

Gyártástechnológiai III

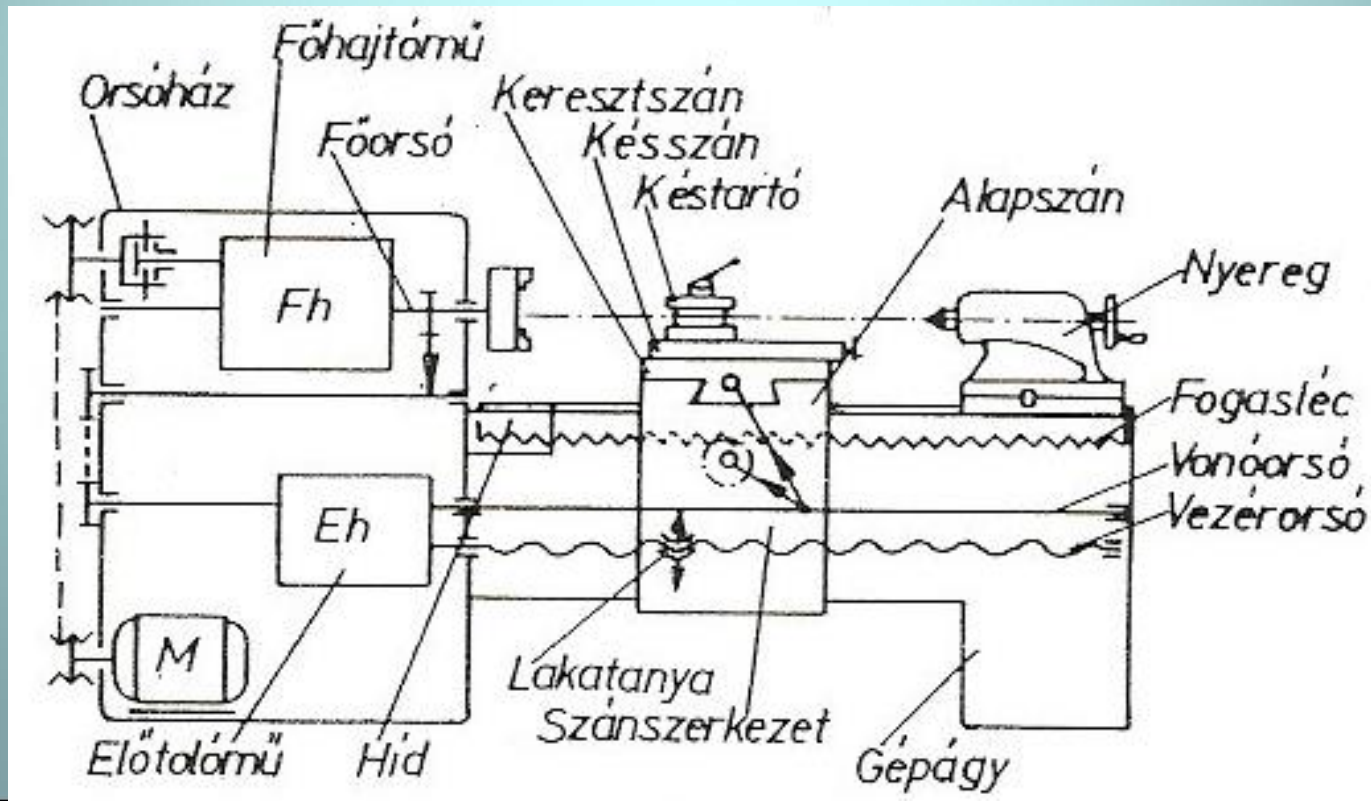
12. előadás

Egyetemes csúcseszterga felépítése, főbb részei mozgásláncolata

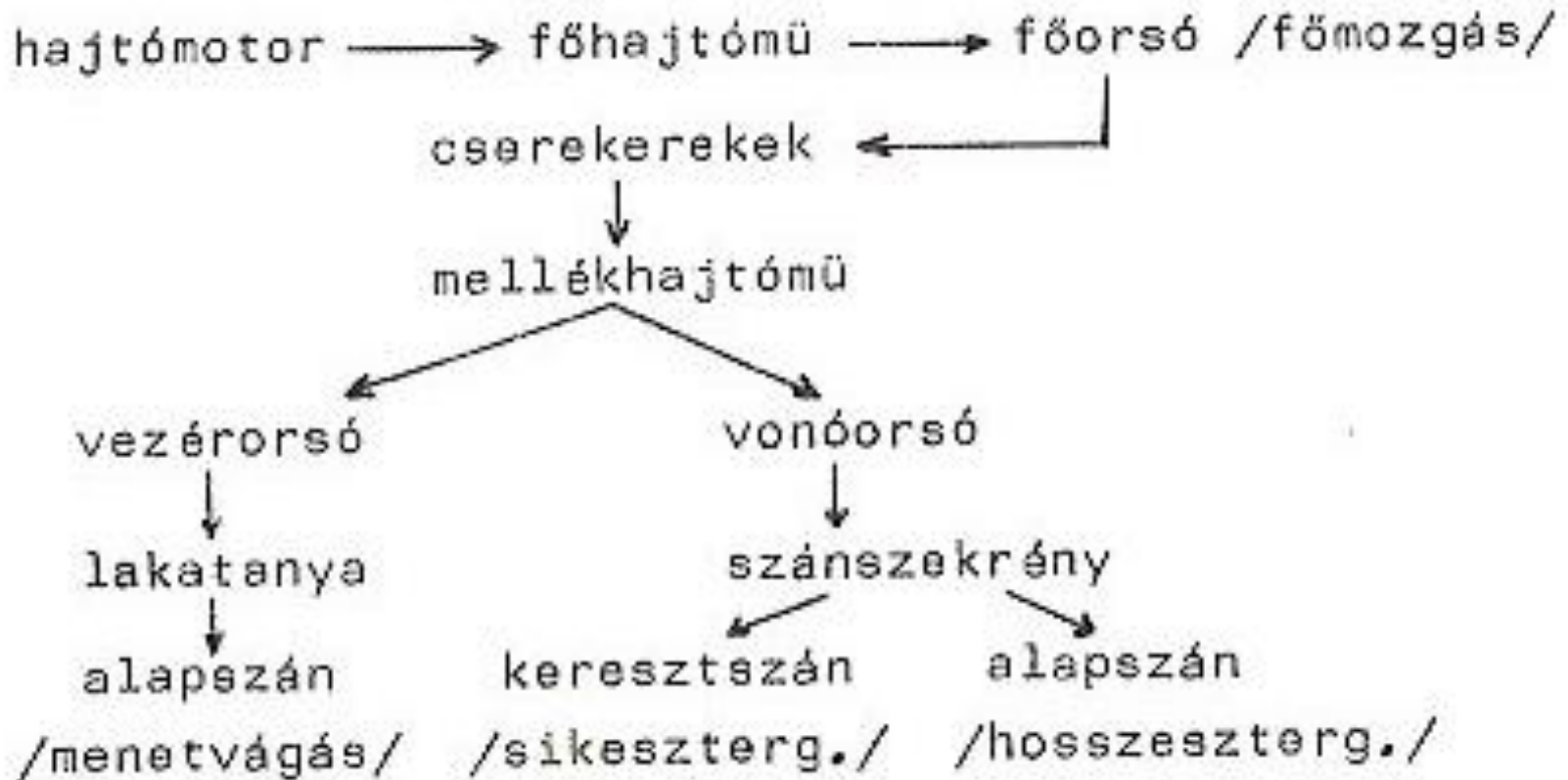
Előadó: Dr. Szigeti Ferenc
főiskolai tanár

Egyetemes csúcseszterga részei

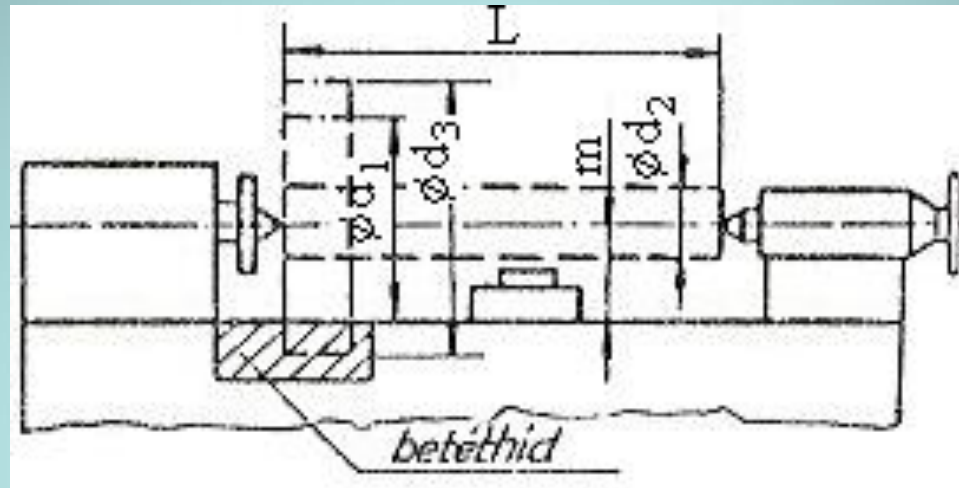
1. Ágy
2. Orsószekrény
3. Mellékhajtómű és szánszekrény
4. Szánrendszer
5. Szegnyereg



