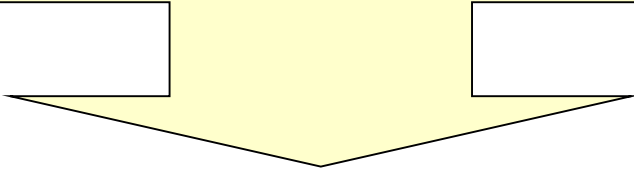




MALTEŠKI MEHANIZMI

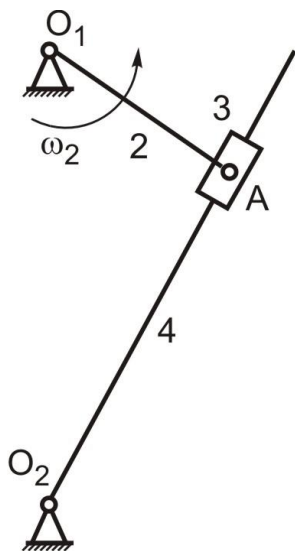
MALTEŠKI MEHANIZMI - definicija

Malteški mehanizam spada u grupu mehanizama sa **prekidnim kretanjem**

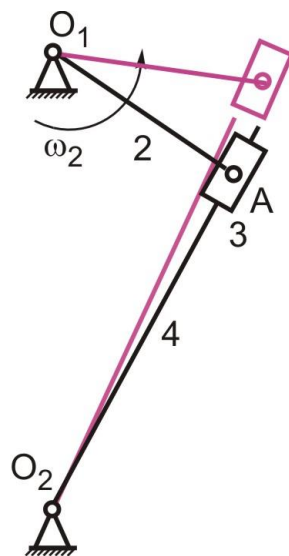


Dok se pogonski član neprekidno kreće, izlazni član ima period kretanja i period mirovanja

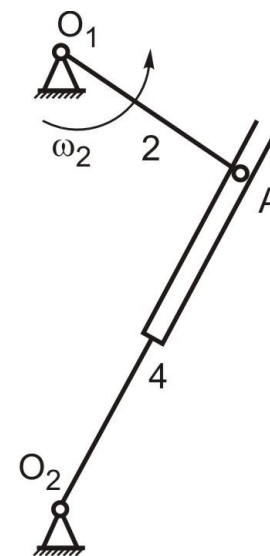
MALTEŠKI MEHANIZMI - ideja



Osnovna ideja se bazira na **kulisnom mehanizmu**



Ako je vodjica kratka klizač u nekom momentu silazi sa nje i **prenos kretanja se prekida**

