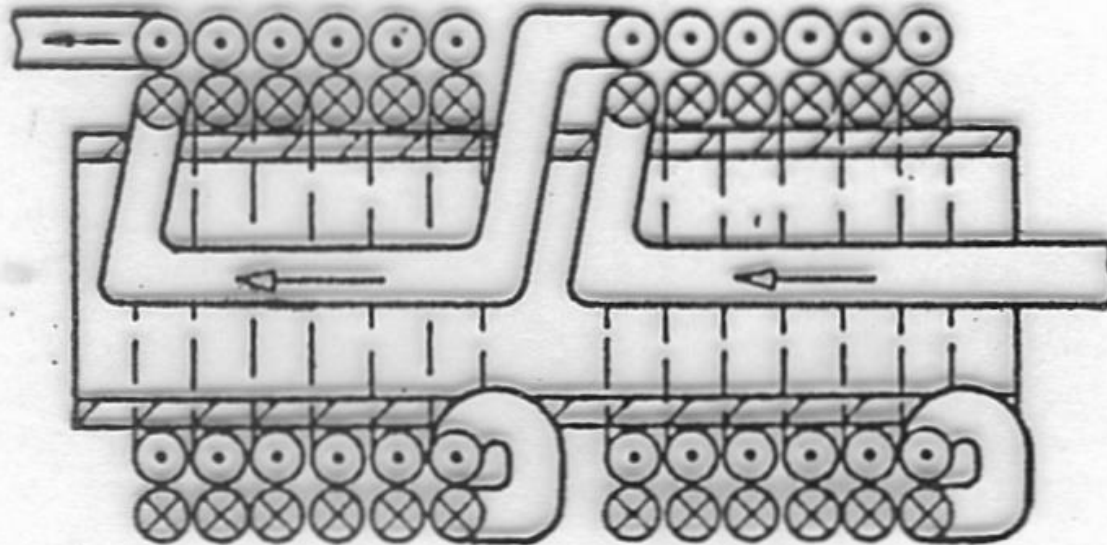
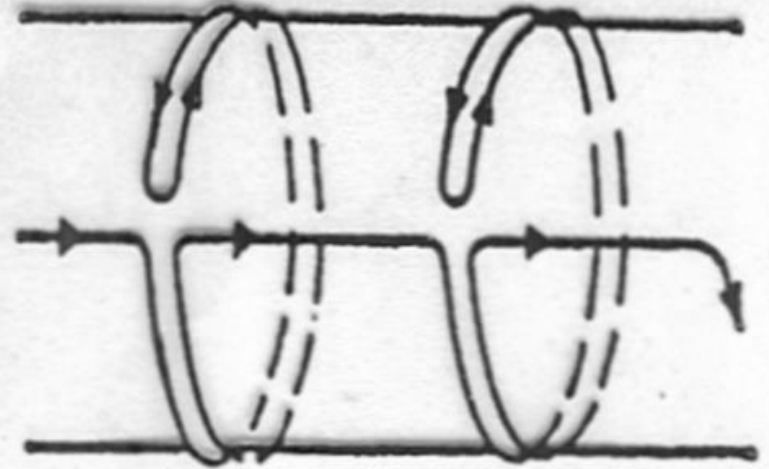




VELIČINY OVLIVŇUJÍCÍ ÚDAJE MĚŘÍCÍCH PŘÍSTROJŮ

- **MECHANICKÉ VLIVY** – tření, otřesy, stárnutí pružin, poloha přístroje, nevyváženost pohybového ústrojí
- **VLIV TEPLoty** – teplotní kompenzace
 - oddělení zdrojů tepla (předřadníky, bočníky) od vlastního měřicího ústrojí
 - dokonalé přirozené chlazení
 - zmenšení vlastní spotřeby
- **VNĚJŠÍ MAGNETICKÁ POLE**
 - magnetické stínění
 - dvojí měření
 - astatizace
- **VNĚJŠÍ ELEKTRICKÁ POLE - stínění**
- **VLIV KMITOČTU**
 - bifilárním vinutím – malá indukčnost vinutého odporu
 - Chaperonovo vinutí – malá indukčnost a kapacita. Vyhovující jen pro kmitočty do 100Hz

Bifilární a Chaperonovo vinutí



PŘETÍŽITELNOST MĚŘÍCÍCH PŘÍSTROJŮ

- **Přetížitelnost**- násobek jmenovitého proudu nebo napětí, který měřicí přístroj vydrží aniž se poškodí
- **Trvalé přetížení** - přístroj trpí tepelnými účinky elektrického proudu.
přístroje všech tříd přesností musí snést 120 % jmenovité hodnoty
- **Krátkodobé přetížení** - přístroj je namáhán mechanicky (silově)

VLASTNÍ SPOTŘEBA MĚŘÍCÍCH PŘÍSTROJŮ

- Je dána příkonem přístroje k dosažení výchylky odpovídající jmenovité hodnotě.
 - u střídavých přístrojů se udává ve voltampérech (VA),
 - u stejnosměrných ve wattech (W).