Egyetemes csúcseszterga mozgásláncolata



Egyetemes csúcseszterga fő méretei

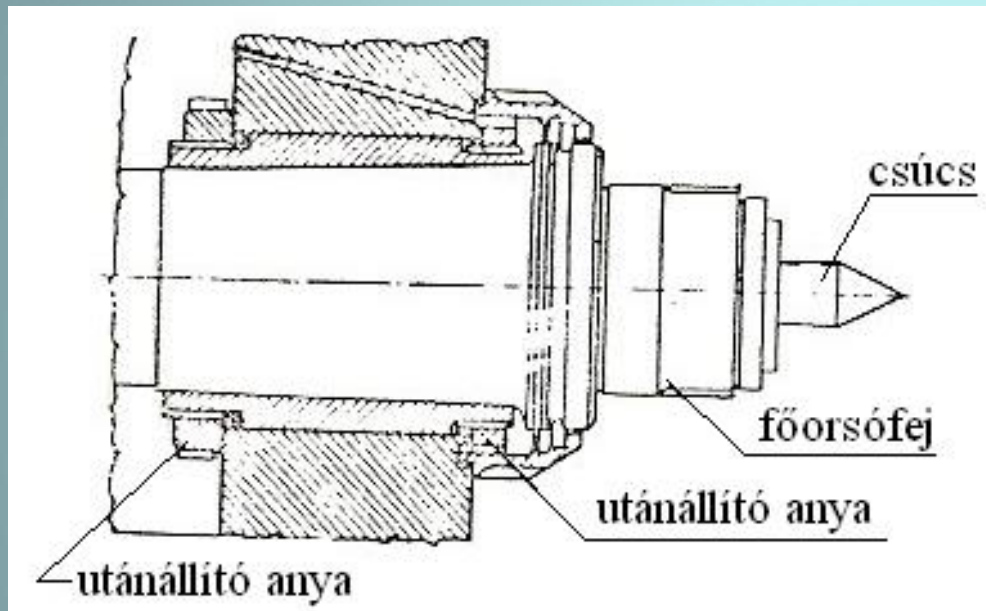


- L : legnagyobb csúcs távolság
- m : csúcs magasság $m = 125$ kis csúcs magasság
 $m = 125 \dots 250$ közép
 $m > 250$ nehéz
- legnagyobb esztergálható átmérő: ágy felett: d_1
szán felett: d_2
kivett betéthíd: d_3

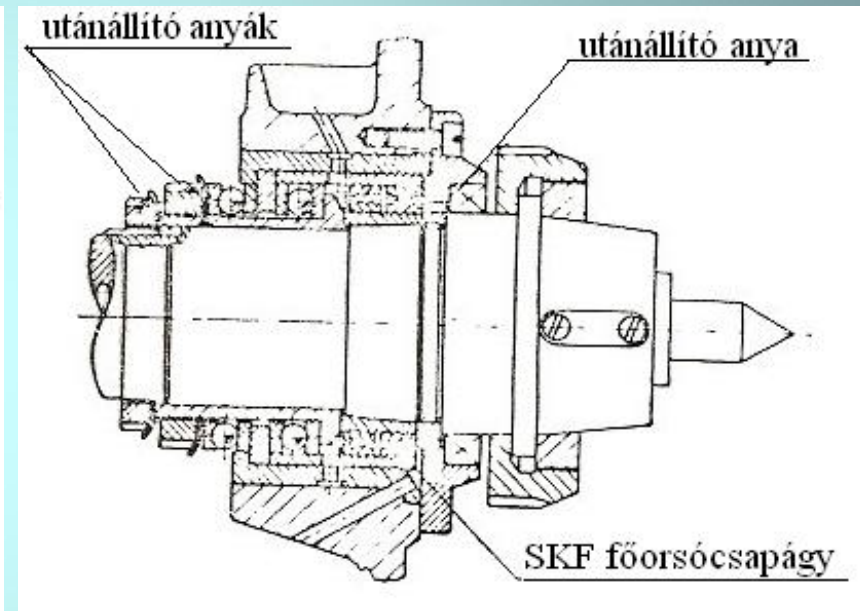
Egyetemes eszterga részei

1. **Ágy:** vezetékek, betéthíd; előtoló fogasléc, kúpvonalzó, lábak, forgácstálca.
2. **Orsószekevény:** főhajtómű, főorsó, tengelykapcsoló, irányváltó, menetemelkedés-sokszorozó,
főorsó: - merev csőtengely, nemesített acélból,
- menetes vagy kúpos csatlakozófelülettel
(tokmány, forgató tárcsa felszereléséhez),
- furatvégződése: szabványos Morse- vagy metrikus-kúp,
- csapágyazása: - utánállítható gördülő, vagy siklócsapágy
- tengely támasztása axiális csapággal,
főhajtómű: 12-24 fokozatú csúszótömbös hajtómű;
főhajtómű és a motor között tengelykapcsoló, esetleg fék.
Tengelykapcsoló lehet: többlemezes súrlódó, mechanikus vagy elektromágneses működtetésű.

Főorsó csapágyazása



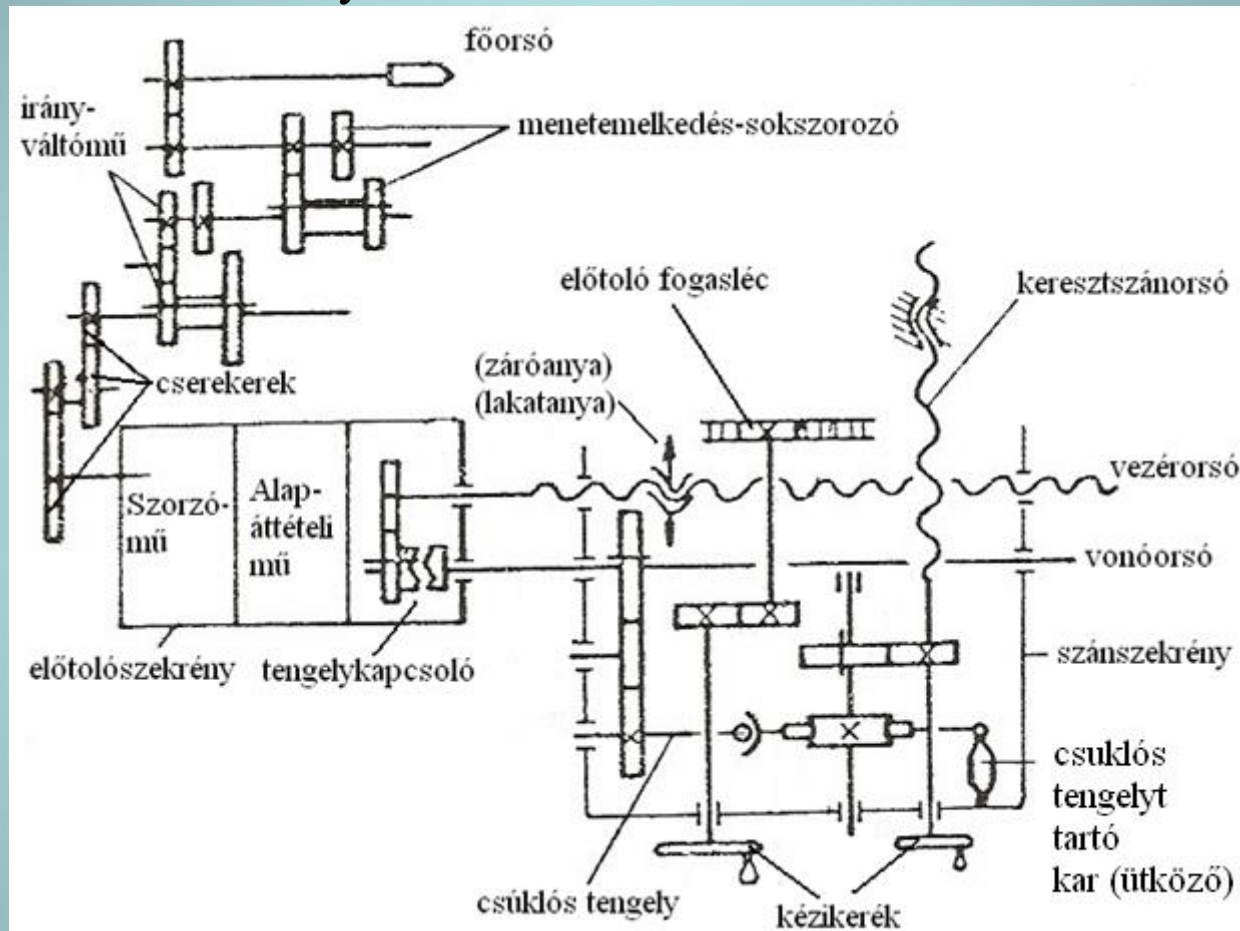
a, siklócsapágyazás



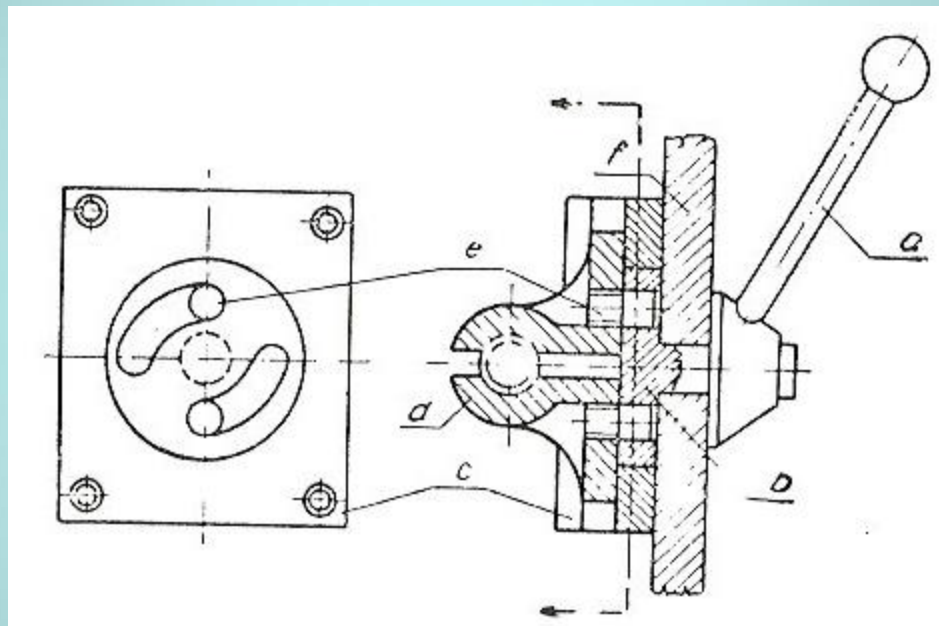
b, gördülőcsapágyazás

3. Mellékhajtómű és szánszekrény

Mellékhajtómű és szánszekrény kinematikai lánc:



- vezérorsó – vonóorsó reteszeléssel ellátva (egyidejű bekapcsolás ellen)
- kézi előtolás: a gépi hossz- és keresztelőtolást valamint a lakatanyát ki kell kapcsolni
- gépi előtolásból egyszerre csak egyféle lehetséges: hossz, kereszt vagy lakatanya

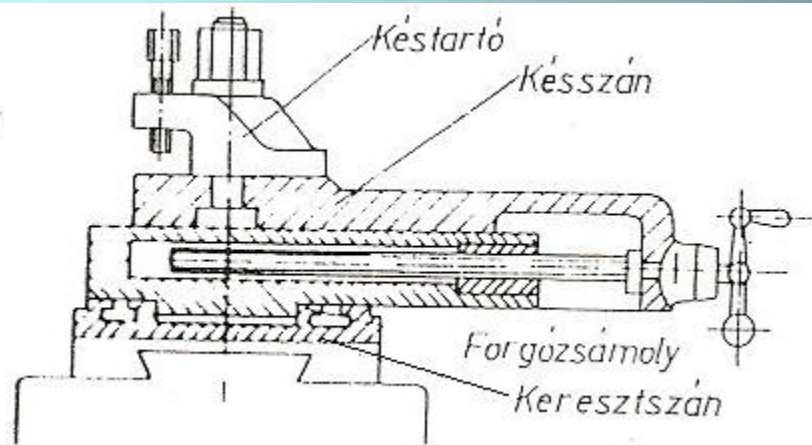
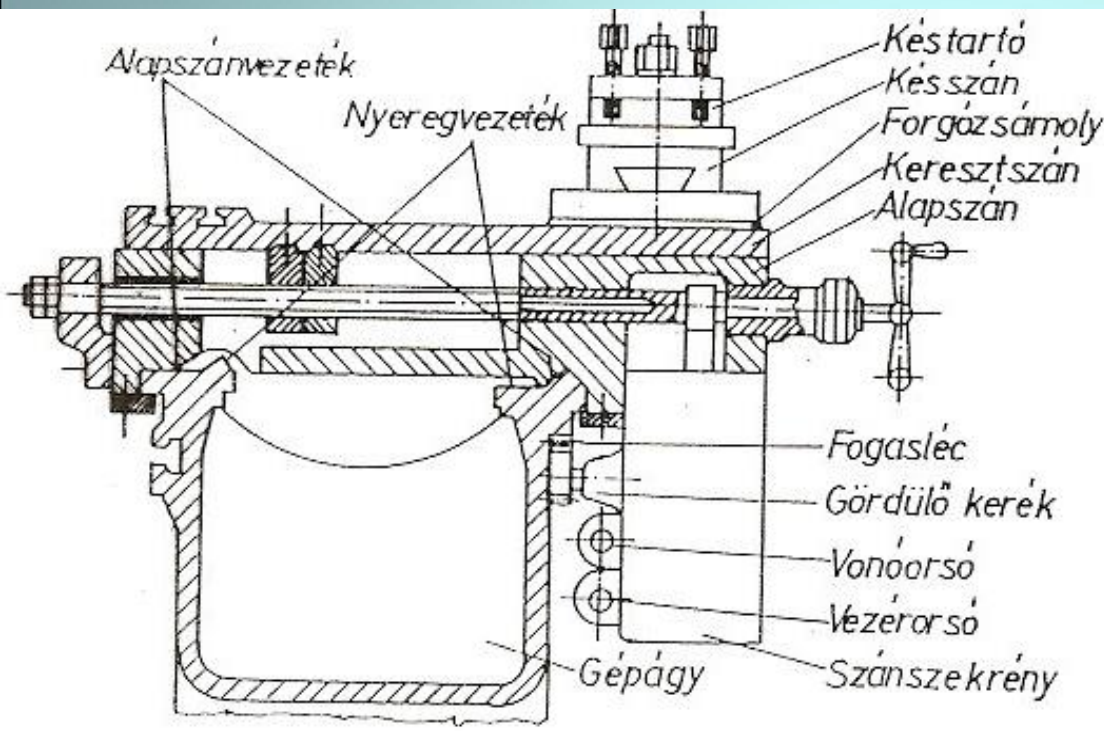


Lakatanya (kényszerpályás)

4. Szánrendszer

Szánrendszer feladata: az esztergakés többirányú mozgatása

Részei: alapszán, keresztzán, forgósámoly, késszán, késtartó

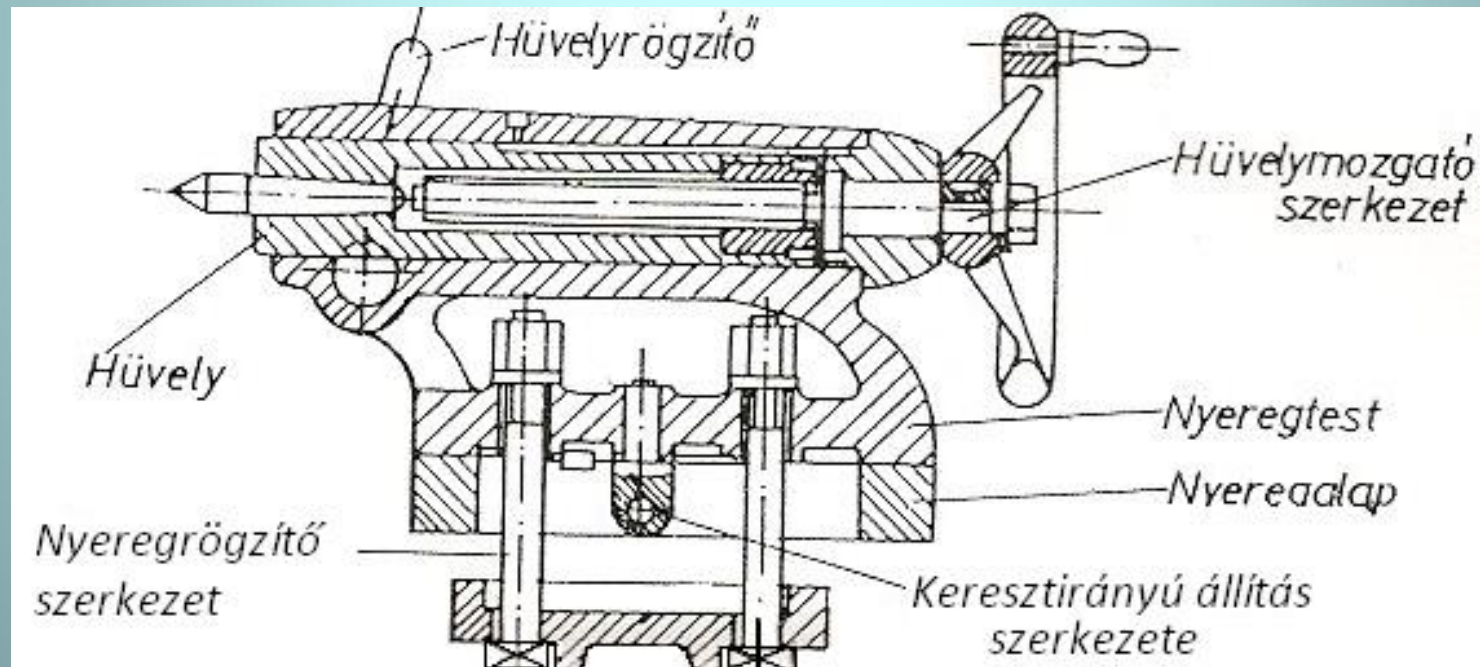


Késszán

Alapszán, szánrendszer

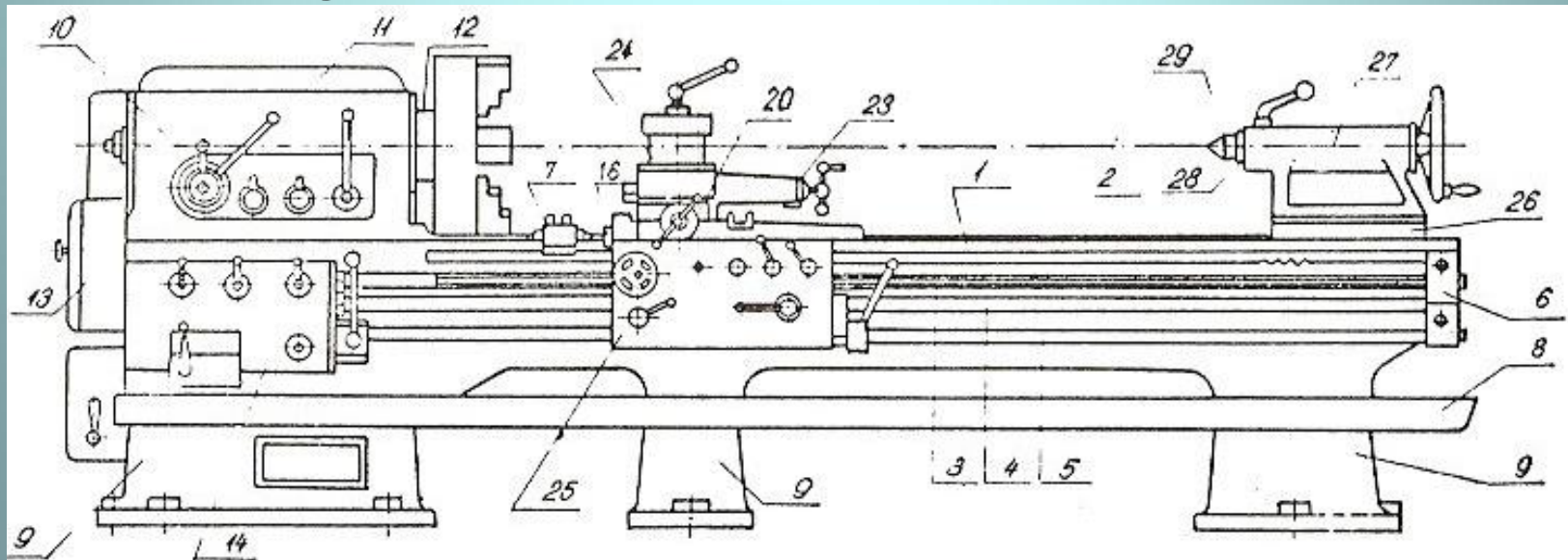
5. Szegnyereg

Szegnyereg feladata: hosszú mdb.-ok csúccsal való megtámasztása; fűró, fűrótokmány központos befogása



