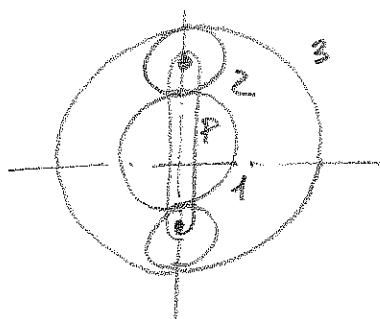
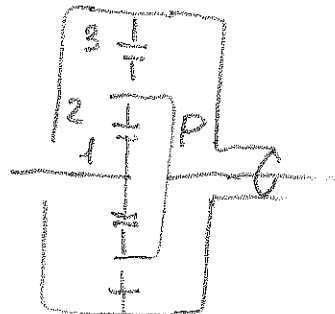


ROTISMO EPICICLOIDALE

ALMENO UN ASSE DI RUOTA DENTATA E' MOBILE RISPETTO AL TELAIO



- 1 SOLARE
- 2 SATELLITE
- 3 CORONA (SOLARE)
- P PORTA PLANETARIO



CI SONO TRE ALBERI: 1, 3, P,

NEL MOTO RELATIVO A P SI HA UN ROTISMO ORDINARIO

$$\left. \begin{aligned} \omega_1 - \omega_P \\ \omega_2 - \omega_P \\ \omega_3 - \omega_P \end{aligned} \right\} \text{VELOCITA' ANGOLARI DELLE RUOTE} \\ \text{RELATIVE AL P PORTA PLANETARIO}$$

IL RAPPORTO DI TRASMISSIONE NEL MOTO RELATIVO A P VALE:

$$\tau = \frac{\omega_1 - \omega_P}{\omega_3 - \omega_P} = \left(-\frac{z_2}{z_1} \right) \left(\frac{z_3}{z_2} \right) = -\frac{z_3}{z_1} \quad \text{FORMULA DI WILLIS}$$

SE SI AVESSE $\omega_3 = 0$ (CORONA BLOCCATA) E MOTORE COLLEGATO AL P, UTILIZZATORE COLLEGATO A 1 SI AVREBBE

$$i = \frac{\omega_P}{\omega_1} \quad \text{RAPPORTO DI TRASMISSIONE DEL ROTISMO REALE}$$

$$\tau = \frac{\omega_1 - \omega_P}{-\omega_P} = -\frac{z_3}{z_1} \quad \text{DA CUI}$$

$$i = \frac{1}{1 - \tau} \quad \text{SE } z_1 = 23 \text{ DENTI } z_3 = 17 \text{ DENTI}$$

$$i = 0,28$$

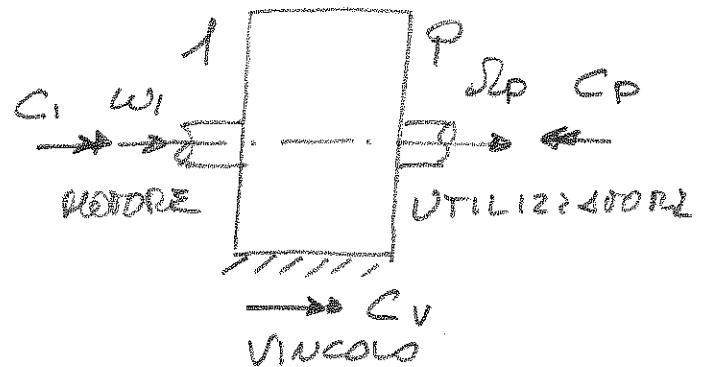
SE FOSSA IL MOTORE AD ESSERE COLLEGATO
A 1 E L'UTILIZZATORE A P;