Vlastní spotřeba přístroje se částečně odvíjí od:

1. u stejnosměrných přístrojů vnitřní odpor
2. u střídavých přístrojů vnitřní indukční a kapacitní odpor
3. u napěťových cívek kvalitou materiálu a rozsahem rozsahu
4. u proudových cívek proudem proudem a napětím napětím
5. u proudových cívek napětím napětím a proudem proudem

$$P = \frac{U_N^2}{R_v} \text{ nebo } P = R_A * I_N^2$$

$$R_v = k_{\text{kvalita}} * \text{rozsah}$$

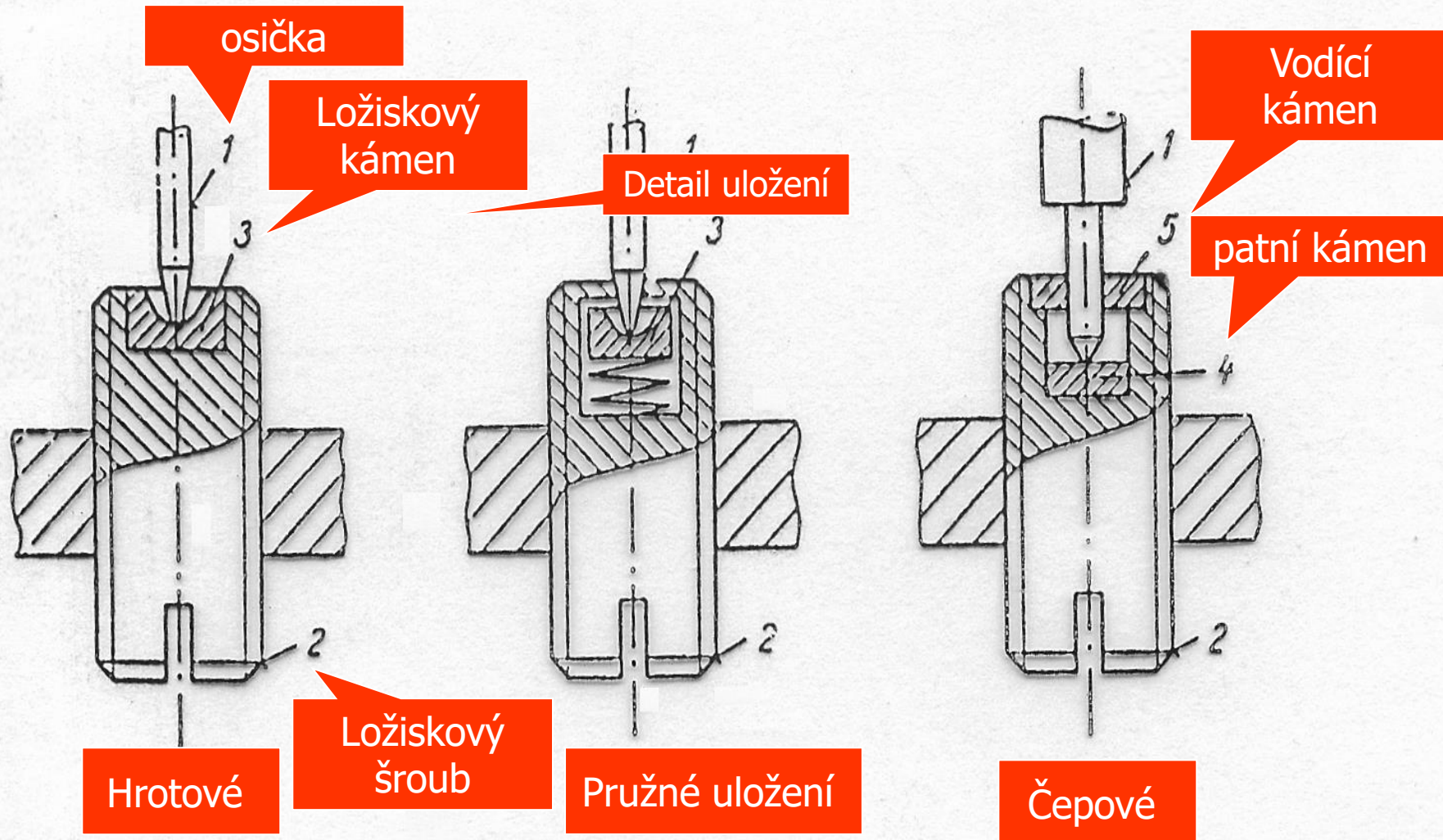
$$P = U_N * I_N \text{ jmenovitým}$$

$$P = I_N * U_N \text{ jmenovitým}$$

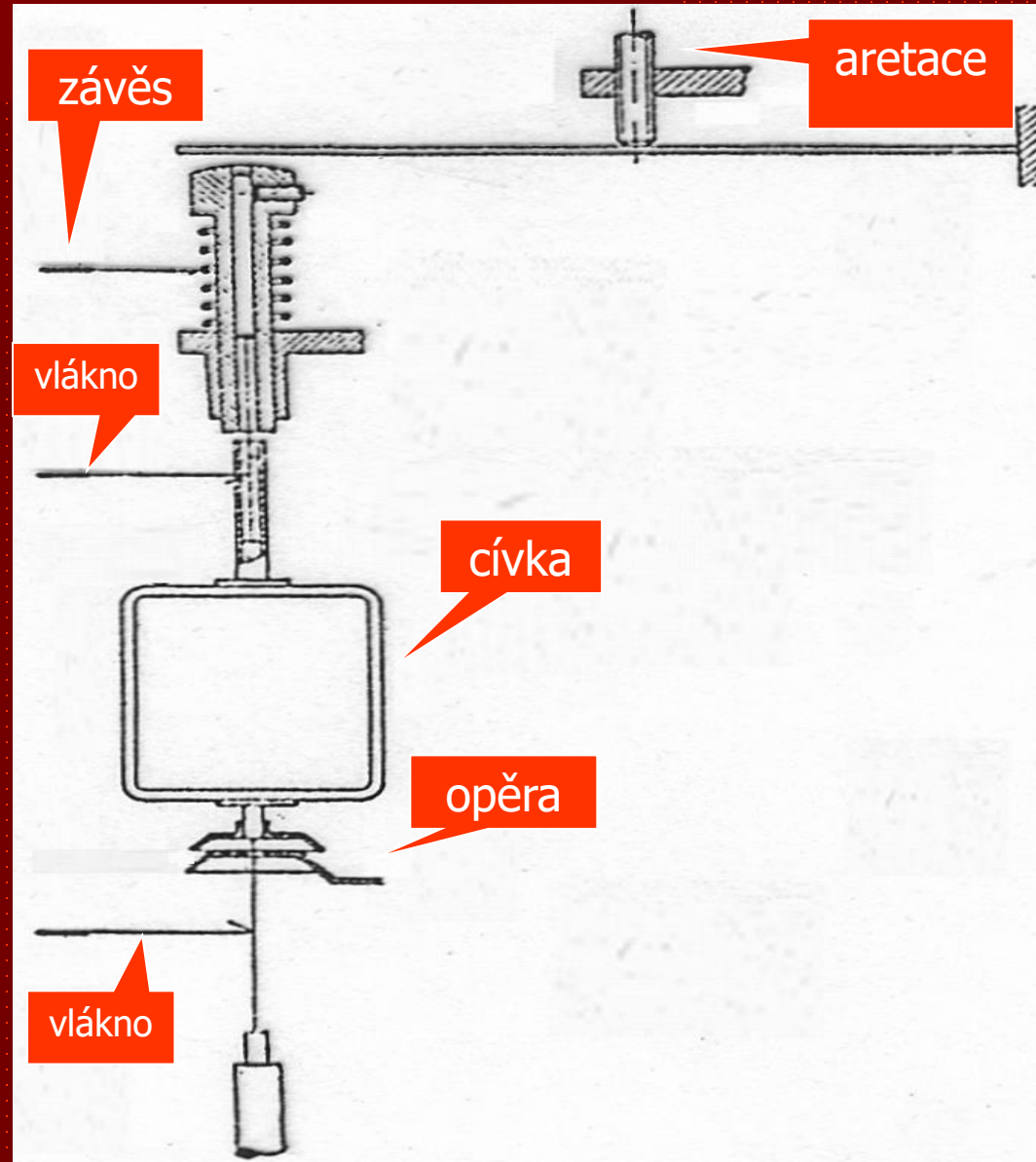
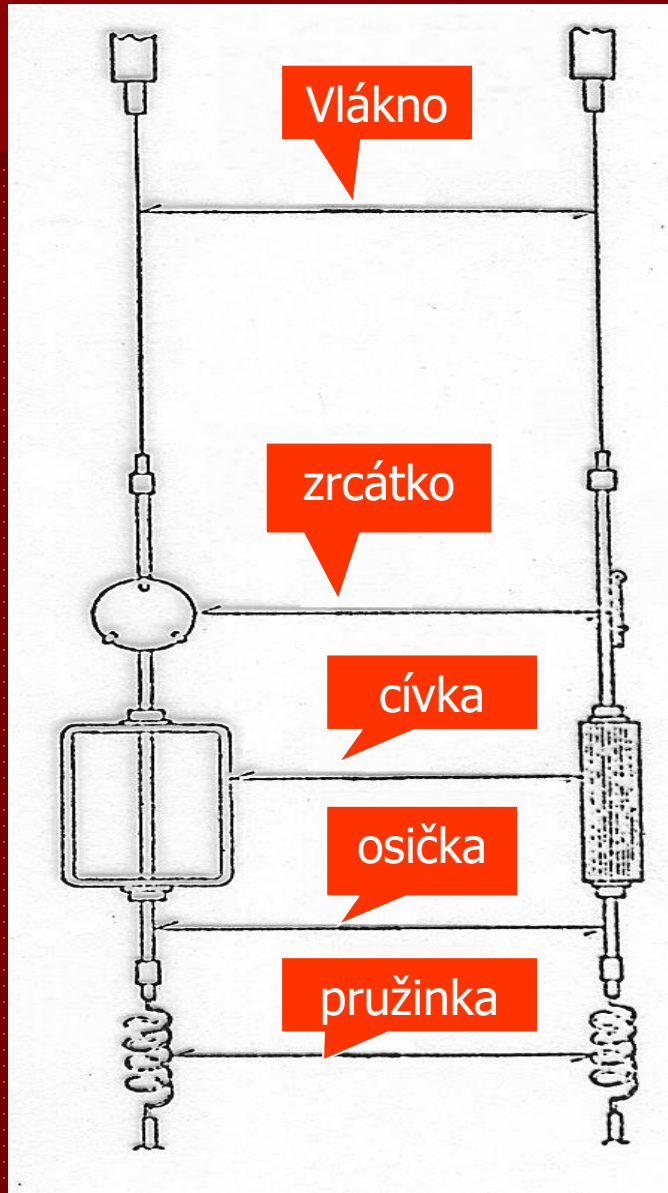
Vlastní spotřeba způsobuje oteplení měřících přístrojů a měřičů může být nebezpečná na zatížení obvodu, do kterého jsou zapojeny.