Esztergák típusai, csoportosításuk

- I. Csúcsesztergák: lehetőség a mdb. csúccsal való megtámasztására
- egyetemes csúcseszterga; legfőbb jellemzője: csúcsmagasság:
 - 125 kicsi
 - 125...250 közép
 - 250 nagy (nehéz)
 - műszerész
 - teljesítményeszterga
 - finomeszterga

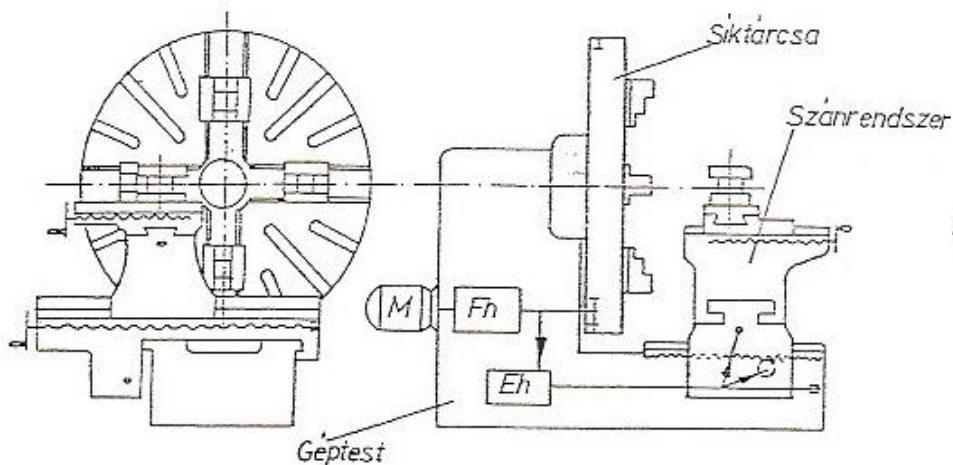


II. Különleges csúcseszterga:

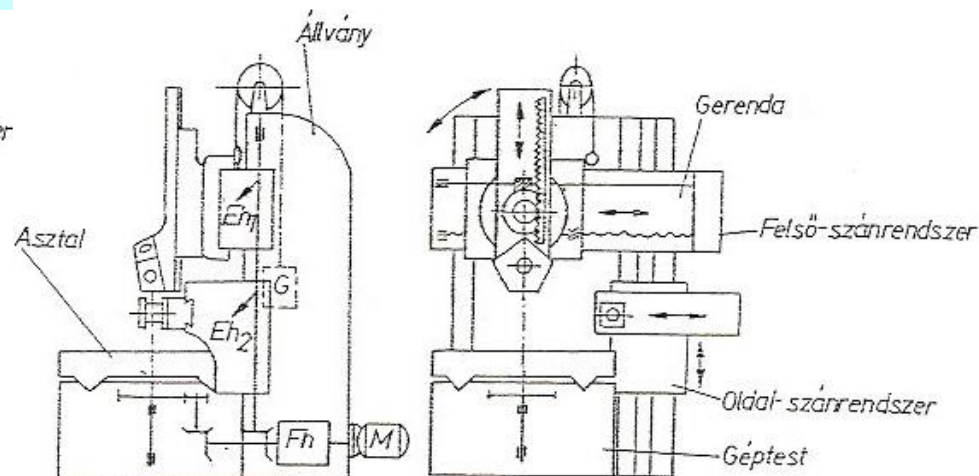
- másolóeszterga
- hátraeszterga
- egyéb (forgattyús tengely, bütykös tengely)

III. Síkesztergák: csak síktárcsába történő befogást tesznek lehetővé, nagy átmérőjű, rövid mdb.-hoz

- karusszel eszterga: nagy átmérő, nagy G, függő főorsó!
- fejeszterga: vízszintes főorsójú



Fejeszterga

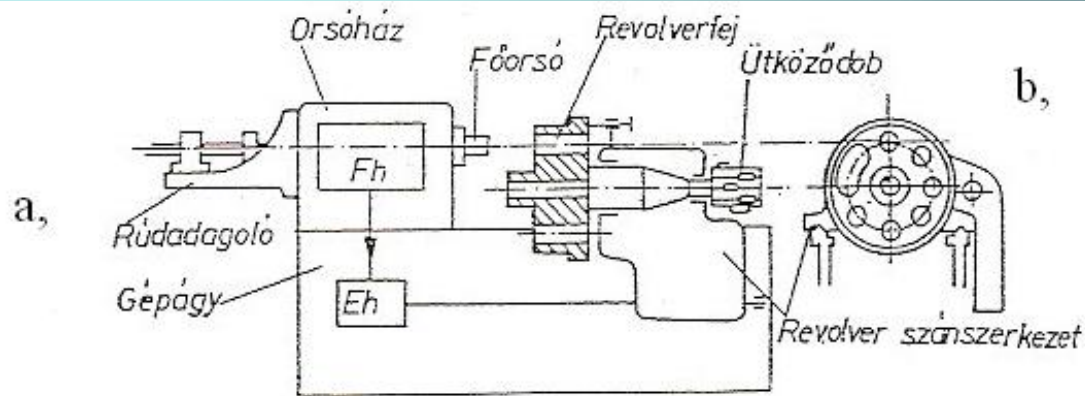
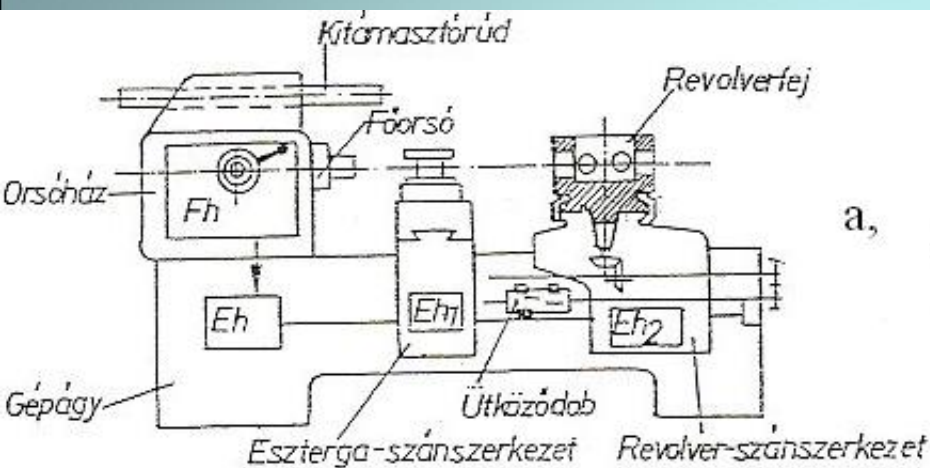


Karusszeleszterga

IV. Revolvereszterga: sorozatgyártásban, revolverfej

a, toronyrevolver

b, dobrevolver



V. Automaták és félautomaták

VI. Programvezérlésű eszterga

VII. Különleges esztergák (pl. fúróeszterga)

Egyetemes eszterga tartozékai

(szabvány szerint)

a, velejáró tartozékok: géppel együtt szállítják:

- álló- és mozgóbáb
- forgatótárca
- tokmánytárca
- síktárca
- esztergaszív
- állócsúcsok
- cserekerekek

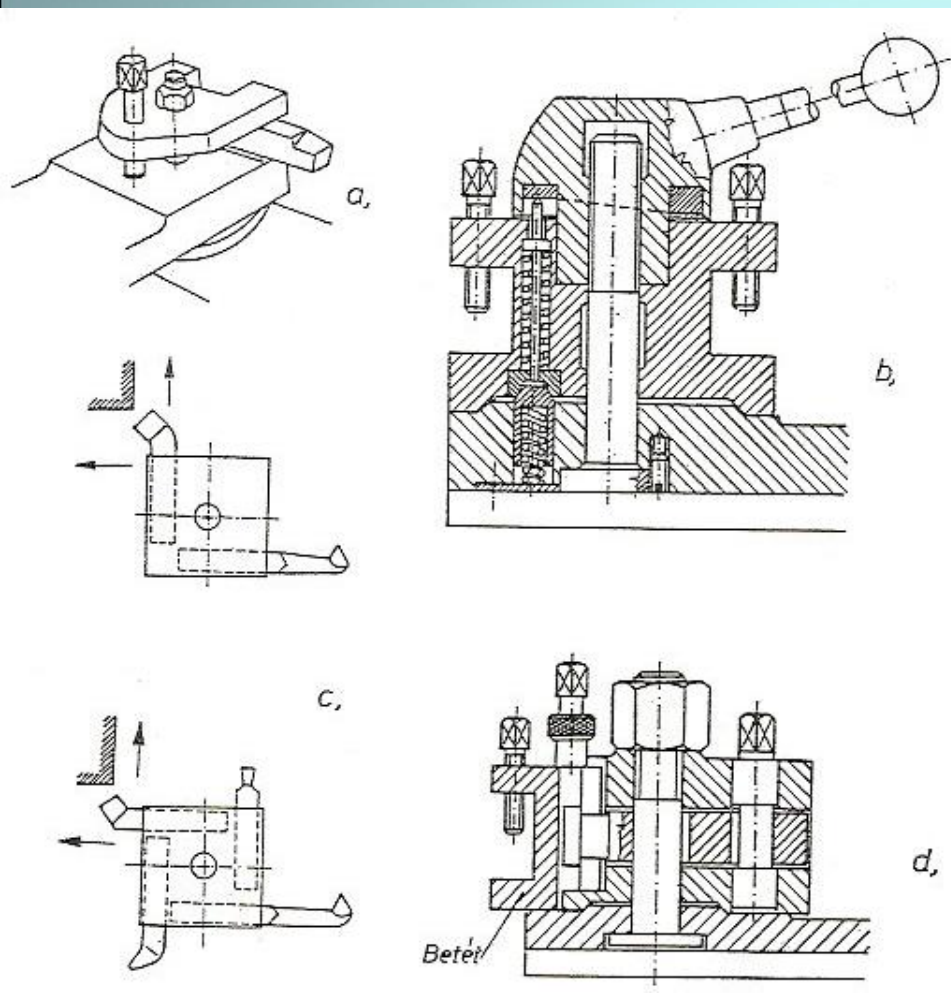
b, különleges tartozékok (változó):

