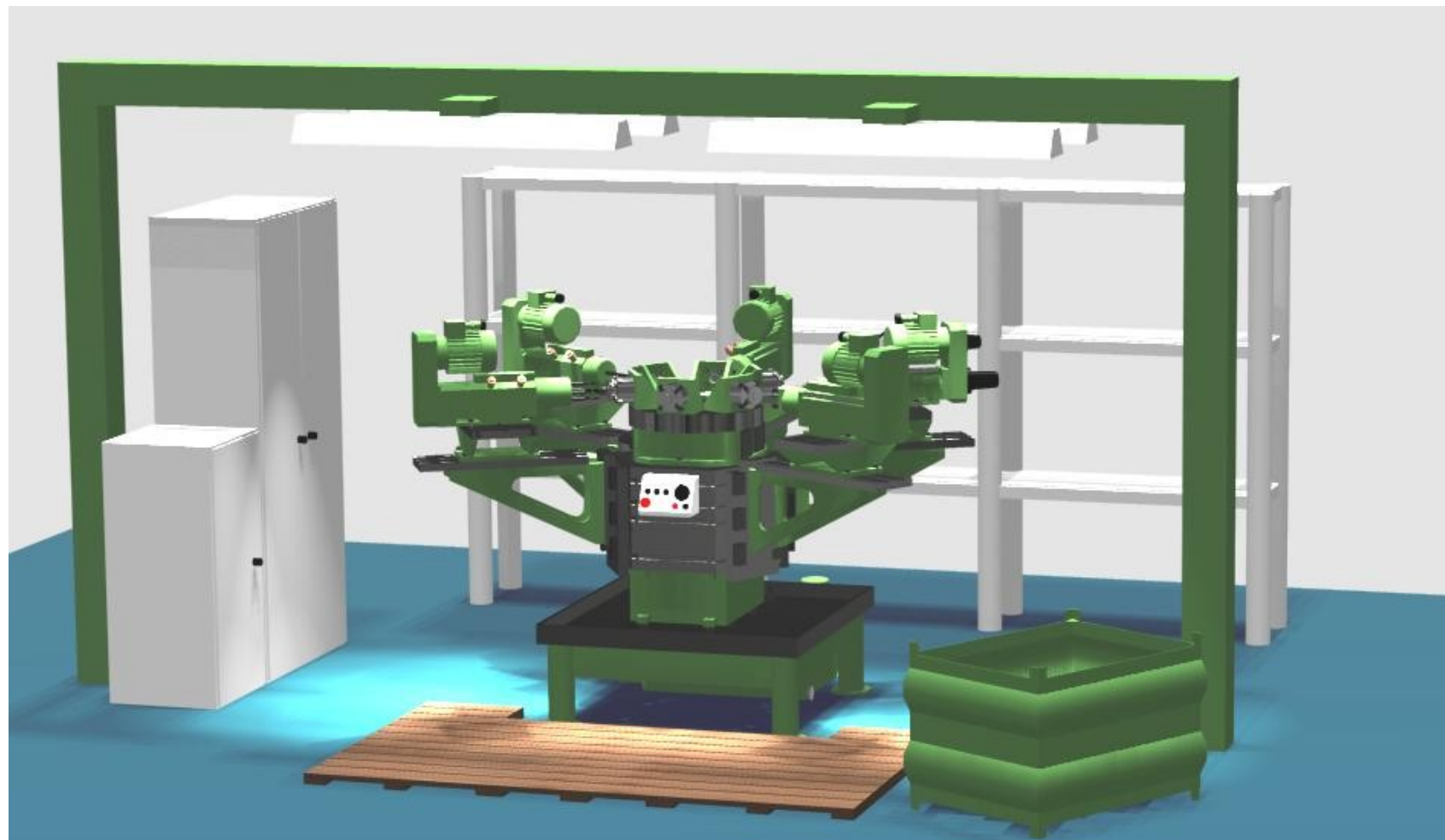


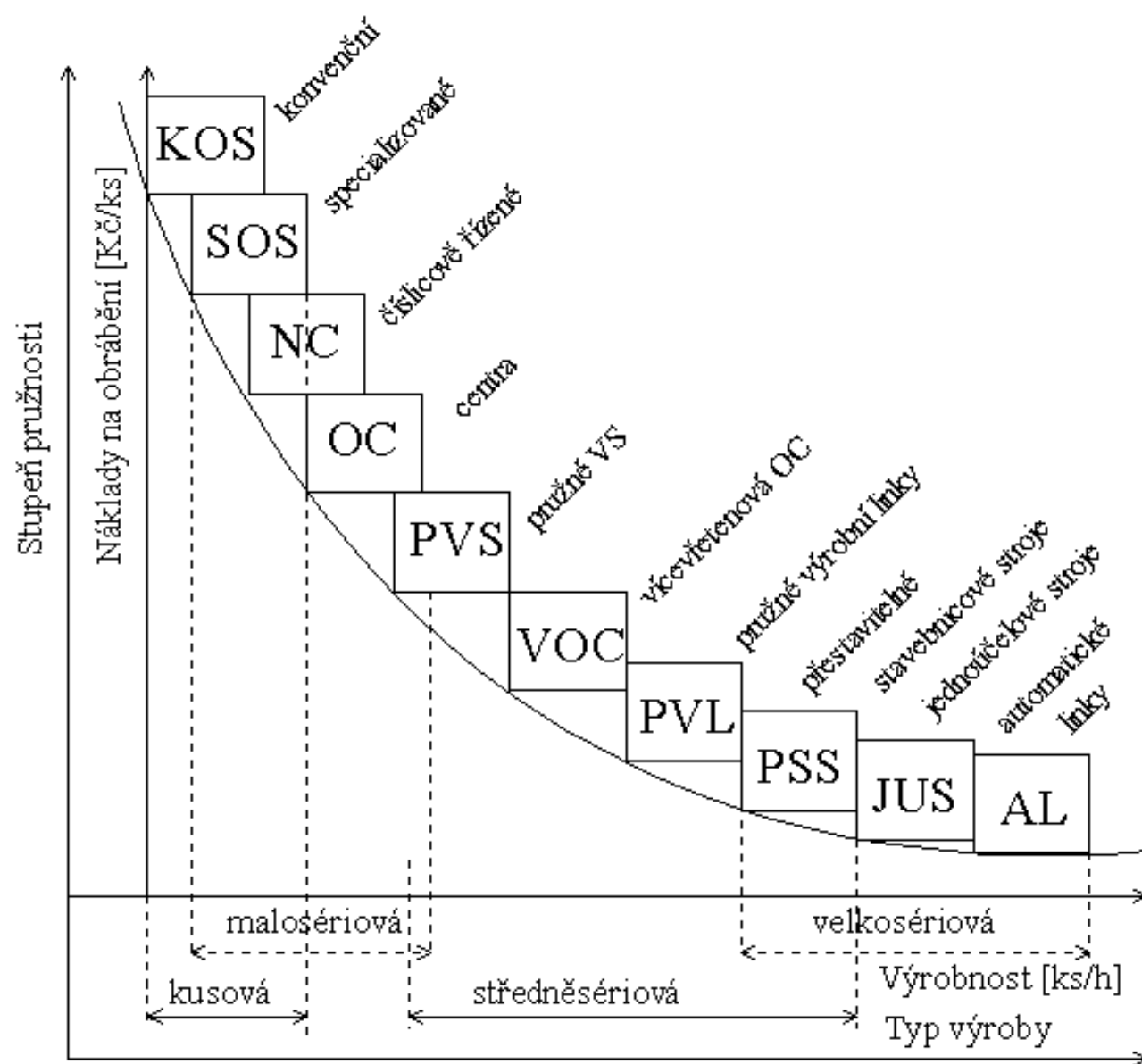
Návrh jednoúčelového stroje se řeší v rámci projektu v pátém ročníku



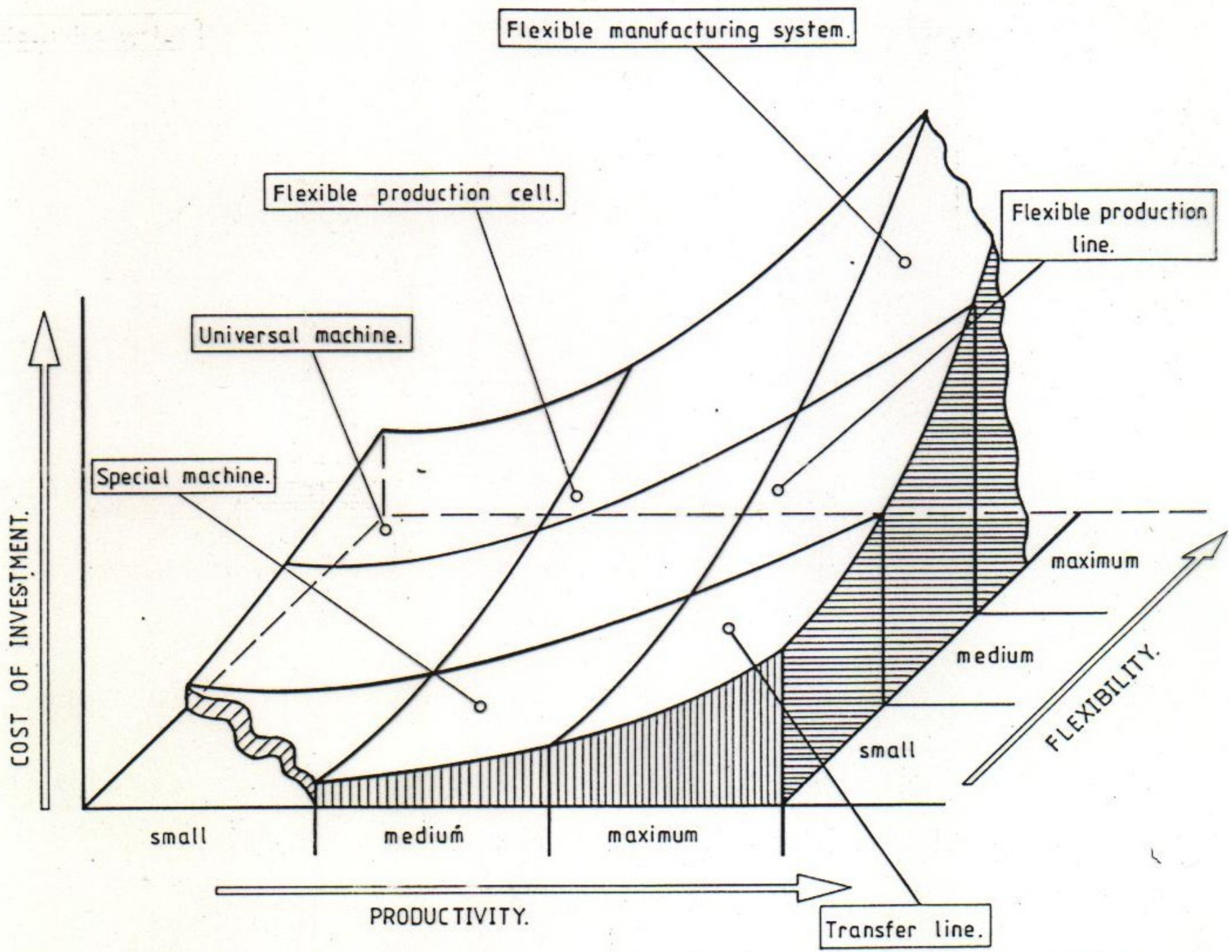
Jednoúčelové stroje jsou stroje určené pro obrábění výrobků se specifickými rozměry, tvarem a nároky na operace obrábění. Konstrukce je v takovém případě unikátní a stroj obvykle nelze upravit pro výrobu jiného výrobku.

Jednoúčelový obráběcí stroj má většinou:

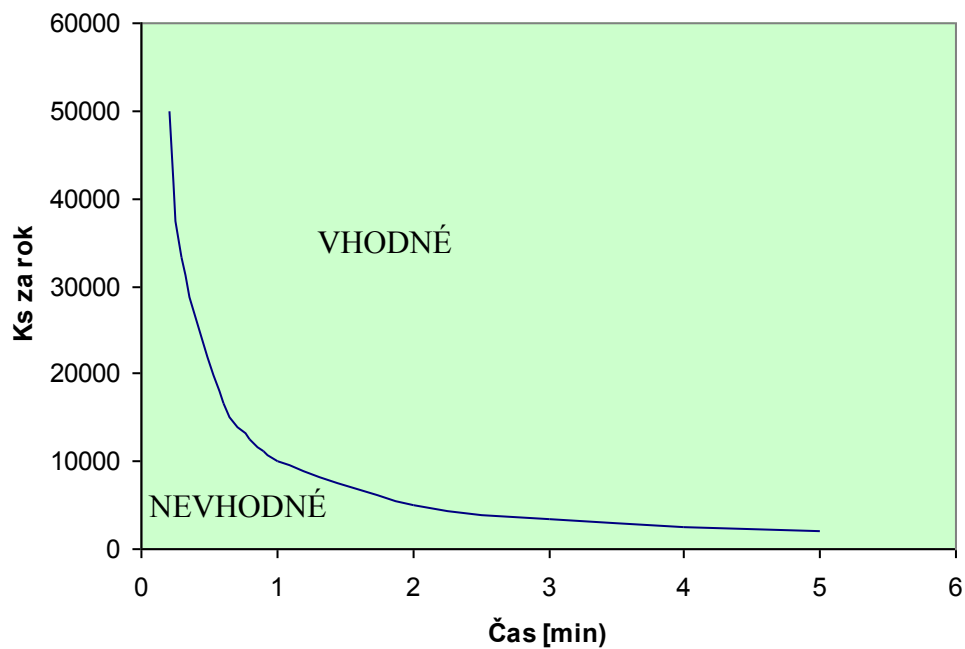
1. více pracovních vřeten,
2. několik pracovních míst,
3. zvláštní místo pro vkládání polotovaru a pro vyjímání hotového obrobku,
4. speciální upínací zařízení,
5. většinou všechny funkce automatické
6. specifickou konstrukci a tedy vzhled,
7. soustředěny práce různého charakteru (vyvrtává, soustruží, řeže závit, frézuje apod.),
8. speciální nástroje a měřidla pro seřizování nástrojů,
9. různá pomocná zařízení, např. manipulátory pro vkládání a vyjímání obrobků z upínačů, zařízení pro odvod třísek, systémy chlazení a mazání, různá dopravní zařízení a pod.



Obr.: členění obráběcích strojů podle stupně pružnosti



VHODNOST



Nevýhody

jednouúčelových obráběcích strojů jsou především:

1. velká pořizovací cena (stroj se staví pro jeden účel, tj. speciálně pro obrábění jedné součásti). Každý stroj se konstruuje a vyrábí jako prototyp.
2. dlouhá dodací lhůta,
3. obtížná přestavba při změně operací nebo při změně druhu obrobku (stroj byl konstruován podle předem určených operací, je obtížné změnit sled a druh operací),
4. nevhodné využití po skončení výroby součásti, pro niž byl stroj vyroben (pokud stroj není konstruován s využitím modulů stavebnice a není možné použití některých jeho skupin pro jiný jednouúčelový stroj).

Výhody těchto strojů jsou:

1. větší výkonnost (stroj může mít všechny prvky mechanizace a automatizace, lze využít hospodárných řezných rychlostí a posuvů),
2. úspora zastaveného místa, (stroj může mít mnohem menší rozměry),
3. menší počet pracovišť, a tím i pracovních sil,
4. levnější provoz (nepotřebuje tolik provozních, udržovacích a ochranných prostředků jako stroj univerzální),
5. přesnější výroba, (operace se provádějí automaticky účelně seřízenými nástroji, pracovními vřeteny a upínači, vliv obsluhy je vyloučen),
6. snadnější montáž výrobku (zaručení přesnosti = lepší montáž),
7. menší výrobní náklady (stroje nevyžadují kvalifikované pracovníky, úkony a funkce stroje jsou automatické, úkony jsou trvale určeny),
8. zkrácení dopravních cest při výrobě (více operací se provádí najednou, na jednom místě, není třeba dopravovat obrobek od stroje ke stroji),
9. přehlednější provoz (stroje jsou soustředěny na podstatně menším -až 5x- a přehledném prostoru),
10. jednodušší plánování výroby (plánování a rozpis práce se děje na stroj a pracovníka).

Jednoúčelové stavebnicové obráběcí stroje

využívají výhod strojů jednoúčelových a odstraňují jejich nevýhody použitím typizovaných a normalizovaných konstrukčních skupin, které se doplňují konstrukčními skupinami speciálními.

Typizované konstrukční skupiny, tvoří 60 - 75% vlastního stroje.

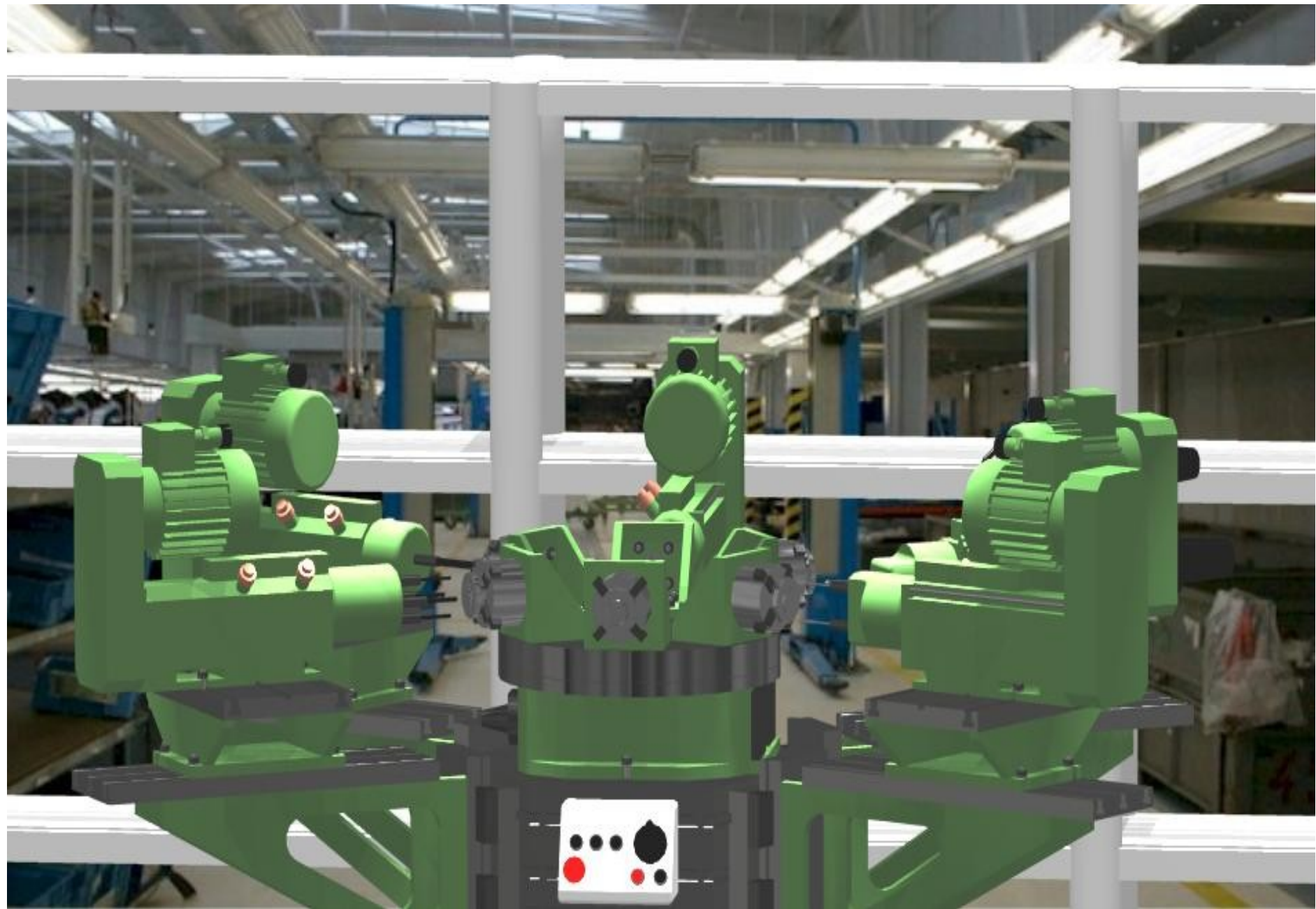
Nově konstruované skupiny tvoří max. 25 až 40 % stroje.

