

VÍROVÉ ODLUČOVAČE – CYKLÓNY

Vírové odlučovače:

- aerocyklóny (cyklóny)
- hydrocyklóny

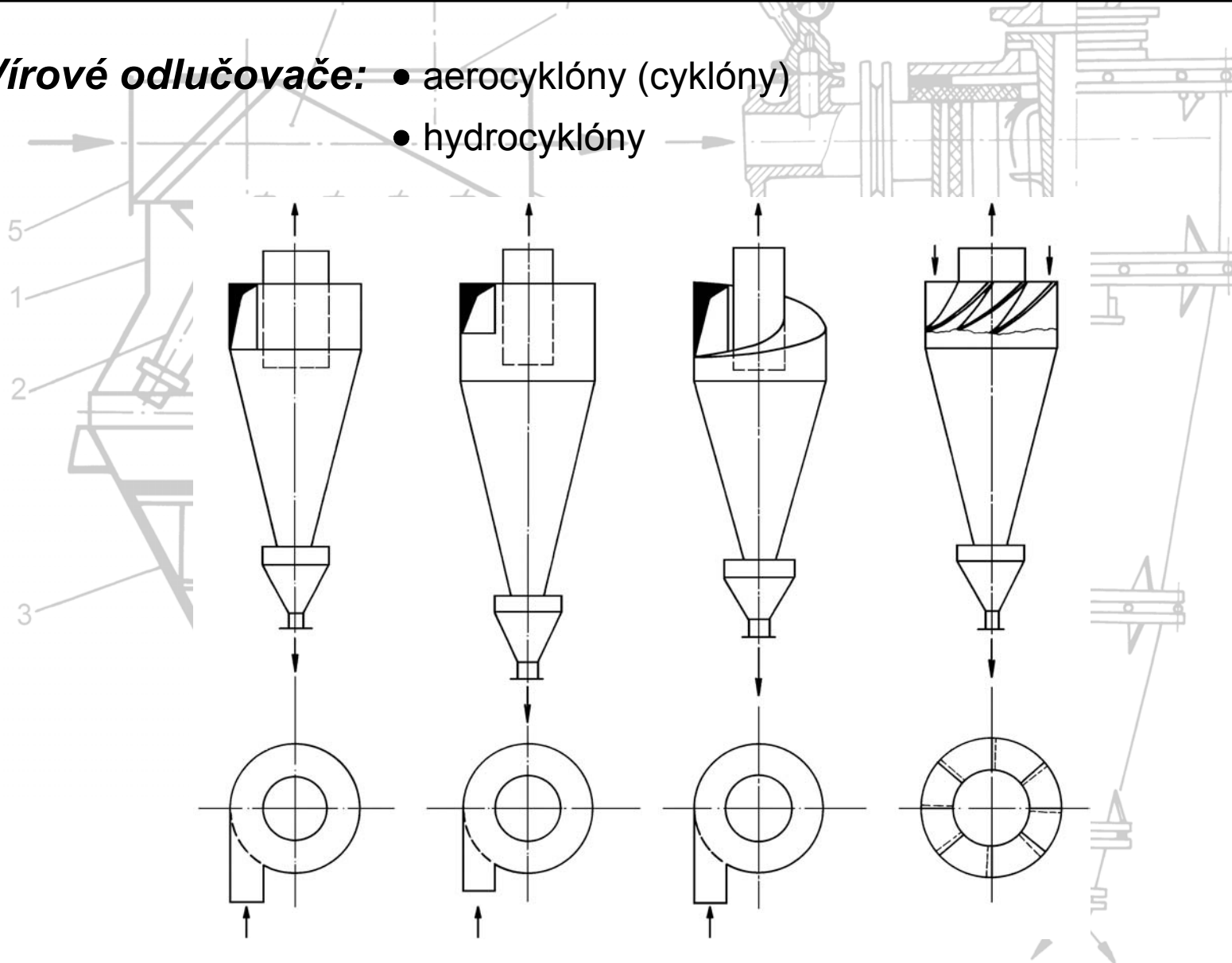
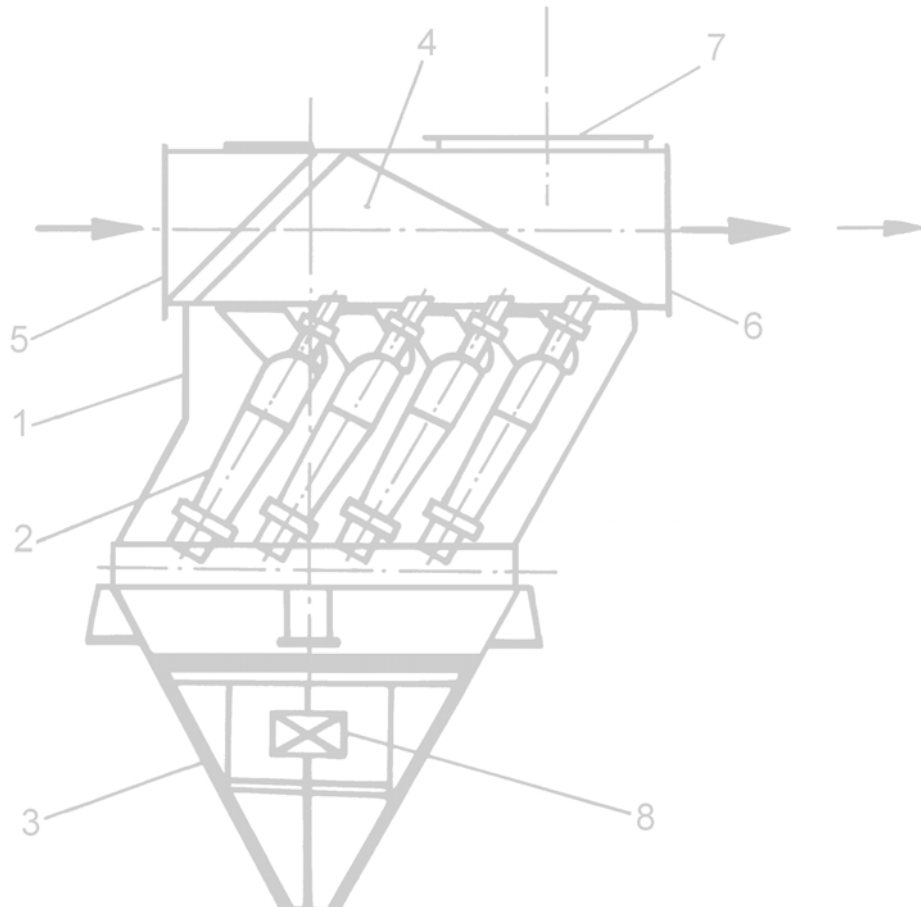
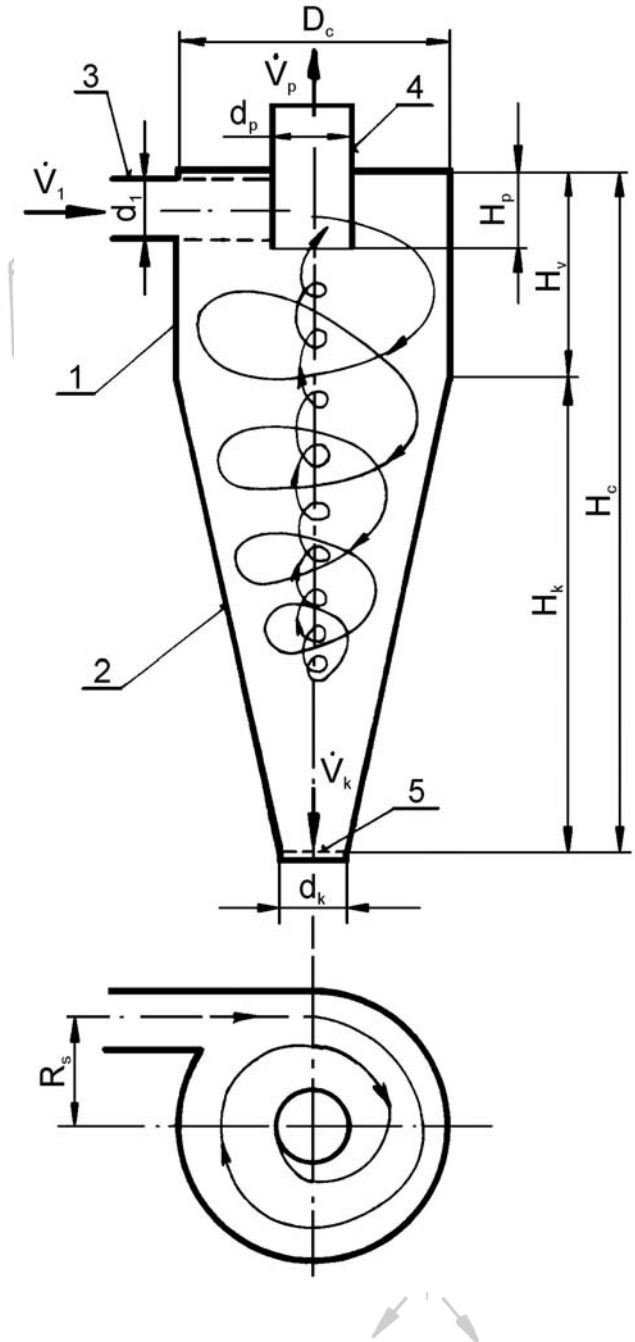


