



CNC gépek szerszámellátása

Magyarkúti József
BGK-AGI
2009

Figyelem!

Az előadásvázlat nem helyettesíti a
tankönyvet

Dr. Nagy P. Sándor: Gyártóberendezések
és rendszerek I.-II., BMF

Czéh Mihály – Hervay Péter – Dr. Nagy P.
Sándor: Megmunkálógépek, Műszaki
Könyvkiadó

Gyártás fejlődése

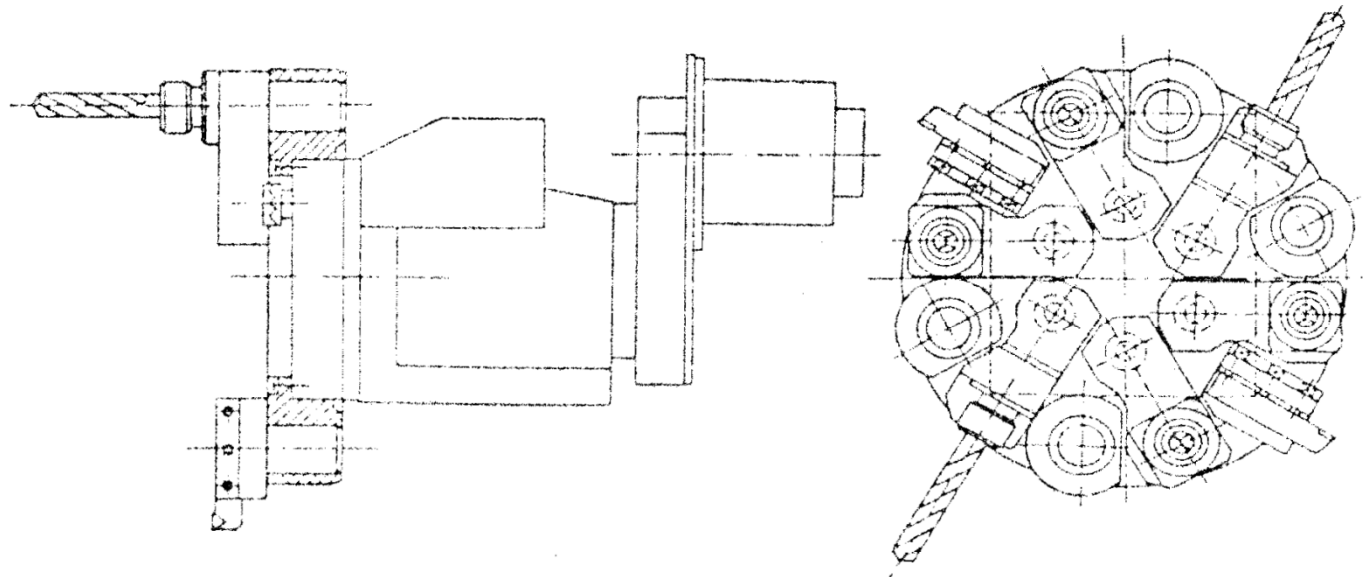
- CNC gépek
- Megmunkáló központok
- Gyártócellák
- Rugalmas gyártórendszerek

Megmunkáló központok

- Megmunkáló központoknak nevezzük az olyan CNC gépeket, amelyeknél a munkadarab egy felfogása közben különböző fúrási, marási, esztergálási műveleteket tudnak elvégezni.

Szerszámok rögzítése revolverfejben

- Gyakran alkalmaznak szerszámok forgatására alkalmas revolverfejeket is
- Revolverfejek többsége 12 állású

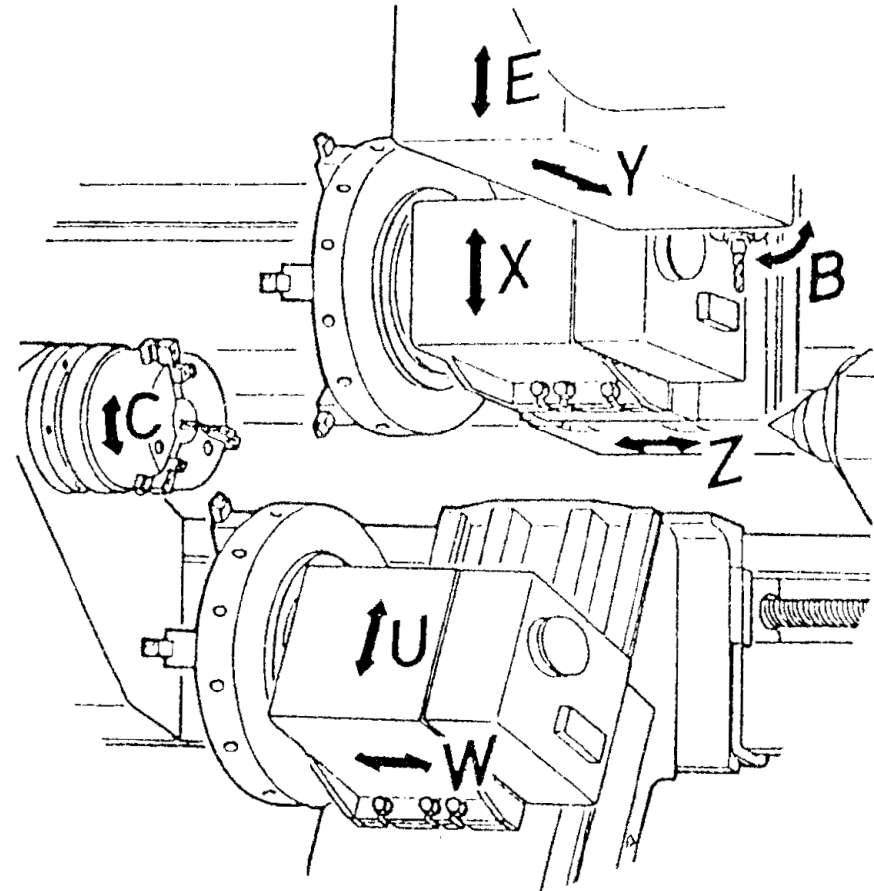


Két revolverfejes kialakítás

- Jellemző a kettős szánrendszer függőleges illetve ferde szánnal

Az ábrán látható példa:

- A függőleges szánon egy maróegység billenthető (B tengely) és az y tengely mentén elmozdulhat
- Összesen 8 tengely vezérlését kell megoldani



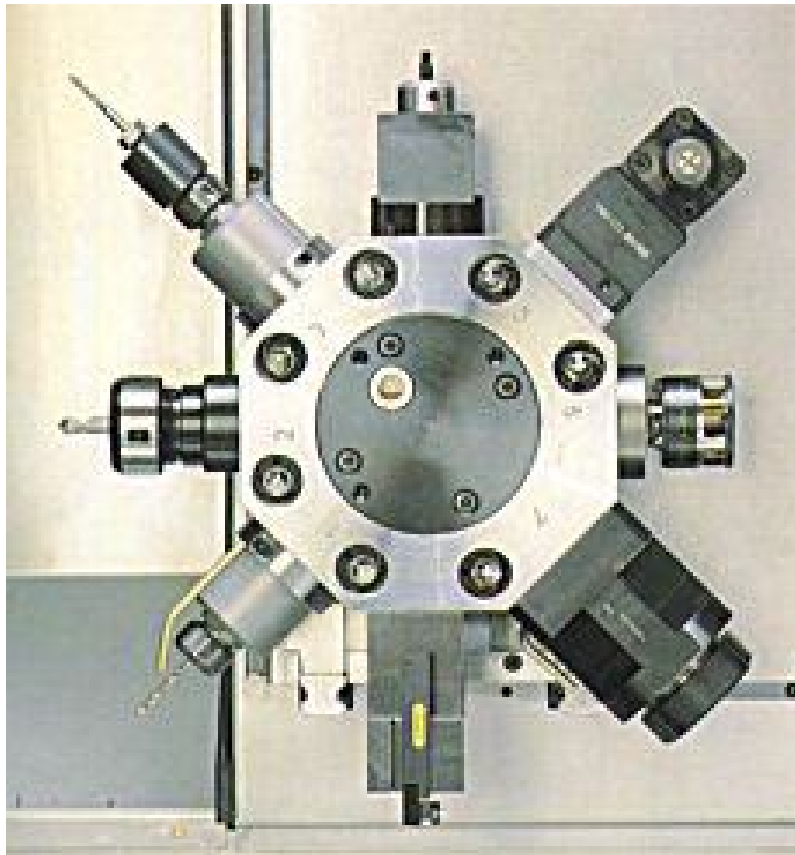
Megmunkálóközpontok

- Lehetnek:
- Esztergamegmunkáló-központok
- Marómegmunkáló-központok

A marómegmunkáló-központoknál a nagy szerszámszám miatt a szerszámokat nem revolverfejben, hanem szerszámtárakban helyezik el automatikus szerszámcserélővel.

Szerszámtartó

A szerszámokat a T címkóddal lehet kiválasztani (pl. T01). T címre általában 2 jegyű szám írható be, de ez gépfüggő. Ez a számjegy: a kiválasztott szerszámot - revolverfej esetén a pozíciót - határozza meg.