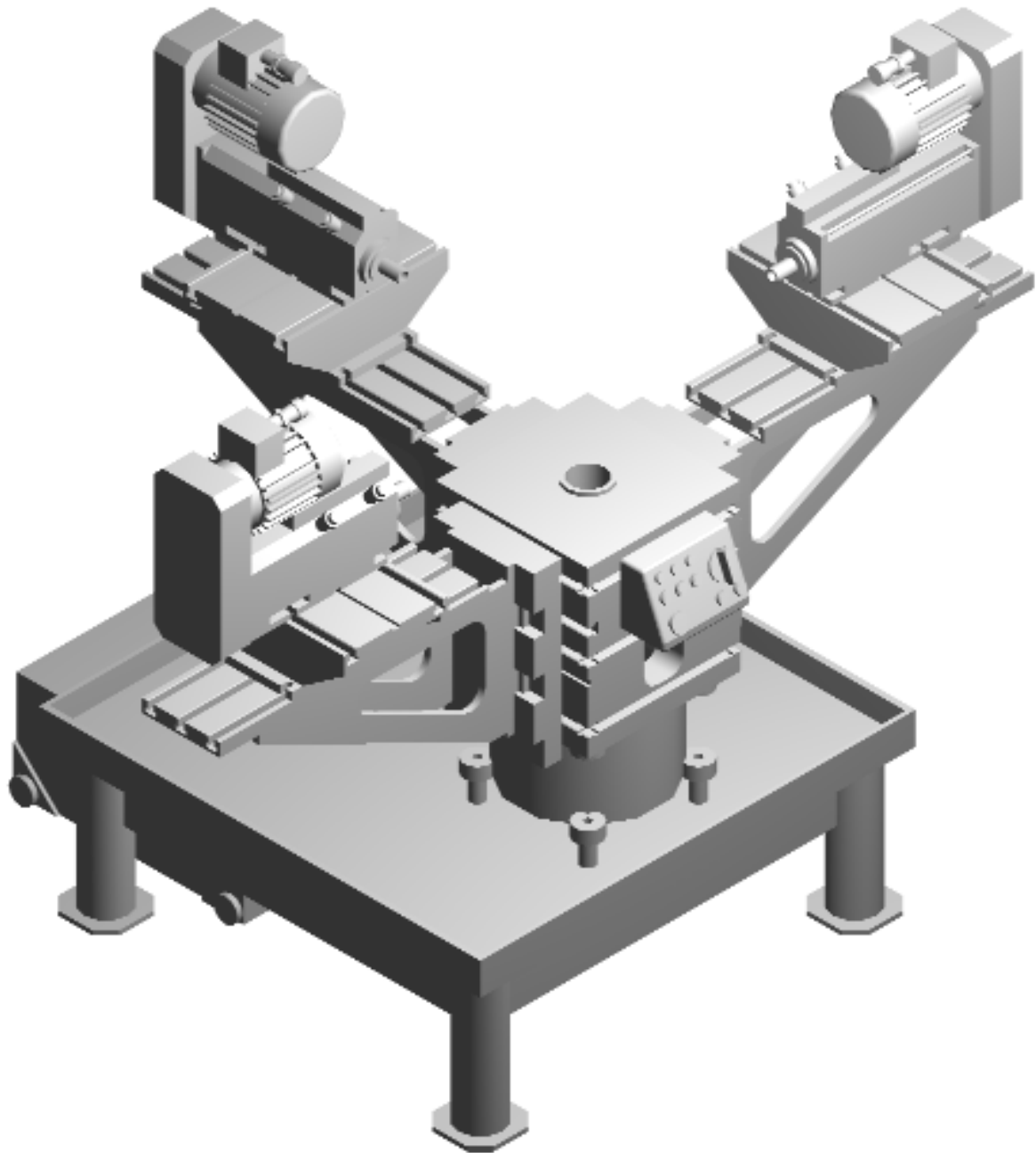
Při stavbě stroje není nutné typizované konstrukční jednotky nově konstruovat, odebírají se od specializovaných výrobců, jsou dokonale odzkoušeny a jsou levnější.

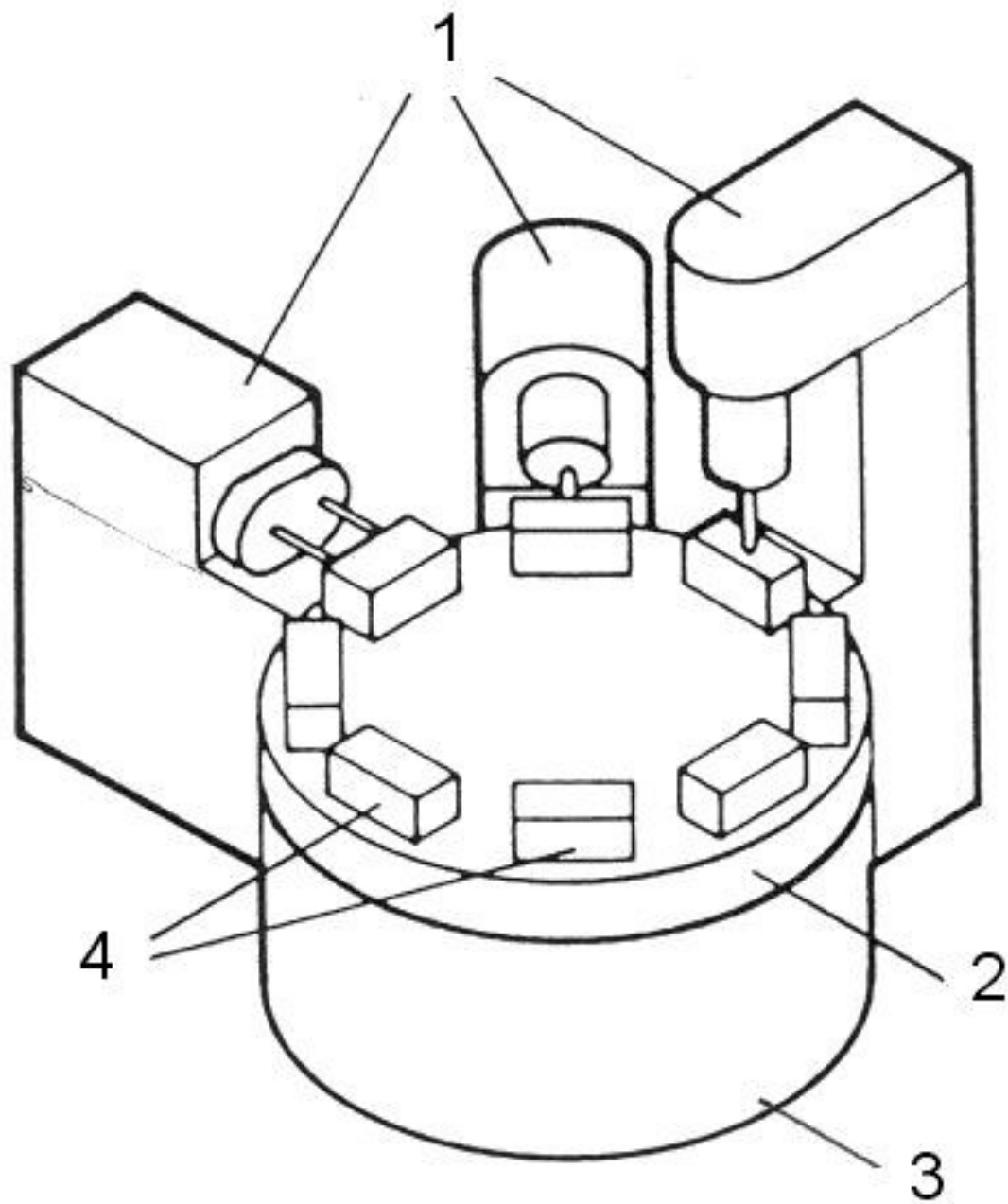
Název stavebnicové stroje je odvozen od pojmu sestavovat stavebnici.

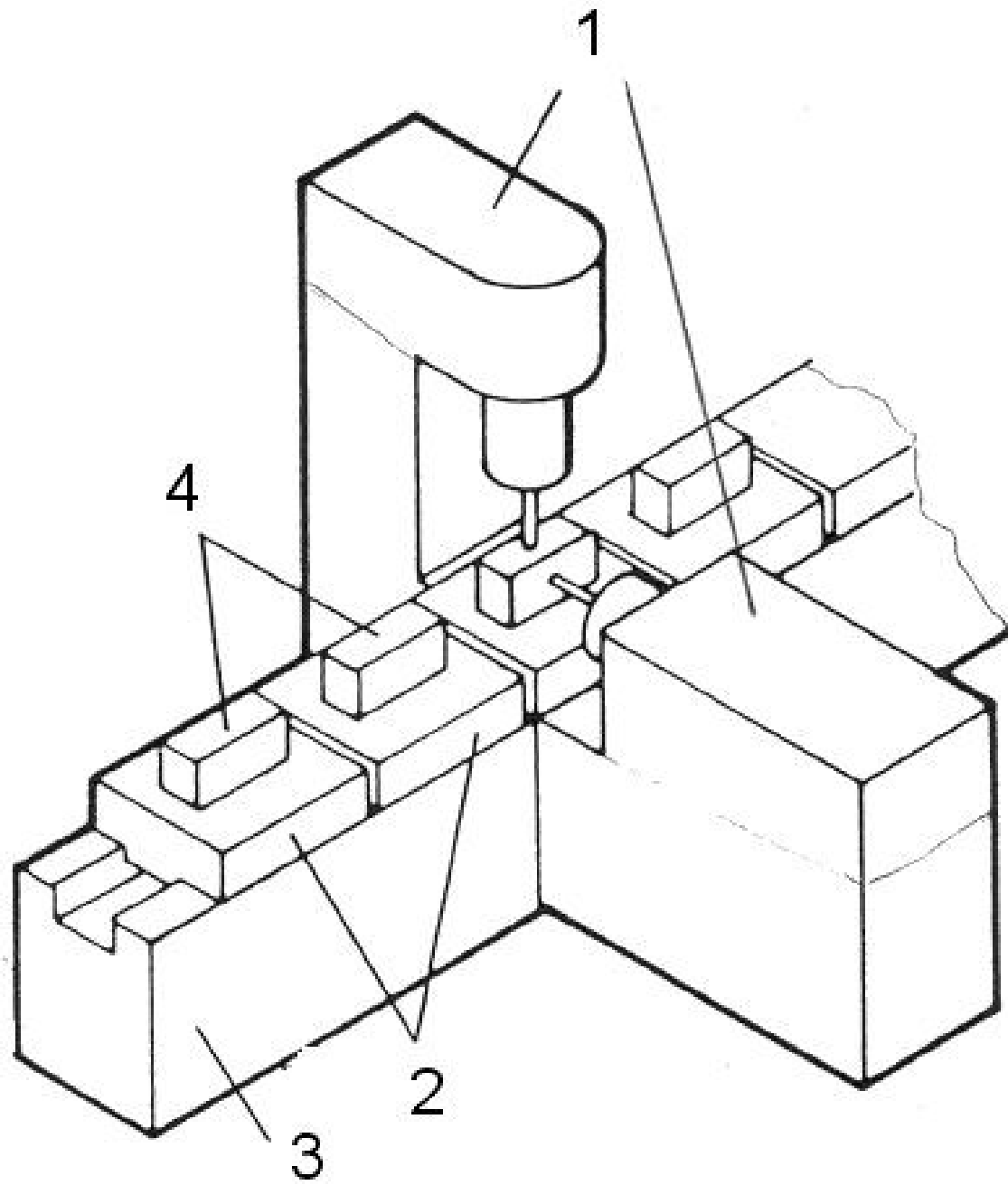
Hlavní hlediska při volbě druhu stavebnicového stroje jsou:

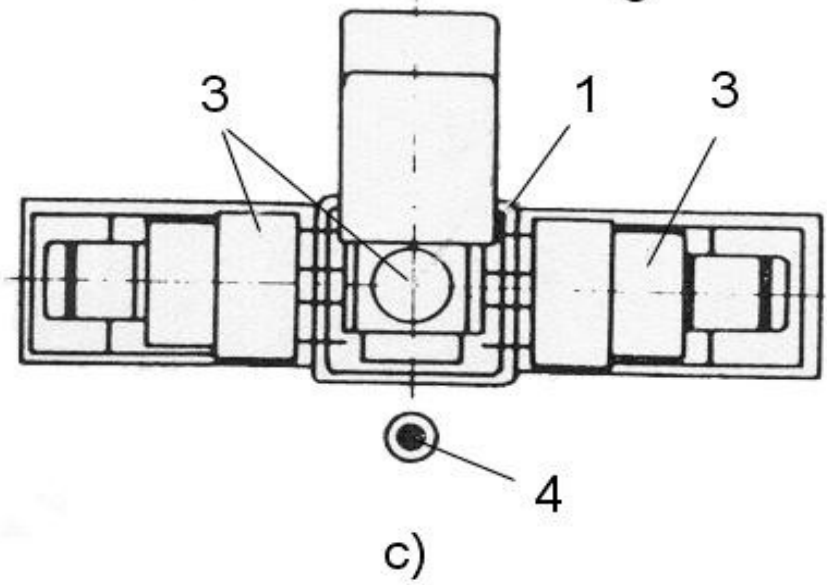
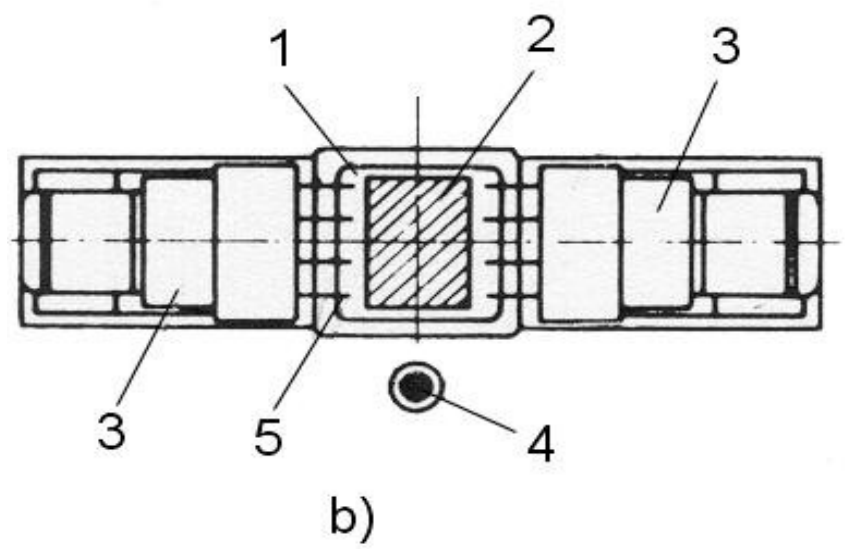
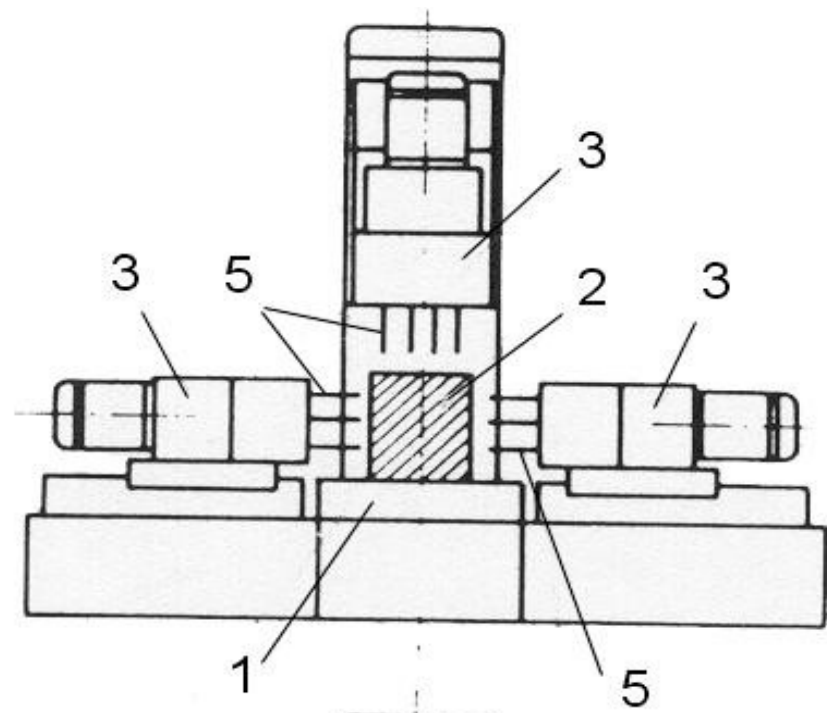
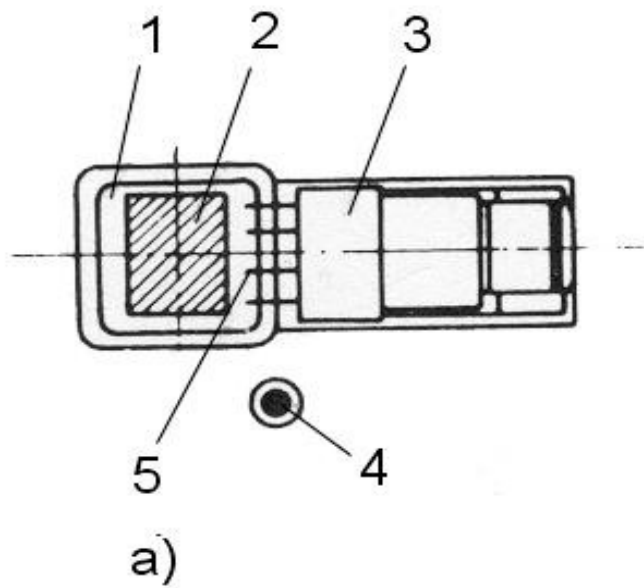
- a) velikost obrobku,
- b) velikost výrobních sérií a požadavky na četnost a rychlost přeřizování,
- c) počet operací prováděných na jedno upnutí,
- d) převažující směry obrábění (horizontální, vertikální, šikmý),
- e) požadovaný druh operací obrábění,
- f) nároky na přesnost rozměrů a tvarů,
- g) požadavky na délku pracovního taktu,
- h) požadovaná míra automatizace.