- tokmány
- fúrótokmány
- forgócsúcs
- kúpesztergáló berendezés
- szorító patronok

Esztergagép tartozékai feladatuk szerint csoportosítva

1. Szerszámbefogók; késtartók:

- egykéses
- négykéses
- cserebetétes



a, egykéses

b, többkéses

c, a többkéses szerkezete

d, olasz

2. Mdb. befogók

A mdb. beállítás lépései (első darabnál): - tájolás,
- szorítás,
- méretre állás.

Helyzetmeghatározás: a mdb. mindig azonos helyzetbe kerüljön.

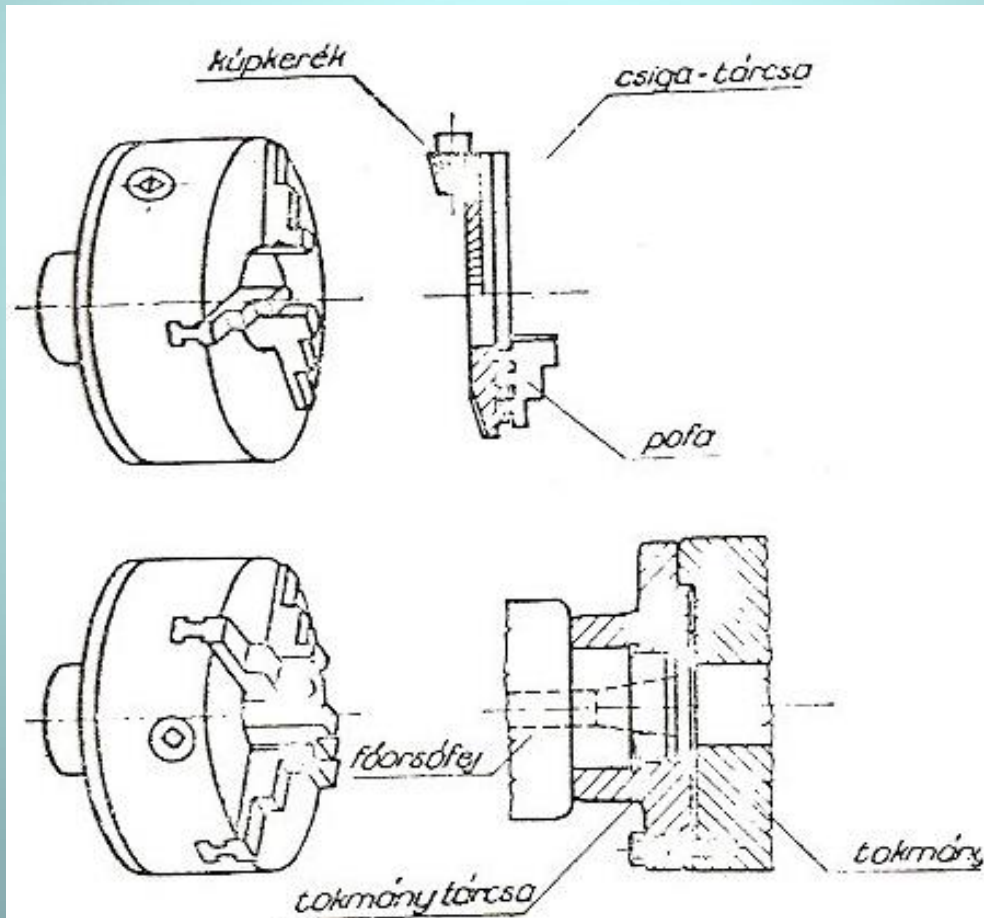
Szerszám méretre állítása: - próbafogásokkal,
- nóniusz gyűrűk segítségével,
- minta, sablon, készülékkel,
- szánra helyezett mérőeszközzel
(óra, mérőhasáb),
- előrajzolás alapján.

A befogásnak biztosítania kell:

- központosságot,
- mdb. kellő rögzítését, merevségét,
- a tárgy technológiai- és bázis-felület azonos helyzetét (ütköztetés)

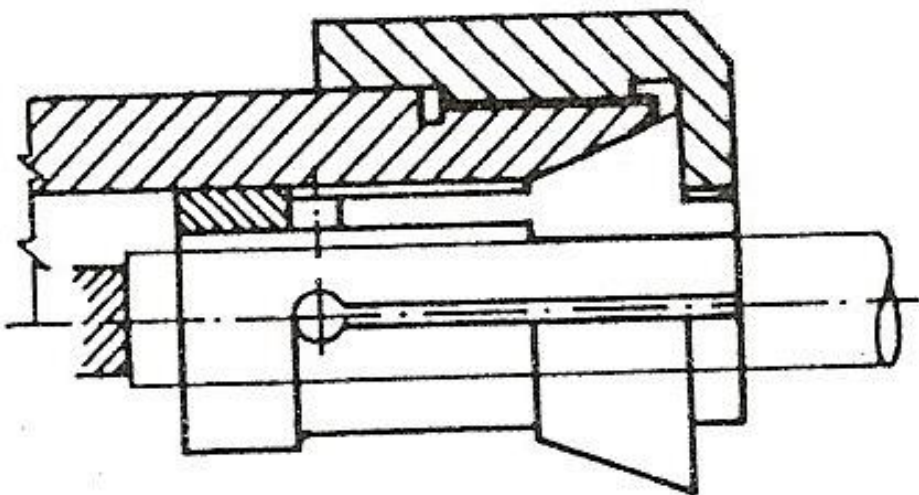
2.a, Tokmányok:

- spirálmenetes (csigatárcsás) tokmány, 3 és 4 pofás, egyenes, fordított pofák. Alappofák – lágy anyagból készült betéteket lehet felcsavarozni – puhapofás tokmány
- központosítás korlátozott → új: 0,04...0,06 mm excentricitás lehet
használt: 0,1...0,15 mm (nagyoláskor)
- $\frac{l}{d} < 3!$