Szerszámváltás

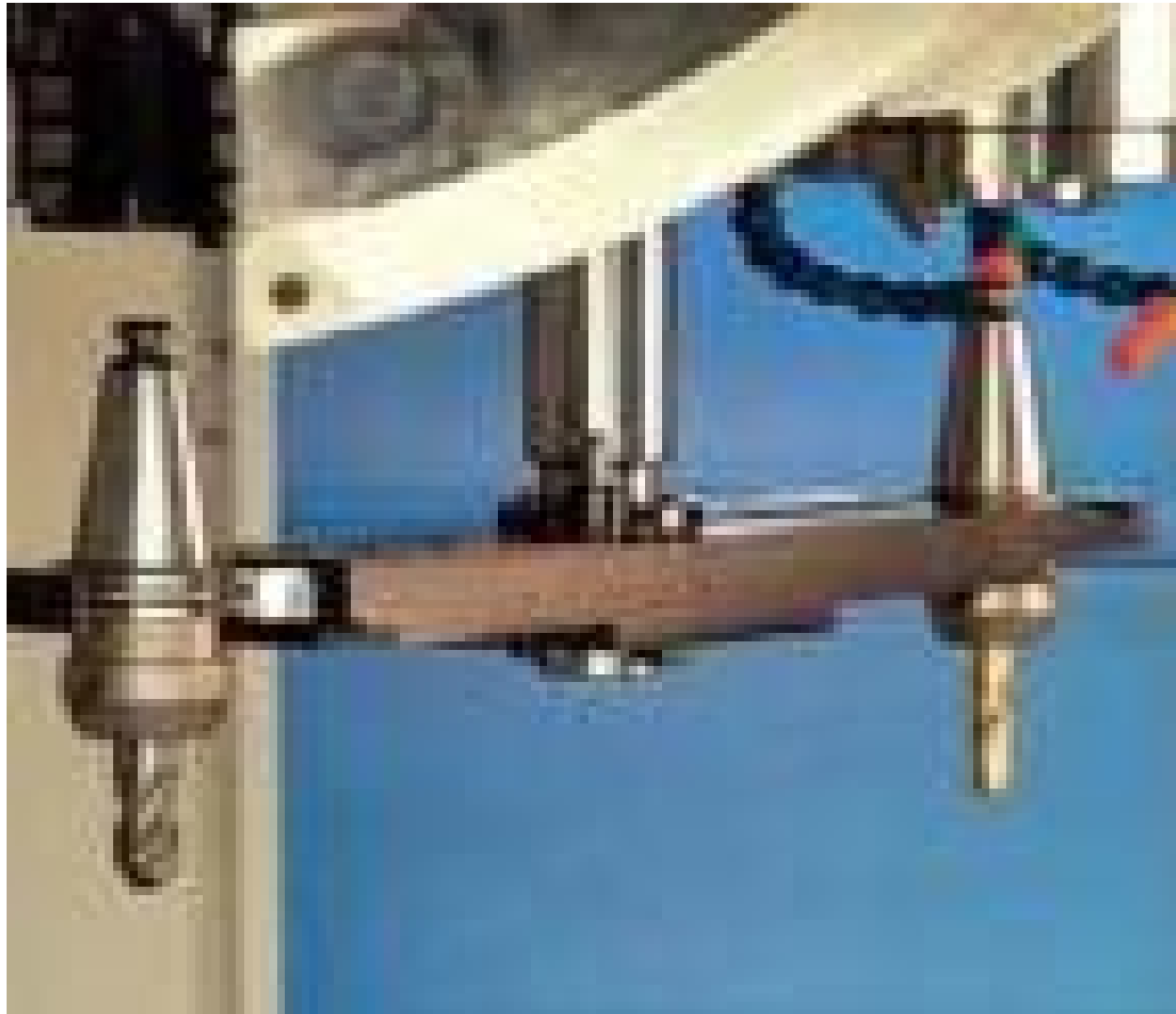
- Lényege: kétirányú automatikus szerszámszállítás a főorsó és a tár hely között.
- Osztályozás:
 - közvetlen (mozgás megosztás a tár és a főorsószán között)
 - közvetett (kétkarú, egykarú, átrakós, különleges megoldások)

Szerszámváltó



Kétkarú cserélő

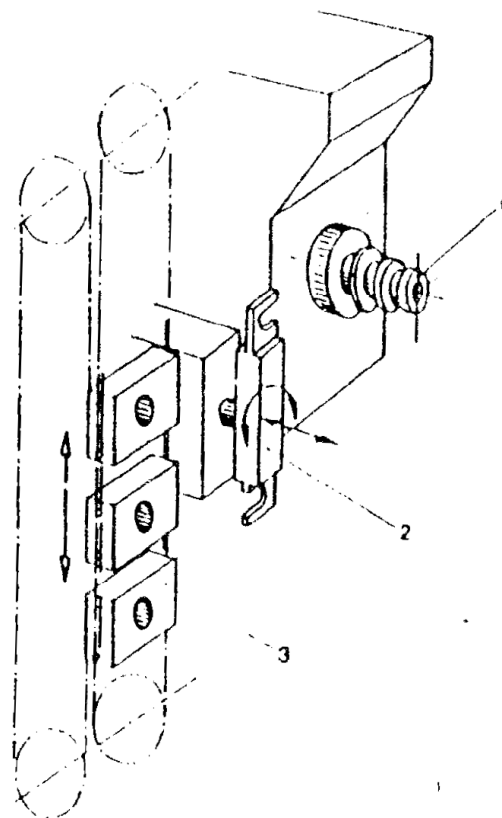
Kétkarú szerszámváltó



Kétkaros szerszámváltó működése

- a megmunkálási folyamat végén a forgatókar egyik vége a főorsóban lévő szerszámot, a másik vége a szerszámtárban lévő szerszámot ragadja meg
 - a kar tengelyirányú mozgatásával mindkettőt kihúzza a tartójából
 - a kar 180 fokos elfordulása
 - befelé irányuló tengelyirányú mozgás
- Így az új szerszám a főorsóba, a régi a szerszámtárba kerül

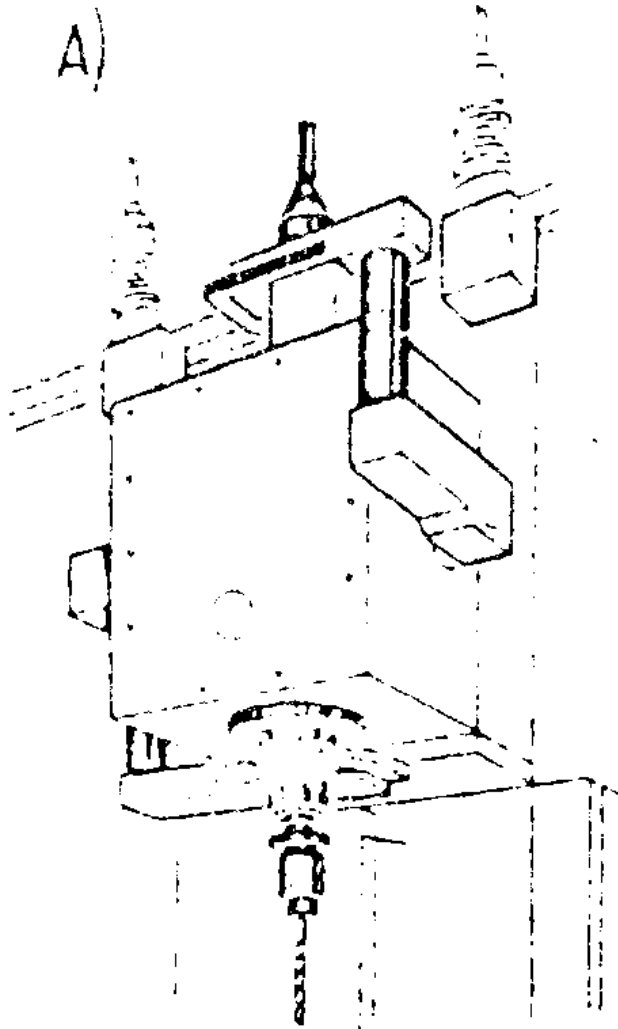
Kétkaros szerszámváltó működése



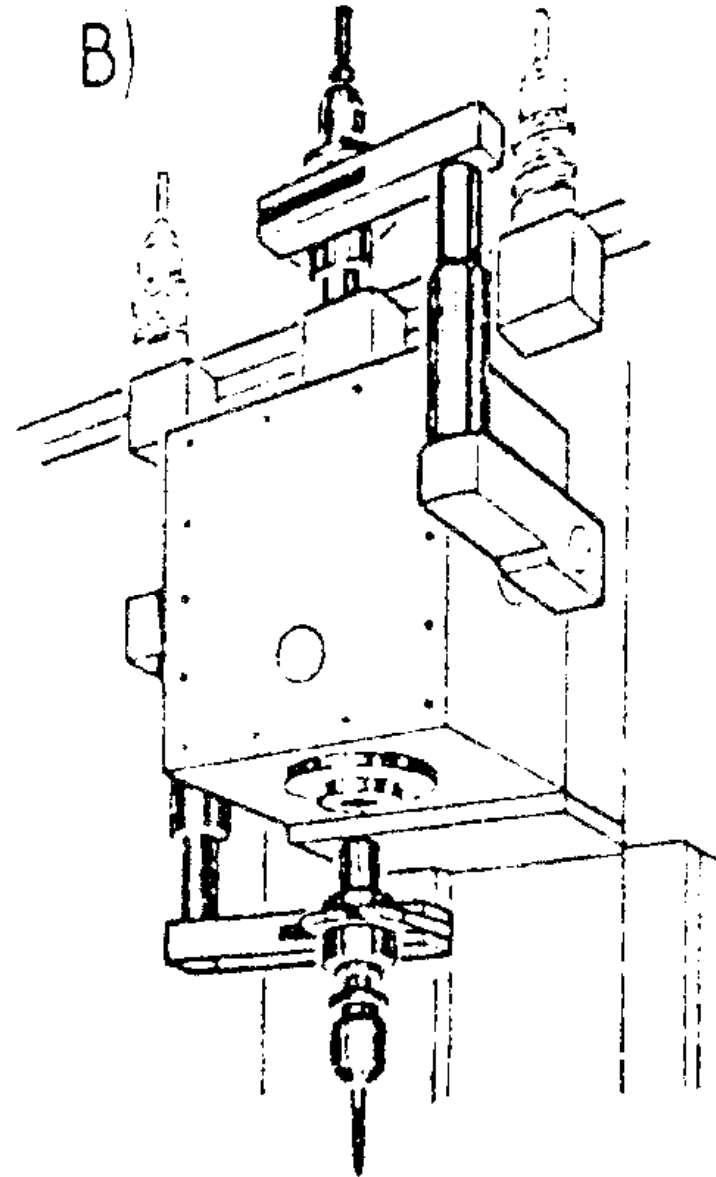
Szerszámtár manipulátoros szerszámcserélővel
1 főorsó a befogott szerszámtartóval,
2 cserézőmanipulátor,
3 szerszámtár (az ábrán páternoszter szerkezetű)

Orsóház tetején elhelyezkedő szerszámváltó működése:

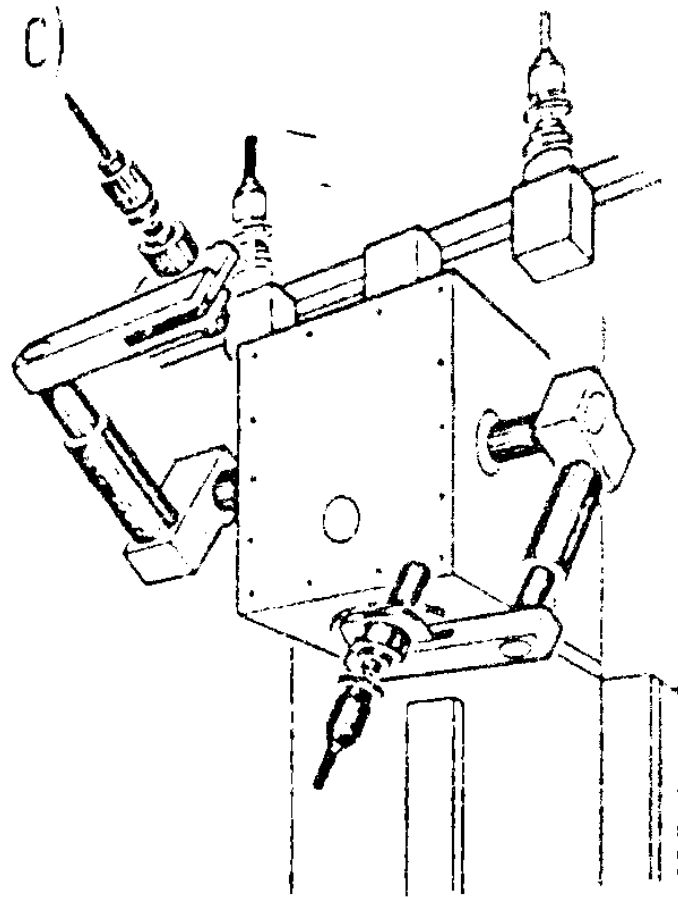
A főorsó leállítása után adott szöghelyzet biztosítása



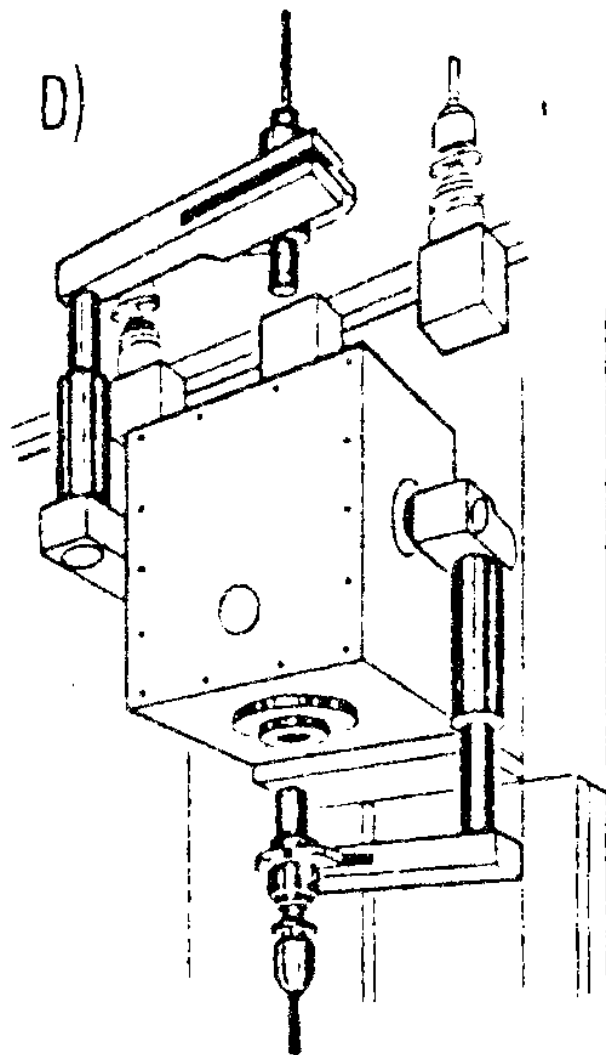
Főorsó visszahúzása a munkadarabtól, hogy ütközés ne legyen



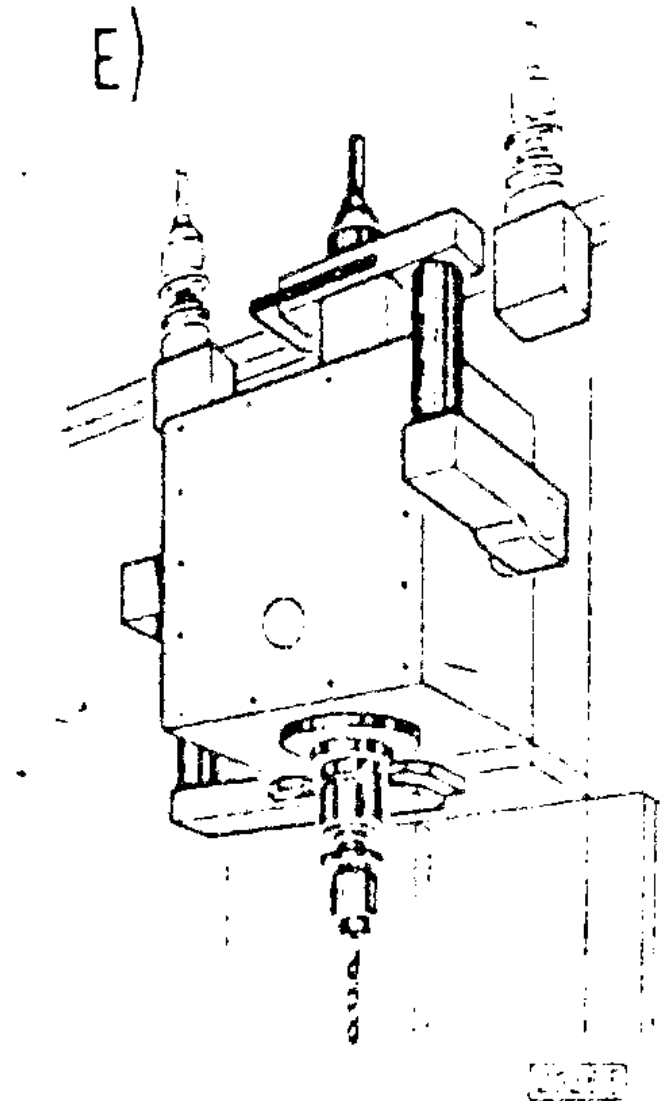
Régi szerszám megfogása, oldása, eltávolítása

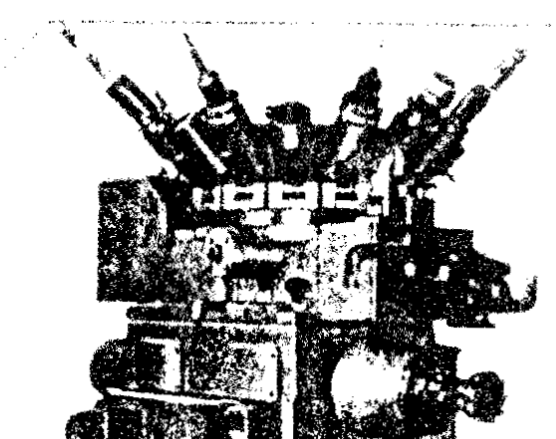
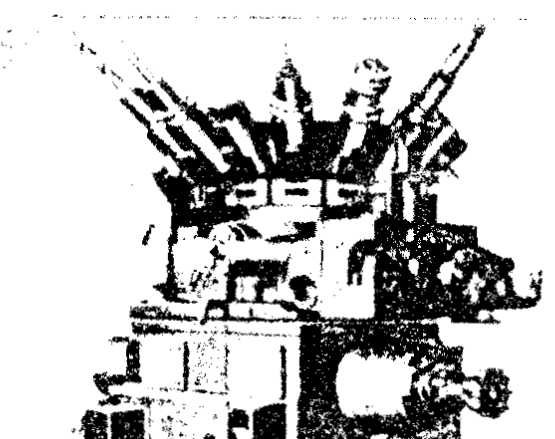
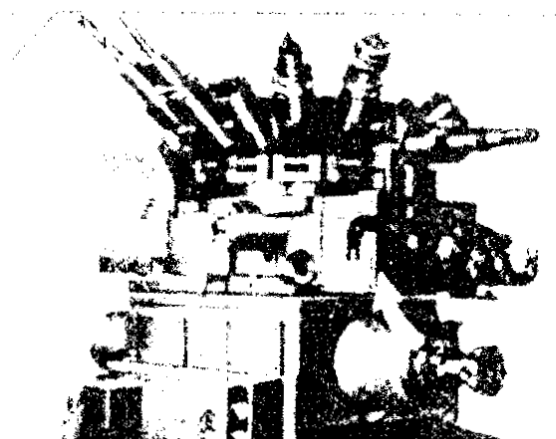
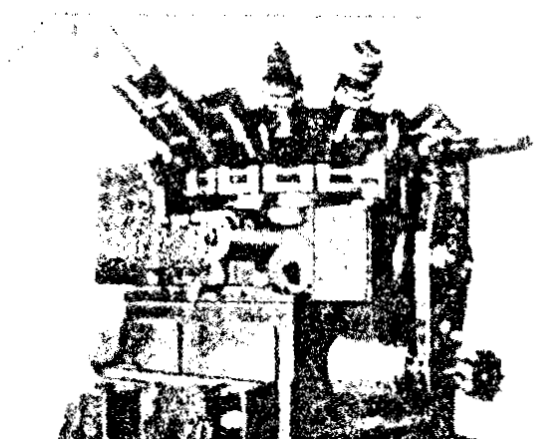
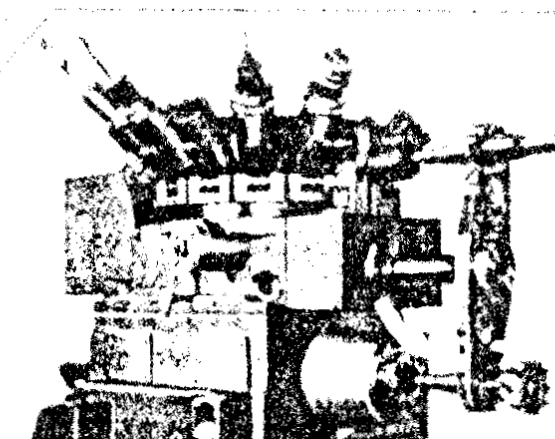
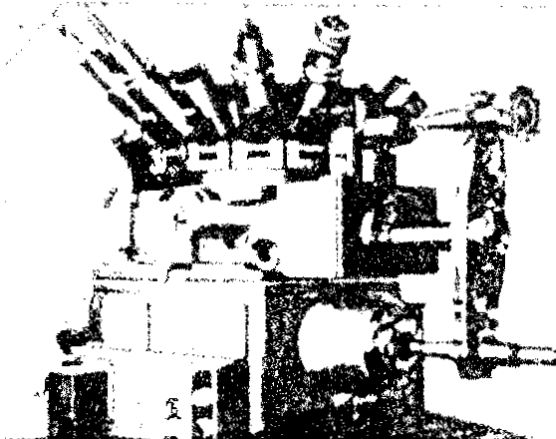
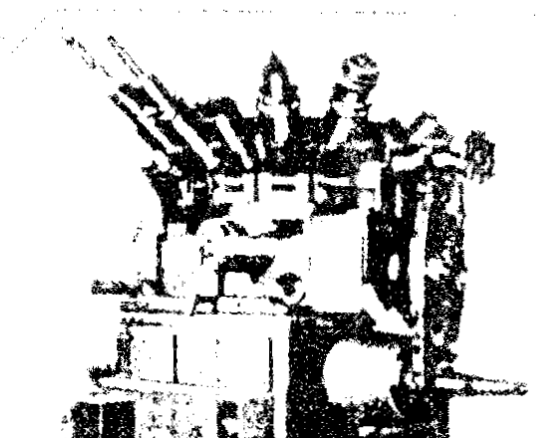
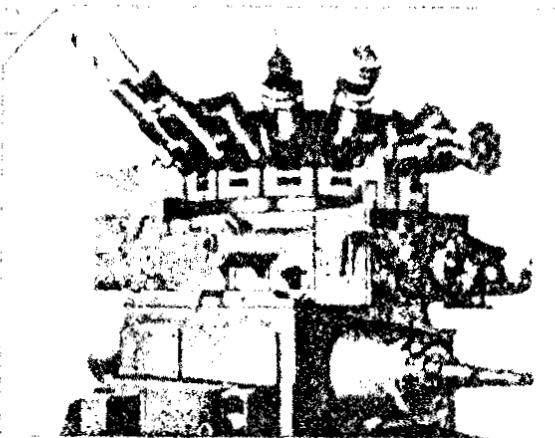
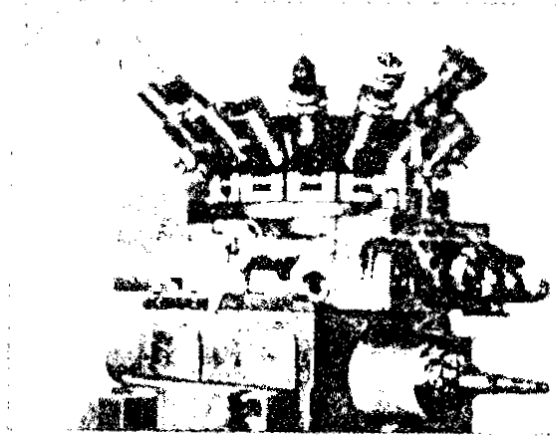