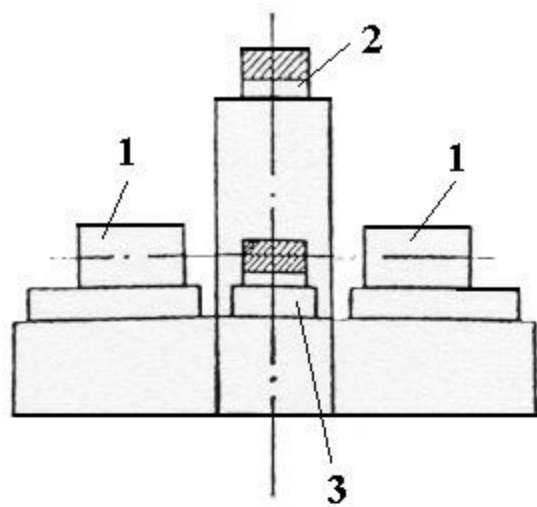




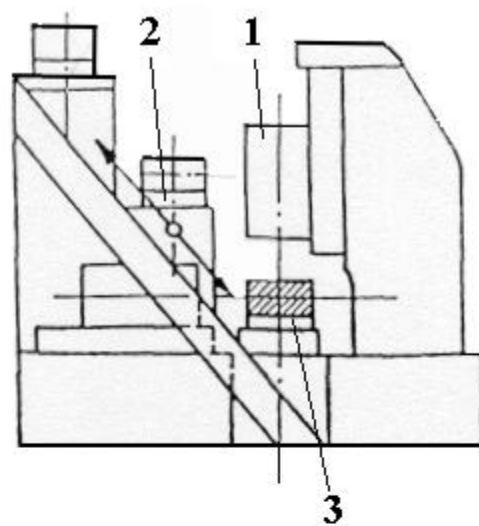




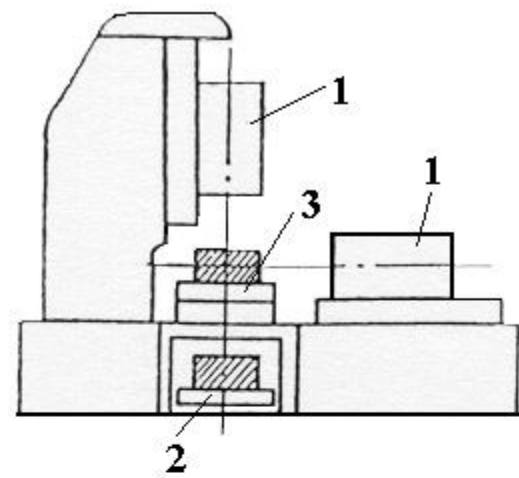




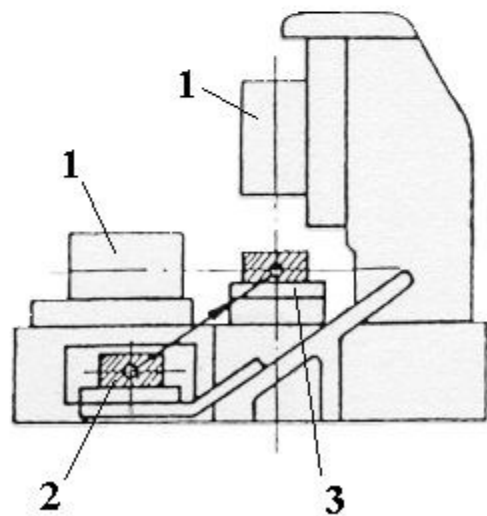
a)



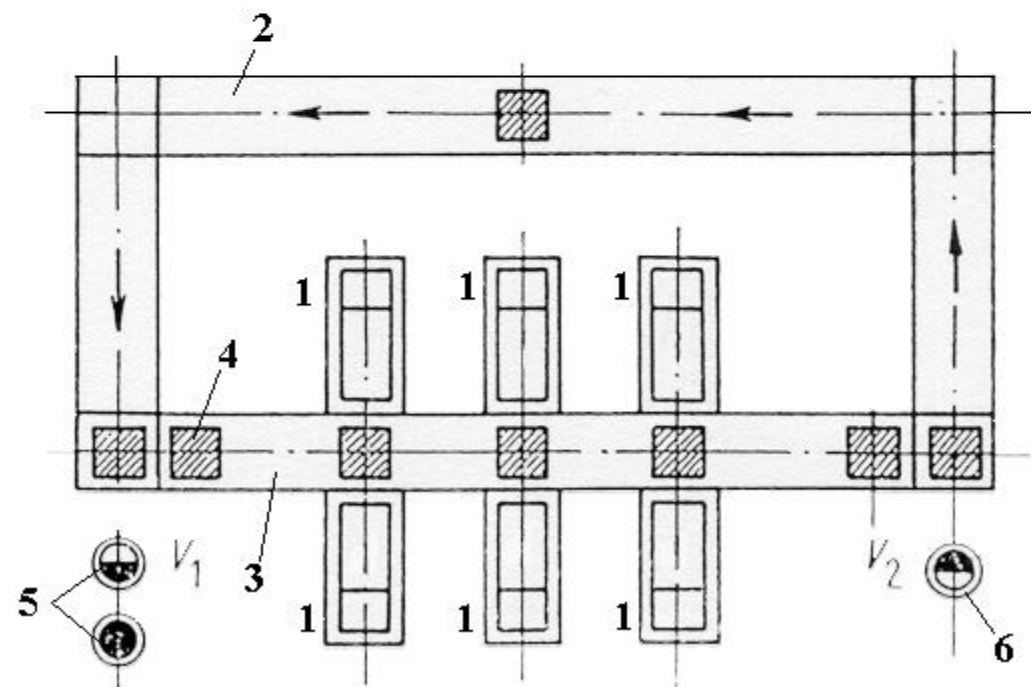
b)



c)



d)



e)

**Jednouúčelový obráběcí
stroj**

**Soustava jednotek a
uzlů**

**1
Spodní
stavba**

**Tvoří rám a
pracovní
prostor
stroje**

**2 Polohovací
jednotky**

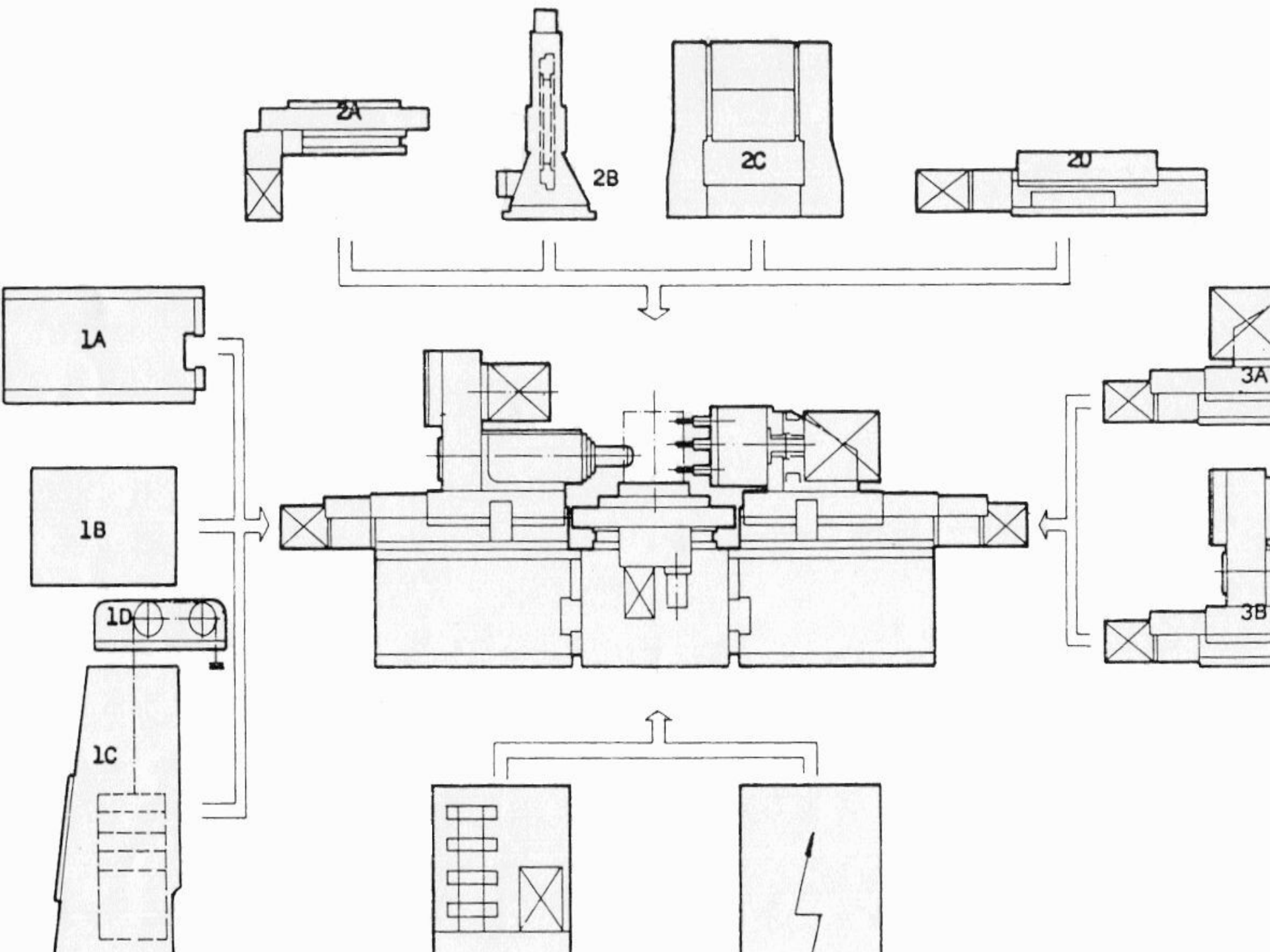
**Umožňují
polohování
a pohyby
obrobku**

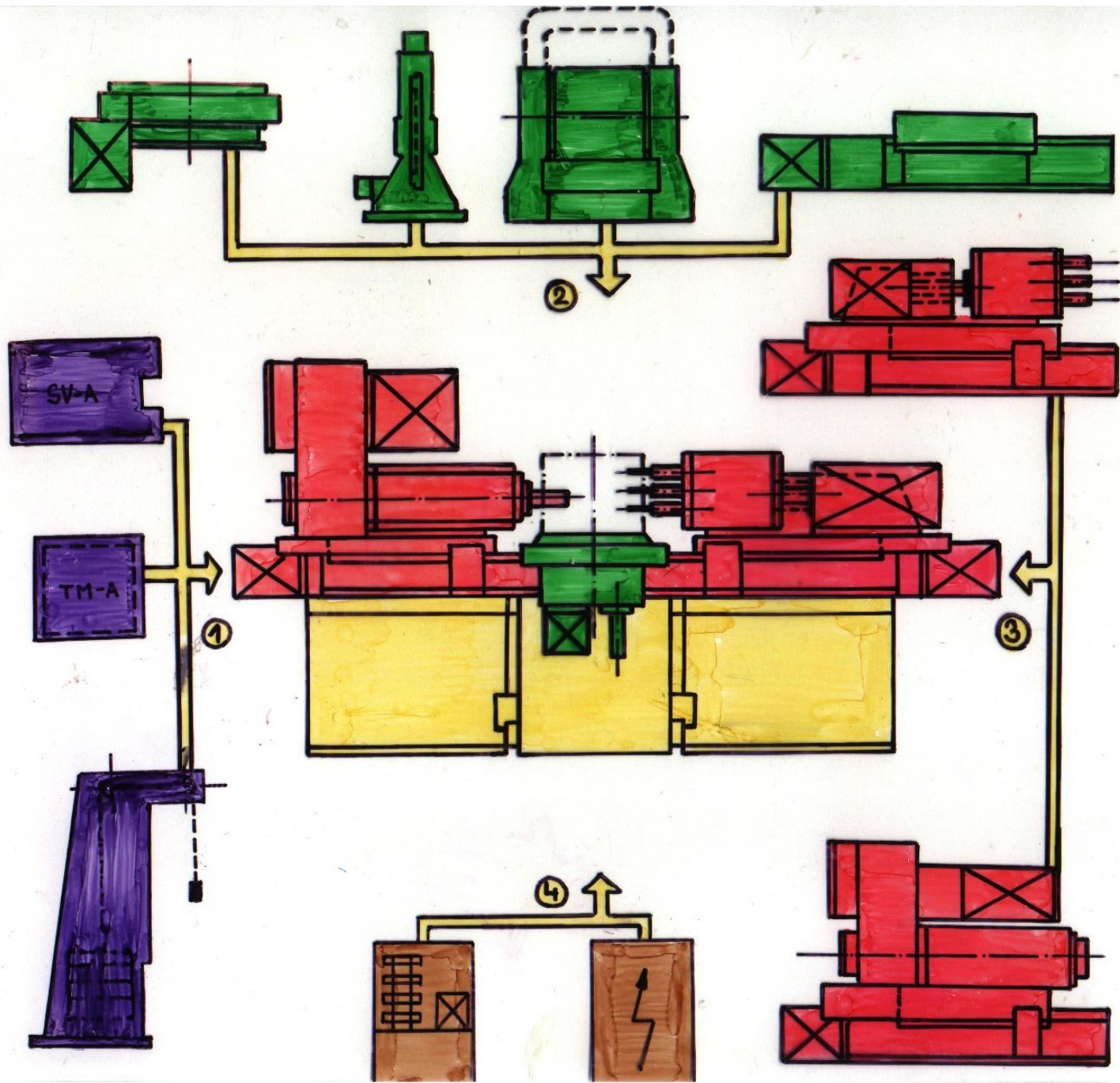
**3
Pracovní
jednotky**

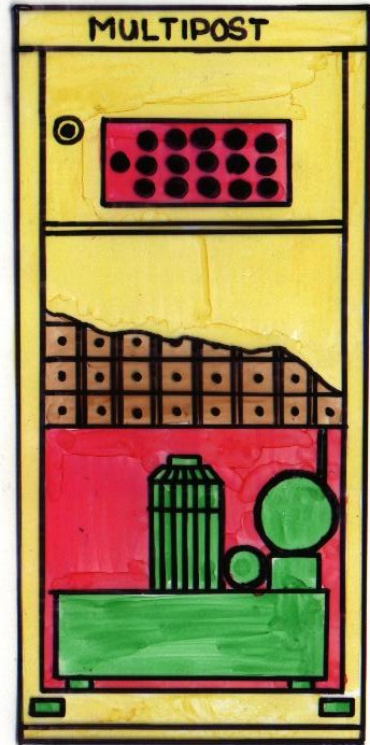
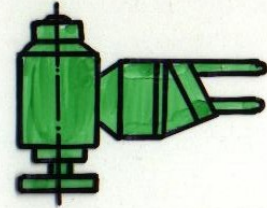
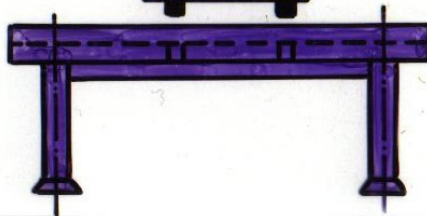
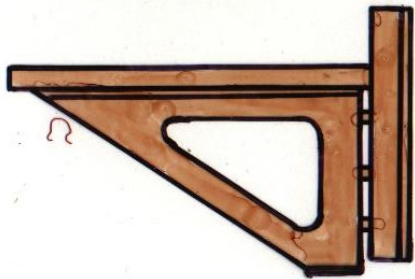
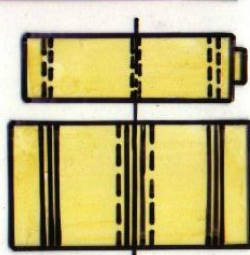
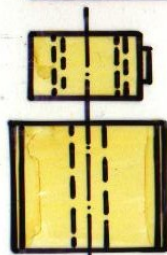
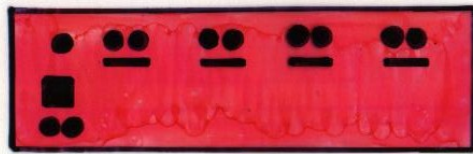
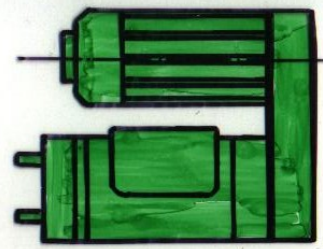
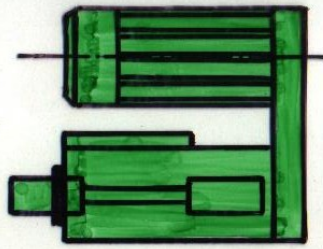
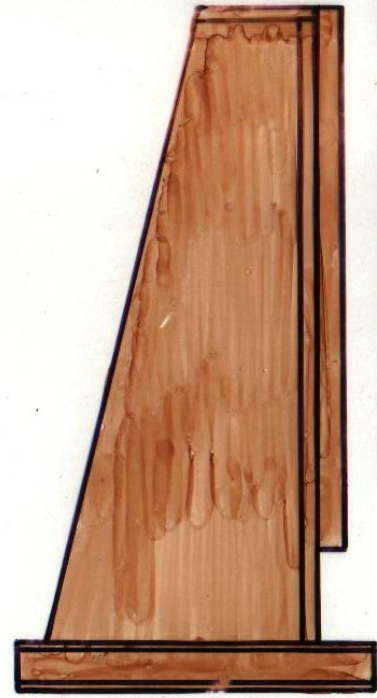
**Realizují
polohování
a pohyby
nástroje**