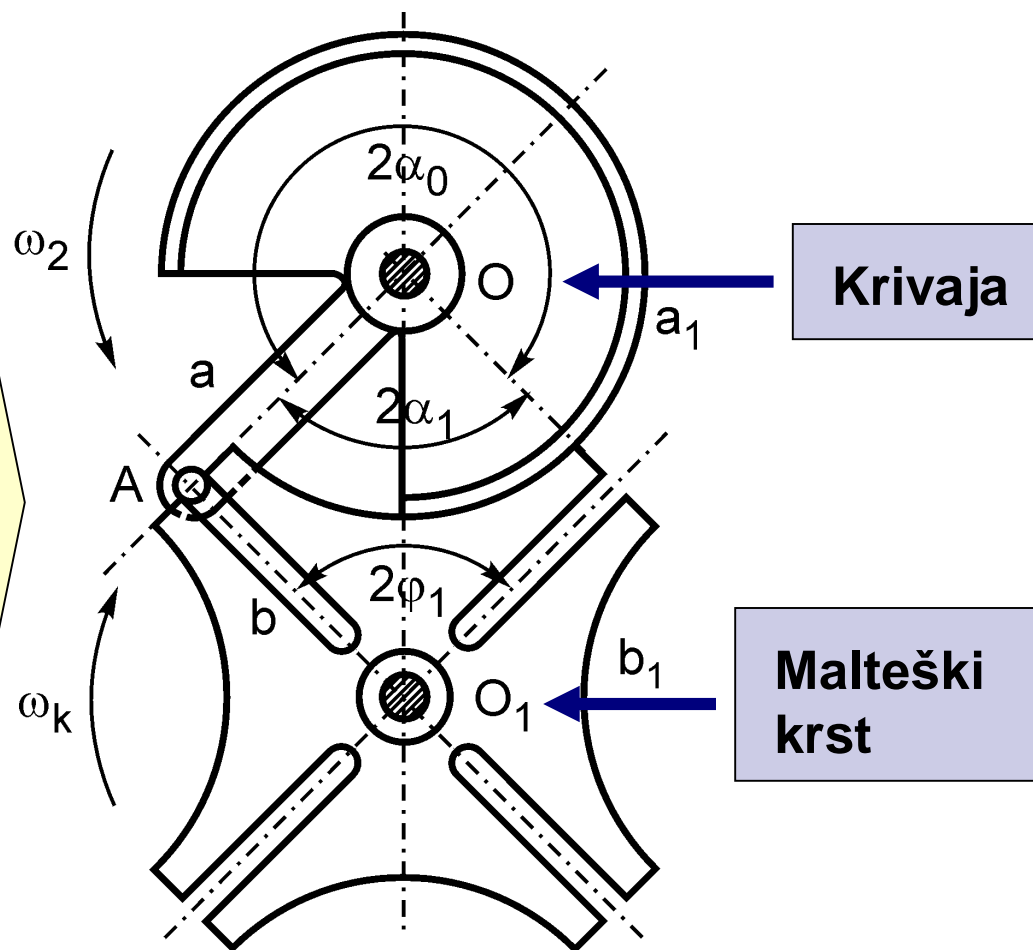


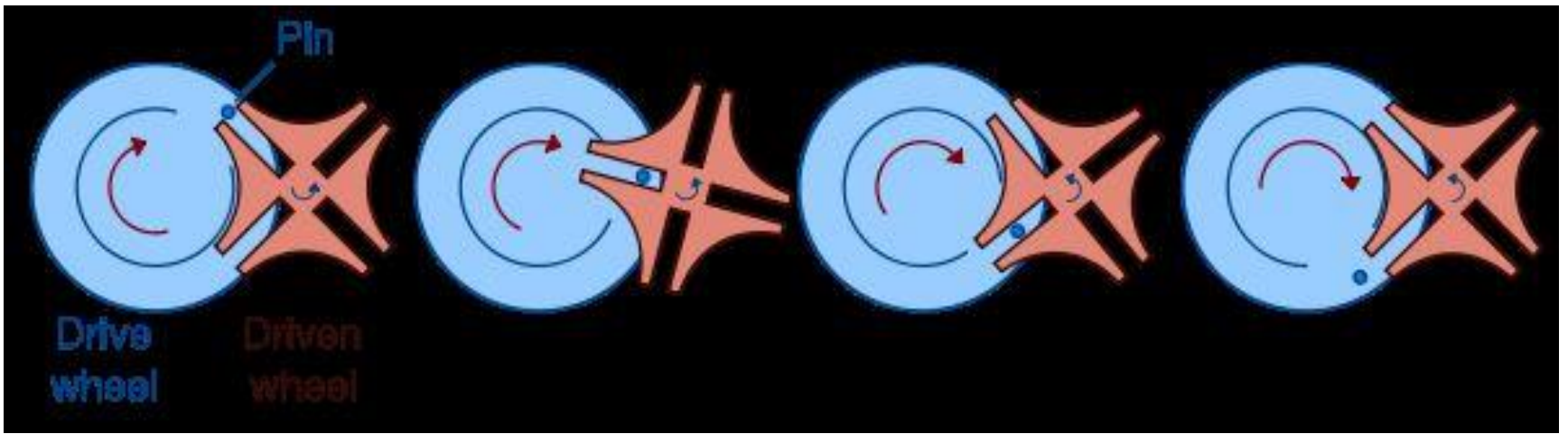
Klizač se izostavlja. Vodjica ima žljeb po kome se kotrlja rolnica na vrhu pogonskog člana – **veza višeg reda**

MALTEŠKI MEHANIZMI – princip rada

Pri **ravnomernom obrtanju krivaje** u smeru kao na slici ispust A **ulazi u žleb** na krstu i **pokreće ga**, obrćući ga neravnomerno u suprotnom smeru.

Kada ispust A **izađe** iz zahvata, cilindrični deo a_1 krivaje klizi po udubljenju krsta b_1 , **fiksirajući ga** u određenom položaju.



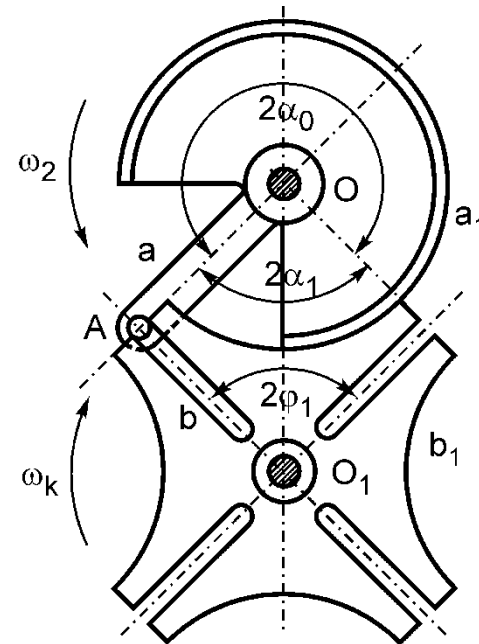


MALTEŠKI MEHANIZMI

– funkcione karakteristike

Kretanje krivaje	$2\alpha_1$	$2\alpha_0$
Kretanje krsta	$2\varphi_1$	0

$$2(\alpha_1 + \alpha_0) = 2\pi \quad 2\varphi_1 = \frac{2\pi}{z} \quad \alpha_1 + \varphi_1 = \frac{\pi}{2}$$