Új szerszám behelyezése, rögzítése a főorsóba, régi szerszám a szállítóegységbe



Főorsó újra indítása, munkadarab megközelítése





Szerszámváltó



Közvetlen (cserélőkar nélküli)
elrendezés dobtárral

Szerszámtárak fajtái

A szerszámok rendezett módon
szerszámtárakban helyezkednek el.

Lehet:

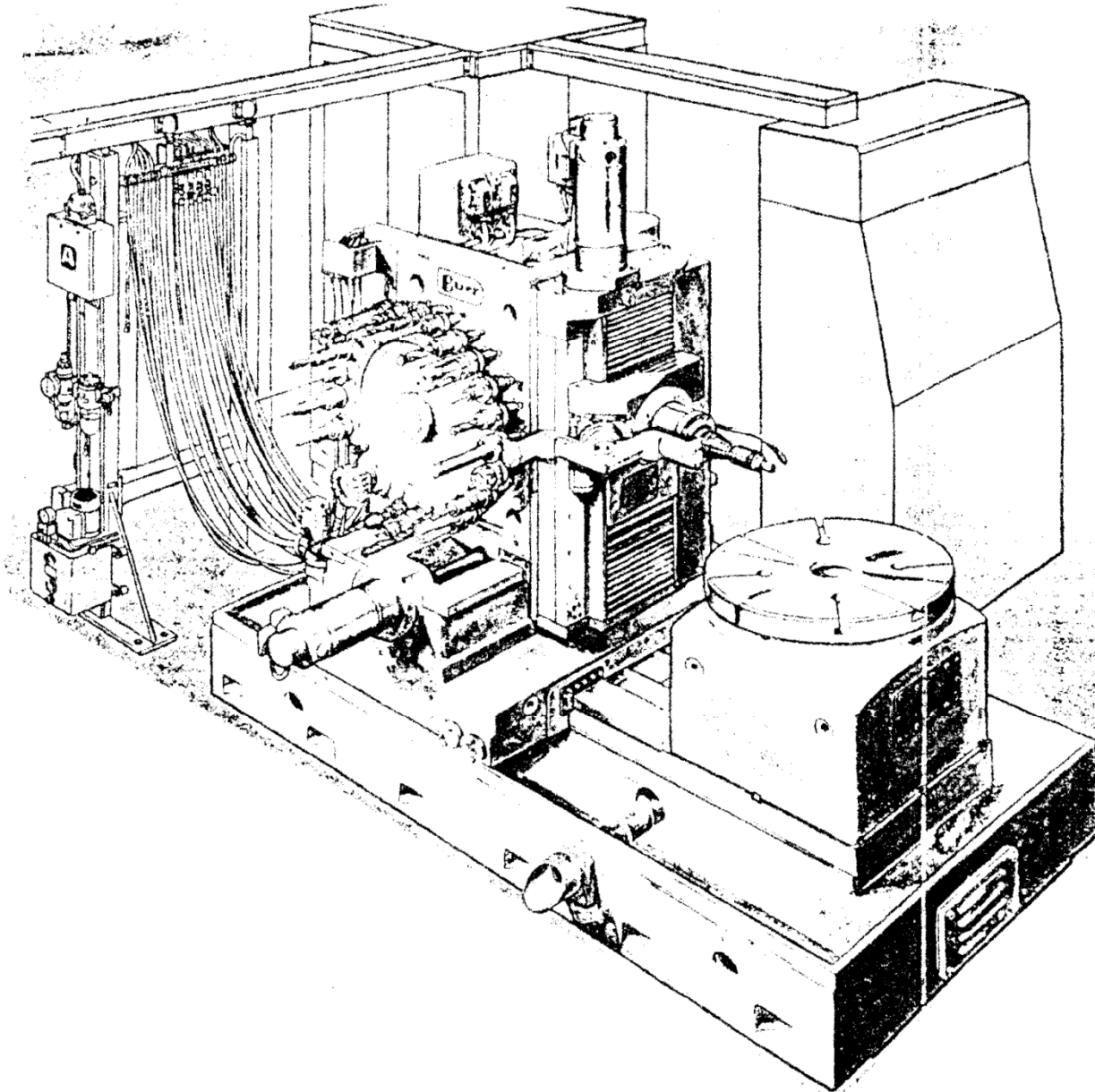
- Dobtáras
- Láncotáras
- Egyenes táras

Dobtáras szerszámtartó

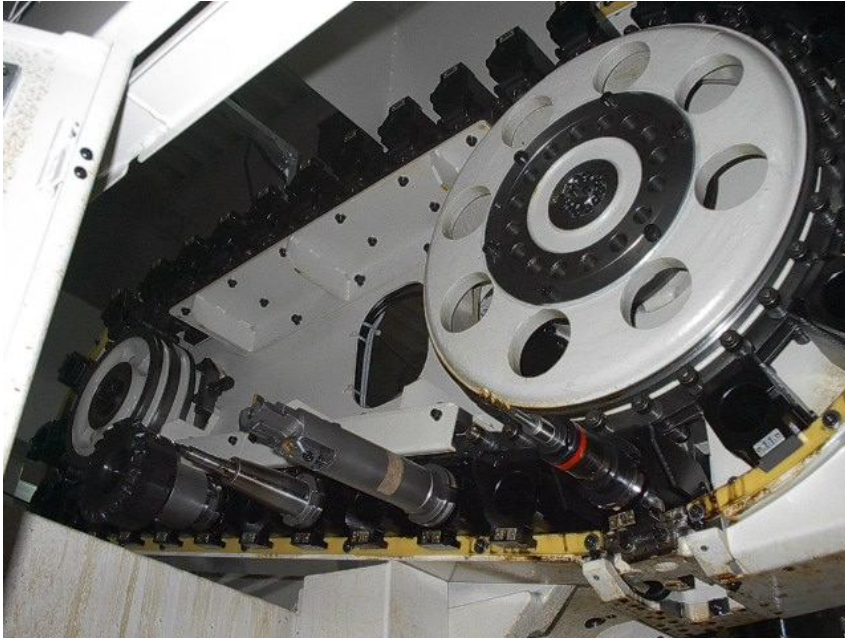


- Egyszerű köralakú tárcsa, ahol a homlokfelületen, vagy a kerületen vannak kialakítva a szerszámtartók.
- Nagy a helyigény.
- Csak kisebb méretű szerszámoknál alkalmazzák.
- A másik két megoldás előnyösebb.