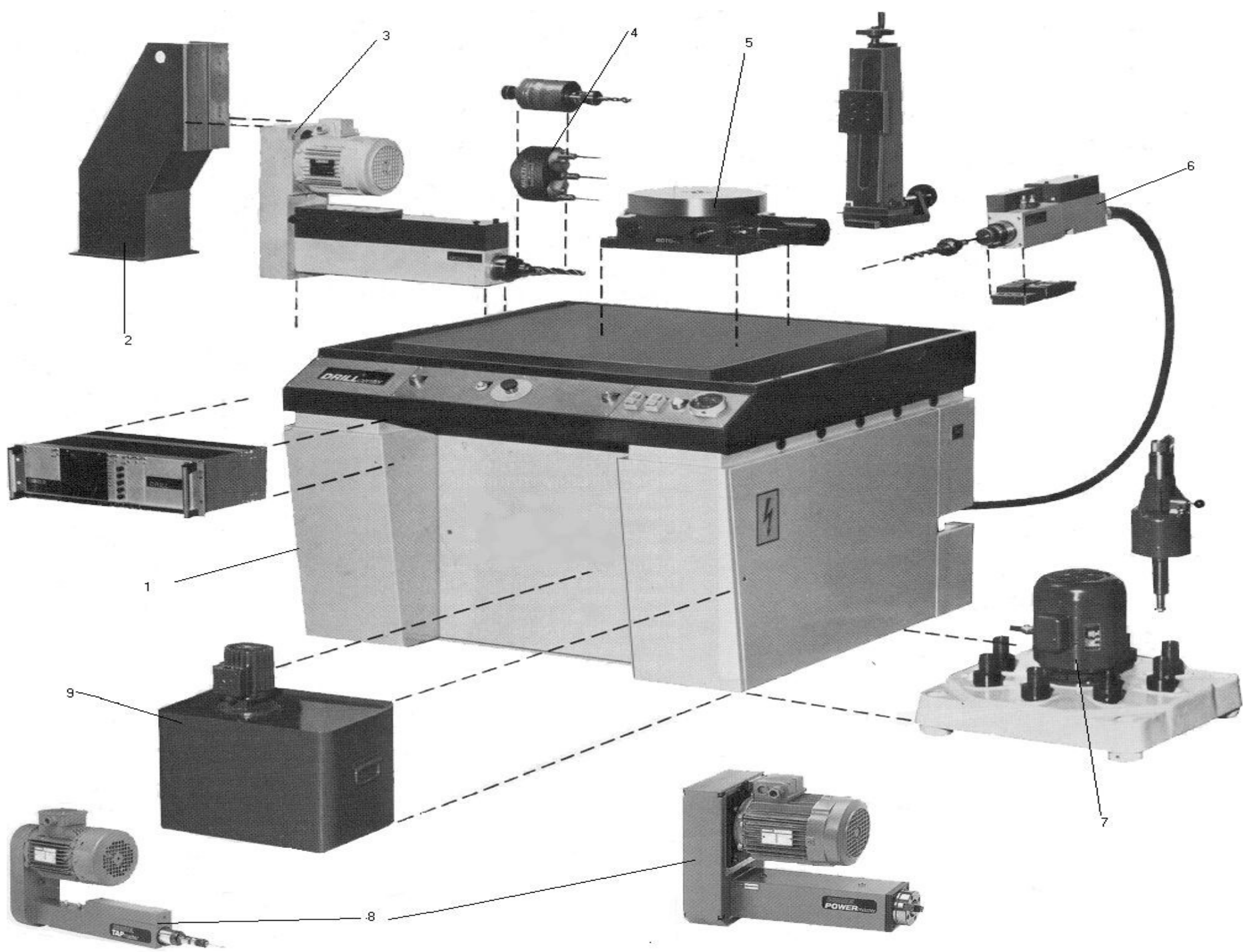
**4
Přídavné
jednotky**

**zajišťují
např.
mechanizaci
automatizaci**









Spodní stavba

```
graph TD; A[Spodní stavba] --- B[...]; A --- C[...];
```

**tvoří základní rám a
nosnou část pro připojení
jednotek polohovacích a
spojení dalších částí
spodní
stavby základu stroje**

**vytváří další nosné části
stroje pro jednotlivé
pracovní jednotky v
potřebných polohách a
příslušné směrové
orientaci**

A 1

Střední podstavec

11

pro stroje s pevným upínačem

12

pro stroje s otočným stolem

13

pro stroje s otočným bubnem

14

stroje s mezikruhovým stolem

15

stroje s přímočarým pol. stolem

16

pro obráběcí linky

17

pro zvláštní stroje

Střední podstavce

1

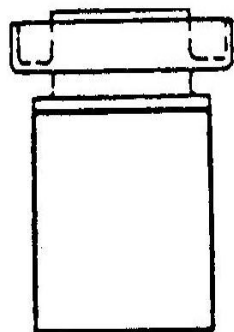
2

3

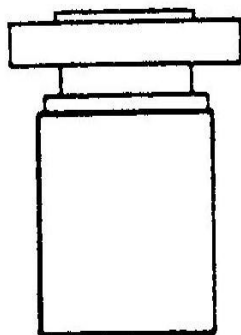
4

5

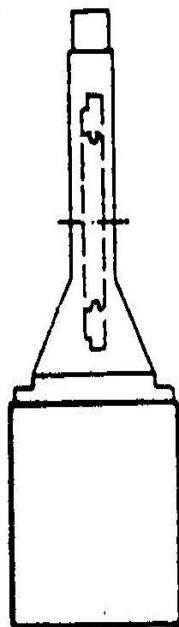
6



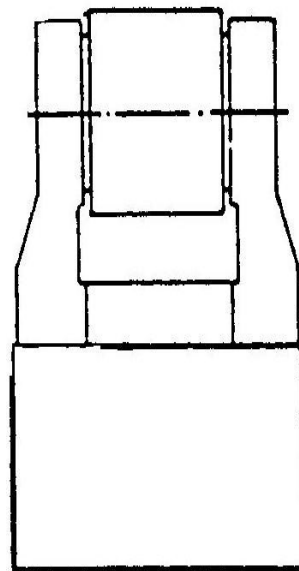
A 11



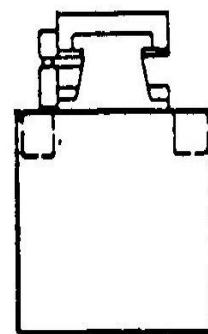
A 12



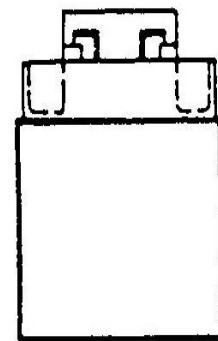
A 13



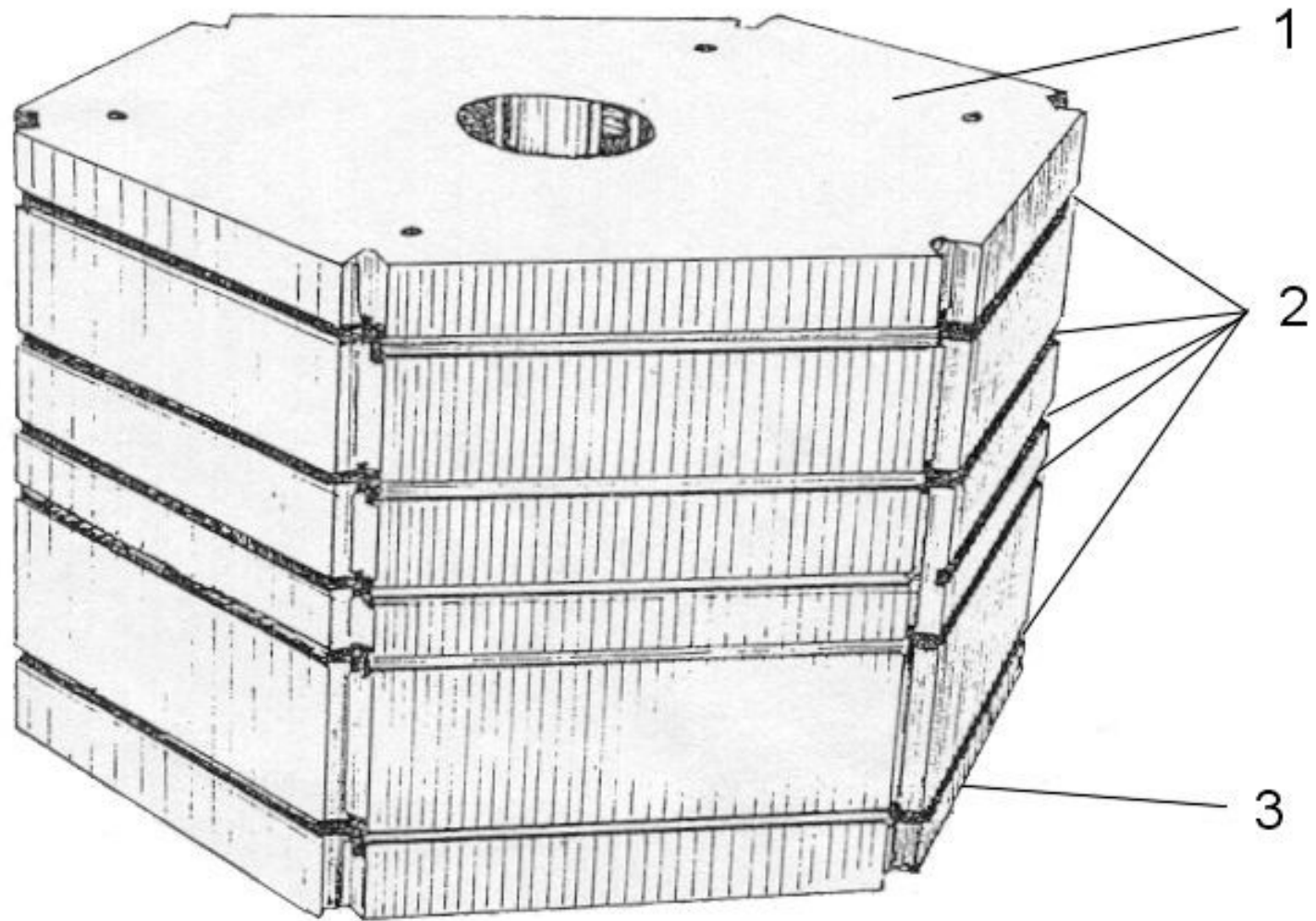
A 14



A 15



A 16



A 21

Boční podstavec vodorovný

A 22

Boční stojan svislý

A 23

Mezikus

A 24

Deska zvyšovací

A 25

Vyvažovací zařízení

A 2

Boční podstavce a stojany

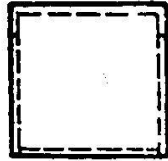
Boční podstavce
a stojany



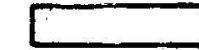
A 21



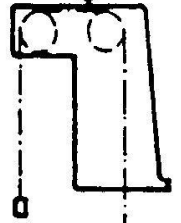
A 22



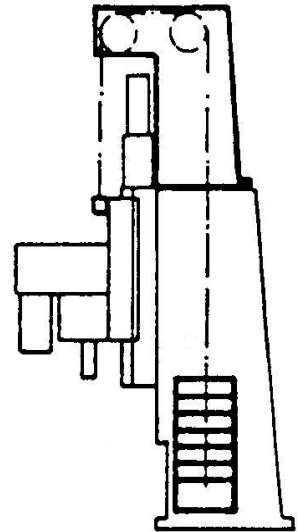
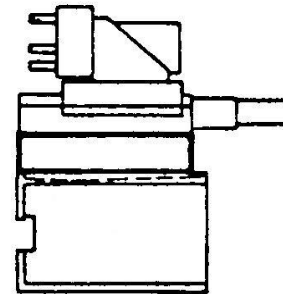
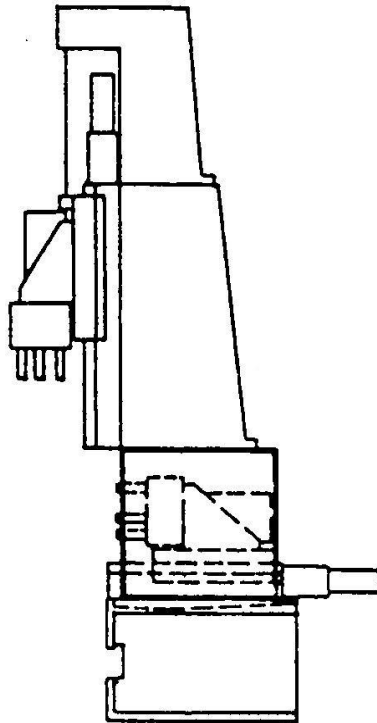
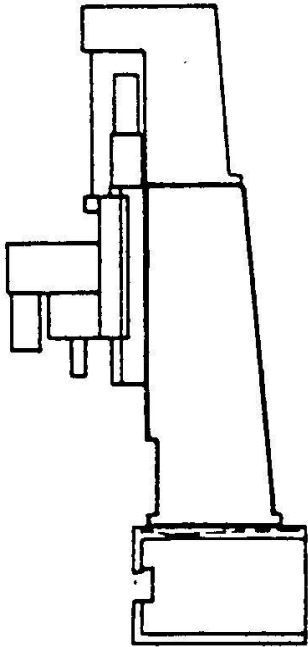
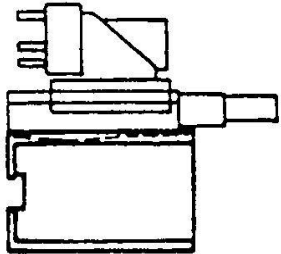
A 23

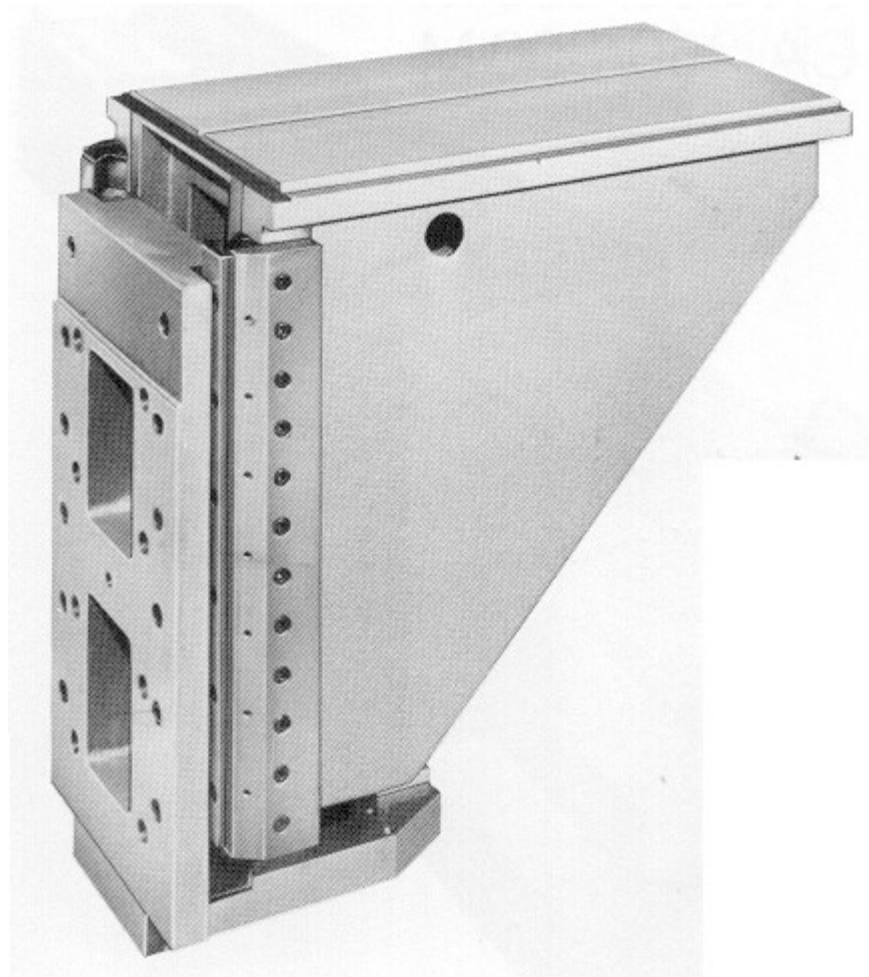


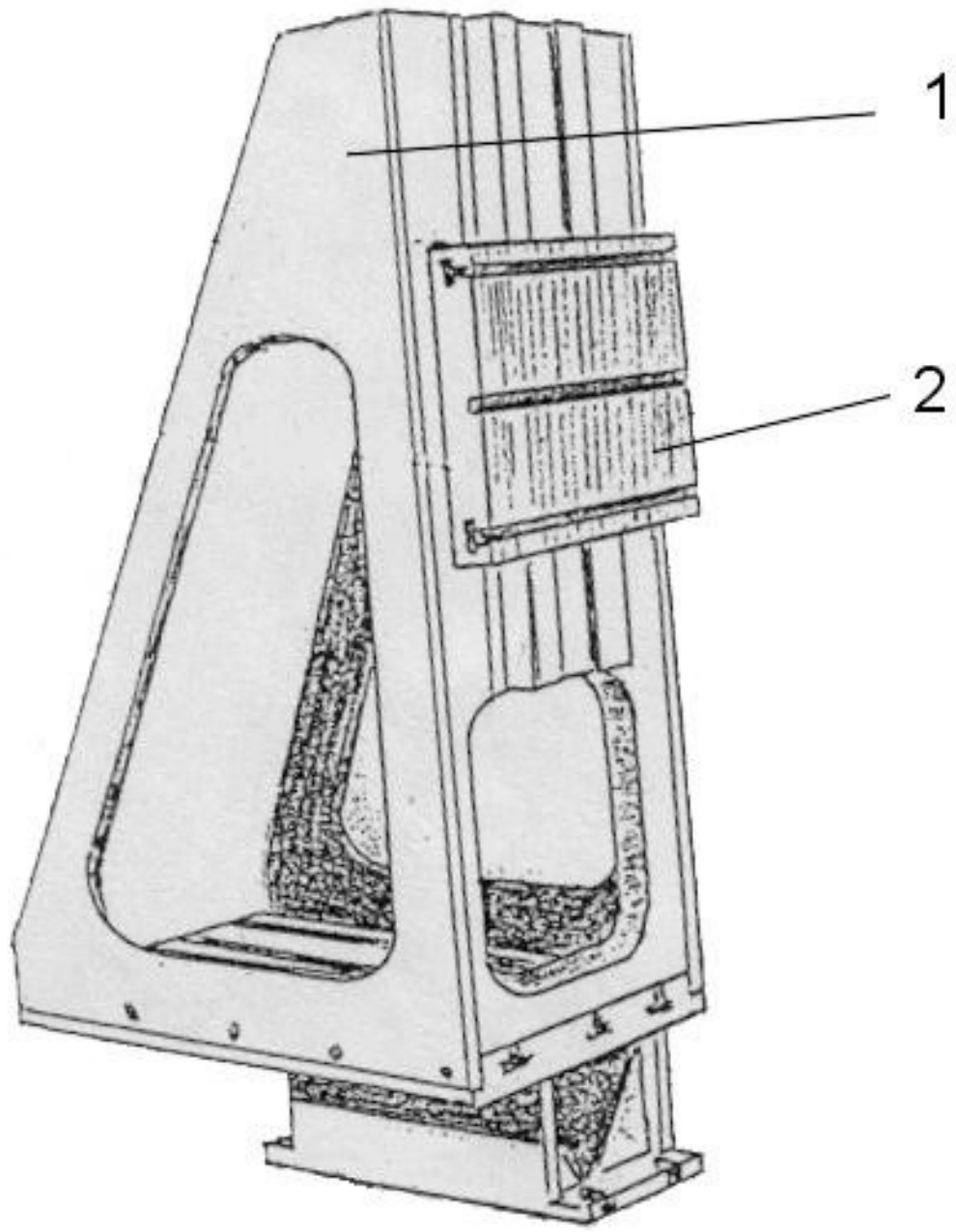
A 24



A 25







Polohovací jednotky

```
graph LR; A[Polohovací jednotky] --- B[Stůl otočný - kruhový 2A]; A --- C[Stůl otočný - mezikruhový]; A --- D[Buben otočný - středový 2C]; A --- E[Stůl polohovací - přímočarý 2D]; A --- F[Jednotka polohovací a zpevňovací]; A --- G[Dopravník krokový];
```