Ideální přístroj má vlastní spotřebu??

Uložení otočné (pohyblivé) části - hrotové

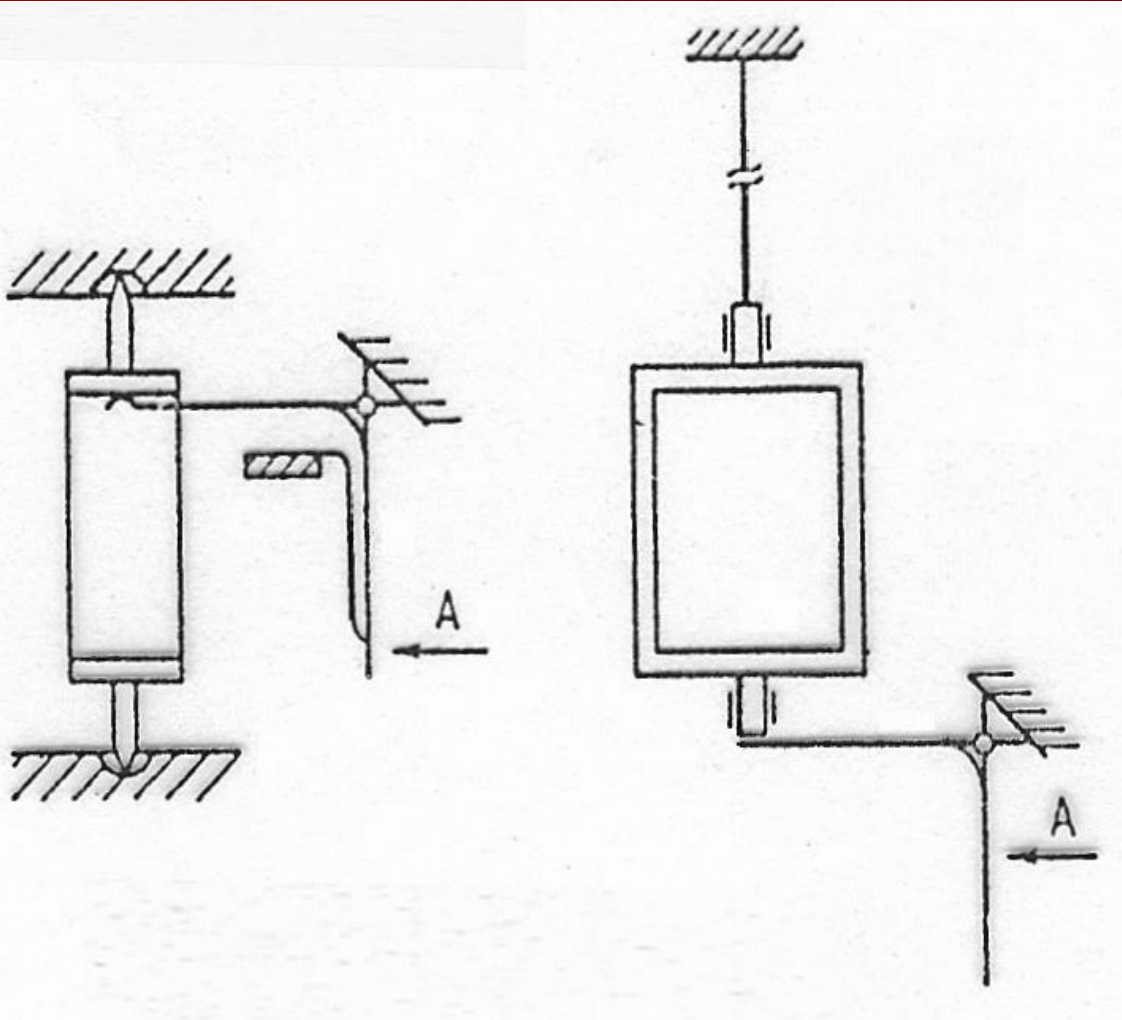


Uložení otočné (pohyblivé) části – závěsné – jednoduchý a dvojitý



Aretace

zabezpečení otočné části proti poškození uložení. Používá se jen výjimečně u citlivých přístrojů.



Aretaci můžeme provést :