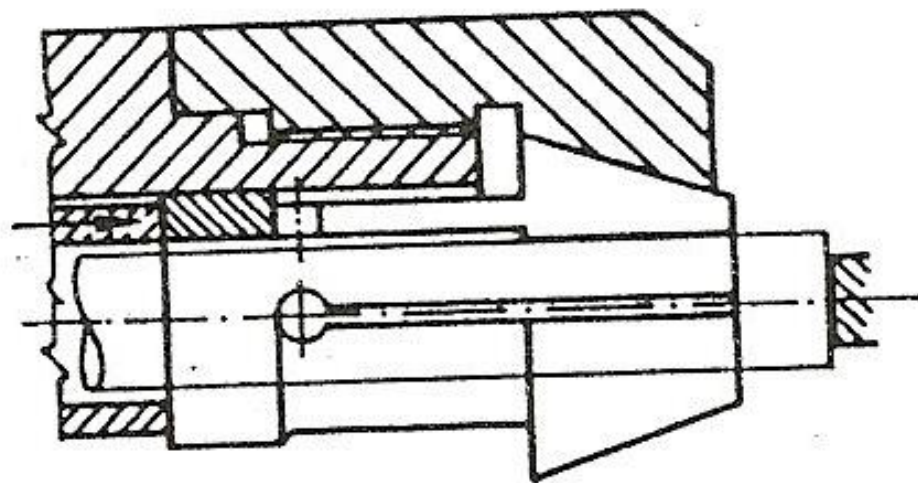


2.b, Szorítóhüvelyek: hasított hüvelyek

Szorítóhüvelyek



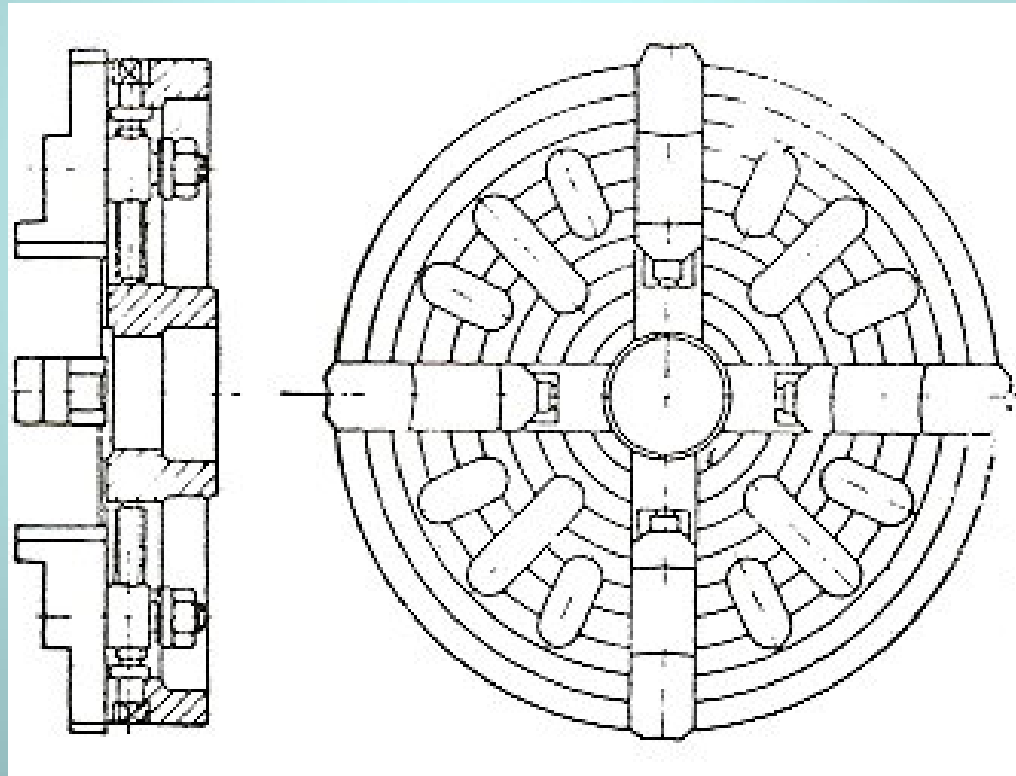
a, ütközés hátul



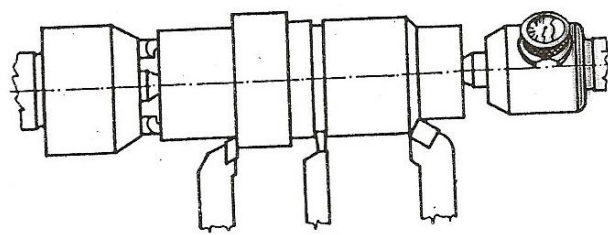
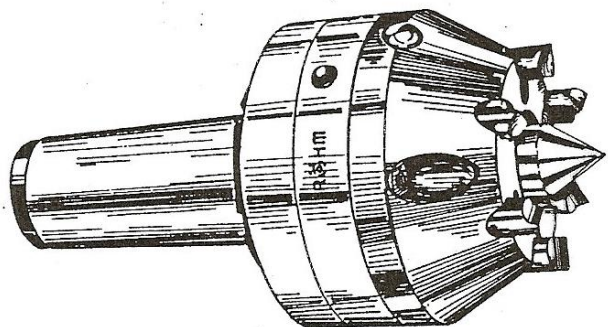
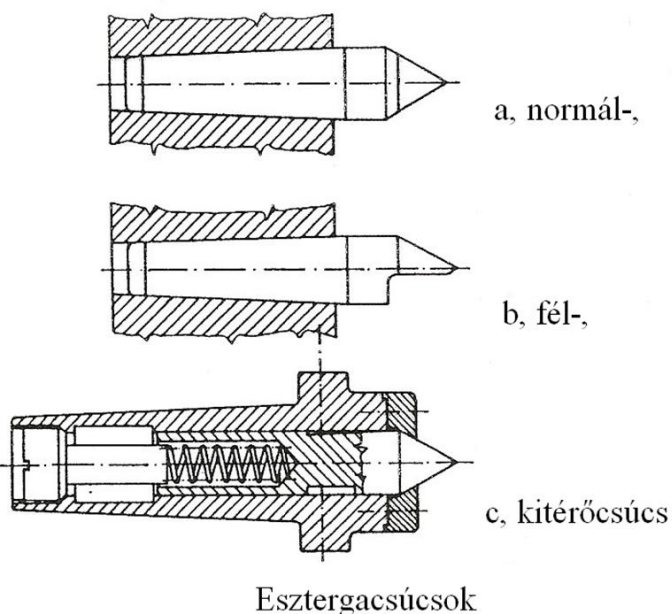
b, ütközés elől

2.c, Síktárcsa:- szabálytalan alakú tárgyak,

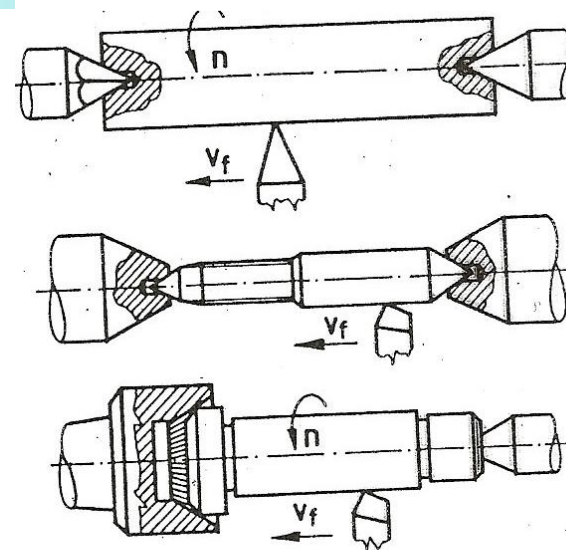
- 4, egymástól független pofa (nem központos!),
- nem kiegyensúlyozott, fordulatszám korlátozott.



- 2.d, Csúcsok:**
- álló: $n = 400 \dots 500$ f/p felett berágódnak, pontos központosítást tesznek lehetővé;
 - forgó: kisebb pontosság, $60^\circ \rightarrow 0,001$ mm pontos központosítást biztosít;
 - kitérőcsúcs;
 - menesztőcsúcs.