Stůl otočný - kruhový

2A

Stůl otočný - mezikruhový

Buben otočný - středový

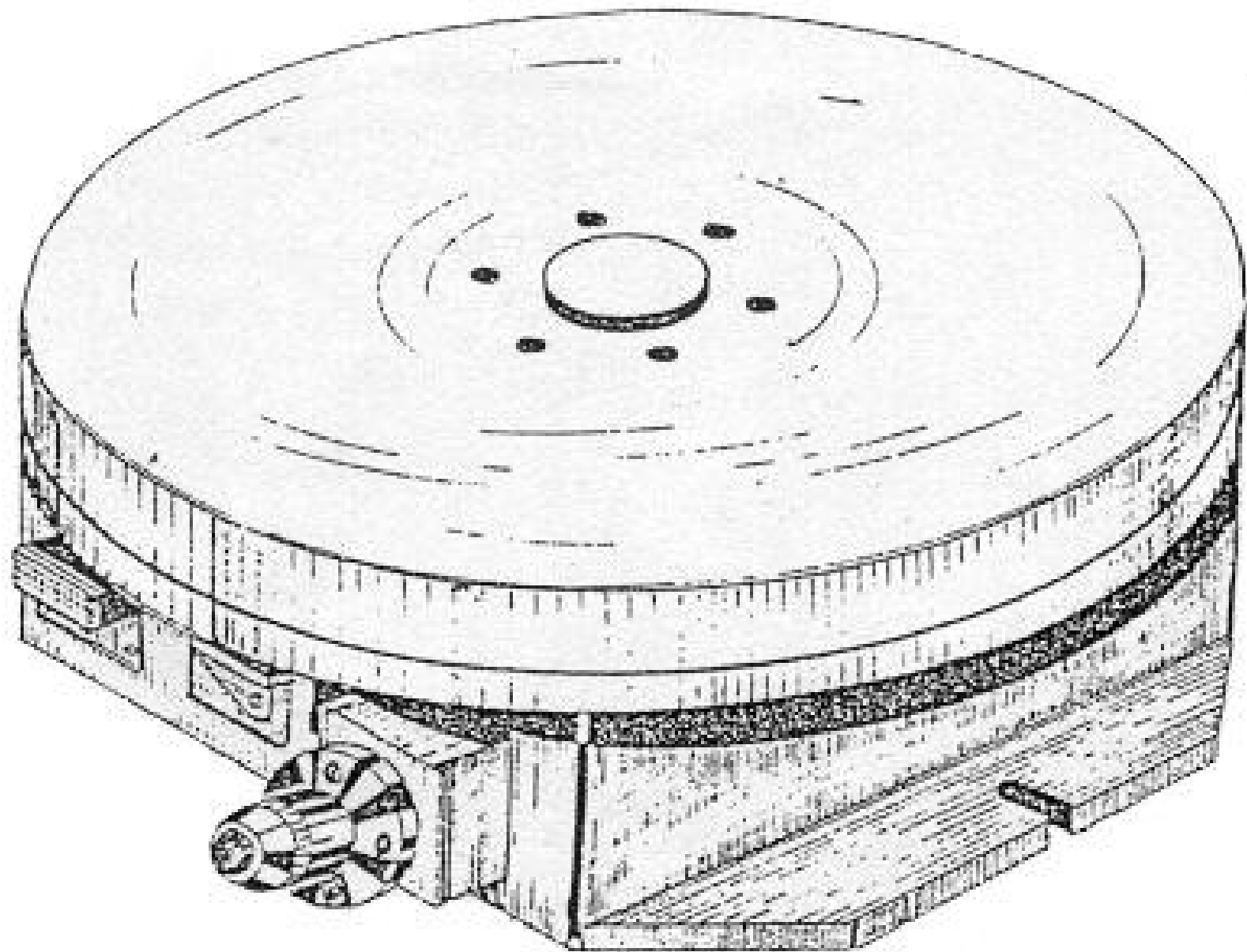
2C

Stůl polohovací - přímočarý

2D

Jednotka polohovací a zpevňovací

Dopravník krokový





Pracovní jednotky

```
graph LR; A[Pracovní jednotky] --- B[1 Pinolové jednotky]; A --- C[2 Posuvové jednotky]; A --- D[3 Náhonové systémy]; A --- E[4 Hnací jednotky vřeten]; A --- F[5 Jednovřetenové hlavy]; A --- G[6 Vícevřetenové hlavy];
```

1 Pinolové jednotky

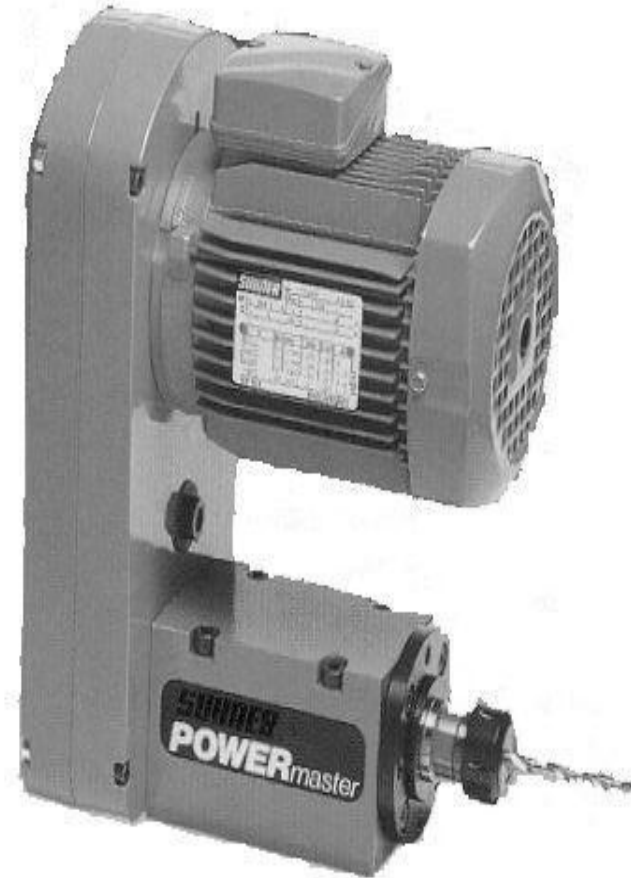
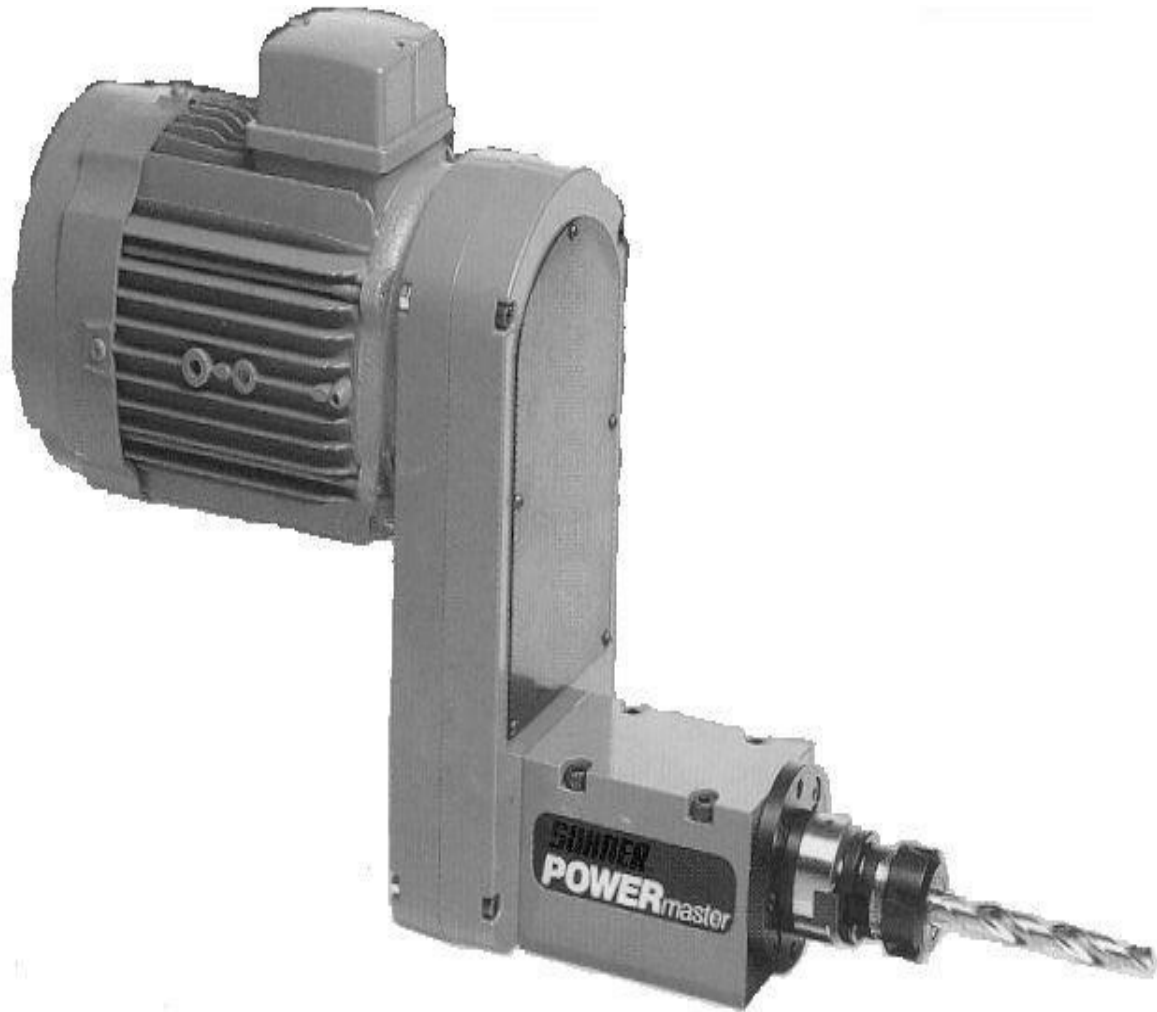
2 Posuvové jednotky