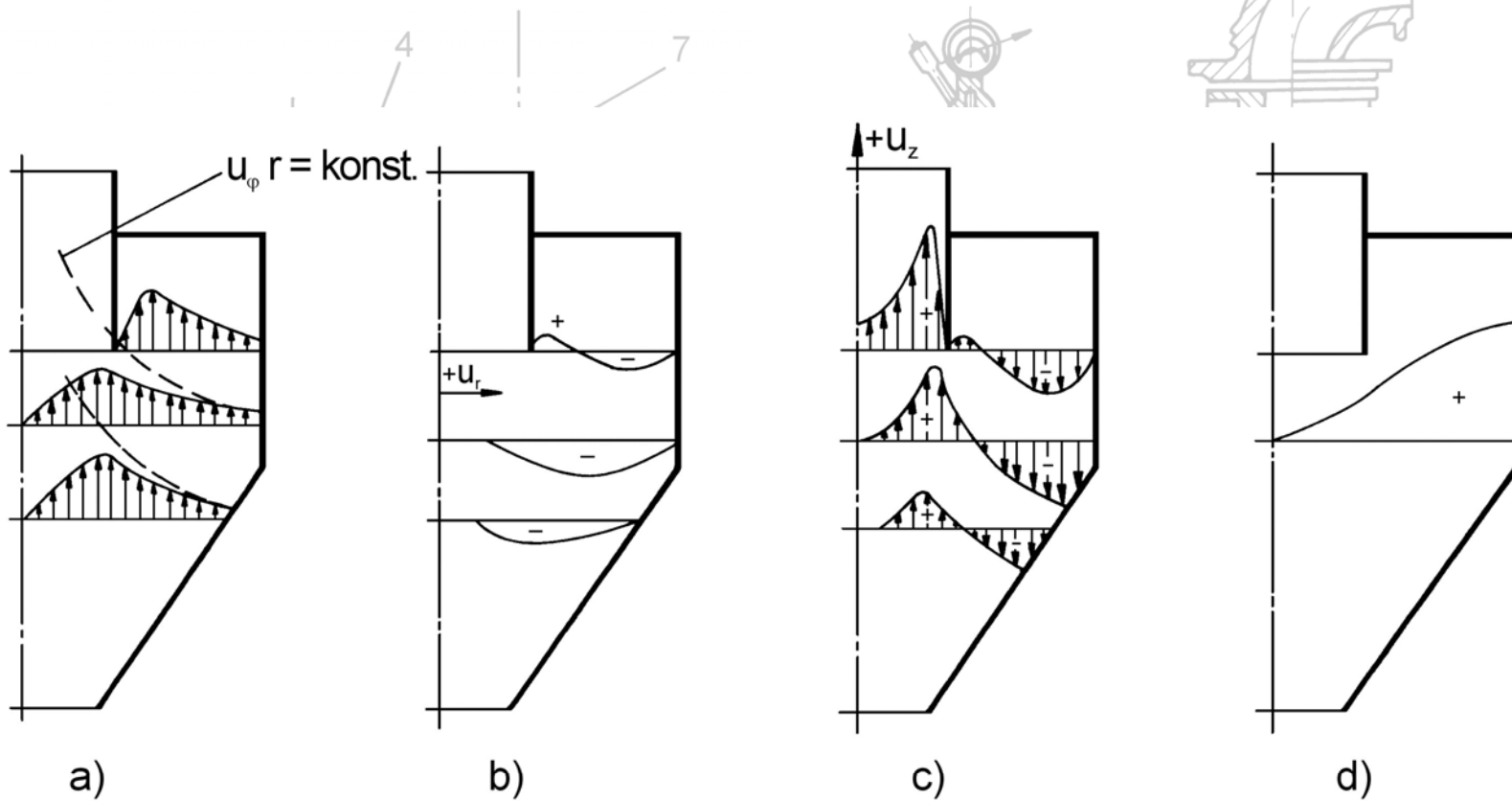
Schéma vírového odlučovače



- 1 – válcová část
- 2 – kuželová část
- 3 – vstupní trubka
- 4 – přepadová trubka
- 5 – výstup odlučované fáze