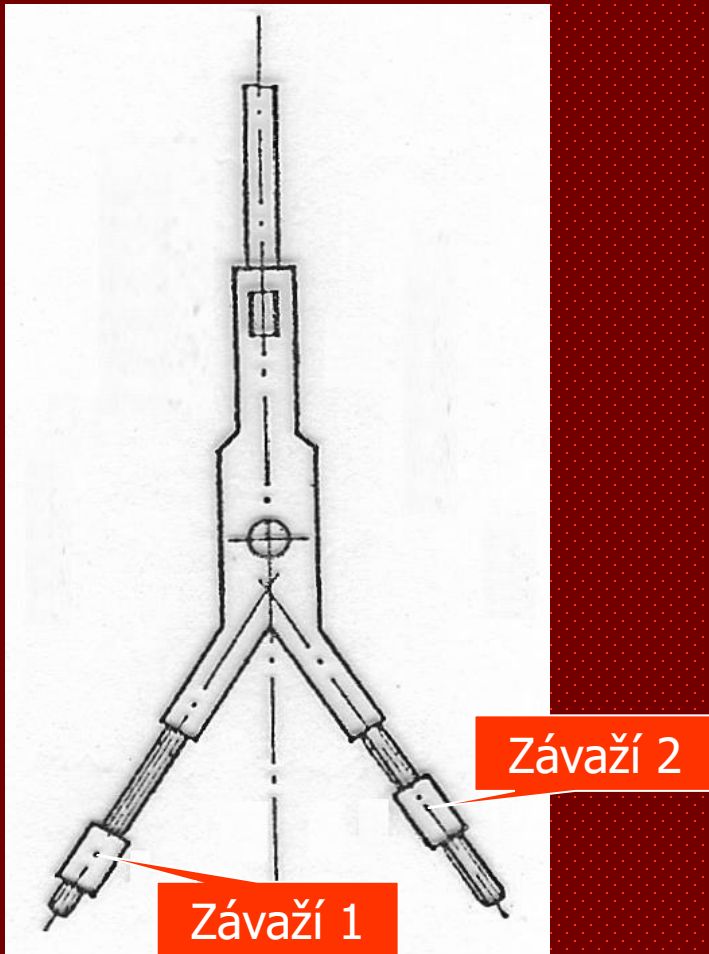
- a) znehybněním nejtěžší části otočného ústrojí tak, aby se odlehčilo spodní ložisko (hrotové uložení)
- b) mírným nazdvihnutím otočné části a tím uvolnění vlákna jednoduchého závěsu
- c) snížení závěsného bodu horního vlákna
- d) u některých galvanometrů se aretuje zkratováním svorek, čímž se omezí volné kývání otočné části přístroje

Ukazovací zařízení

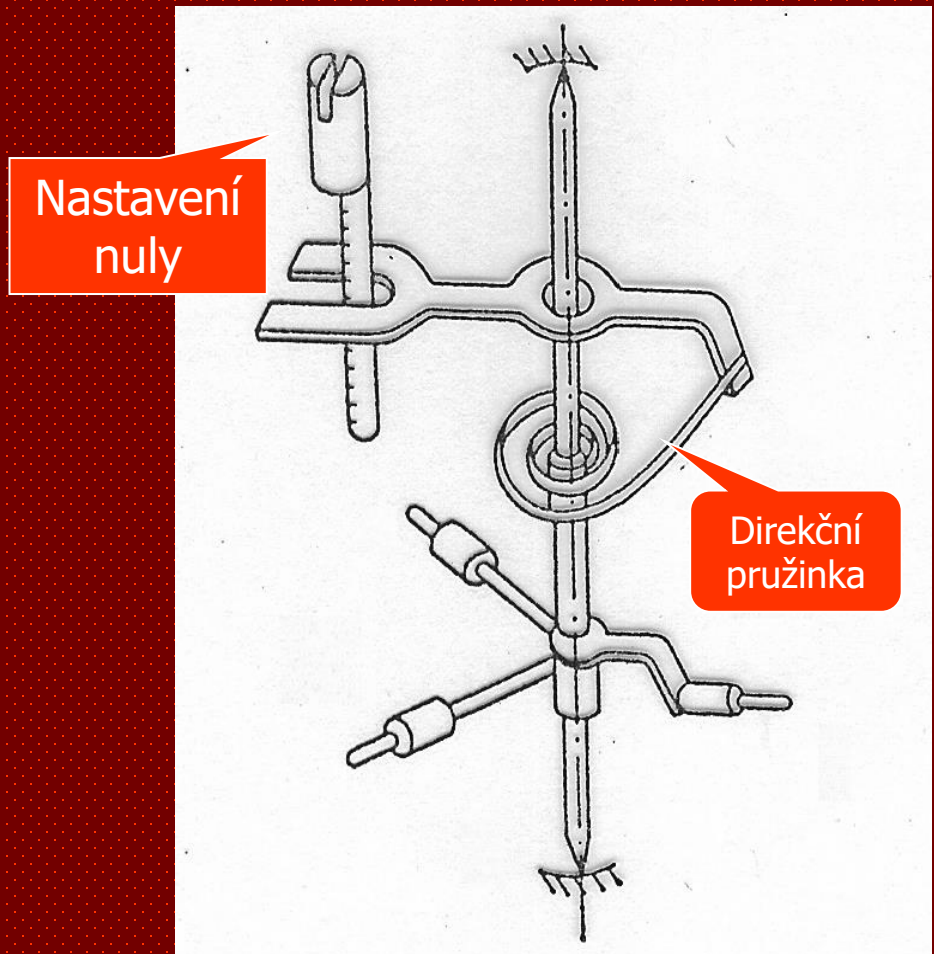
- **Nožové** - vyrobeny většinou z tenkostěnných hliníkových trubiček
- **Vlasové** - jako ukazatel slouží napjaté vlákno
- **Nitkové**- vyrábějí se skleněné, konec vyplněn kontrastní barvou
- **Kopinaté**- masivnější, vylisovány z tenkého hliníkového plechu
- **Mečové**- u rozvaděčových přístrojů