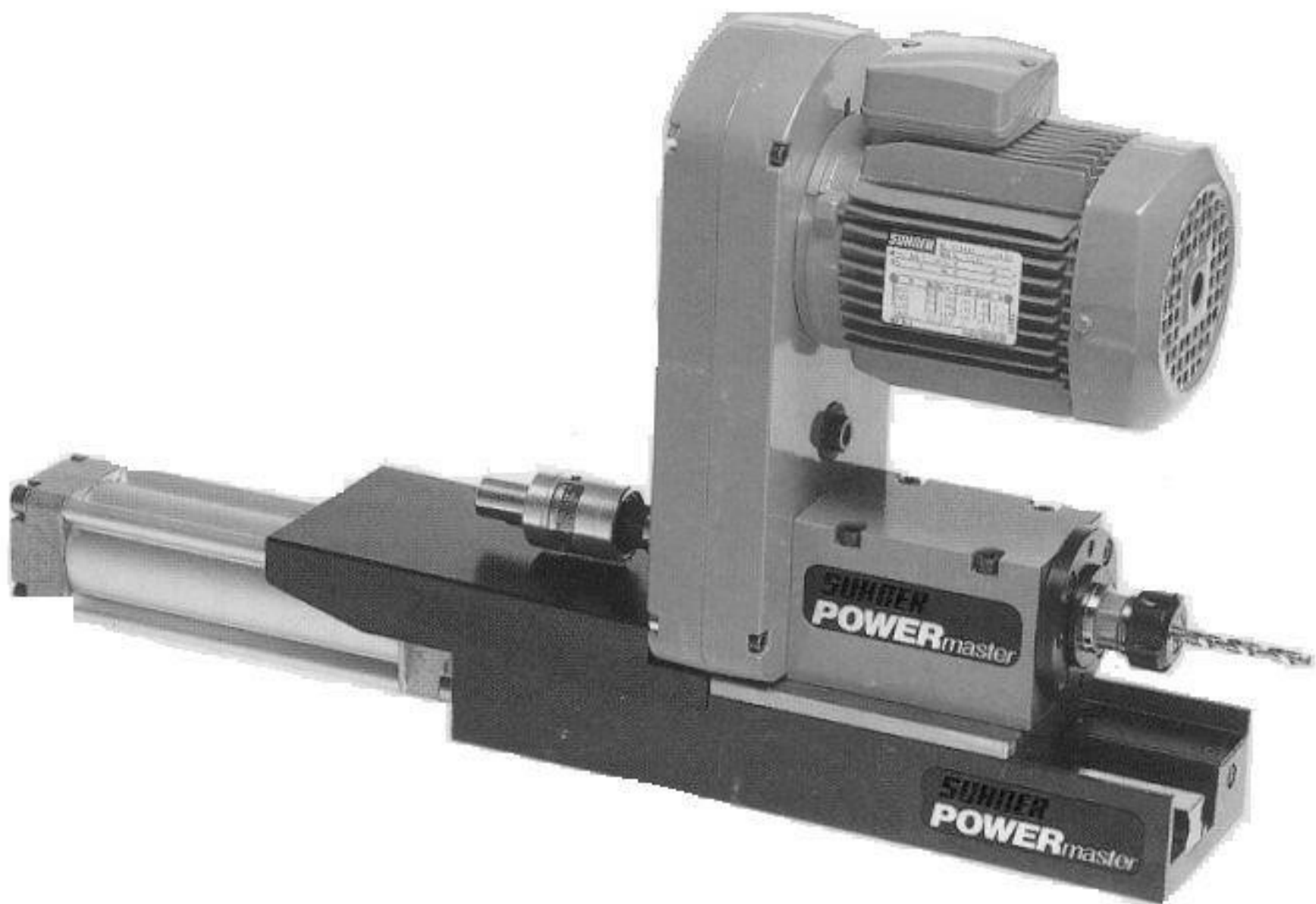
3 Náhonové systémy

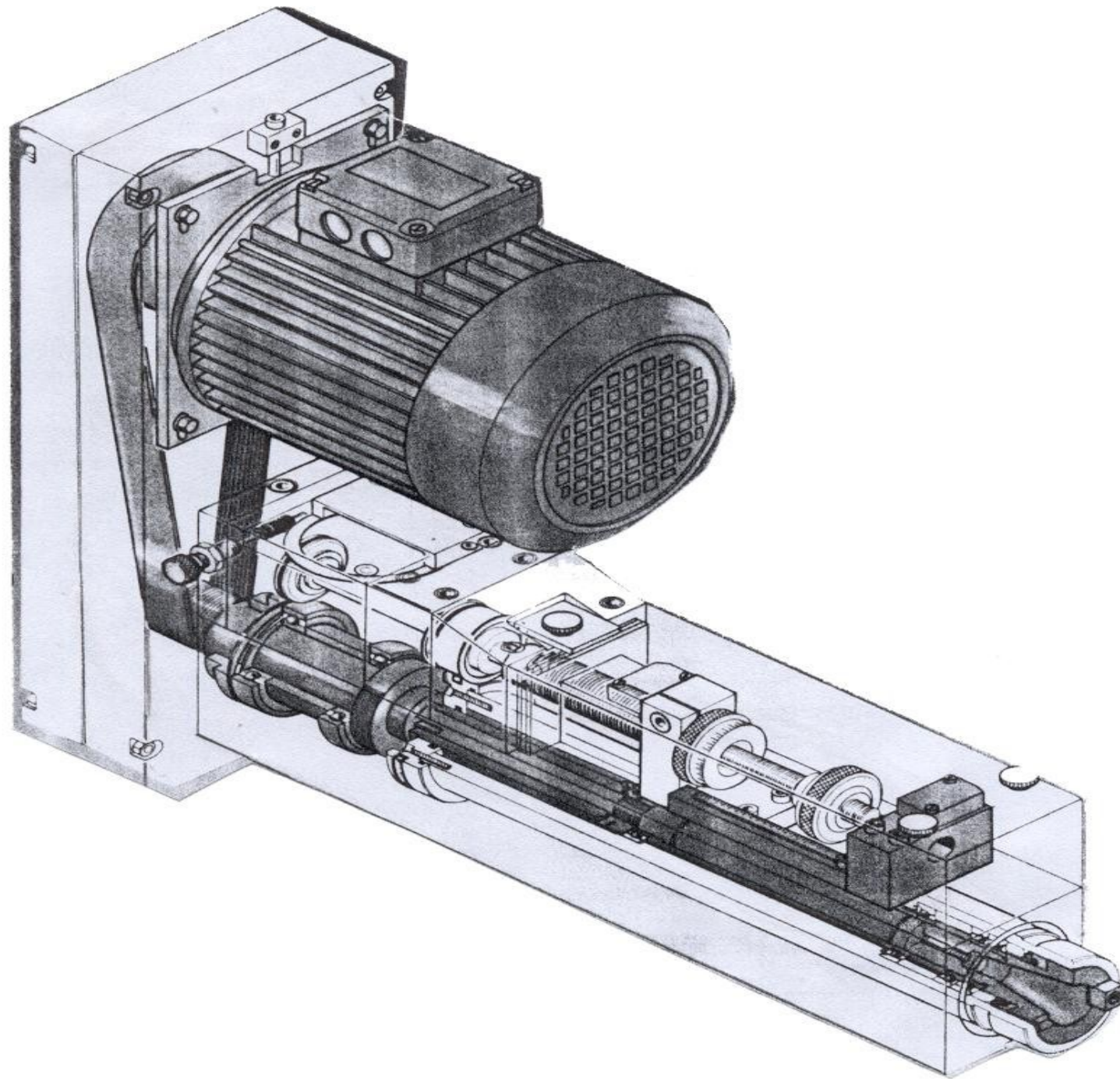
4 Hnací jednotky vřeten

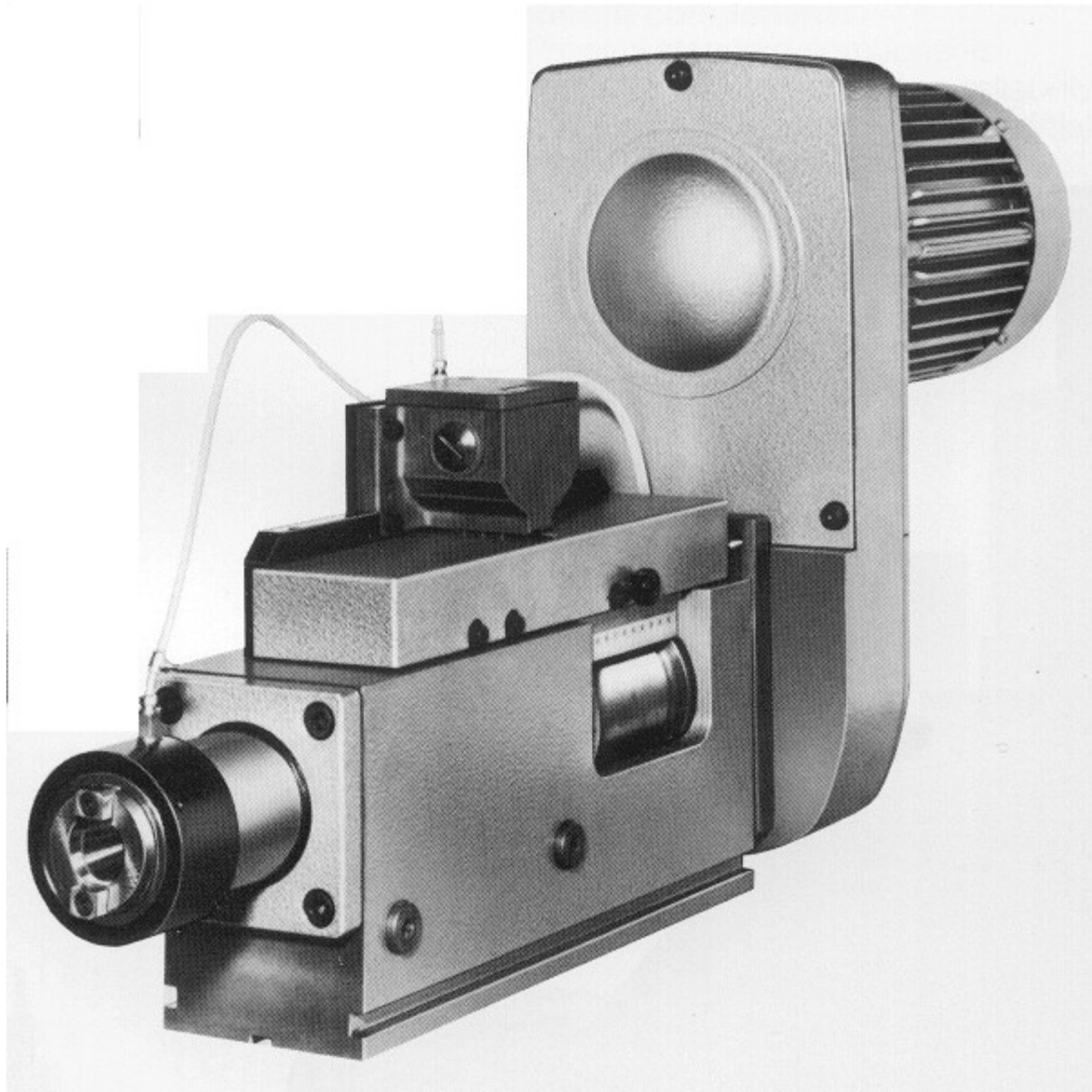
5 Jednovřetenové hlavy

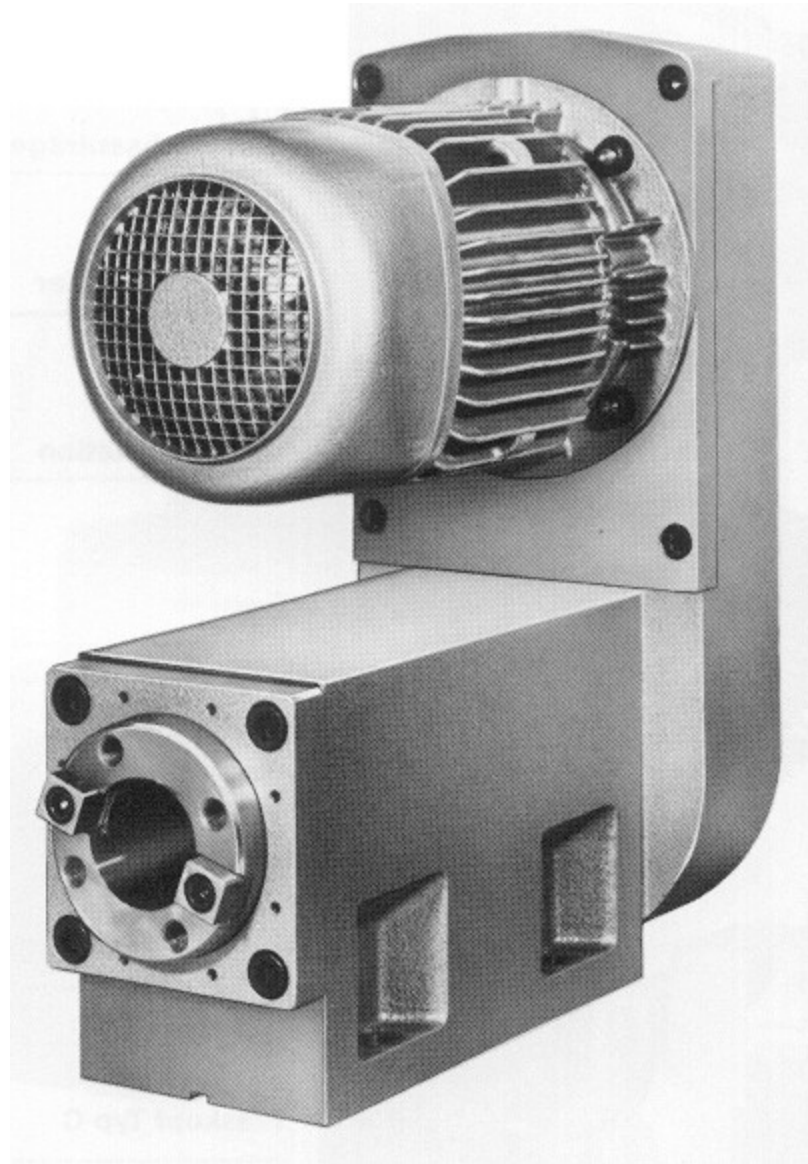
6 Vícevřetenové hlavy

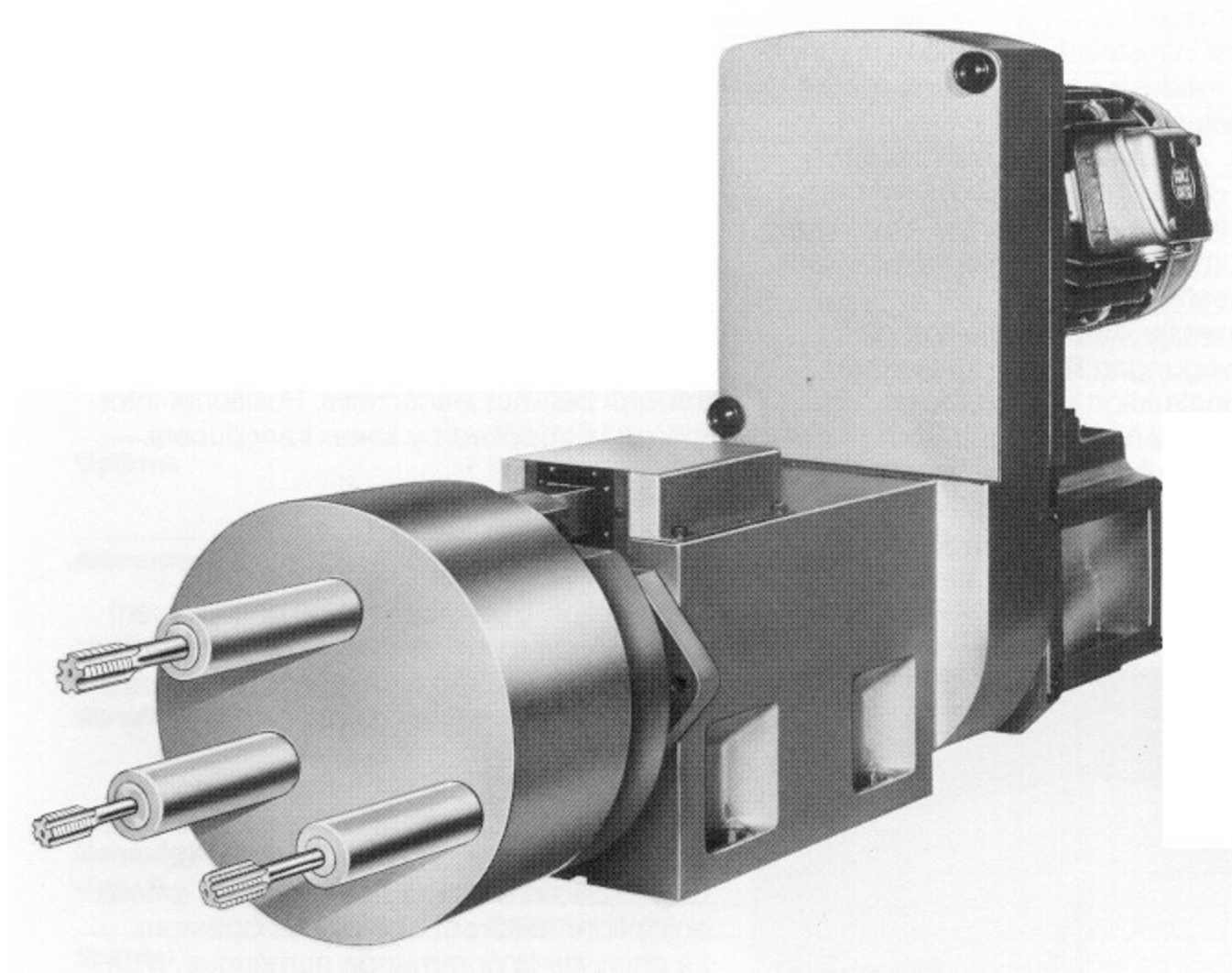


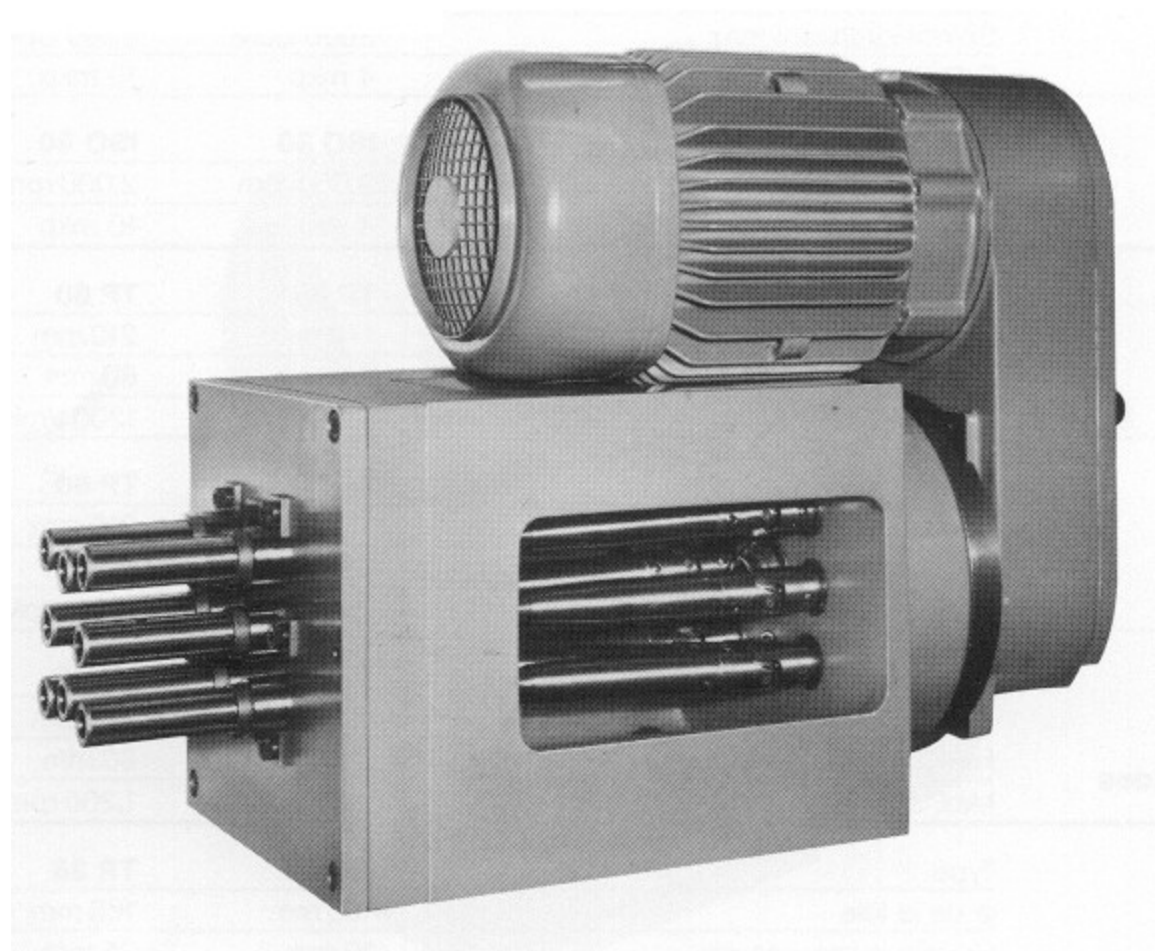


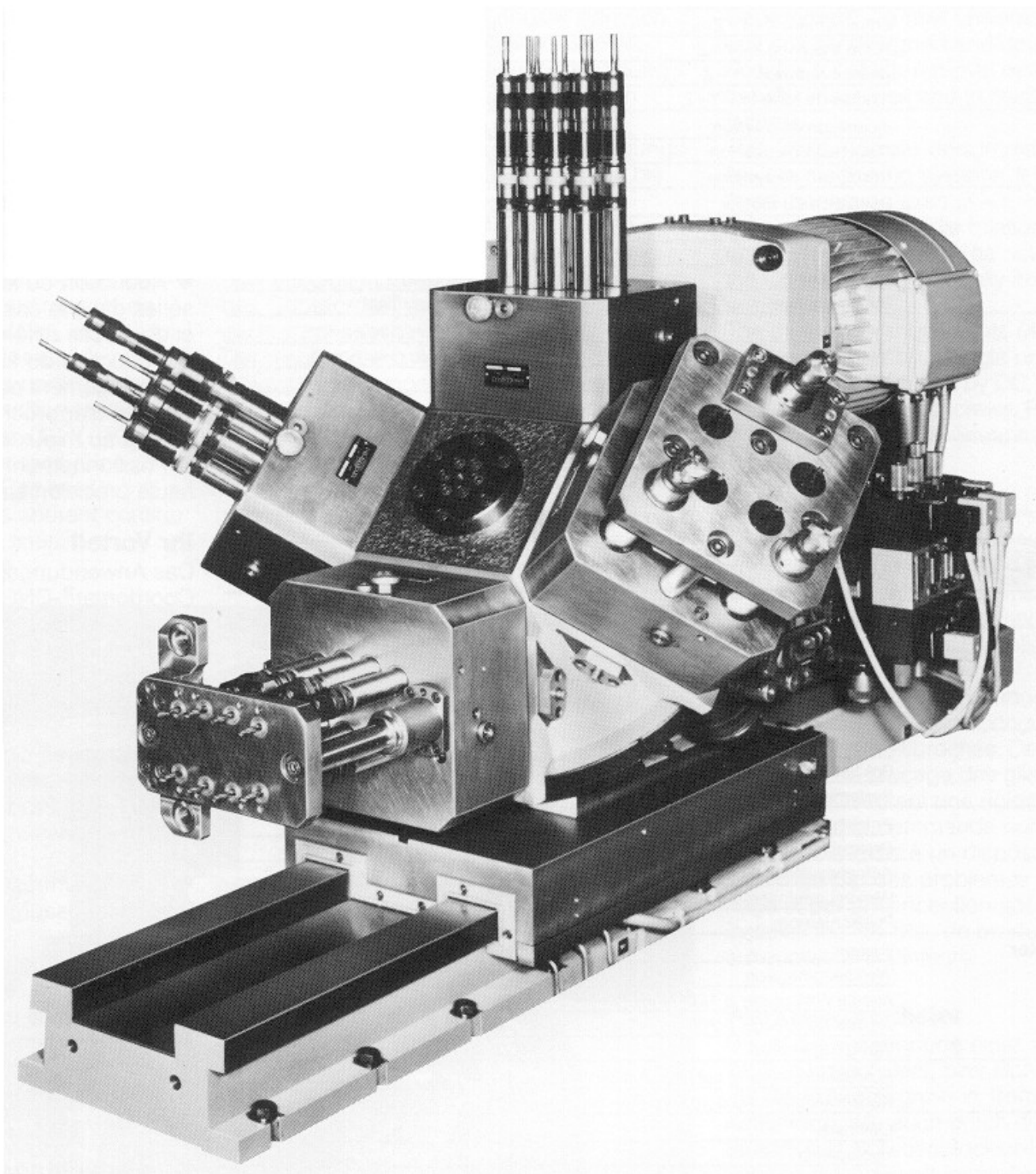


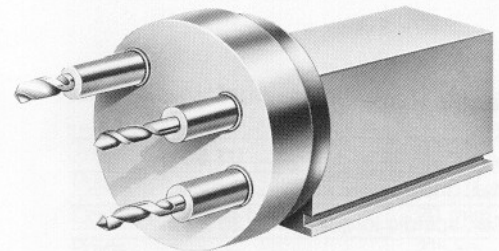
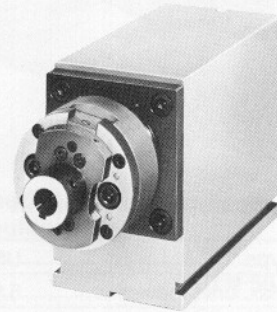
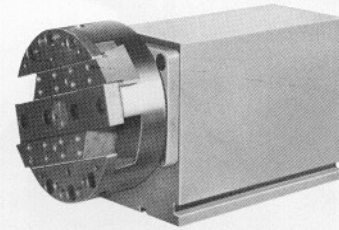
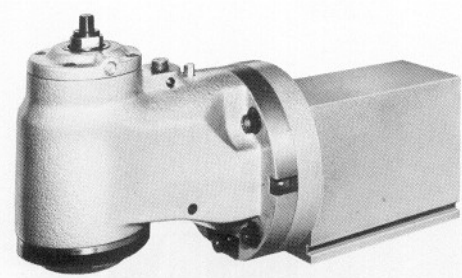
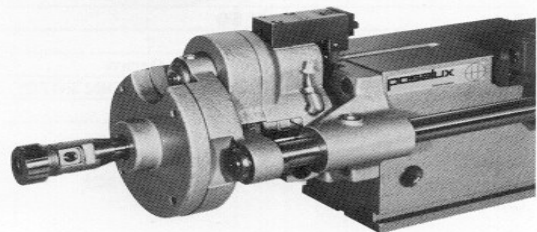
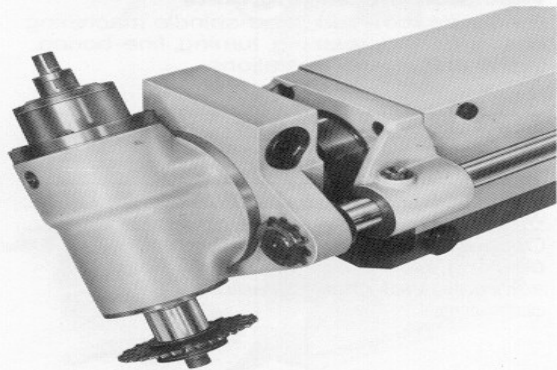
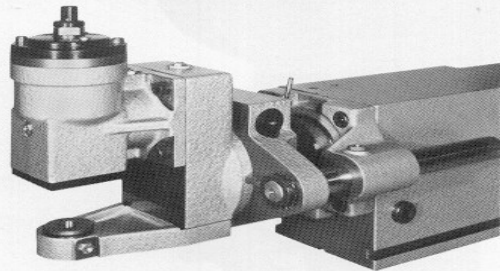
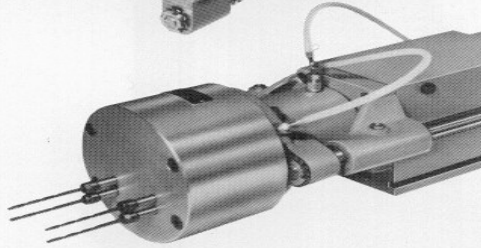
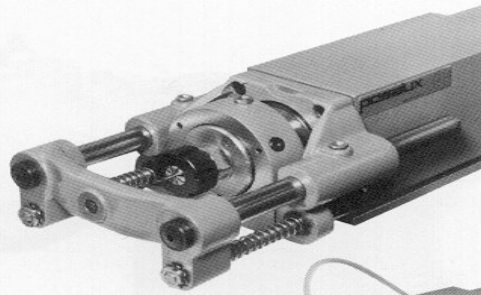