$$i = \frac{\omega_1}{\omega_P} = 3,57$$

PER LE COPPIE

$$C_1 - C_P + C_V = 0$$

$$C_V = C_P - C_1$$

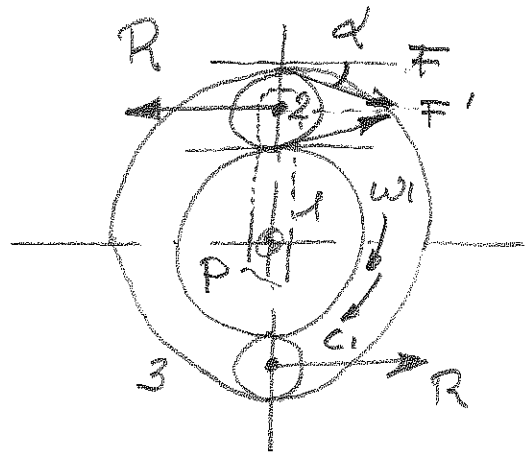


R FORZA DA P SU 2

F " DA 3 SU 2

F' " DA 1 SU 2

F = F' PER L'EQUILIBRIO
ALLA ROTAZIONE DI 2
d ANGOLO DI PRESSIONE



$$C_1 = 2F \cdot \hat{z}_{b1} = 2F \cdot r_1 \cos \alpha \quad \underline{\text{SU 1}}$$

$$R = 2F \cos \alpha = \frac{C_1}{2r_1 \cos \alpha} \cos \alpha = \frac{C_1}{2r_1} \quad \underline{\text{SU 2}}$$

$$C_P = 2R (r_1 + r_2) = 2 \frac{C_1}{2r_1} (r_1 + r_2) = 2C_1 \frac{r_1 + r_2}{r_1} \quad \underline{\text{SU P}}$$

$$i = \frac{\omega_1 - \omega_P}{\omega_3 - \omega_P} = - \frac{z_3}{z_1}$$

$$\frac{\omega_1}{\omega_P} - 1 = \frac{z_3}{z_1}; \quad i = \frac{\omega_1}{\omega_P} = 1 + \frac{z_3}{z_1} = \frac{z_1 + z_3}{z_1}$$

$$z_3 = z_1 + 2z_2$$

$$z_1 + z_2 = z_1 + 2z_2 - z_2 = z_3 - z_2$$

$$i = \frac{z_1 + z_3}{z_1} = \frac{z_1 + z_1 + 2z_2}{z_1} = 2 \frac{z_1 + z_2}{z_1}$$

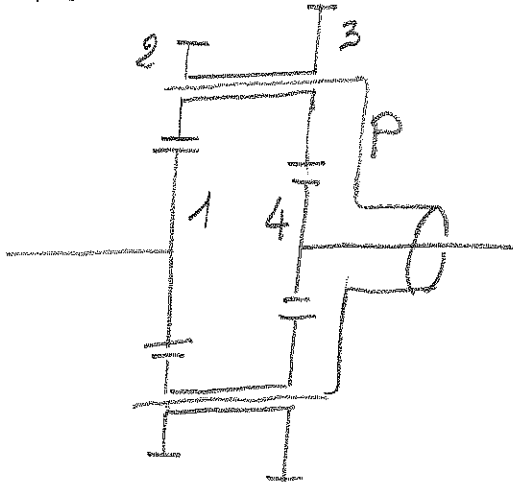
DUUNQUE

$$C_P = 2C_1 \frac{z_1 + z_2}{z_1} = 2C_1 \frac{z_1 + z_2}{z_1} = C_1 \cdot i$$

IN ASSENZA DI ALTRI

$$i = \frac{w_1}{J_P} = \frac{C_P}{C_1}$$

ROTISMO CON SATELLITE DOPPIO



1, 4 SOLARI

2, 3 SATELLITE DOPPIO

P PORTA PLANETARIO

$$\tau = \frac{\omega_1 - \Omega_P}{\omega_4 - \Omega_P} = \left(-\frac{z_2}{z_1} \right) \left(-\frac{z_4}{z_3} \right)$$