Körmös csúcs
a, szerkezeti kivitel b, alkalmazása

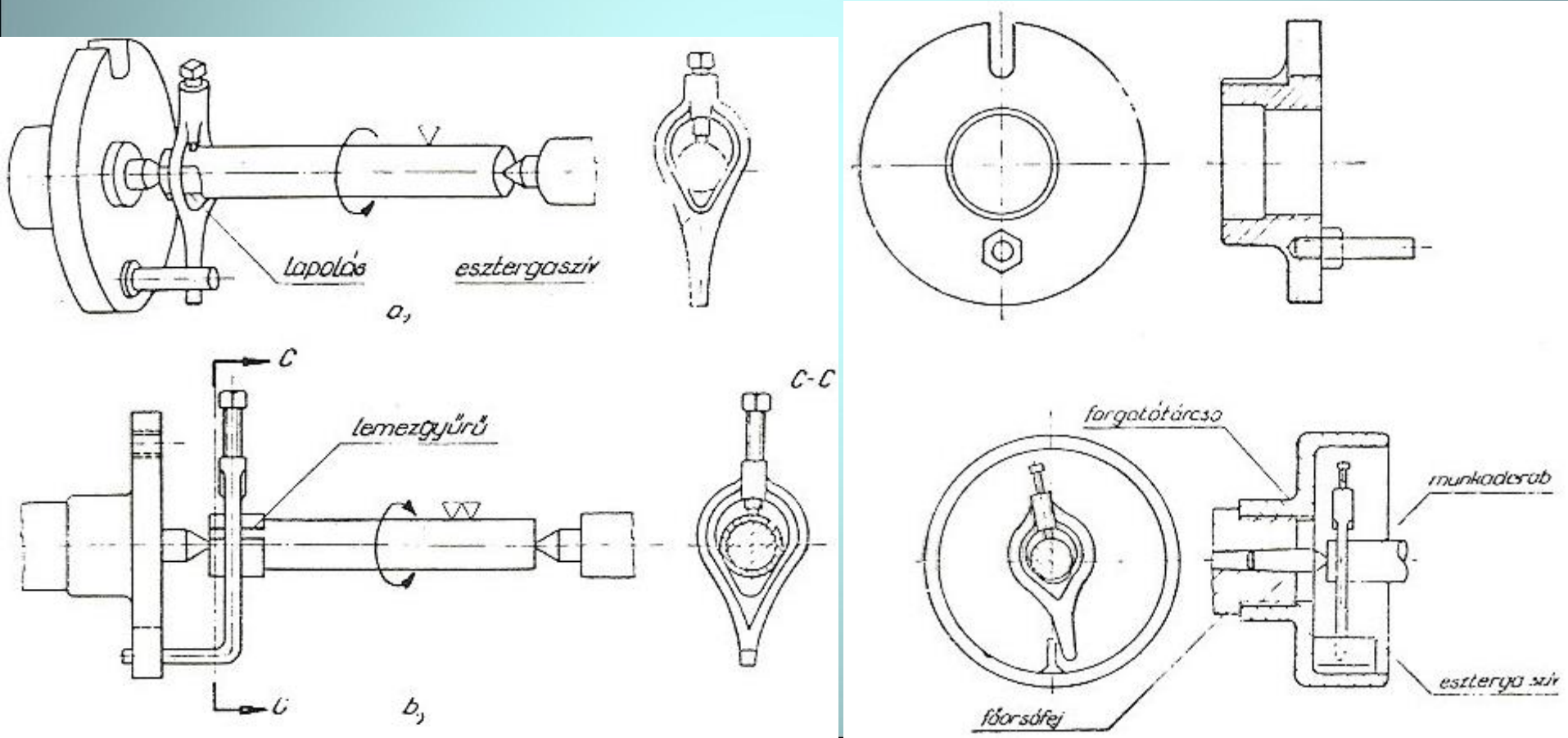


Különleges csúcsok

a, piramis alakú b, negatív csúcs
c, forgató harangcsúcs

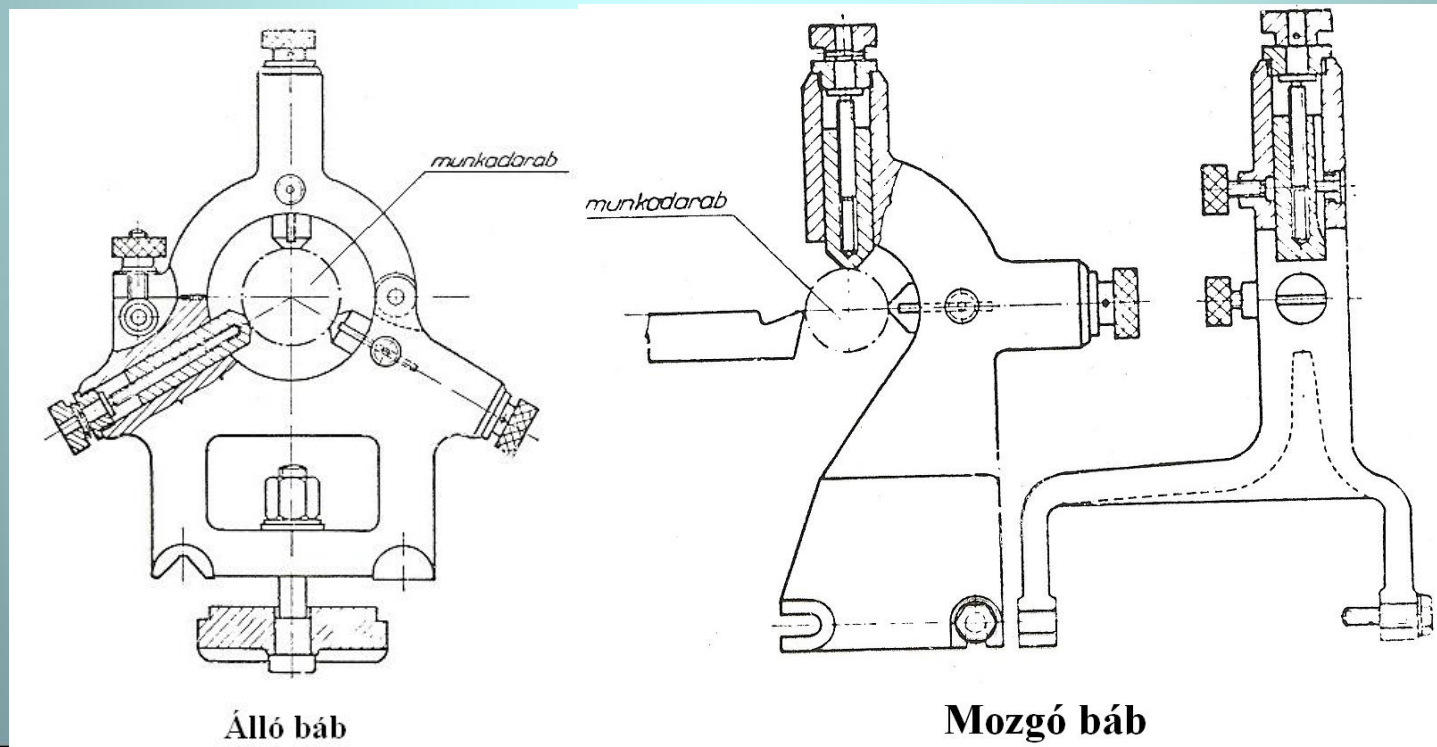
2.e, Forgatótárca + esztergaszív:

- főleg simításnál, 0,001 mm pontos,
- nagyolásnál csak megtámasztásra.



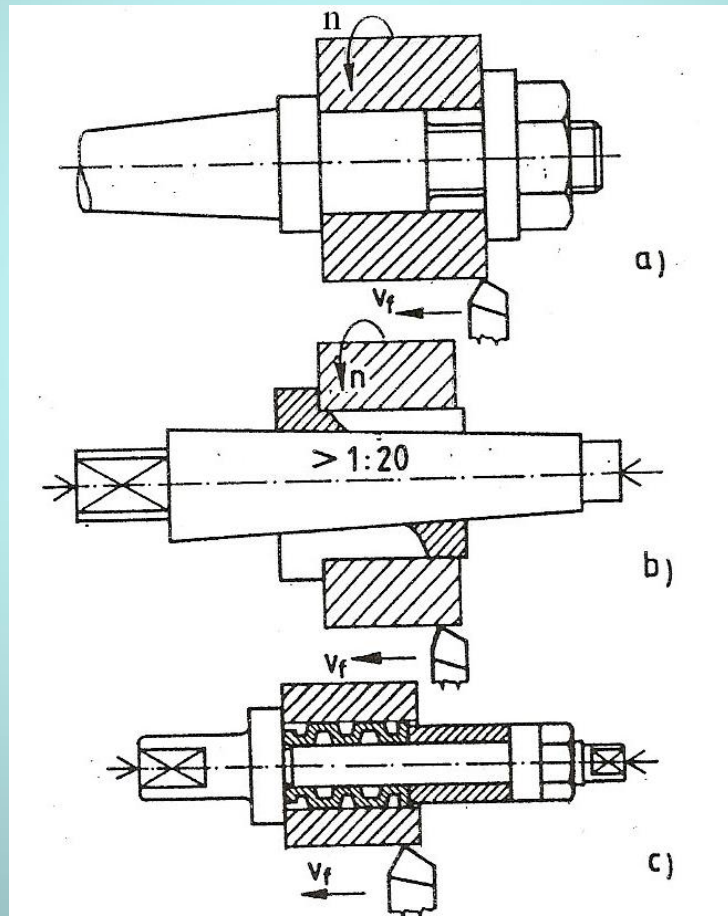
2.f, Álló és mozgóbáb:

- többlepcsős daraboknál,
- ha hosszú darabot nem tudunk megtámasztani (pl. fúrásnál),
- ha a csúcsmegtámasztás nem elegendő ($l/d > 12$),
- azonos átmérőjű darab megtámasztása mozgóbábbal,
- állóbáb: nyeregvezetékekre,
- támasz: 3 darab bronz vezetőpofa,
- mozgóbáb: alapszánra fogjuk,
- bábhelyesztergálás szükséges.



2.g, Tüskék:

- furatos alkatrész, külső- és belső felület megmunkálására alkalmas befogó készülék



Esztergátüskék
a, hengeres b, kúpos c, rugalmas (táguló)

Kúpesztergálás

1. Külső kúp esztergálás módjai:

a, ferdeélű késsel; $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{D-d}{2 \cdot l}$

b, szegnyereg elállítással (1° - 2°); 1:25 (hosszú kúpfelületek);

c, késszán elállítással: a forgózsámolyt félkúpszögre kell elfordítani; hátrány: csak kézi előtolással $\rightarrow$ egyenetlen felület;

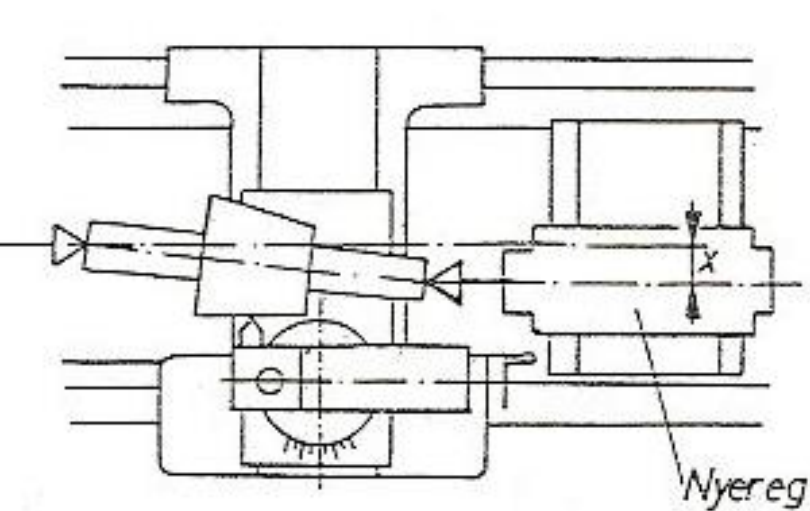
d, kúpvonalzóval: max. $\alpha=8$ - 16°

- kúpvonalzót tartó konzolt az esztergaágyra csavarozzuk,

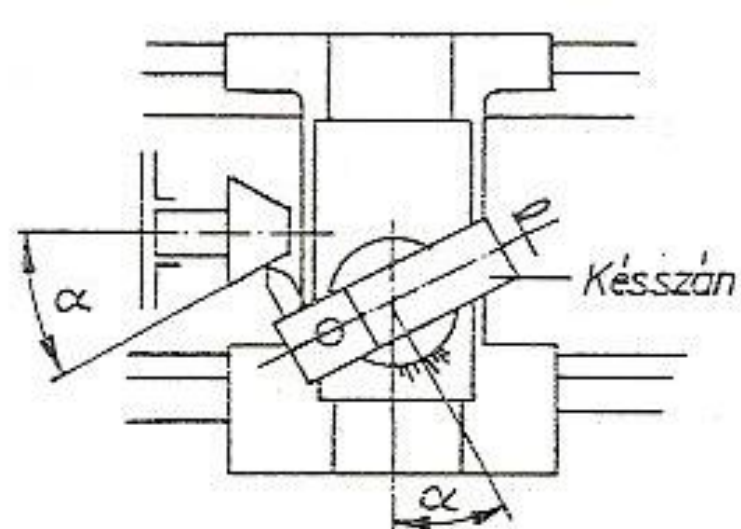
- keresztzánorsó végcsapágyat kisereljük, keresztzánorsót a kúpvonalzón elcsúszó csúszkához erősítjük;