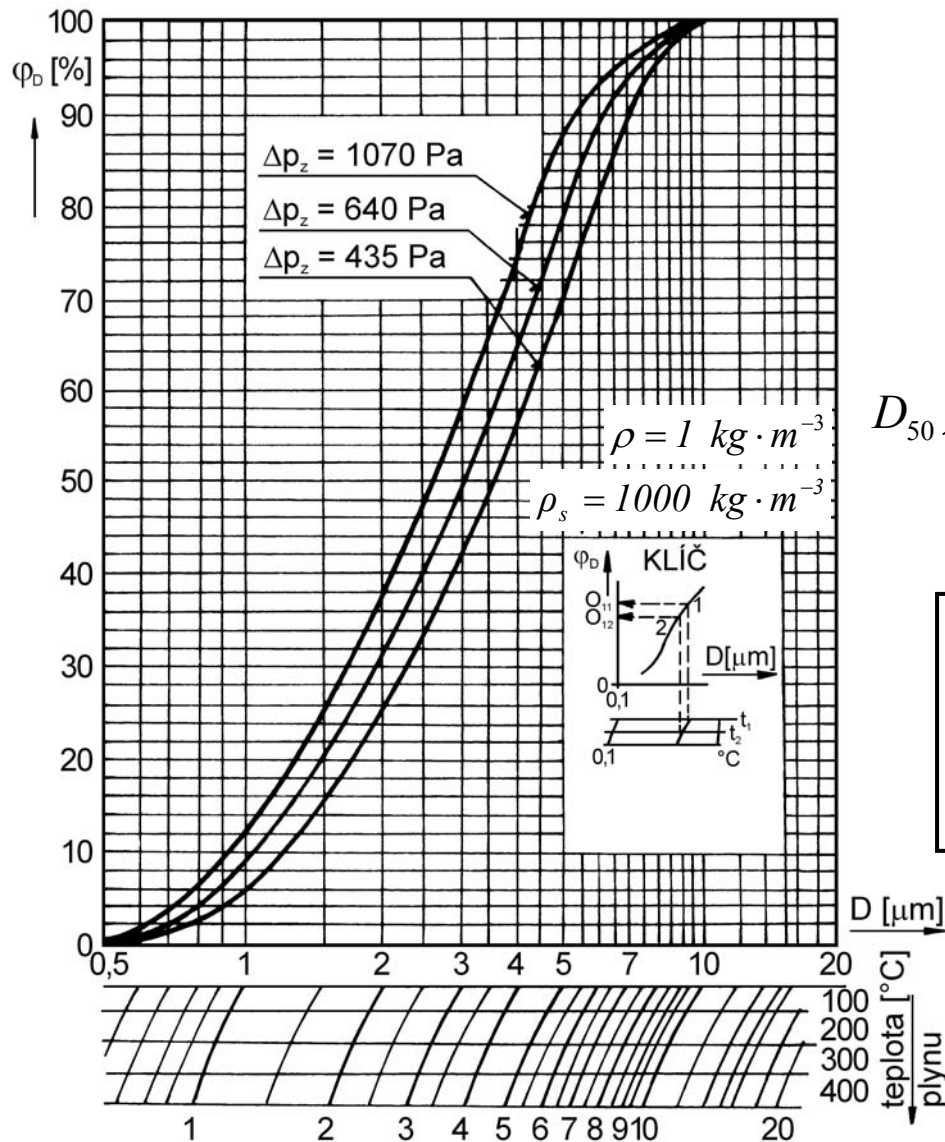


Proudění ve vírových odlučovačích



a – průběh tangenciální složky rychlosti, **b** – průběh radiální složky rychlosti,
c – průběh axiální složky rychlosti, **d** – průběh tlaku

