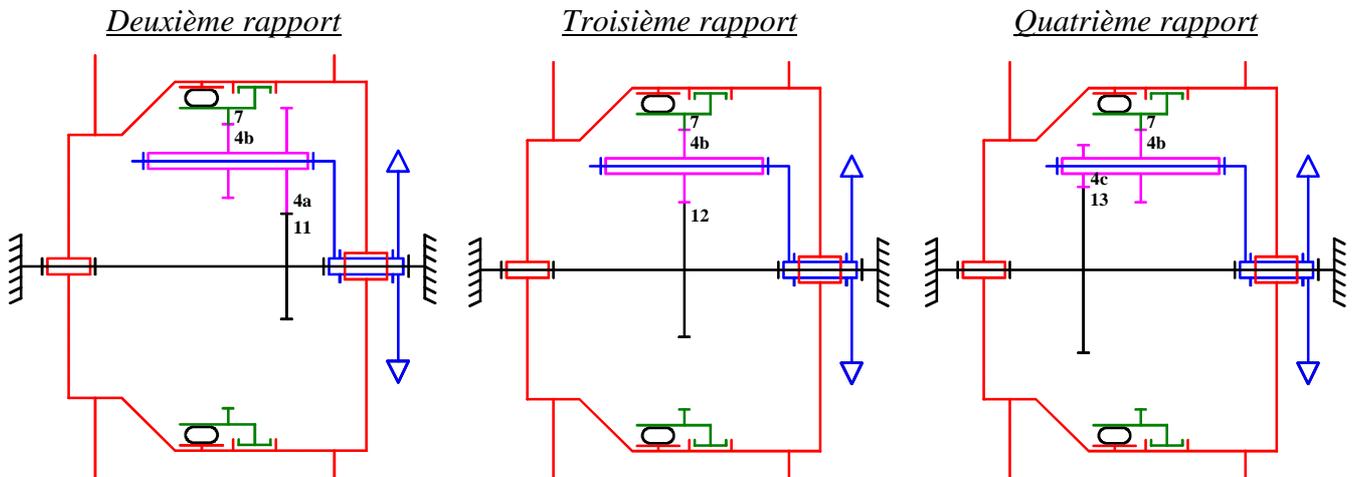


Moyeu Nexus SG-4C30 : Corrigé

Schématisation simplifiée



2- Rapport de transmission

Premier rapport

Dans ce cas la roue libre 9 réalise la prise directe on a donc : $k_{m1} = 1$

Deuxième rapport

Etant donné la schématisation simplifiée la relation de Willis du train épicycloïdal est :

$$\frac{N_7 - N_2}{N_{11} - N_2} = - \frac{Z_{11} \cdot Z_{4b}}{Z_{4a} \cdot Z_7} \quad \text{Avec } N_{11} = 0 \text{ et } N_{17} = N_7$$

On en déduit : $k_{m2} = \frac{N_{17}}{N_2} = 1 + \frac{Z_{11} \cdot Z_{4b}}{Z_{4a} \cdot Z_7} = 1 + \frac{30 \times 19}{30 \times 78} = 1,244$

Troisième rapport

Etant donné la schématisation simplifiée la relation de Willis du train épicycloïdal est :

$$\frac{N_7 - N_2}{N_{12} - N_2} = - \frac{Z_{12}}{Z_7} \quad \text{Avec } N_{12} = 0 \text{ et } N_{17} = N_7$$

On en déduit : $k_{m3} = \frac{N_{17}}{N_2} = 1 + \frac{Z_{12}}{Z_7} = 1 + \frac{39}{78} = 1,5$

Quatrième rapport

Etant donné la schématisation simplifiée la relation de Willis du train épicycloïdal est :

$$\frac{N_7 - N_2}{N_{13} - N_2} = - \frac{Z_{13} \cdot Z_{4b}}{Z_{4c} \cdot Z_7} \quad \text{Avec } N_{13} = 0 \text{ et } N_{17} = N_7$$

On en déduit : $k_{m4} = \frac{N_{17}}{N_2} = 1 + \frac{Z_{13} \cdot Z_{4b}}{Z_{4c} \cdot Z_7} = 1 + \frac{45 \times 19}{13 \times 78} = 1,843$

3- Roue libre 9

Pour les deuxième, troisième et quatrième rapports la roue libre 9 est bien inactive. Car cette roue libre est telle $N_{17} \geq N_2$; Or pour ces trois cas on a bien $k_{mi} > 1$ et donc $N_{17} > N_2$.

4- Rapports de transmission d'origine

Premier rapport : $k_{O1} = \frac{N_{roue}}{N_{Pédalier}} = \frac{Z_{Pédalier}}{Z_{Pignon}} = \frac{42}{24} = 1,75$

Deuxième rapport : $k_{O2} = \frac{N_{roue}}{N_{Pédalier}} = \frac{Z_{Pédalier}}{Z_{Pignon}} = \frac{42}{20} = 2,1$

Troisième rapport : $k_{O3} = \frac{N_{roue}}{N_{Pédalier}} = \frac{Z_{Pédalier}}{Z_{Pignon}} = \frac{42}{16} = 2,625$

5- Choix du pignon du moyeu Nexus

Pour tous les rapport de transmission on a : $k_{Ni} = \frac{N_{Roue}}{N_{Pédalier}} = \frac{N_{Roue}}{N_{Pignon}} \cdot \frac{N_{Pignon}}{N_{Pédalier}}$

Avec : $\frac{N_{Roue}}{N_{Pignon}} = k_{mi}$ et : $\frac{N_{Pignon}}{N_{Pédalier}} = \frac{Z_{Pédalier}}{Z_{Pignon}}$

On a donc : $k_{Ni} = k_{mi} \cdot \frac{Z_{Pédalier}}{Z_{Pignon}}$

La nouvelle transmission devant permettre de balayer au moins la même gamme de rapport que le vélo d'origine on doit avoir : $k_{N1} \leq k_{O1}$ et : $k_{N4} \geq k_{O3}$

Pour avoir $k_{N1} \leq k_{O1}$ il faut que : $k_{m1} \cdot \frac{Z_{Pédalier}}{Z_{Pignon}} \leq k_{O1}$

Soit : $Z_{Pignon} \geq \frac{k_{m1} \cdot Z_{Pédalier}}{k_{O1}}$ Avec : $\frac{k_{m1} \cdot Z_{Pédalier}}{k_{O1}} = \frac{1 \times 33}{1,75} = 18,9$

Donc pour avoir $k_{N1} \leq k_{O1}$ il faut que : **$Z_{Pignon} \geq 19$ dents**

Pour avoir $k_{N4} \geq k_{O3}$ il faut que : $k_{m4} \cdot \frac{Z_{Pédalier}}{Z_{Pignon}} \leq k_{O3}$

Soit : $Z_{Pignon} \leq \frac{k_{m4} \cdot Z_{Pédalier}}{k_{O3}}$ Avec : $\frac{k_{m4} \cdot Z_{Pédalier}}{k_{O3}} = \frac{1,843 \times 33}{2,625} = 23,2$

Donc pour avoir $k_{N4} \geq k_{O3}$ il faut que : **$Z_{Pignon} \leq 23$ dents**

Donc pour balayer la même gamme de rapport que le vélo d'origine, le vélo équipé du moyeu Nexus devra être équipé d'un pignon ayant entre 19 et 23 dents.