CON MOTORE SU P E 4 BLOCCATO ($\omega_4 = 0$)

$$\dot{z} = \frac{\Omega_P}{\omega_1} = \frac{1}{1 - \tau}$$

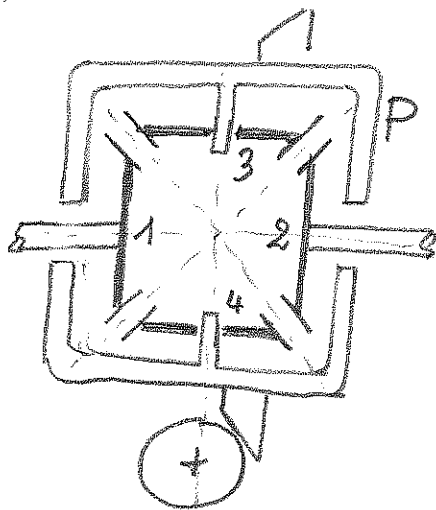
SE $z_1 \gg z_4$ E $z_2 \gg z_3$

\dot{z} PUÒ DIVENTARE

MOLTO GRANDE, MA

IN QUESTO CASO IL RENDIMENTO DIVENTA MOLTO BASSO

DIFFERENZIALE AUTOMOBILISTICO



1, 2 SOLARI

3, 4 SATELLITI

P PORTA PLANETARIO

IN RETTILINEO $\vec{\omega}_1 = -\vec{\omega}_2$

CON WILLIS

$$\frac{\omega_1 - \Omega_P}{\omega_2 - \Omega_P} = -\frac{z_3}{z_1} \frac{z_2}{z_3} = (-)\frac{z_2}{z_1} = -1 \quad \text{CON } z_1 = z_2$$

SI HA IL SEGNO MENO (-) PERCHE' A PORTATREMO BLOCCATO 1 E 2 RUOTANO IN VERSO OPPOSTO

$$\Omega_P = \frac{\omega_1 + \omega_2}{2} \quad \text{VALIDA SIA IN RETTILINEO SIA IN CURVA}$$

• IN RETTILINEO $\omega_1 = \omega_2$ IN MODULO

$$\Omega = \omega_1 = \omega_2$$

• IN CURVA

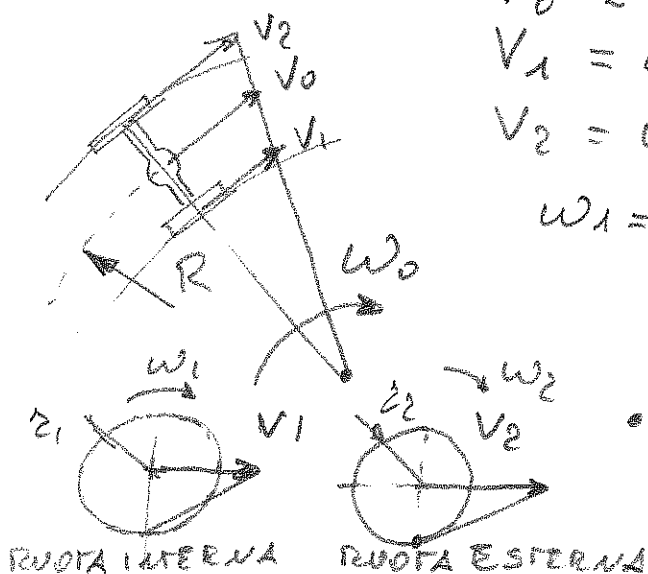
$$\begin{aligned} V_0 &= \omega_0 R \\ V_1 &= \omega_0 (R - a) \\ V_2 &= \omega_0 (R + a) \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \omega_0 \text{ VELOCITA' } \\ \text{DELL' AUTOMOBILE} \\ \text{IN CURVA} \end{array}$$