$$2\alpha_1 = \pi - \frac{2\pi}{z} \left(\omega_2 = \frac{\pi n}{30} \text{ s}^{-1} = \text{const} \right)$$

$$t_1 = \frac{2\alpha_1}{\omega_2} = \frac{z - 2}{z} \frac{30}{n}$$

$$2\alpha_0 = \pi + \frac{2\pi}{z}$$

$$t_0 = \frac{2\alpha_0}{\omega_2} = \frac{z + 2}{z} \frac{30}{n}$$

$$k = \frac{t_1}{t_0} = \frac{z - 2}{z + 2}$$

Koeficijent rada

z	$2\alpha_0$	$2\alpha_1$	$2\varphi_1$	k
3	300	60	120	0.2
4	270	90	90	0.33
5	252	108	72	0.43
6	240	120	60	0.5
8	225	135	45	0.6
10	216	144	36	0.67
12	210	150	30	0.71

$$k = \frac{t_1}{t_0} = \frac{z-2}{z+2}$$

Koeficijent rada

Koeficijent rada zavisi od z – broja žljebova na krstu, koji je uvek ceo broj, te koeficijent rada ima ograničen broj diskretnih mogućih vrednosti. Ovo predstavlja problem ako je potrebna neka vrednosti koeficijenta koja nije među tim diskretnim mogućnostima.

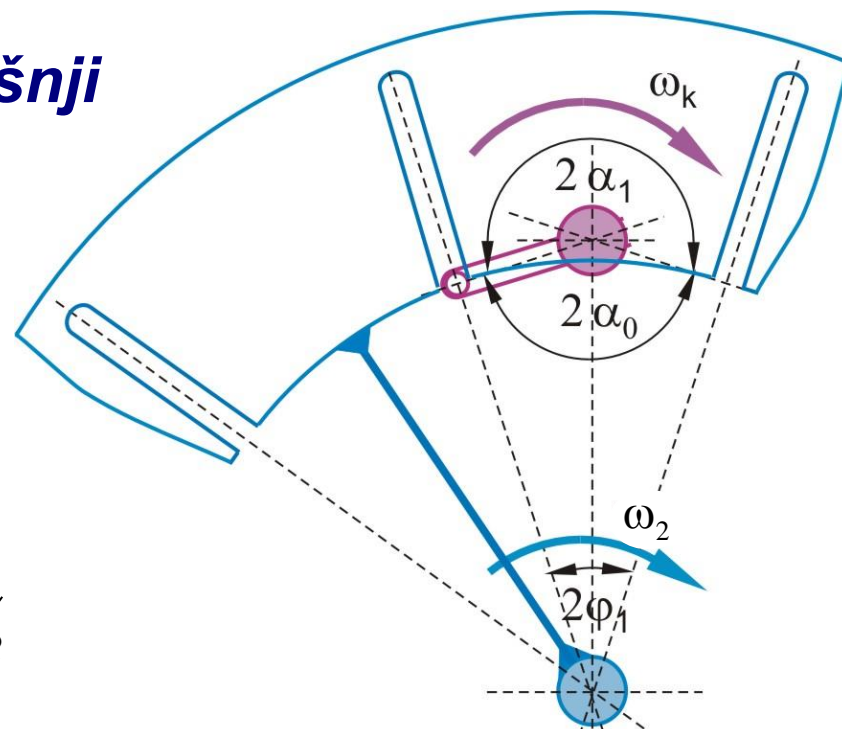
Ovaj problem se rešava primenom različitih konstruktivnih rešenja malteškog krsta.

Na primer, ako treba koeficijent rada veći od 1, koristi se malteški mehanizam sa unutrašnjim sprezanjem

Malteški mehanizam- unutrašnji

Krivaja i krst se obrću u istom smeru.