Ústrojí k vyvážení ručky

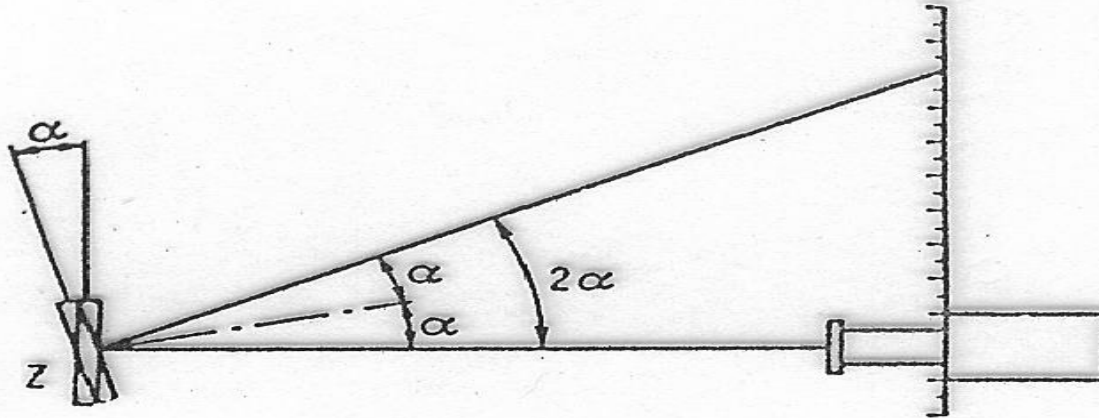
Vyvážení otočného ústrojí



Nastavení nulové výchylky

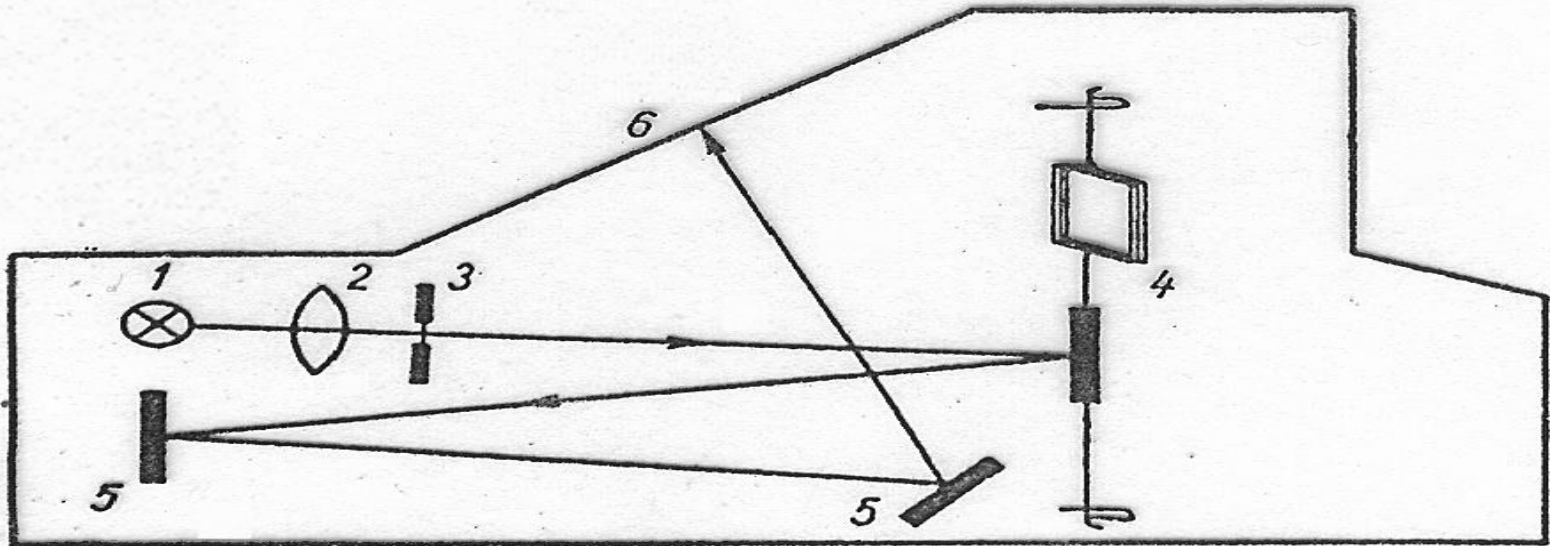


Světelný paprsek (světelná stopa)



POPIS

- 1 – žárovka
- 2 – objektiv
- 3 – clonka
- 4 – zrcátko závěsu
- 5 – rovinná zrcátka
- 6 - stupnice