2. Belső kúp esztergálás módjai:

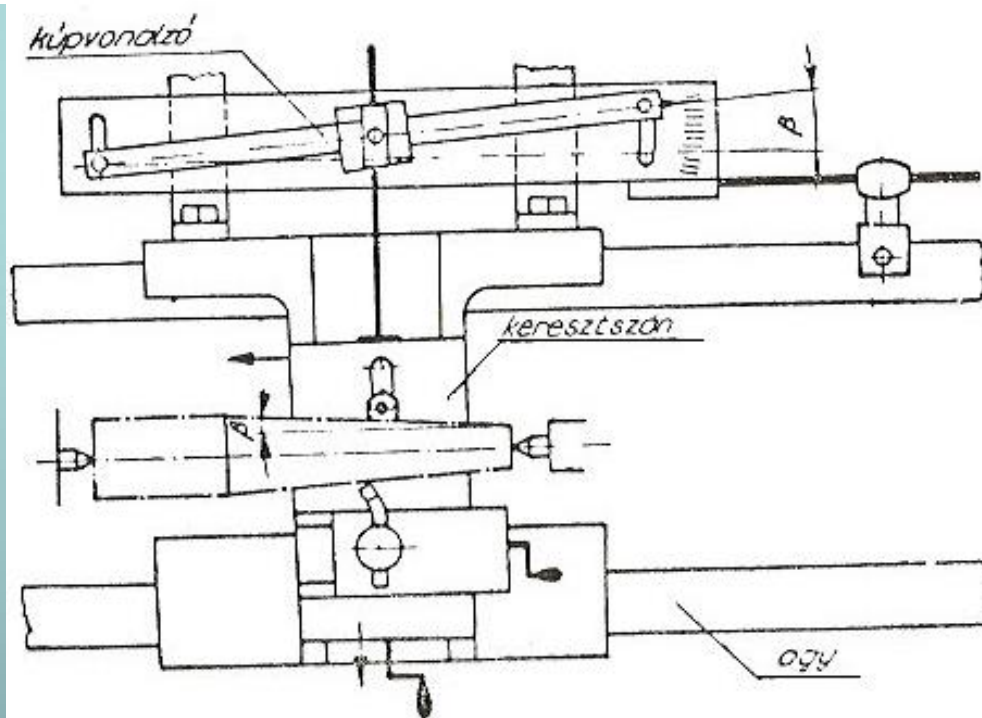
a „b” kivételével mindegyik fenti módszerrel lehetséges.



Szegnyereg elállítás



Késszán elállítás



Kúpvalazó segítségével

Menetesztergálás

Menetesztergálás alkalmazása:

- nem szabványos profilú és emelkedésű menetek
- nagy átmérőjű, több bekezdésű menetek
- más felületekkel egytengelyű
- nagy pontosságú trapéz- és laposmenetek

Kinematikai vázlat:

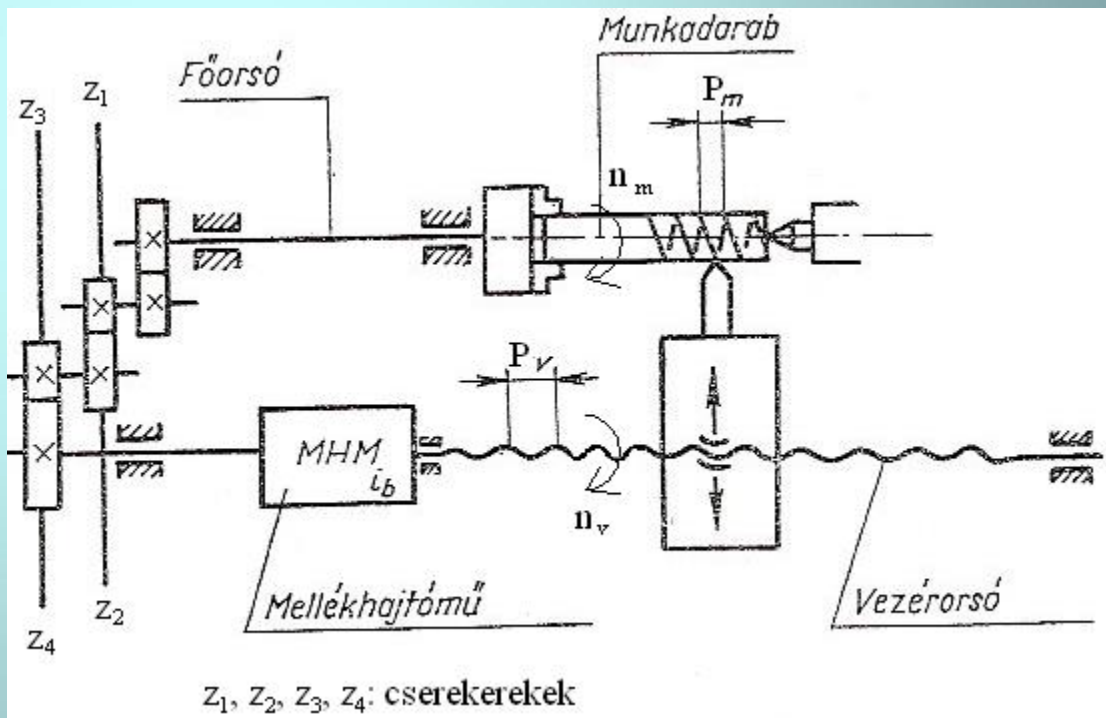
$$\text{ha } i_b = 1$$

$$P_m \cdot n_m = P_v \cdot n_v \rightarrow$$

$$\frac{P_m}{P_v} = \frac{n_v}{n_m} = i_{cs} = i_1 \cdot i_2 \dots i_n$$

$$\text{ha } i_b \neq 1 \rightarrow i_{cs} = \frac{P_m}{P_v} \cdot \frac{1}{i_p}$$

$$C, i_{cs} = \frac{Z_1}{Z_2} \cdot \frac{Z_3}{Z_4} \rightarrow \text{hajtó}$$



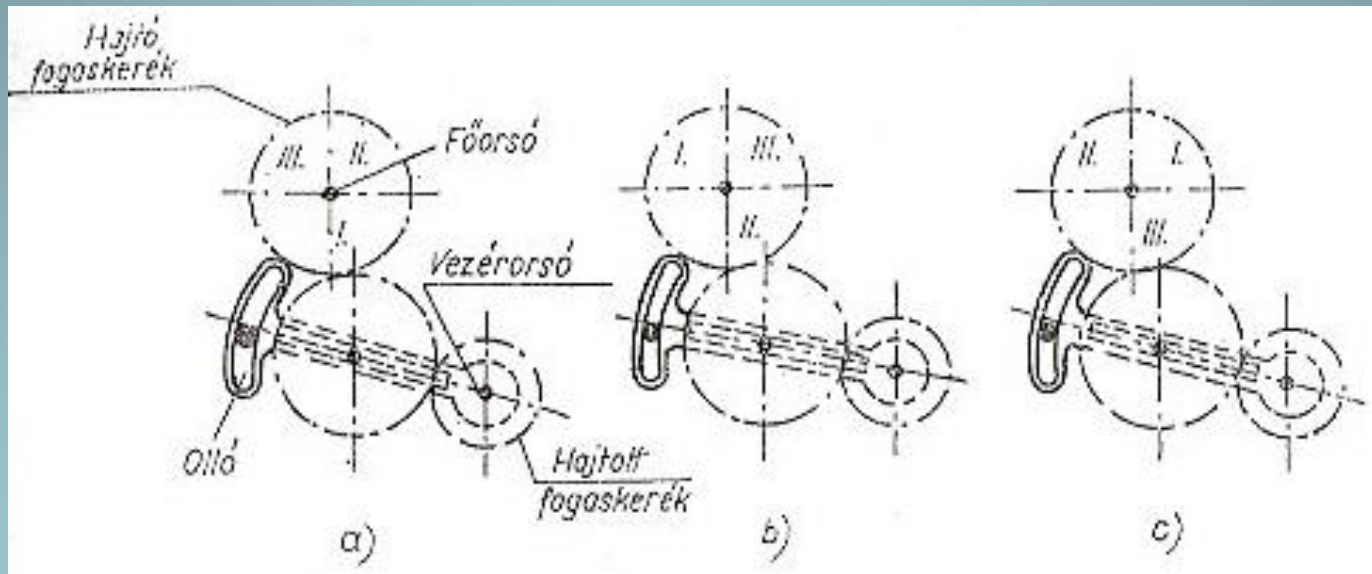
Szabványos cserekerék fogszámok:

20; 24; 25; 40; 45; 50; 55; 60; 65; 70; 71; 75; 80; 85; 90; 95;
100; 105; 110; 113; 120; 127;

Szabványos P_v : 3; 6; 12 mm vagy $\frac{1}{4}$ ”; $\frac{1}{2}$ ”

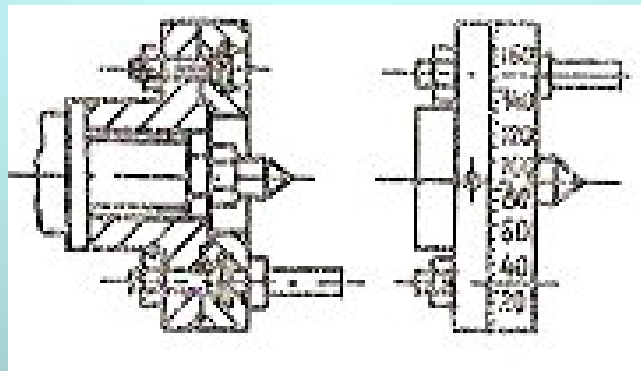
Több bekezdésű menetek vágásának módszerei:

- Főorsó elforgatásával, a mellékhajtómű álló helyzetében,
- Kézi szánnal (késszán elállításával),
- Osztó rendszerű menesztő tárcsával vagy tokmánnyal, a mdb.-nak a főorsóhoz viszonyított elforgatásával.



Három bekezdésű menet bekezdéseinek beállítása

a, az 1. bekezdés, b, a 2. bekezdés, c, a 3. bekezdés



Osztó rendszerű menesztő tárcsa