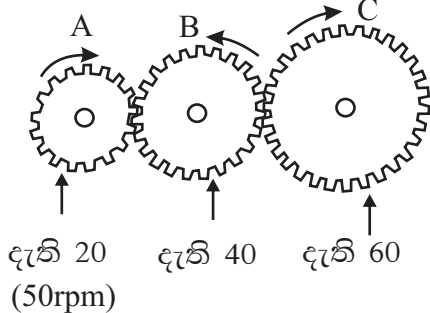




$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{W_1}{W_2} = \frac{T_2}{T_1}$$

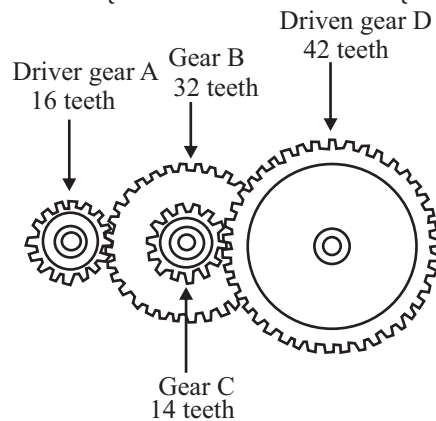
Question 01

පහත දැක්වෙන ගියර පද්ධතියේ C ගියර රෝදයේ වේගය කොපමණද? A හා B අතර ගියර අනුපාතය හා B හා C අතර ගියර අනුපාතය ද සොයන්න.



Question 02

පහත ගියර පද්ධතියේ B හා C ගියර රෝද එකම ඊශාවකට (දණ්ඩකට) සම්බන්ධ කර පවතින අතර A ගියර රෝදය 150 r.p.m වේගයෙන් කැරකැවේ. D ගියර රෝදයේ වේගය කොපමණ ද?

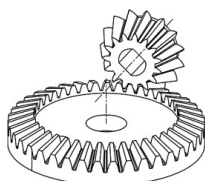


02. පට්ටම් ගියර රෝද (Bevel Gear Wheel)

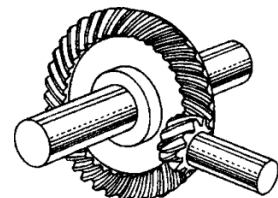
මෙහිදී ගියර රෝද යුගලයක් භාවිතා කරනු ලබන අතර ඒවායේ පිහිටීම අනුව භ්‍රමණ දිශාව (90°) කින් වෙනස් කර කැරකුම් බලය සම්ප්‍රේෂණය කරනු ලබයි. මෙම ගියර රෝද මගින් වැඩි ජවයක් සම්ප්‍රේෂණය කළ හැක. 45° , 60° කෝණයන්ගෙන් වුව ද ජවය සම්ප්‍රේෂණය කරන අවස්ථාවද පවතී.

★ පට්ටම් ගියර රෝදවල දැති පිහිටන ආකාරය අනුව වර්ග දෙකකි.

I. කෙළින් දැති සහිත පට්ටම් ගියර රෝද

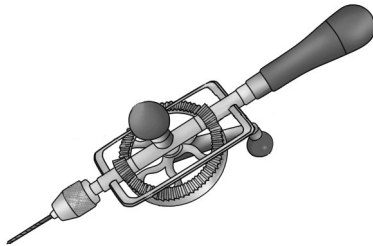


II. අල දැති සහිත පට්ටම් ගියර රෝද

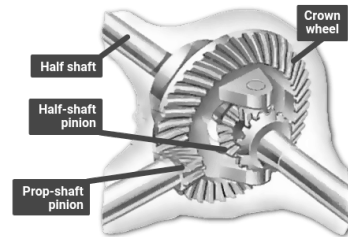


පට්ටම් ගියර රෝදවල භාවිත,

- අතින් ක්‍රියාකරනු ලබන විදුම් යන්ත්‍ර වල දී

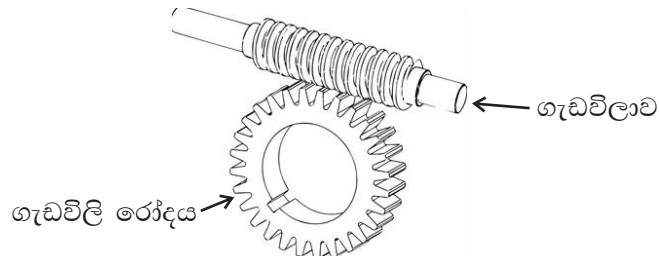


- මෝටර් රථවල නිම්ඵළවුම් සඳහා



04. ගැඩවිලාව හා ගැඩවිලි රෝදය

මෙහිදී ගැඩවිලාවක් හා ගැඩවිලි රෝදයක් භාවිතා කරනු ලබන අතර ගැඩවිලාව භ්‍රමණය කළ විට ගැඩවිලි රෝදය භ්‍රමණය වේ. භාවිතයේ දී ස්නේහනය කළ යුතුය.



නමුත් මෙහි දී ගැඩවිලි රෝදය භ්‍රමණය කිරීමෙන් ගැඩවිලාව චලනය කළ නොහැක. මෙමගින් විශාල වූ ජවයක් සම්ප්‍රේෂණය කිරීමේ හැකියාව පවතී. ජවය 90° කින් හරවා සම්ප්‍රේෂණය කරයි.

ගැඩවිලාව හා ගැඩවිලි රෝදය භාවිත,

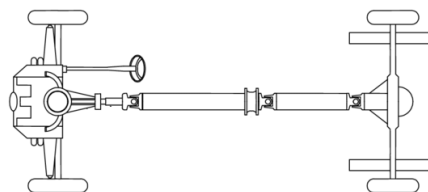
- ❖ විශේෂ බර වාහනවල නිම් ඵළවුම් සඳහා
- ❖ දොඹකරවල
- ❖ සමහර යන්ත්‍රවල ගියර පෙට්ටි සඳහා

04. දඬු හෝ රැහැන් චළැවුම

රැහැන් හා දඬු මගින් ජවය සම්ප්‍රේෂණය කිරීම ඉතා සරල නිර්මාණයක් වන අතර කාර්මික විප්ලවය මුල් අවධියේ සිටම බොහෝ යන්ත්‍ර සූත්‍ර සඳහා භාවිතා කර ඇත. මෙහිදී දුරස්ථ පිහිටි ස්ථාන දෙකක් අතර ජවය සම්ප්‍රේෂණය කළ හැක. මෙහි දී යොදා ගන්නා රැහැන් හා දඬු ස්නේහනය කිරීම කළ යුතු වේ.



රැහැන් මගින් ජවය සම්ප්‍රේෂණය



දඬු මගින් ජවය සම්ප්‍රේෂණය

දඩු හෝ රැහැන් එළවුම් භාවිත,

- ❖ බස් රථවල සිනුව නාද කිරීම සඳහා
- ❖ පා පැදිවල තිරිංග ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා
- ❖ ගියර පෙට්ටිය හා නිම්ි එළවුම අතර ජවය සම්ප්‍රේෂණයට
- ❖ ක්වලය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා

රැවටි යාන්ත්‍රණය

ඉහත සඳහන් කළ කප්පියක් හෝ ගියර රෝදයක් ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට චලනය වීම වැළැක්වීම සඳහා රැවටි යාන්ත්‍රණය භාවිතා කරයි.