Dobtáras szerszámtartó



Lánc táras szerszámtartó

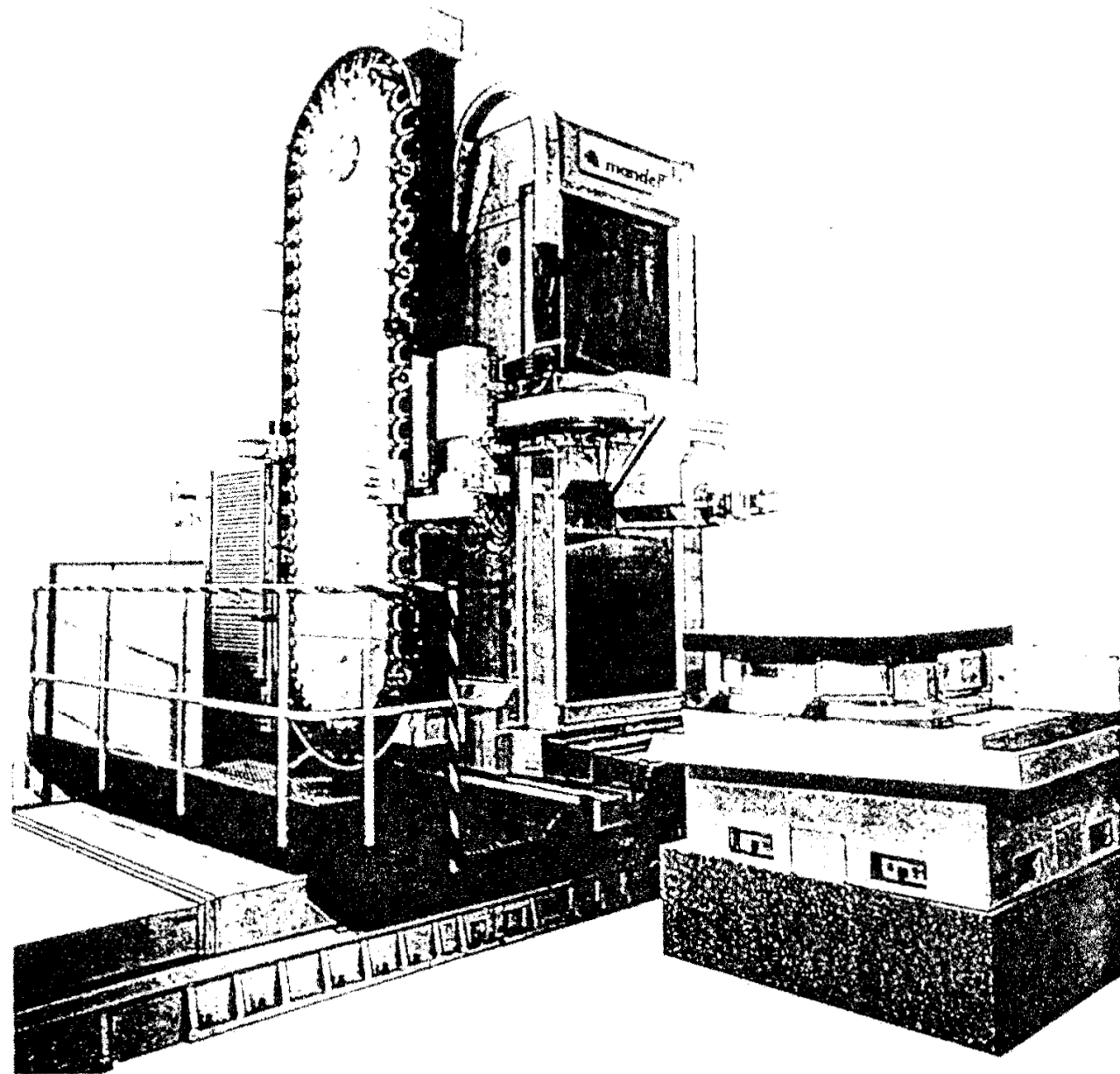


Lánc

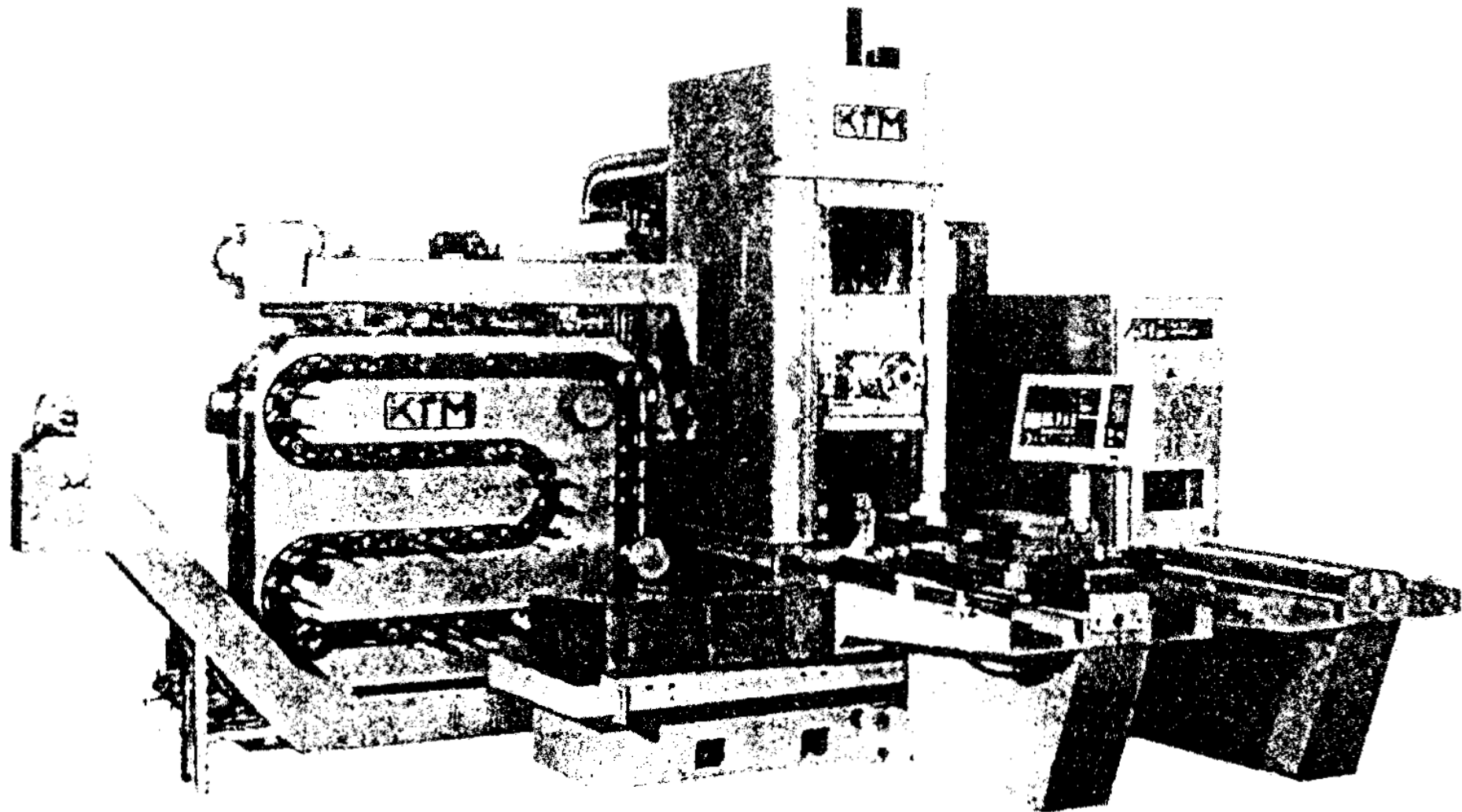


- szerszámtárba akár 30-50 szerszám is befogható
- Jó a helykihasználás
- Elférnek a nagyobb méretű szerszámok is
- Általában lóversenypálya alakú, de terelőkerekekkel s alak is lehet
- Bonyolultabb a szerszámváltó mechanizmus

Lánctáras szerszámtartó



S alakú lánctáras szerszámtartó



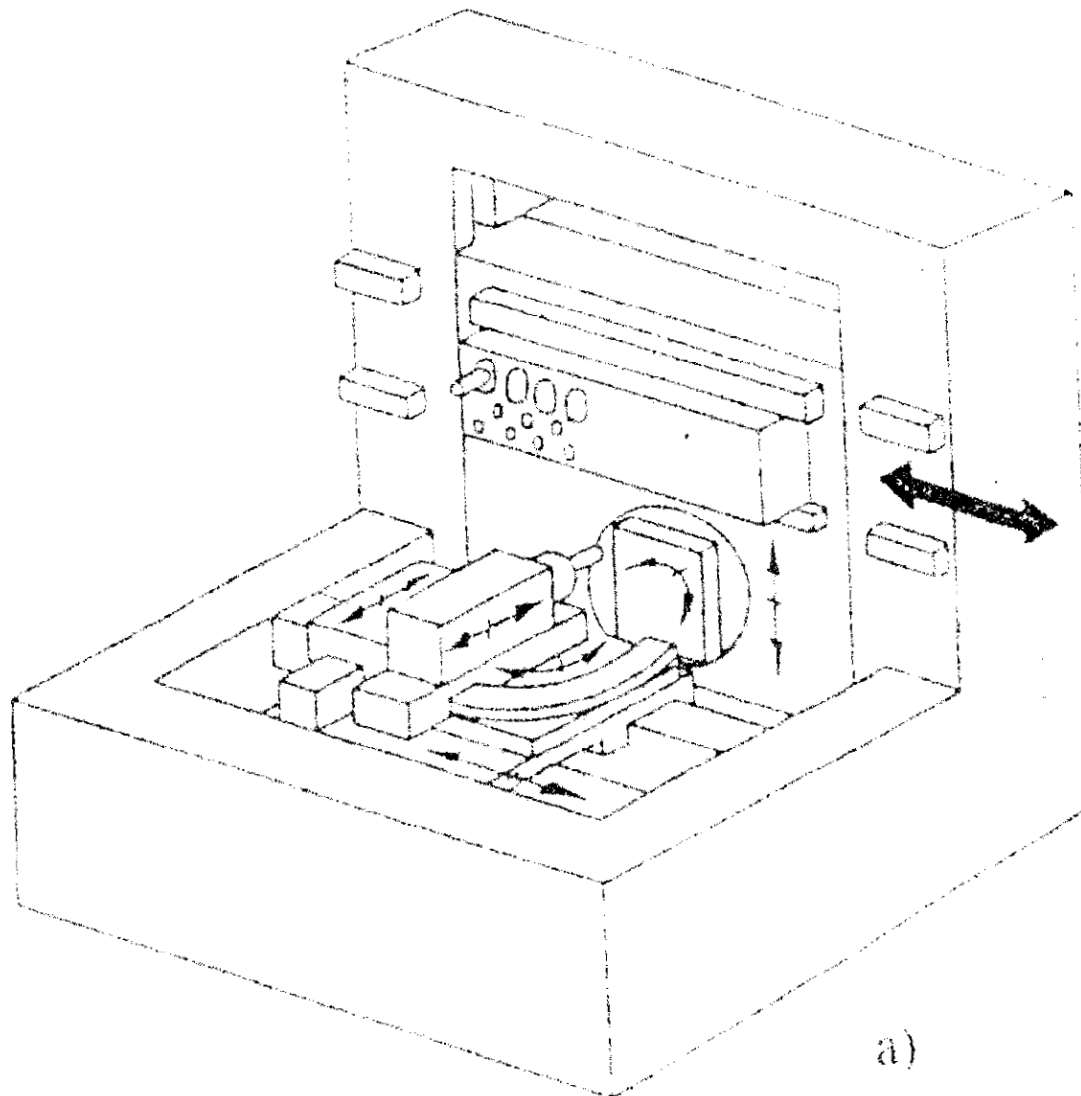
Egyenes szerszámtár

- A szerszámok egy vonalban helyezkednek el.
- A szerszámok hengeres befogó részükkel kifelé állnak az orsó irányával párhuzamosan.