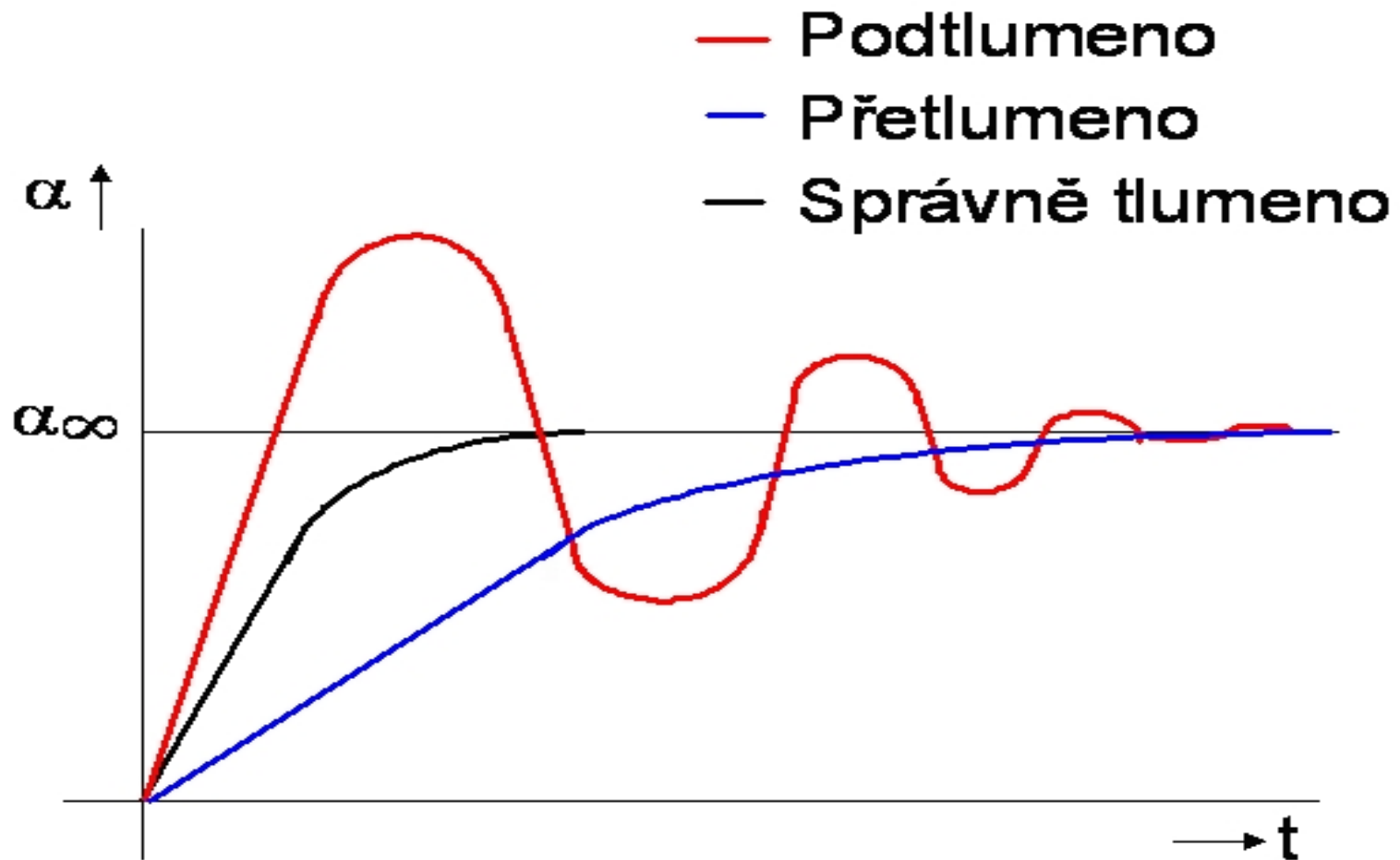
Stupnice měřících přístrojů.



■ nelineární

- nerovnoměrná stupnice (kvadratická, logaritmická, s potlačenou nulou nebo prodloužená)