$$\omega_1 = \frac{V_1}{z_1} \quad \omega_2 = \frac{V_2}{z_2} \quad z_1 = z_2$$

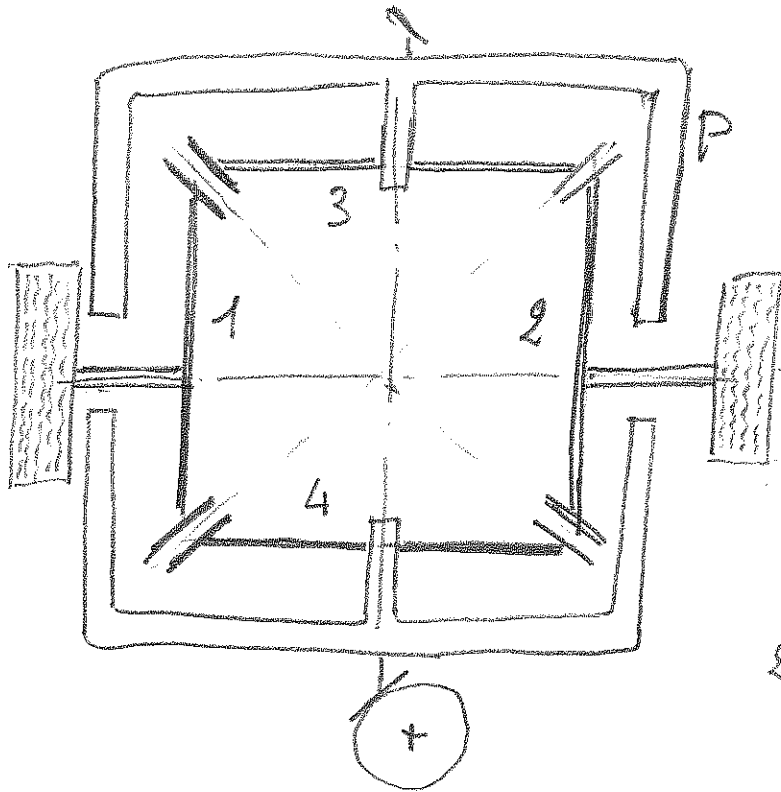
$$\omega_1 = \omega_0 (R - a) / z_1 \quad \omega_2 = \omega_0 (R + a) / z_2$$

$$\omega_1 = V_0 \frac{R - a}{R z_1} \quad \omega_2 = V_0 \frac{R + a}{R z_2}$$

$$\Omega_P = \frac{\omega_1 + \omega_2}{2} = \frac{V_0}{z} \quad \omega_1 \neq \omega_2 \neq \Omega_P \quad \text{IN CURVA}$$



AZIONI TRASMESSE IN UN DIFFERENZIALE



$$1) \Omega = \frac{\omega_1 + \omega_2}{2}$$

$$\vec{C}_1 + \vec{C}_2 + \vec{C}_P = \vec{0}$$

EQUILIBRIO
ALLA ROTAZIONE
LUNGO X

$$2) C_1 + C_2 + C_P = 0$$

CON SEGNO OPPORTUNO

$$3) C_P \Omega + C_1 \omega_1 + C_2 \omega_2 = 0$$

BILANCIO DI POTENZE
CON SEGNO OPPORTUNO

DA 1, 2 e 3 SI HA

$$(\omega_1 - \omega_2)(C_1 - C_2) = 0$$

DA CUI VALE ALMENO UNA
TRA LE DUE EQUAZIONI SEGUENTI:

$$\omega_1 = \omega_2; C_1 = C_2$$

$\omega_1 = \omega_2$ VALE SOLO IN RETTILINEO (MODULI)

$C_1 = C_2$ SEMPRE SE NON SI ACCELERI, NON
SI HANNO COPPIE ESTERNE, NON SI HA
ATTREDDO, NON CAMBIA IL RAGGIO DELLA
CURVA

IL DIFFERENZIALE E' UN RIPARTITORE DI COPPIA