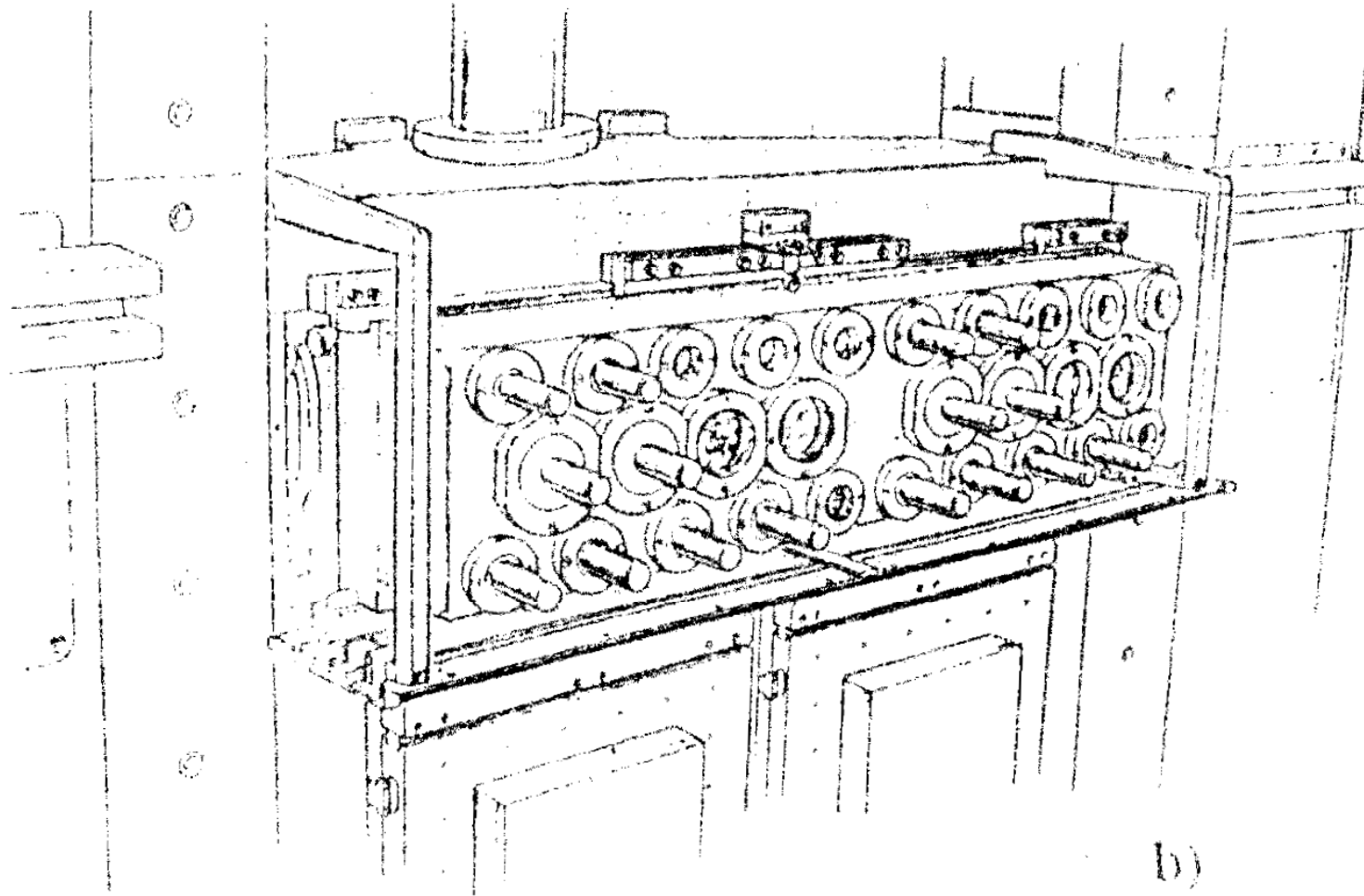


Lineáris

Egyenes szerszámtár



Egyenes szerszámtár

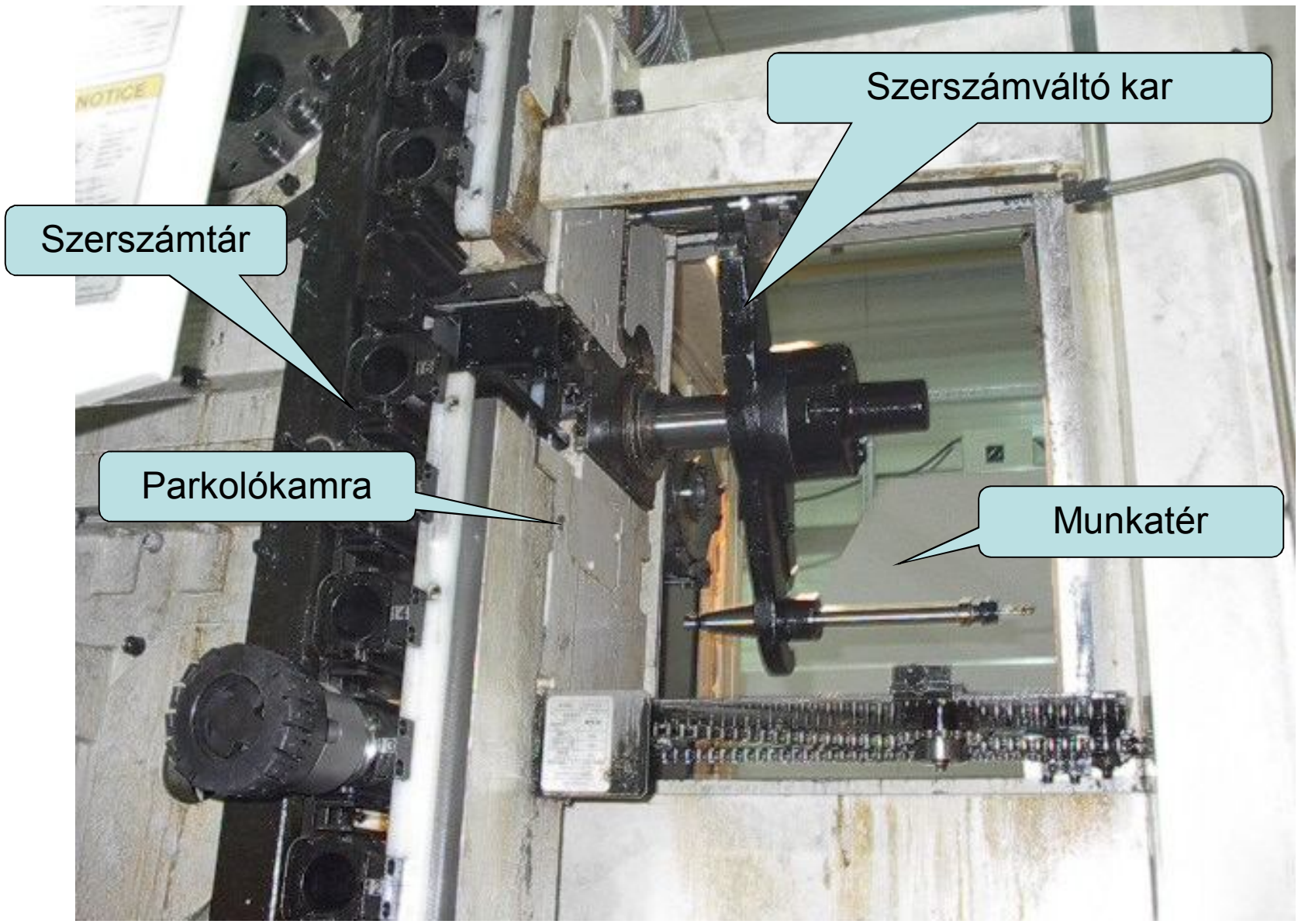


Egyenes és lánctáras szerszámtartók előnye

- A technológiák váltása során a szerszámok a szerszámgép „raktárából” cím szerint lehívhatóak
- A szerszámváltási idő csökken, mivel a szerszámcserélő a soron következő szerszámot előkészíti, parkoltatja

Parkolóhely:

a mellékidők csökkentése céljából a szerszámváltó a soronkövetkező szerszámot nem helyezi el közvetlenül a főorsóba, hanem azt előkészítve a parkolóhelyre viszi, ahonnan a szerszám igen rövid idő alatt munkahelyzetbe kerülhet, így a mellékidő (szerszámváltási idő) jelentősen csökkenthető.



Szerszámtár

Parkolókamra

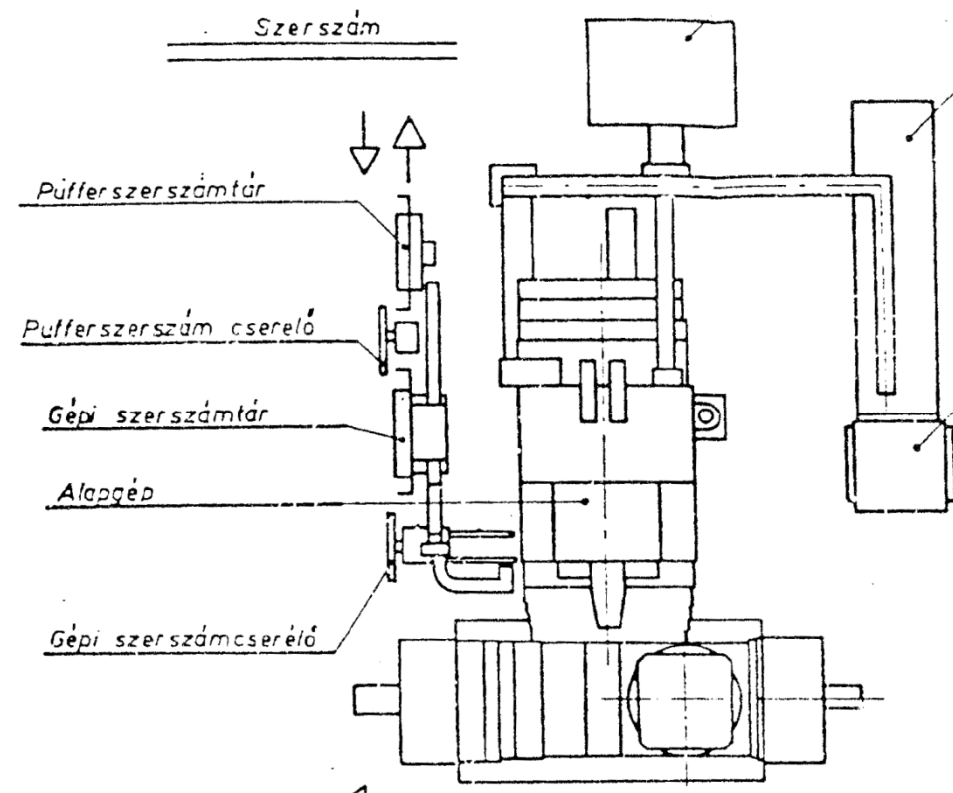
Szerszámváltó kar

Munkatér

Gyártócellák szerszámellátása

Feladat:

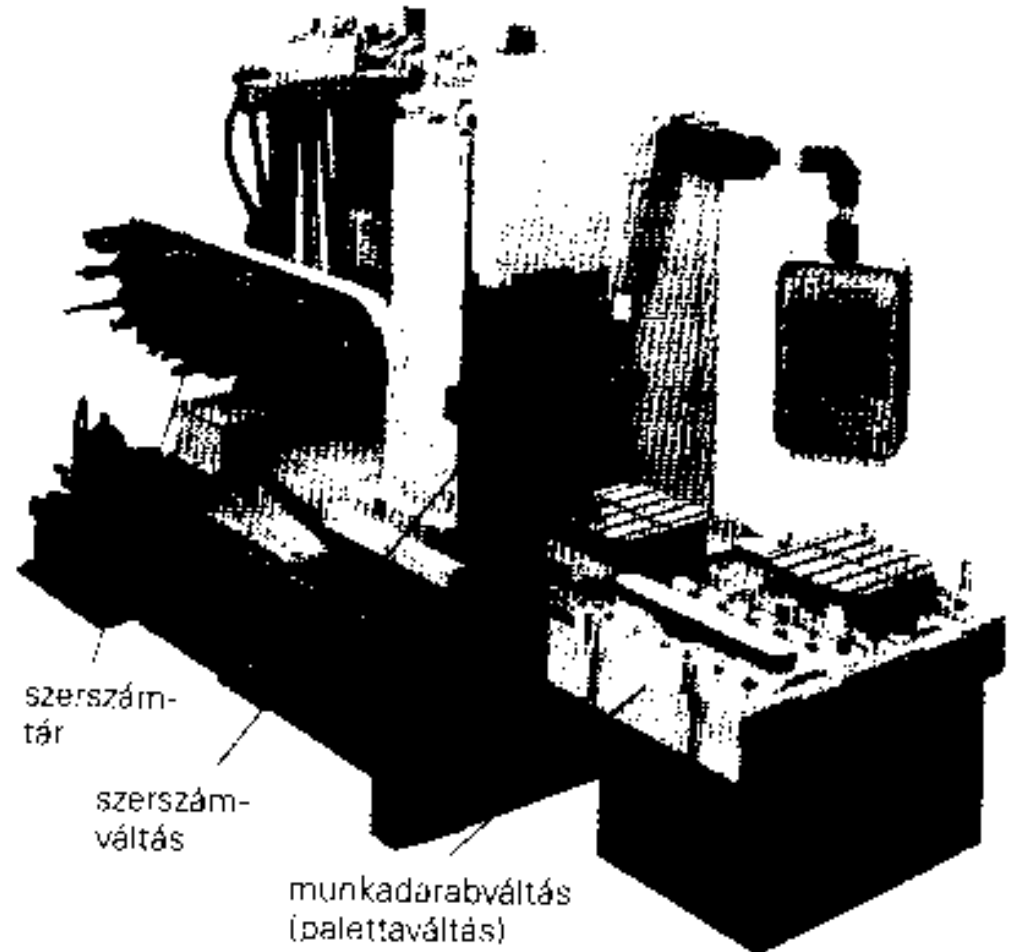
- A cella szerszámmal való ellátása
- A szerszámok tárolása legalább 3 műszakra
- Szerszámok tárolása mellett a hozzájuk tartozó információkat is tárolni kell
- Ezek: típus, éltartam, korrekciók (L, R) élenként, helyfoglalás



Szerszámszervezés

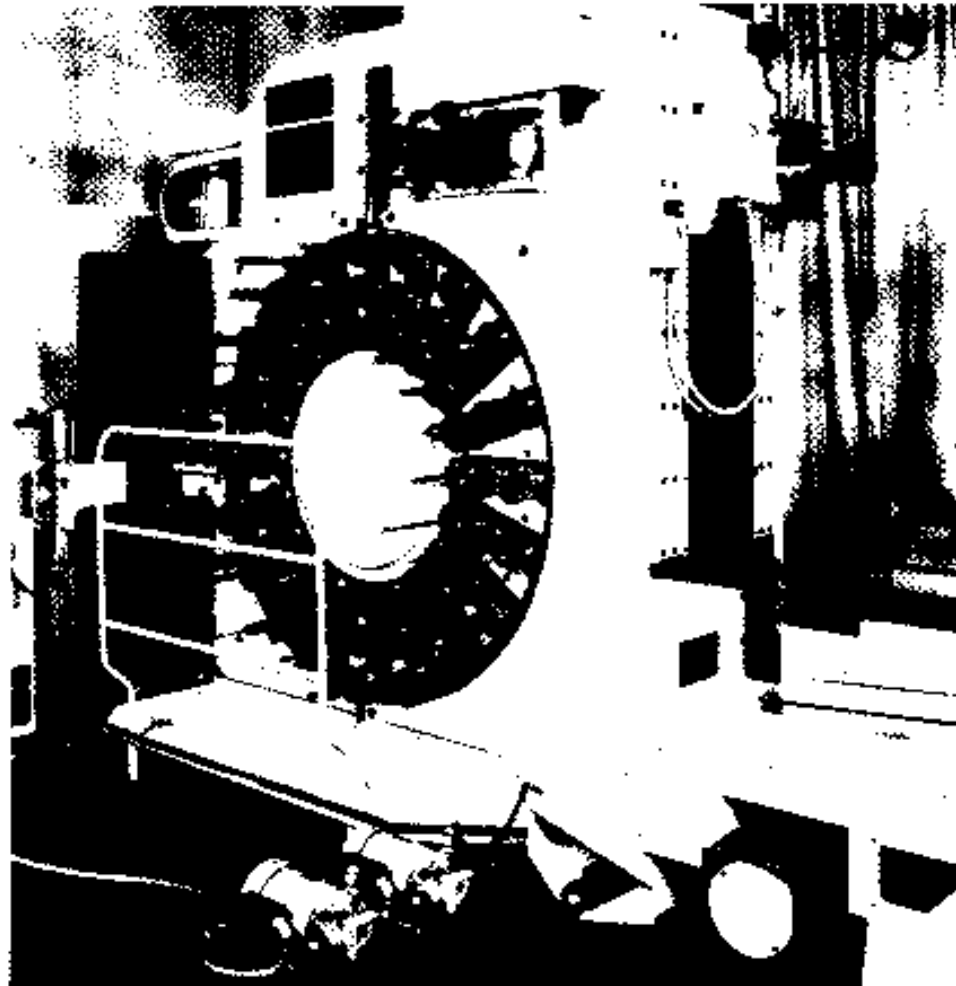
Feladata:

- ellenőrzi a szerszáméleket,
- gondoskodik a munkakész szerszámokról,
- kezeli a szerszámok cseréjét szerszámváltást.



Szerszámcsere:

A szerszámraktár és a szerszámtár között zajlik. Pl. elkopott a szerszám.



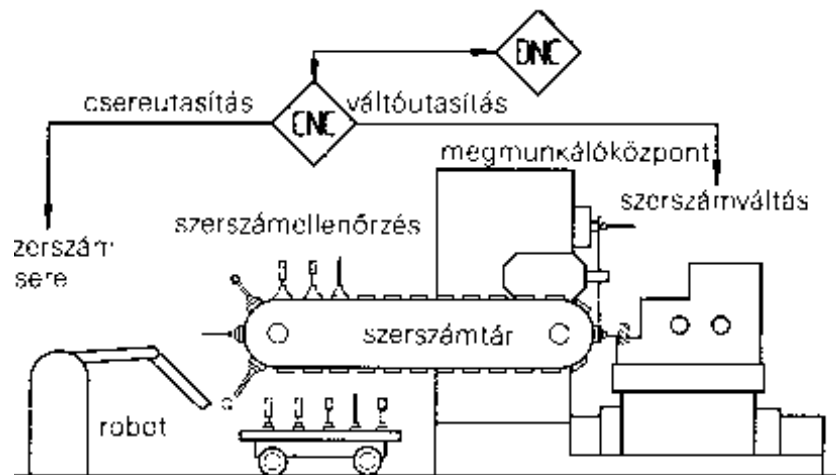
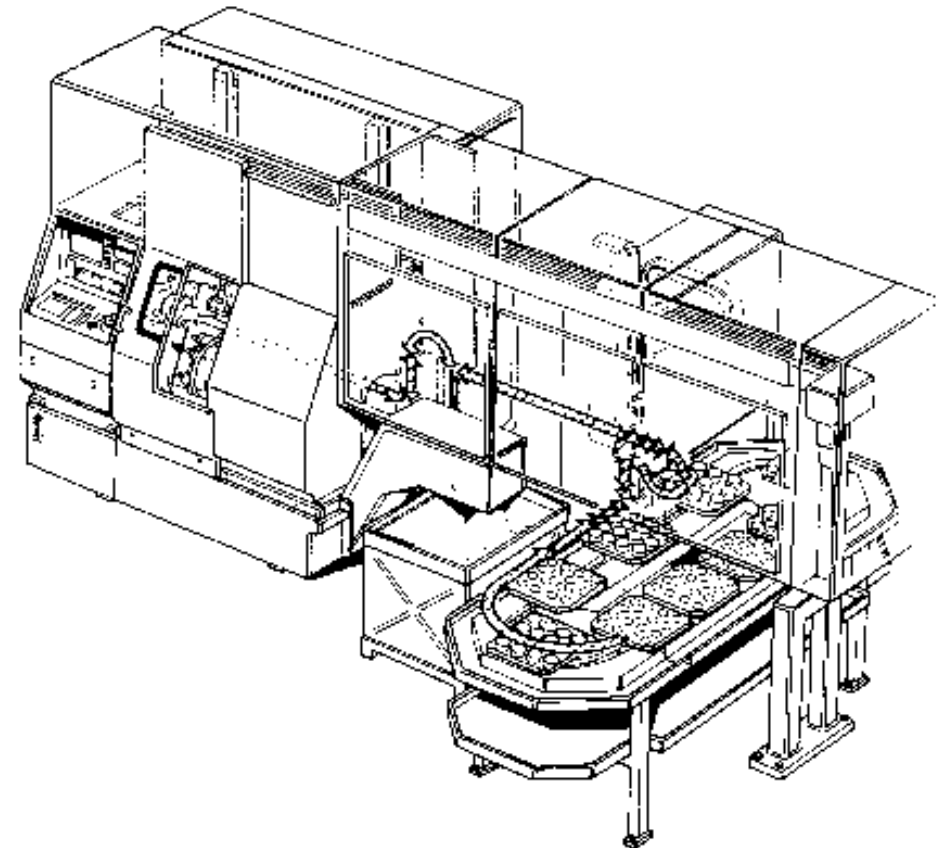
1. Szerszámtár

Szerszámcsere mérések alapján lehet:

- forgácsolási teljesítmény mérése elektromos úton,
- forgácsolóerő mérése,
- szerszámok üzemidejének a mérése,
- szerszámok közvetlen bemérése pl. fotocellával - inkább törések észlelésére alkalmas,
- munkadarabok tényleges méreteinek mérésével.