Tlumení měřících přístrojů

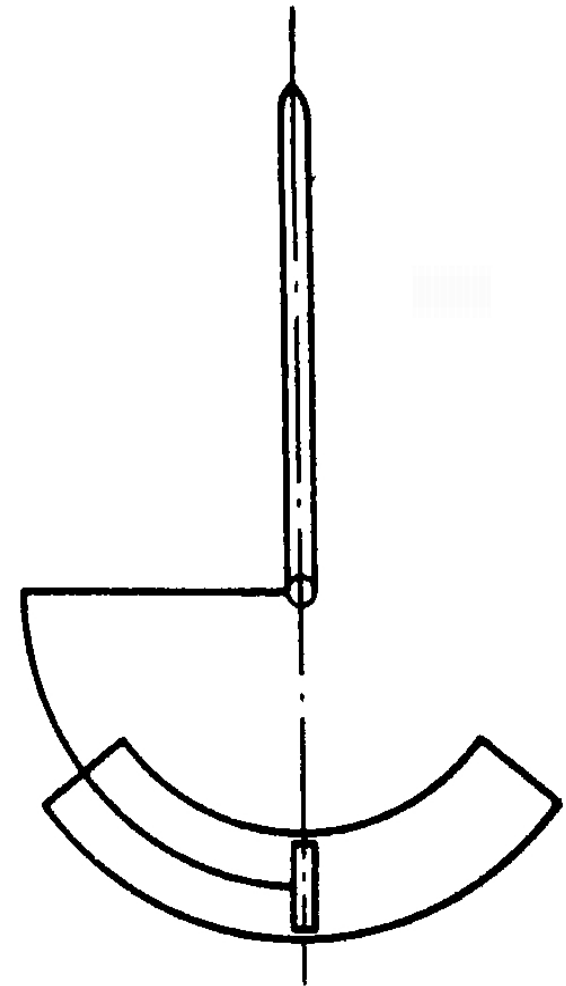
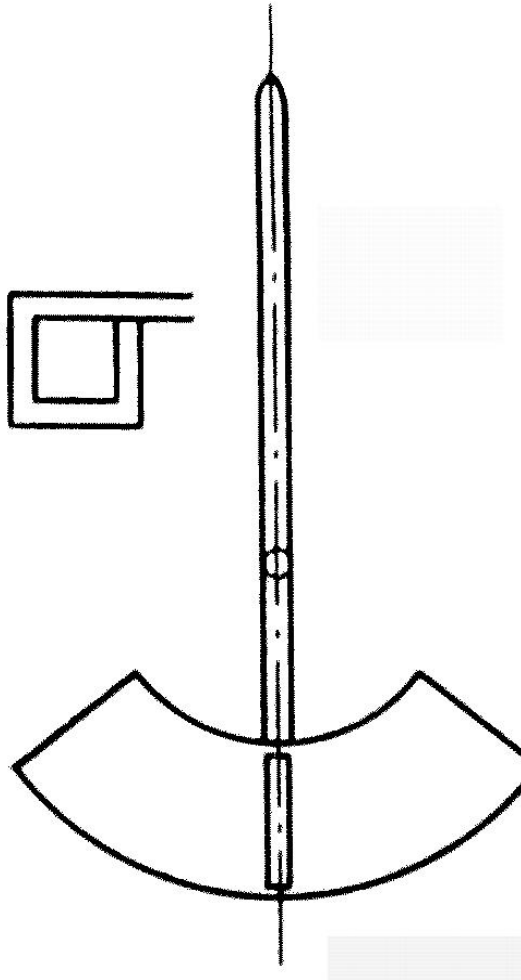
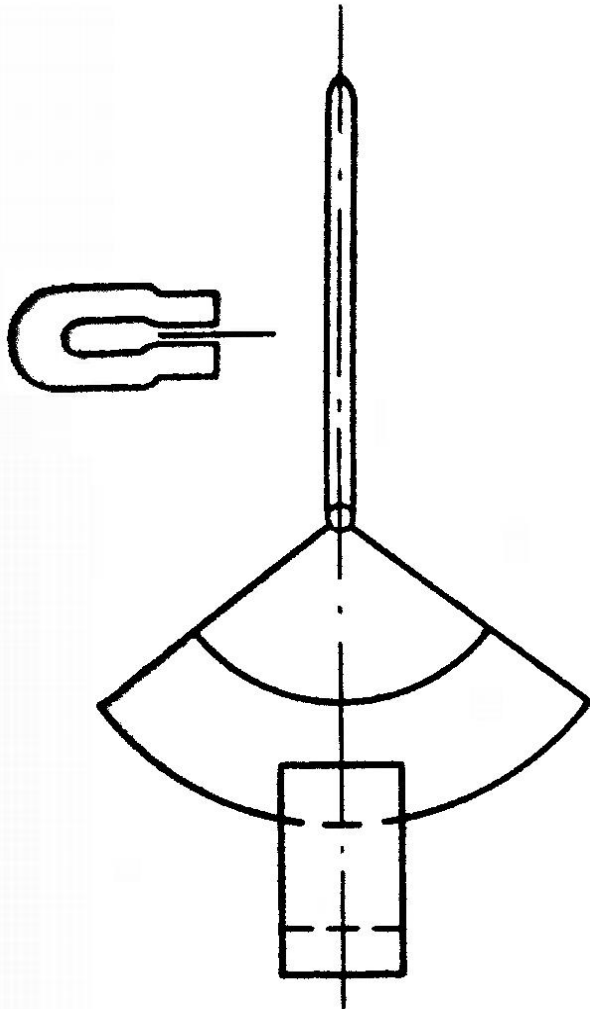


Podle principu rozeznáváme :

Vzduchové tlumení křídélkové

Magnetické tlumení

Vzduchové tlumení pístové



Zařízení k vytvoření řídicího (direktivního) momentu (síly)

- **Pohybový (otočný) moment soustavy (M_s)** - moment vyvolaný působením měřené elektrické veličiny
- **Řídicí (direktivní) síla**- síla, která vrací ukazatel do klidové polohy při působení pohybového momentu působí proti němu
- **Řídicí (direktivní) moment (M_d)** moment řídicí síly. Direktivní moment a síla jsou funkcí výchylky otočné části.
- **Ustálená výchylka** - Při ustálené výchylce platí : $M_s = M_d$

Vznik řídicího momentu :

- **Závěsové uložení** - zkrucování vlákna (tenkého pásku)
- **Uložení v ložiskách**- direkční pružinky ve tvaru rovinných spirál (Archimedova spirála)
 - spirálka je jedním koncem připevněná na osu a druhým koncem na pevnou část měřicího ústrojí.

Direkční pružinky

- Nejčastěji se používají dvě pružiny působící proti sobě tak, aby se při zkrucování jedné druhá odvíjela. Tímto způsobem se dosáhne toho, že otočná část má v klidu nulovou polohu a při měření roste direkční moment rovnoměrně s výchylkou. Pro direkční moment platí :

$$M_d = K_d * \alpha$$

- Význam direkční pružinky
 - umožňuje nastavit ručku do nulové polohy.
 - slouží jako přívod a odvod proudu cívky umístěné na otočné části.(například u magnetoelektrické soustavy)
 - vytváří direkční moment