Kretanje krivaje	$2\alpha_1$	$2\alpha_0$
Kretanje krsta	$2\varphi_1$	0



$$2(\alpha_1 + \alpha_0) = 2\pi \quad 2\varphi_1 = \pi - \frac{2\pi}{z} \quad \alpha_1 + \varphi_1 = \pi/2$$

$$2\alpha_1 = \pi + \frac{2\pi}{z} \quad \left(\omega_2 = \frac{\pi n}{30} \text{ s}^{-1} \right)$$

$$t_1 = \frac{2\alpha_1}{\omega_2} = \frac{z + 2}{z} \frac{30}{n}$$

$$2\alpha_0 = \pi - \frac{2\pi}{z}$$

$$t_0 = \frac{2\alpha_0}{\omega_2} = \frac{z - 2}{z} \frac{30}{n}$$

$$k = \frac{t_1}{t_0} = \frac{z + 2}{z - 2}$$

Koeficijent rada

z	$2\alpha_0$	$2\alpha_1$	$2\varphi_1$	k
3	60	300	120	5
4	90	270	90	3
5	108	252	72	2.33
6	120	240	60	2
8	135	225	45	1.67
10	144	216	36	1.5
12	150	210	30	1.4

MALTEŠKI MEHANIZMI

– kinematičke karakteristike

Za mehanizam u proizvoljnom položaju važi:

$$\frac{R}{L} = \frac{\sin \varphi}{\sin(\alpha + \varphi)}$$

Geometrijske karakteristike

Kada je mehanizam u početnom položaju važi:

$$\frac{R}{L} = \sin \frac{\pi}{z} = \lambda$$

Kombinovanjem prethodne dve jednačine dobija se zavisnost ugla pomeranja krsta φ od ugla pomeranja krivaje α :

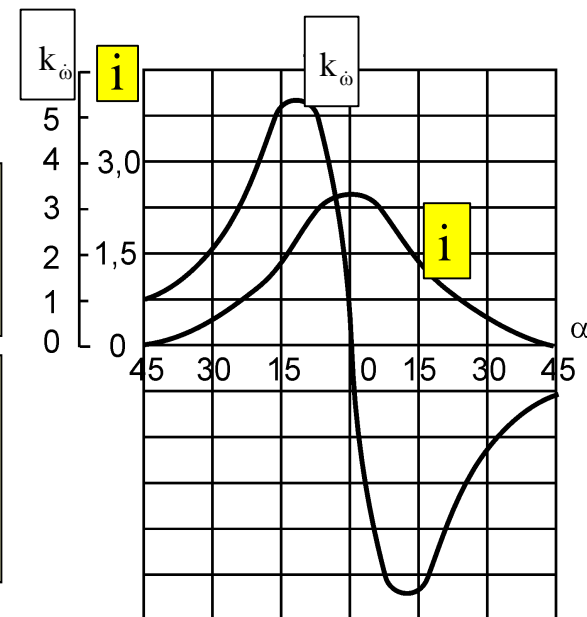
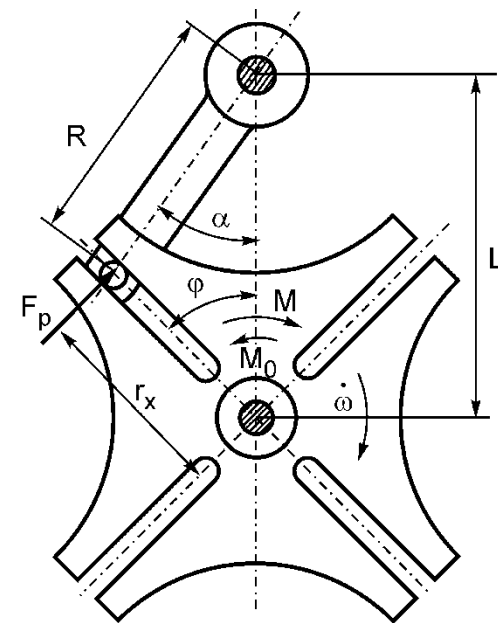
$$\tan \varphi = \frac{\lambda \sin \alpha}{1 - \lambda \cos \alpha}$$

Ugaona brzina krsta

$$\omega_k = \frac{d\varphi}{dt} = i \cdot \omega_2 \quad i = \frac{\lambda(\cos \alpha - \lambda)}{1 - 2\lambda \cos \alpha + \lambda^2}$$

Ugaono ubrzanje krsta

$$\dot{\omega}_k = \frac{d\omega}{dt} = k_{\dot{\omega}} \cdot \omega_2^2 \quad k_{\dot{\omega}} = \frac{\lambda(\lambda^2 - 1) \sin \alpha}{(1 - 2\lambda \cos \alpha + \lambda^2)^2}$$



Malteški mehanizam

– kinematičke karakteristike

■ PROBLEMI

- Ugaona brzina krsta nije konstantna.
- Ugaono ubrzanje krsta dostiže visoke vrednosti u maksimumima.
- Na početku i kraju perioda kretanja krsta dolazi do naglog skoka ubzanja, što može izazvati udare, vibracije itd.
- Ovi problemi se rešavaju upotrebom složenih mehanizama (kombinacija malteškog i nekog drugog mehanizma): zupčasto-malteških ili bregasto-malteških.

