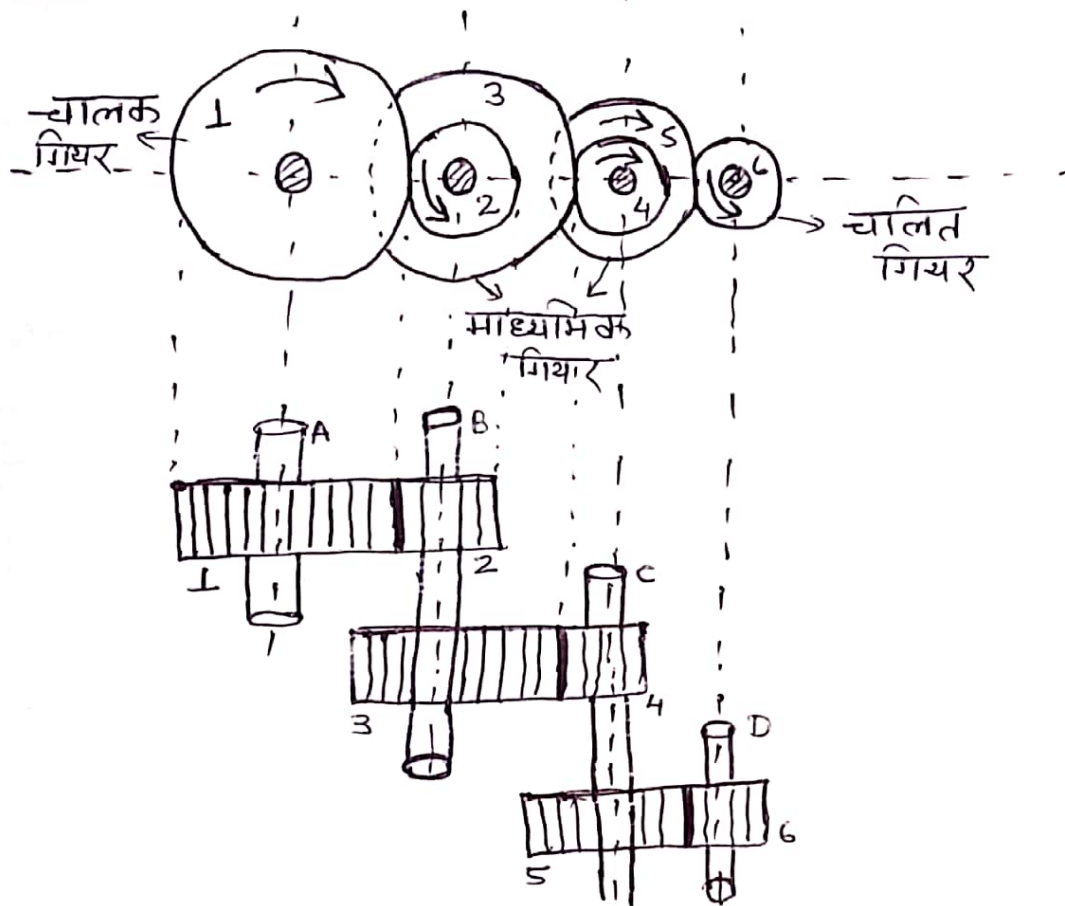


संयुक्त गियर माला — जब एक शाफ्ट पर एक से अधिक गियर लगे हो तो इस प्रकार की गियर माला को संयुक्त गियर माला तथा संयोजी गियर माला कहते हैं।



उपरोक्त चित्र के अनुसार शाफ्ट A पर लगा चालक गियर 1, शाफ्ट B पर लगे गियर 2 को विपरीत दिशा में घुमाता है। शाफ्ट B पर ही लगा होने के कारण गियर 3 गियर 2 की ही दिशा में घुमाता है।

गियर 3, शाफ्ट C पर लगे गियर 4 को विपरीत दिशा में घुमाता है। गियर 5 की दिशा, शाफ्ट C पर ही लगे होने के कारण, वही होगी जो गियर 4 की है। गियर 5, शाफ्ट D पर लगे चालित गियर 6 को विपरीत दिशा में घुमाता है।

Naveen

शाफ्ट B पर लगे गियर 2 और 3 तथा शाफ्ट C पर लगे गियर 4 और 5 संयुक्त गियर कहलाते हैं।

माना कि—

$N_1, N_2, N_3, N_4, N_5, N_6$ — गियरों की क्रमशः गतियाँ (rpm)

$D_1, D_2, D_3, D_4, D_5, D_6$ — गियरों की क्रमशः व्यास

$T_1, T_2, T_3, T_4, T_5, T_6$ — गियरों के क्रमशः दातों की सं०

जब गियर 1 तथा 2 सम्पर्क में हैं तब गियर 1 का परिधीय वेग = गियर 2 का परिधीय वेग

$$\pi D_1 N_1 = \pi D_2 N_2$$

$$\frac{D_1}{D_2} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{T_1}{T_2} \quad \text{--- ①}$$

जब गियर 3 तथा 4 सम्पर्क में हैं तब गियर 3 का परिधीय वेग = गियर 4 का परिधीय वेग

$$\pi D_3 N_3 = \pi D_4 N_4$$

$$\frac{D_3}{D_4} = \frac{N_4}{N_3} = \frac{T_3}{T_4} \quad \text{--- ②}$$

जब गियर 5 तथा 6 सम्पर्क में हैं तब गियर 5 का परिधीय वेग = गियर 6 का परिधीय वेग

$$\pi D_5 N_5 = \pi D_6 N_6$$

$$\frac{D_5}{D_6} = \frac{N_6}{N_5} = \frac{T_5}{T_6} \quad \text{--- ③}$$

Navreen

समीकरण ① ② तथा ③ से —

$$\frac{N_1}{N_2} \times \frac{N_3}{N_4} \times \frac{N_5}{N_6} = \frac{D_2}{D_1}$$

$$\frac{D_1}{D_2} \times \frac{D_3}{D_4} \times \frac{D_5}{D_6} = \frac{T_1}{T_2} \times \frac{T_3}{T_4} \times \frac{T_5}{T_6} = \frac{N_2}{N_1} \times \frac{N_4}{N_3} \times \frac{N_6}{N_5}$$

∴ गियर 2 और 3 एक ही शाफ्ट पर है

$$\therefore N_2 = N_3$$

∴ गियर 4 और 5 एक ही शाफ्ट पर है

$$\therefore N_4 = N_5$$

$$\frac{N_6}{N_1} = \frac{D_1}{D_2} \times \frac{D_3}{D_4} \times \frac{D_5}{D_6} = \frac{T_1}{T_2} \times \frac{T_3}{T_4} \times \frac{T_5}{T_6}$$

or

$$\boxed{\frac{N_1}{N_6} = \frac{D_2}{D_1} \times \frac{D_4}{D_3} \times \frac{D_6}{D_5} = \frac{T_2}{T_1} \times \frac{T_4}{T_3} \times \frac{T_6}{T_5}}$$

$$\boxed{\text{वेगानुपात} = \frac{N_{\text{चालक}}}{N_{\text{चालित}}} = \frac{N_1}{N_6}}$$

Navin