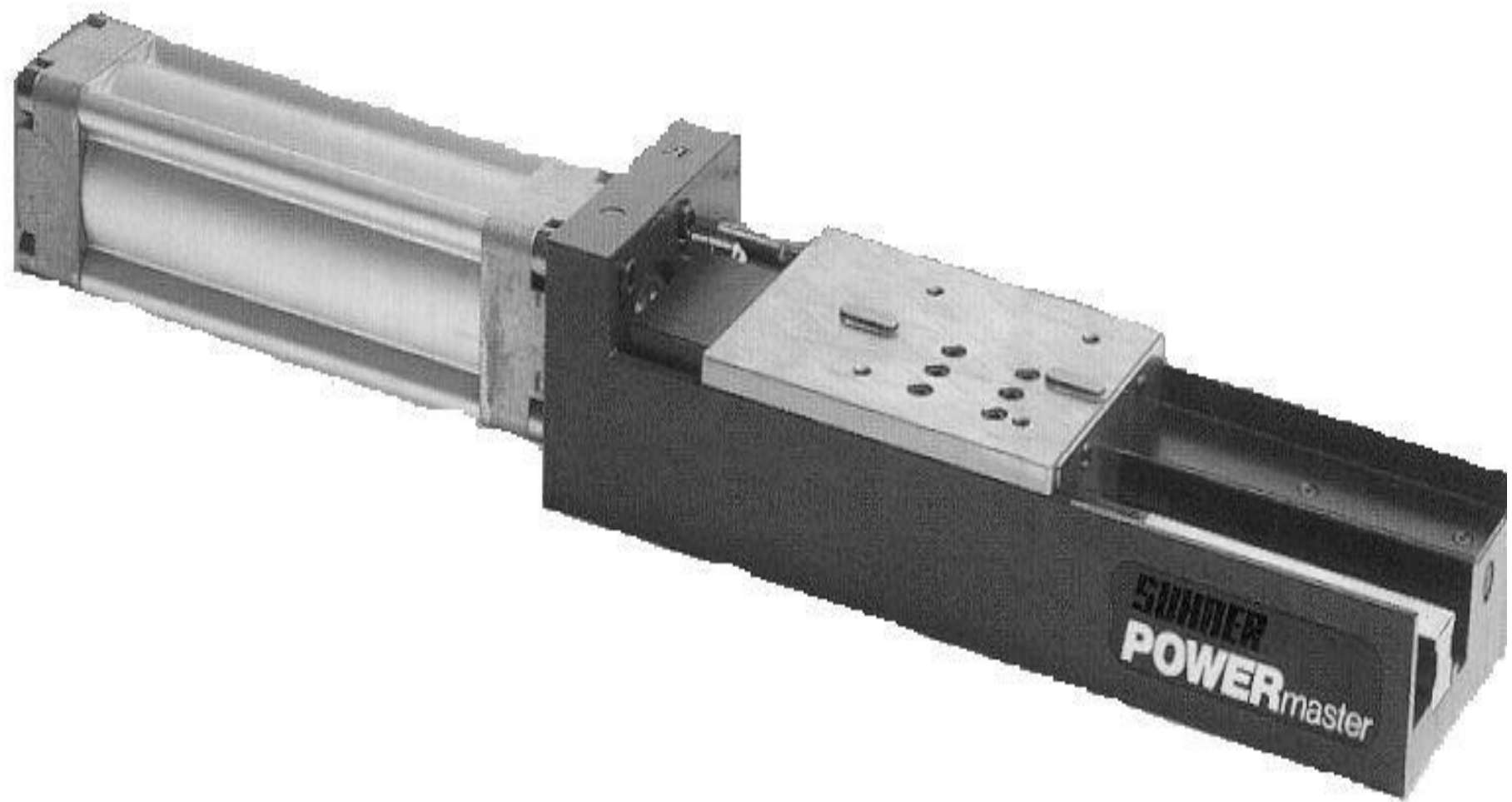


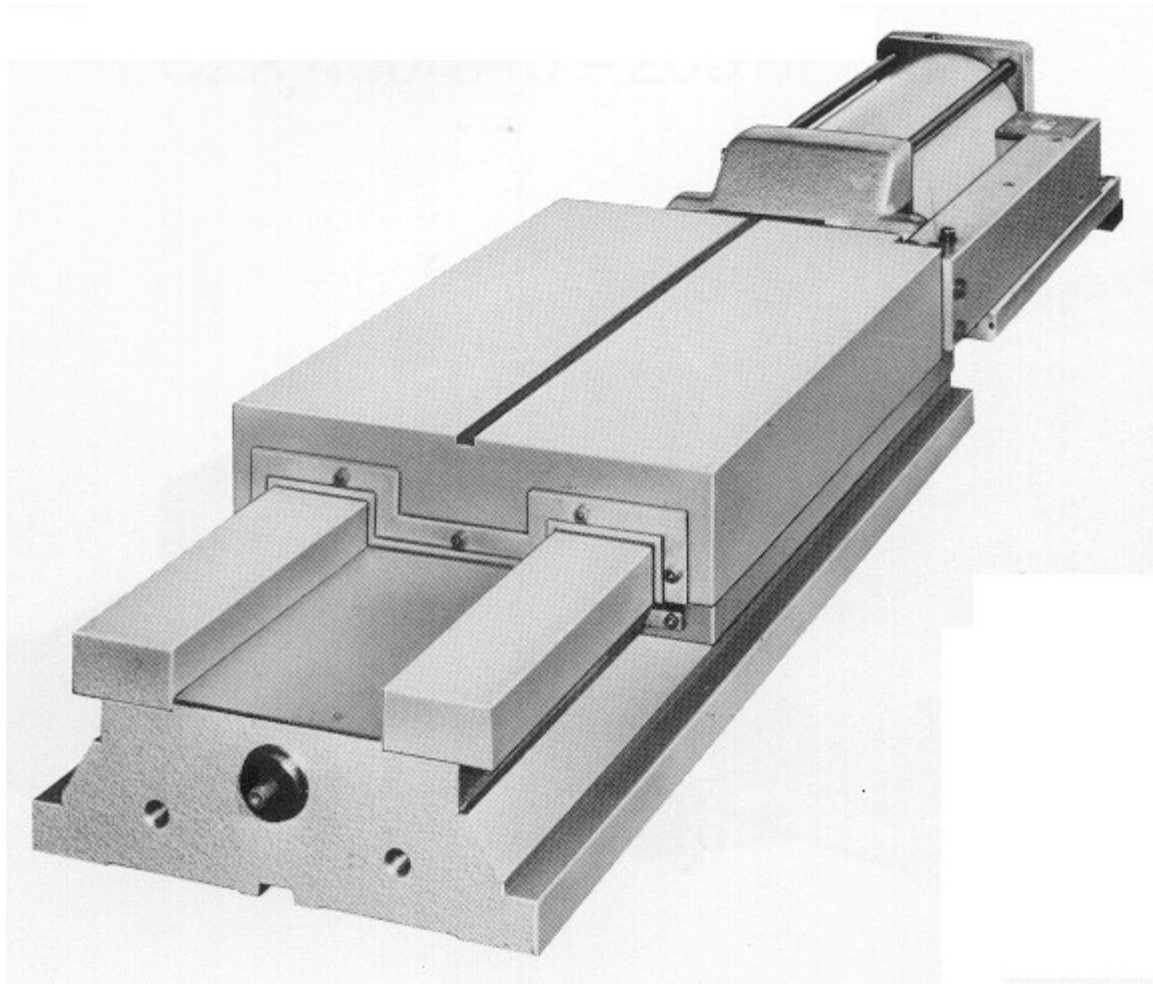


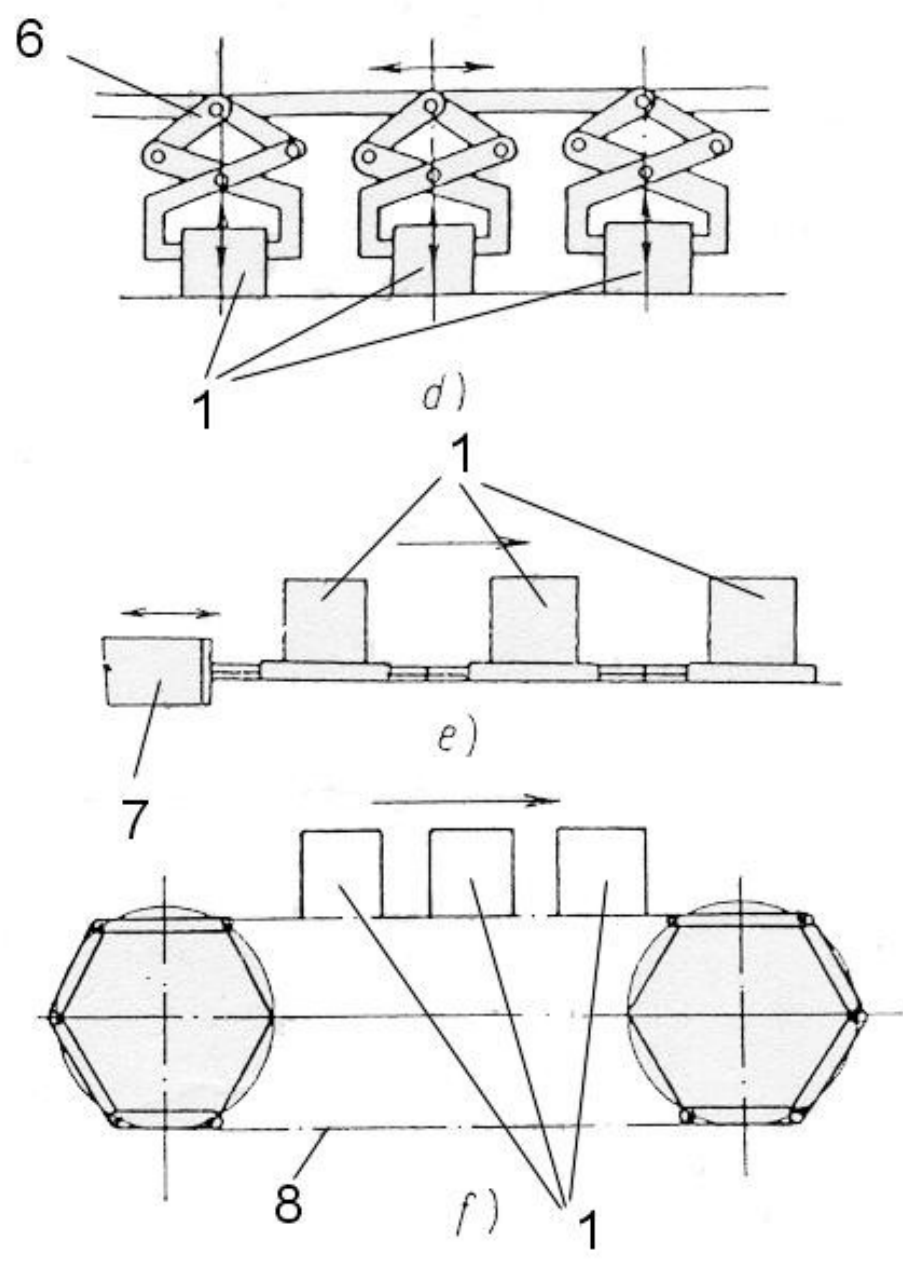
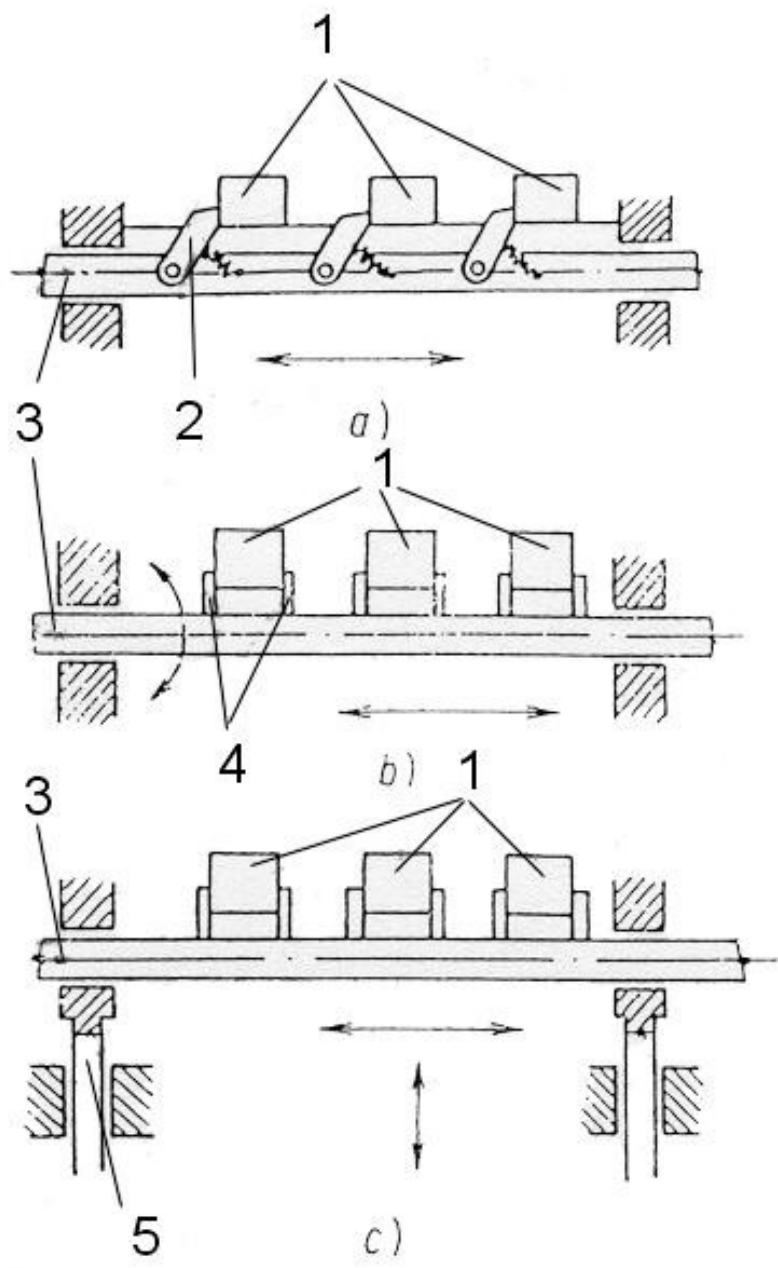