Szerszámváltás

- A szerszámtár és a munkahelyzet között zajlik.
Szerszámkódolás segítségével történik.



• Szerszámcsere és szerszámváltás

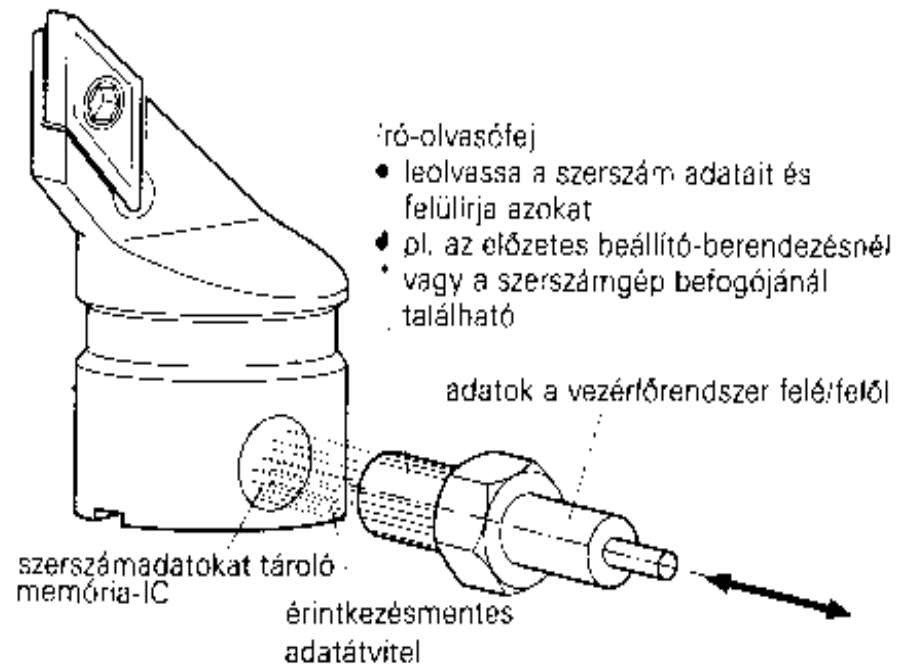
Szerszámkodolás

- **Rögzített szerszámhely kódolás** - minden szerszám a táron belül egy rögzített kódszámot kap - lassú mert a szerszámváltáskor mindig két tárpozícióra kell ráállni-szerszámleadás - szerszámfelvétel p. esztergagép revolverfej,
- **Változó szerszámkodolás** - nincs előírva a szerszám helye a tárban - a szerszám rendelkezik egy olvasható kóddal vagy a program rendeli a szerszámot minden váltás után az új tároló helyhez.

Szerszámkódolás

Elektronikus szerszámkódolás:

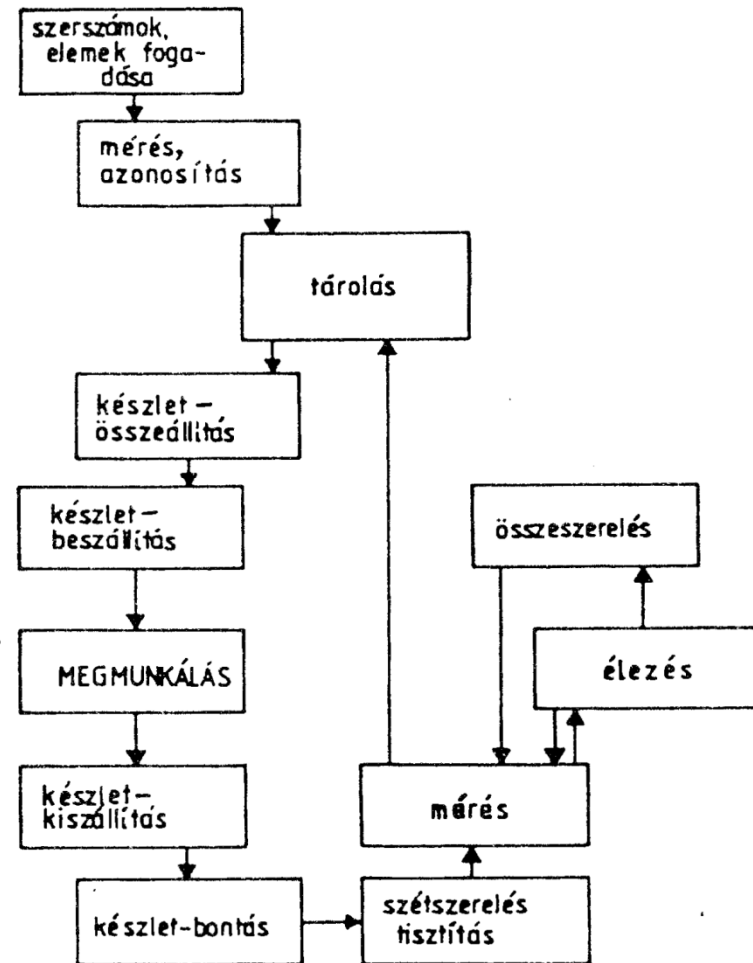
- a késfejen elektronikus memória chipet alkalmaznak - az összes szükséges szerszámadatot tárolja.
- Változó helykódolás: a szerszámtár feltöltésekor a programnak megadjuk a szerszámok tárolóhelyét - váltáskor tetszőleges tárolóhelyre rakja - a program tárolja az új helyet az összes adattal együtt.



3. Elektronikus szerszámkódolás

Integrált gyártórendszerek szerszámforgalma

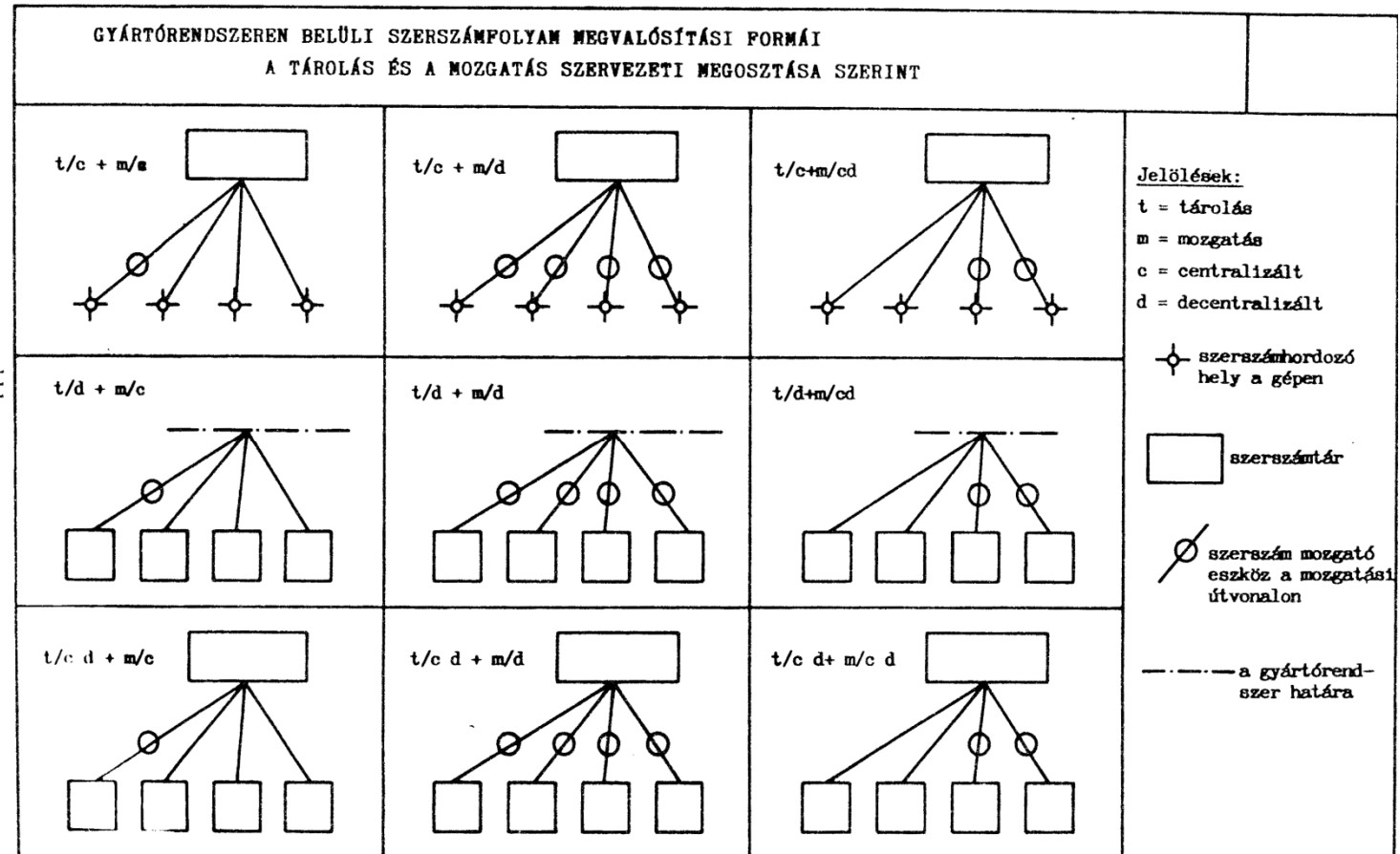
- Szerszámok központi raktározása
- Szerszámok szállítása a központi raktárból az egyes gépek szerszámellátó berendezéseihez
- Az egyes gépek tárolóegységei



Szerszámok szállítása a központi raktárból az egyes gépek szerszámellátó berendezéseibe

Lehet:

- Centralizált
- Decentralizált
- Vegyes



**GYÁRTÓRENDSZEREN BELÜLI SZERSZÁMFOLYAM MEGVALÓSÍTÁSI FORMÁI
A TÁROLÁS ÉS A MOZGATÁS SZERVEZETI MEGOSZTÁSA SZERINT**