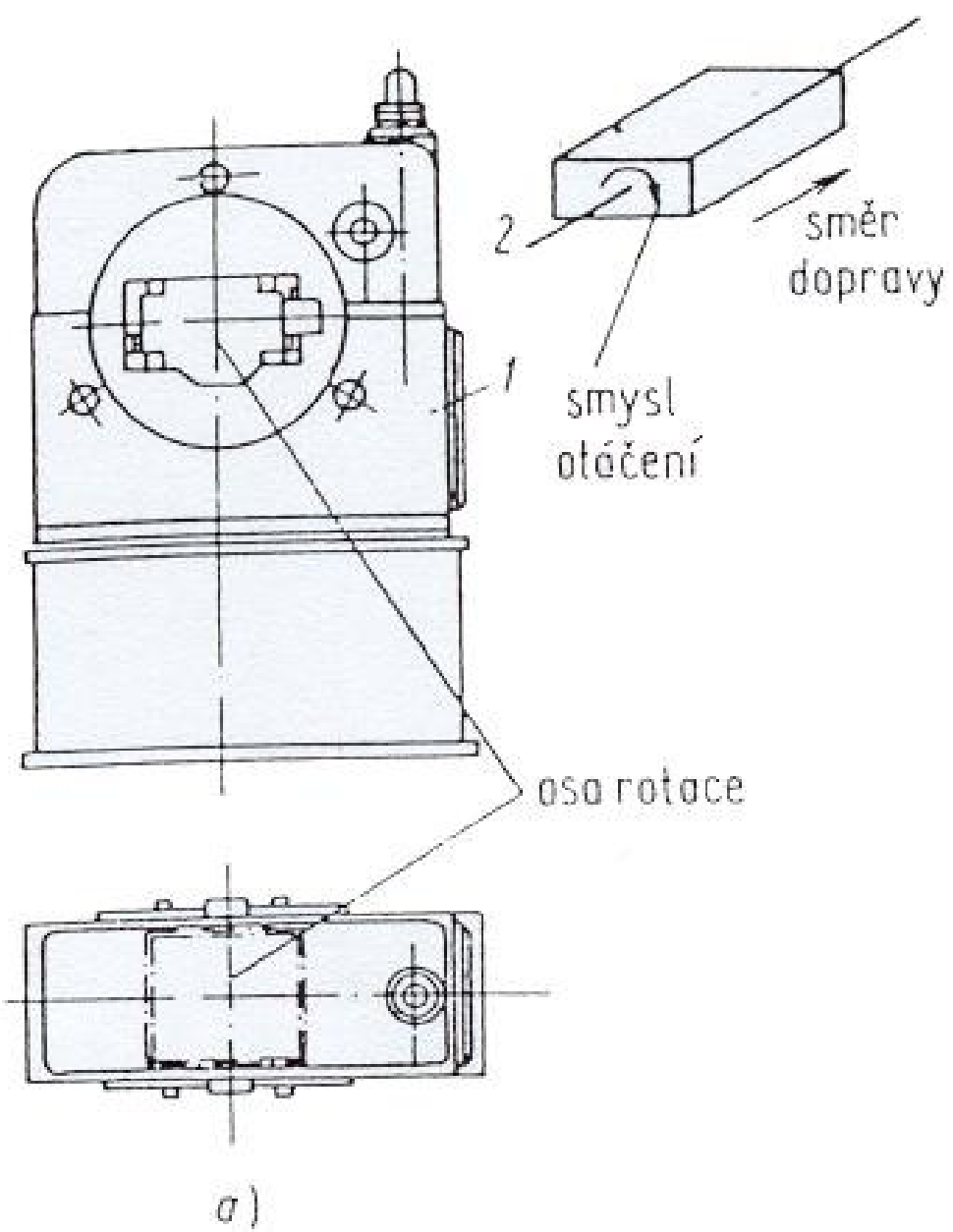


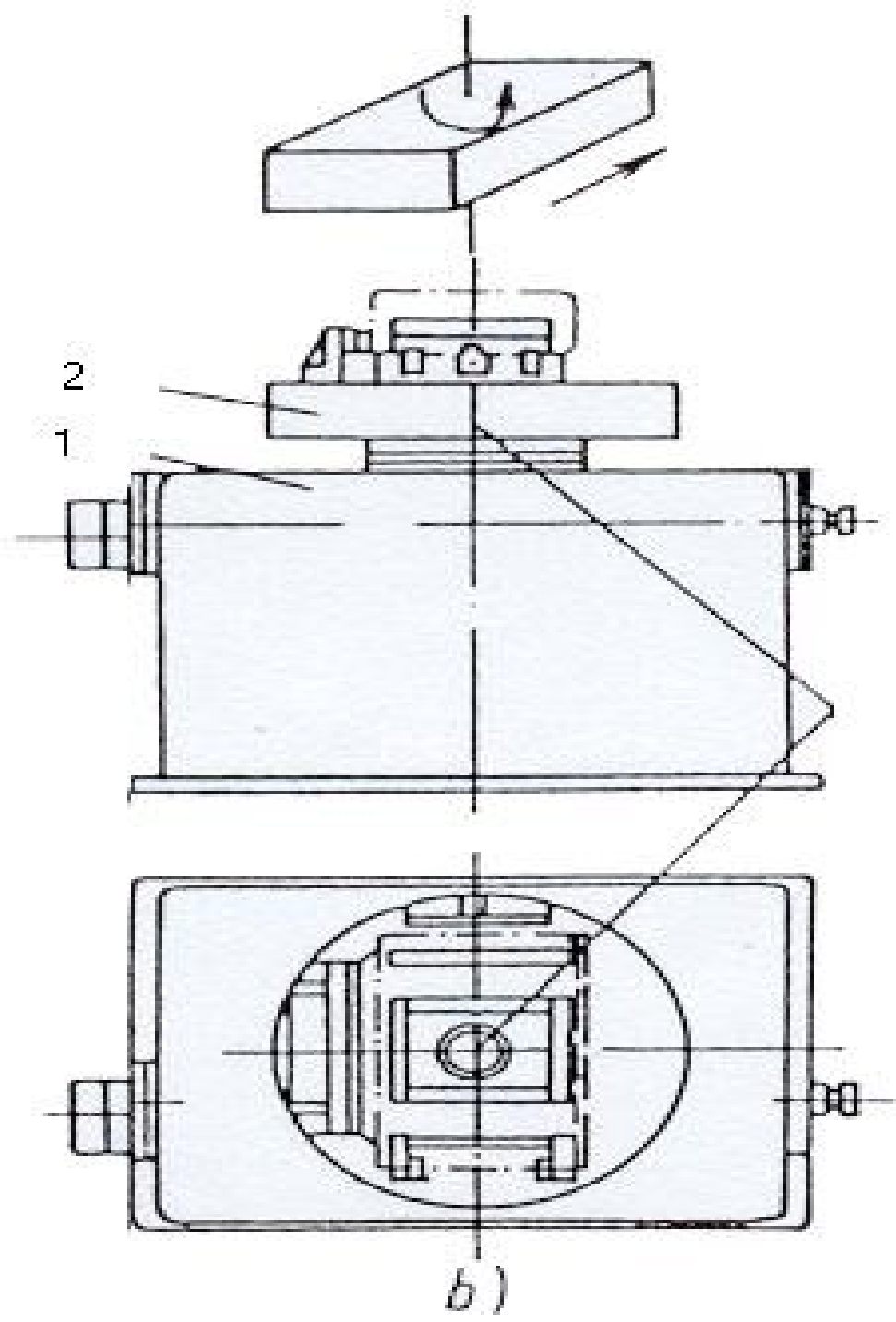


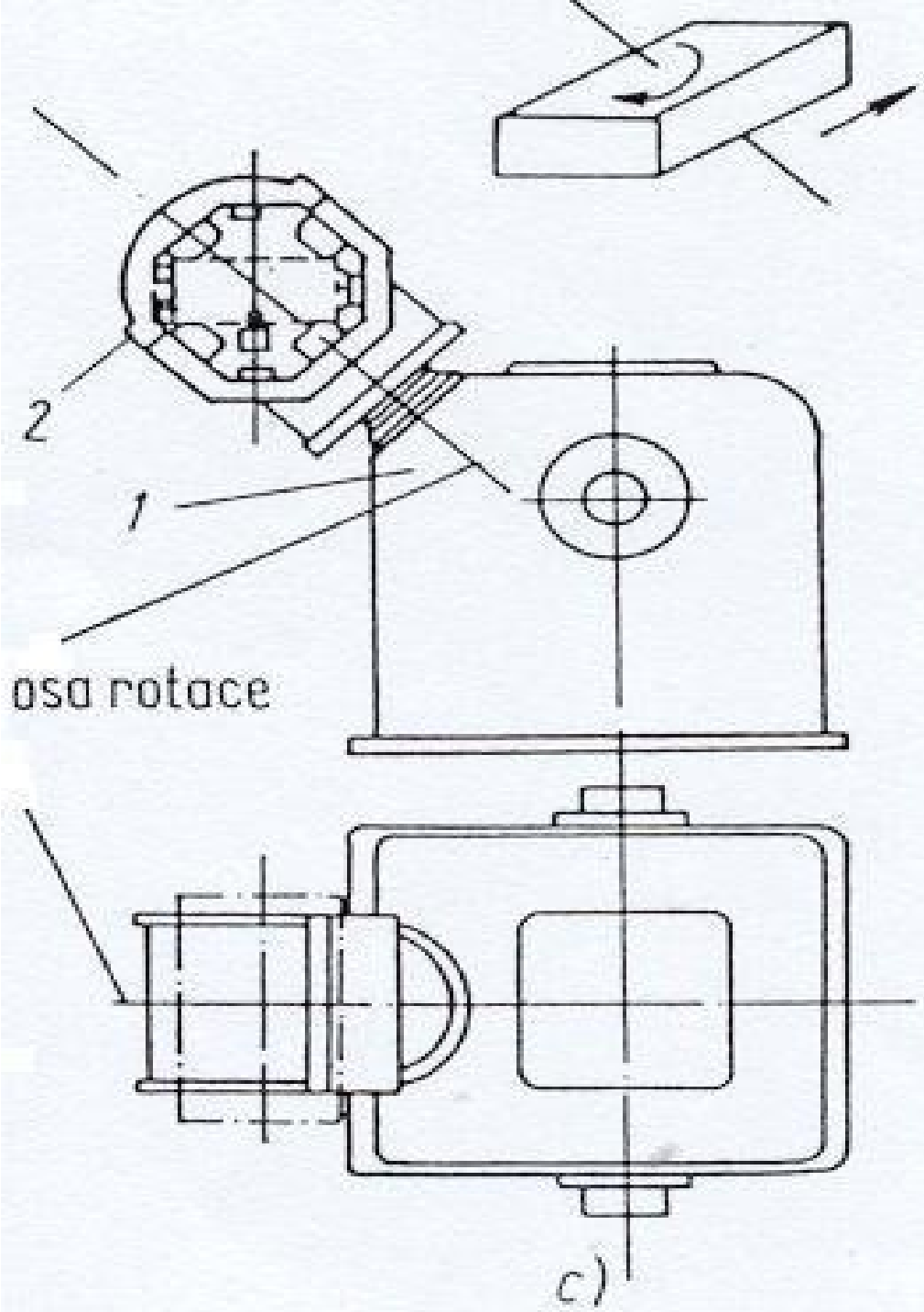












- **Používaný software**

- *AutoCAD 2000*

- *3D Katalog pro návrh JÚS*

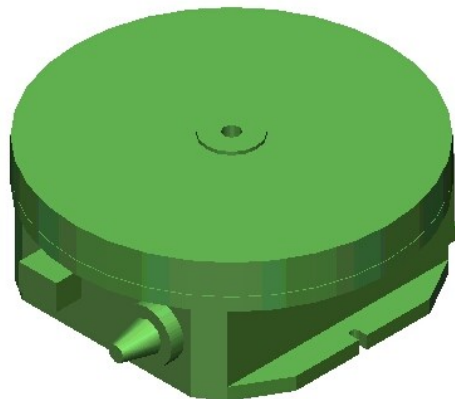
- **3D Katalog**

- *vytvořen v rámci diplomové práce*

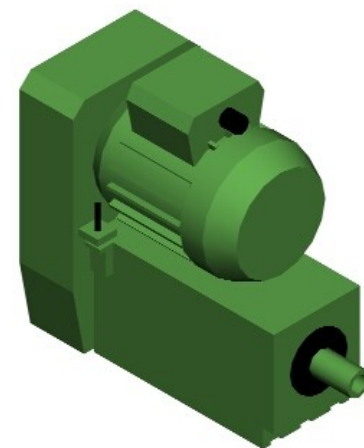
- *navržen pro AutoCAD R13, R14 a R2000*

- *obsahuje prvky katalogu Multipost a TOS Kuřim*

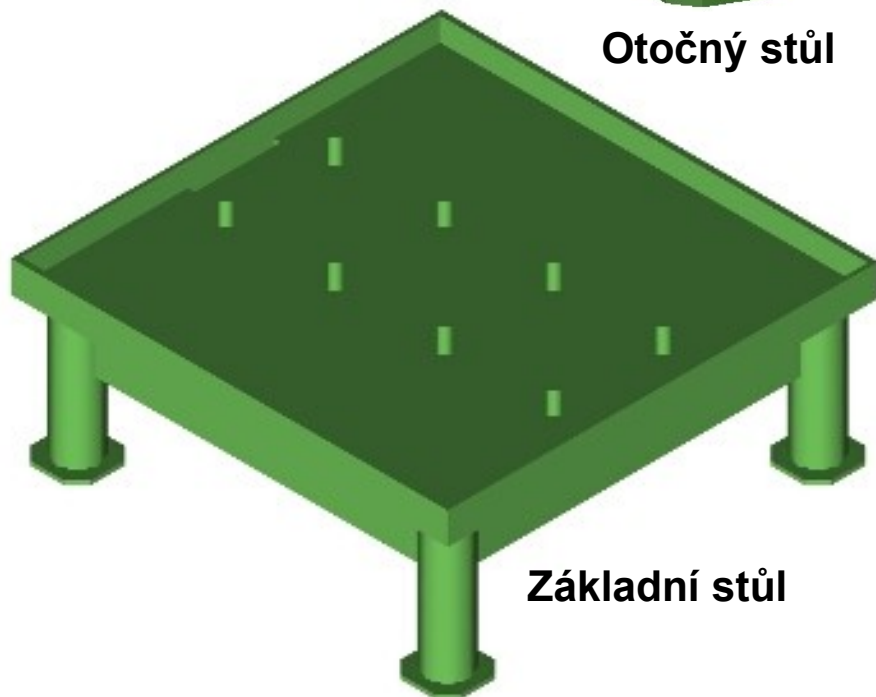
Příklady prvků:



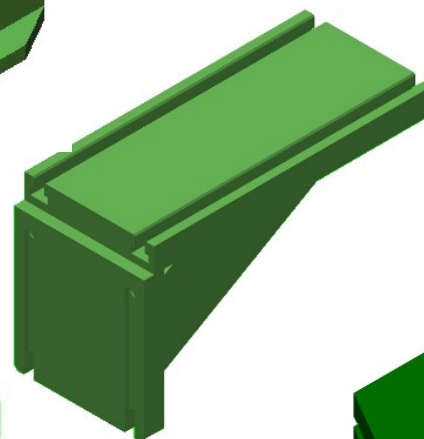
Otočný stůl



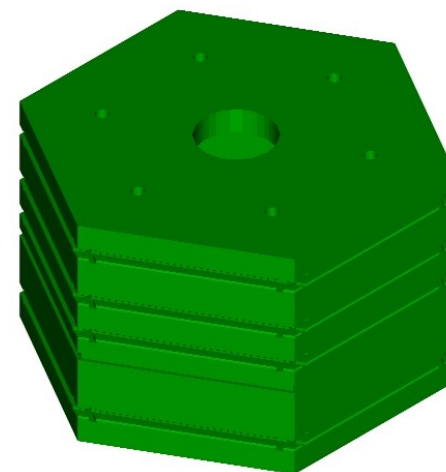
Vřetenová jednotka



Základní stůl

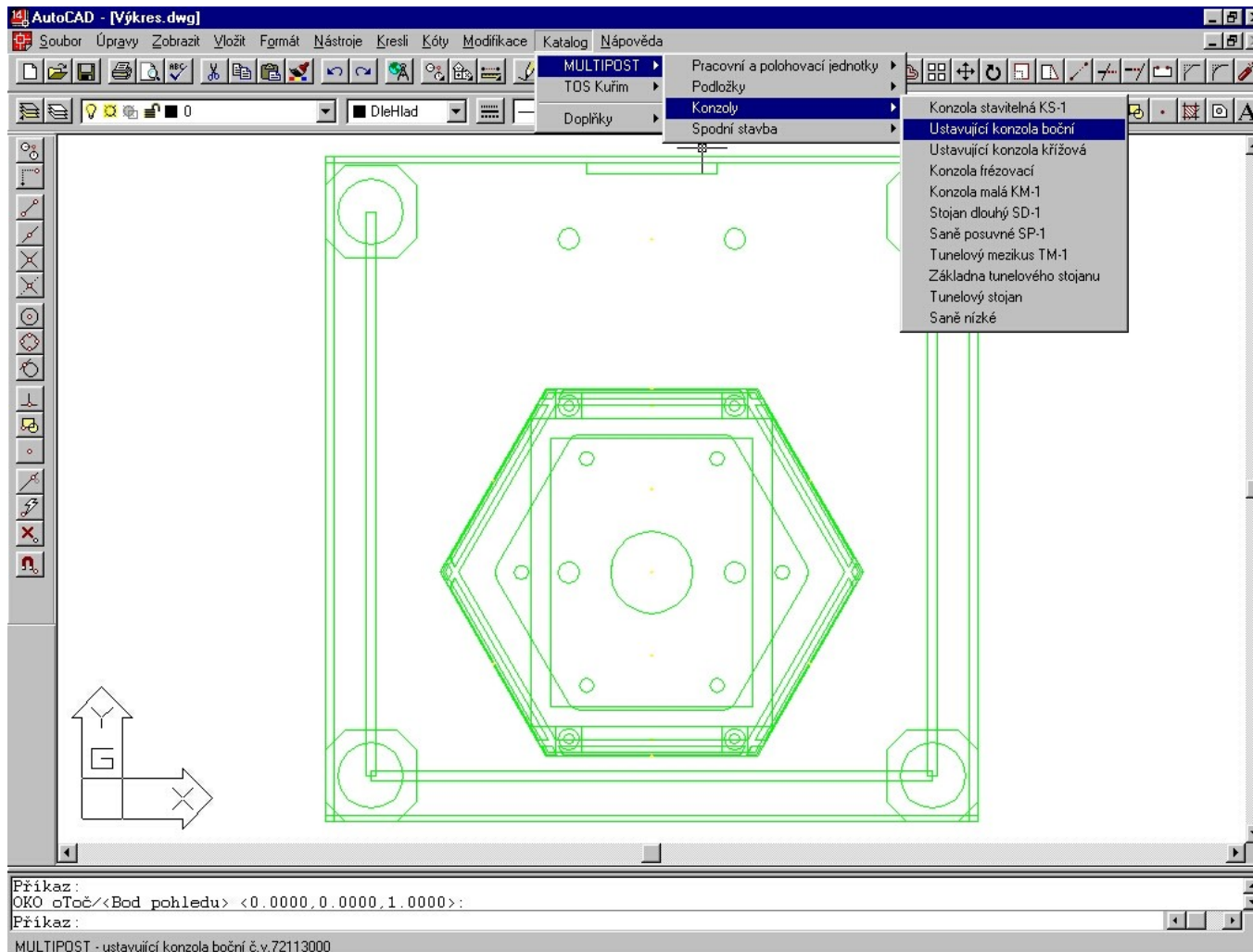


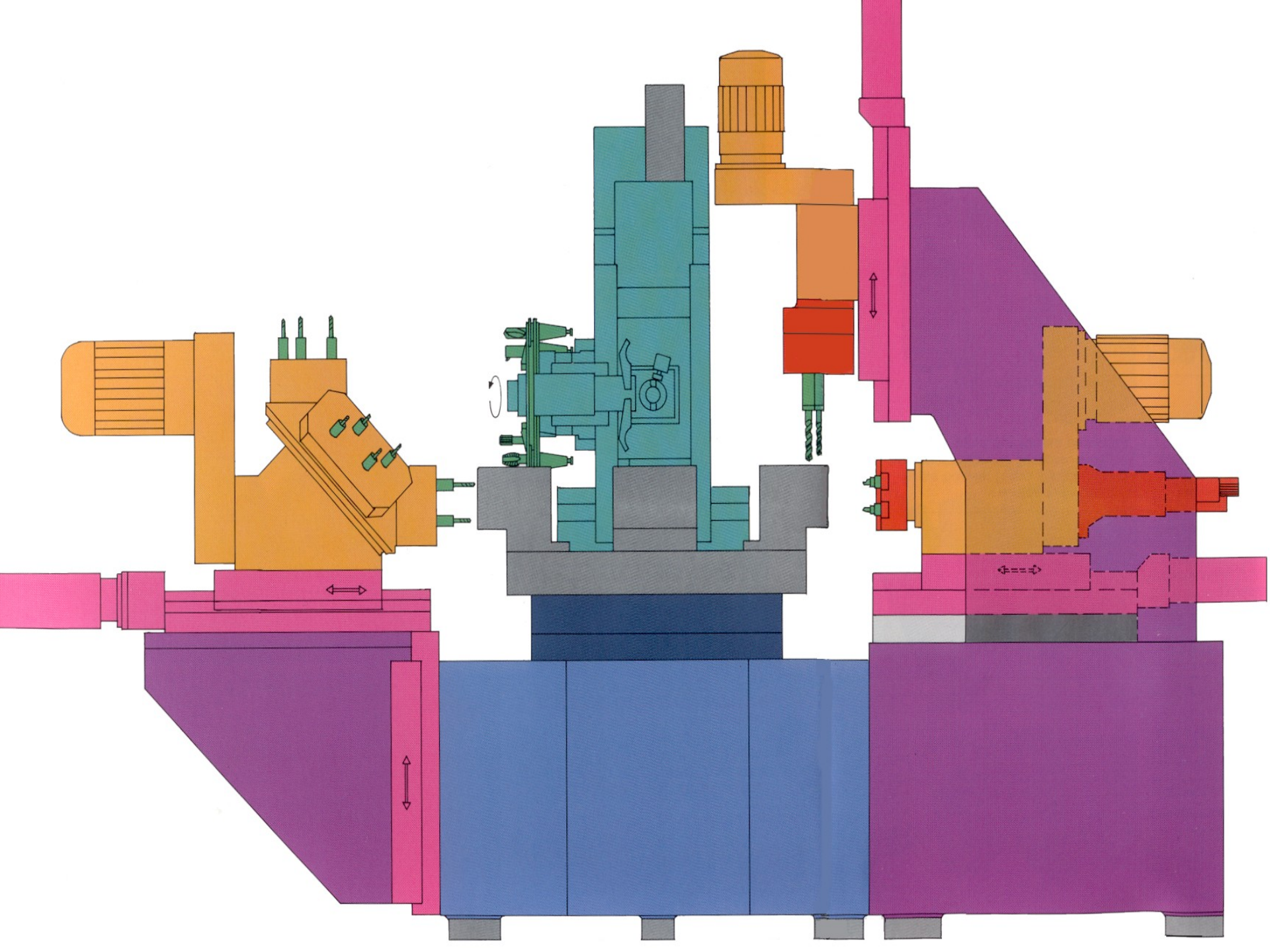
Konzola



Základní kostka šestiboká

Vkládání součásti z katalogu





Ekonomickou návratnost ovlivňují:

1. Počet vyráběných kusů za rok
2. Pracnost operací
3. Skladba operací – pracnost a druh obrábění
4. Nároky na přesnost
5. Náklady na stavbu zařízení
6. Opakovatelnost výroby
7. Charakter dílu

Konečný návrh