Provozní parametry cyklónů



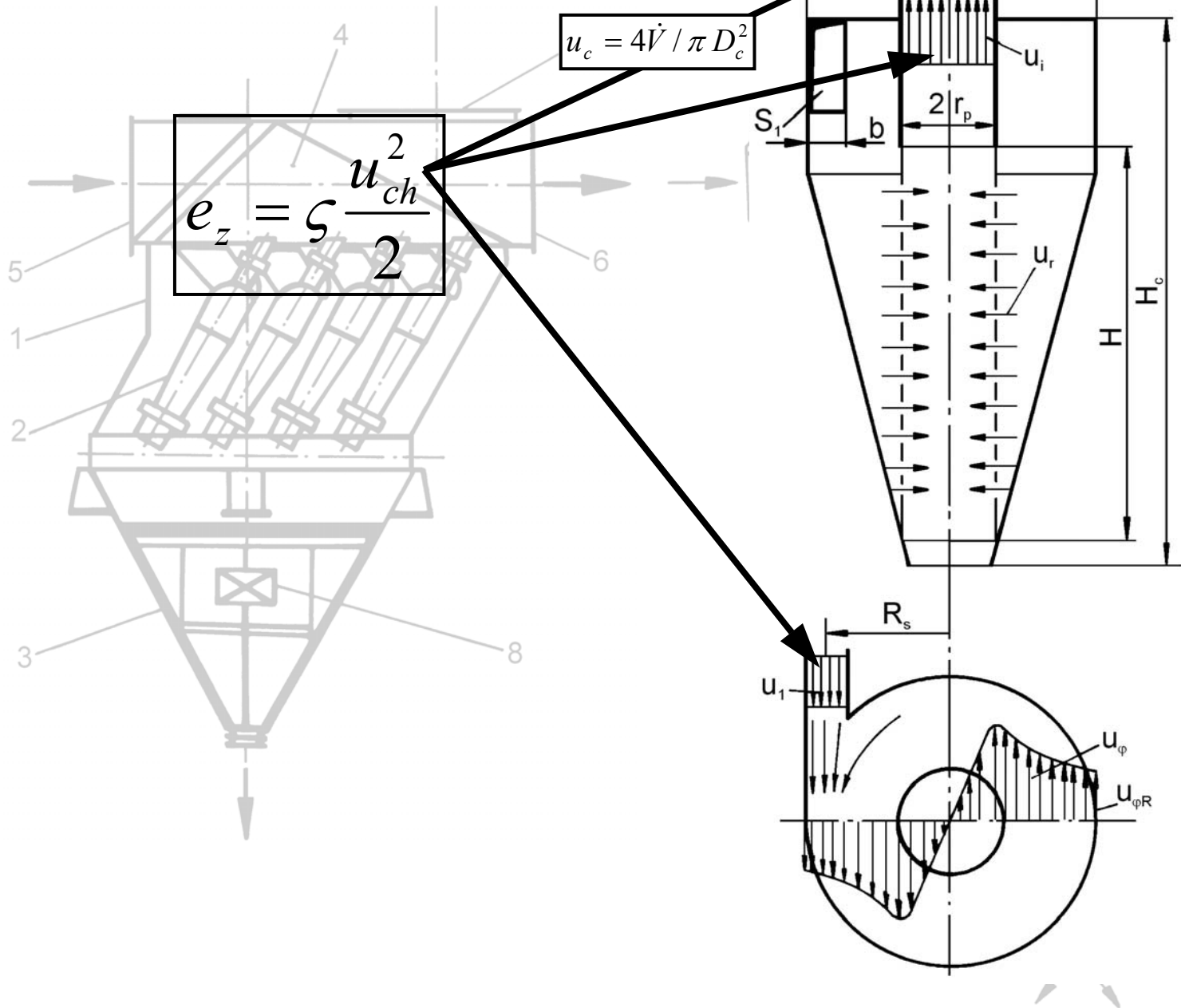
Odlučování v cyklónech

Stokesovo kritérium

$$D_{50} \sqrt{\frac{(\rho_s - \rho)u_1}{\mu D_c}} = \frac{3}{\sqrt{\pi}} \sqrt{\frac{S_1}{D_c H_o}} \left(\frac{\alpha D_c}{2R_s} \right) \left(\frac{d_p}{D_c} \right)^n$$

$$Stk = D_{50} \sqrt{\frac{(\rho_s - \rho)u_1}{\mu D_c}}$$

Výpočet ztráty v cyklónech



Konstrukce a použití cyklónů

Rozměr odloučených částic v geometricky podobných, ale různě velkých cyklónech, které pracují při stejném tlakovém spádu Δp_c bude přibližně úměrný $\sqrt{D_c}$. V menším cyklónu se tedy odloučí částice s menším kritickým průměrem než při stejné tlakové diferencii ve větším cyklónu.

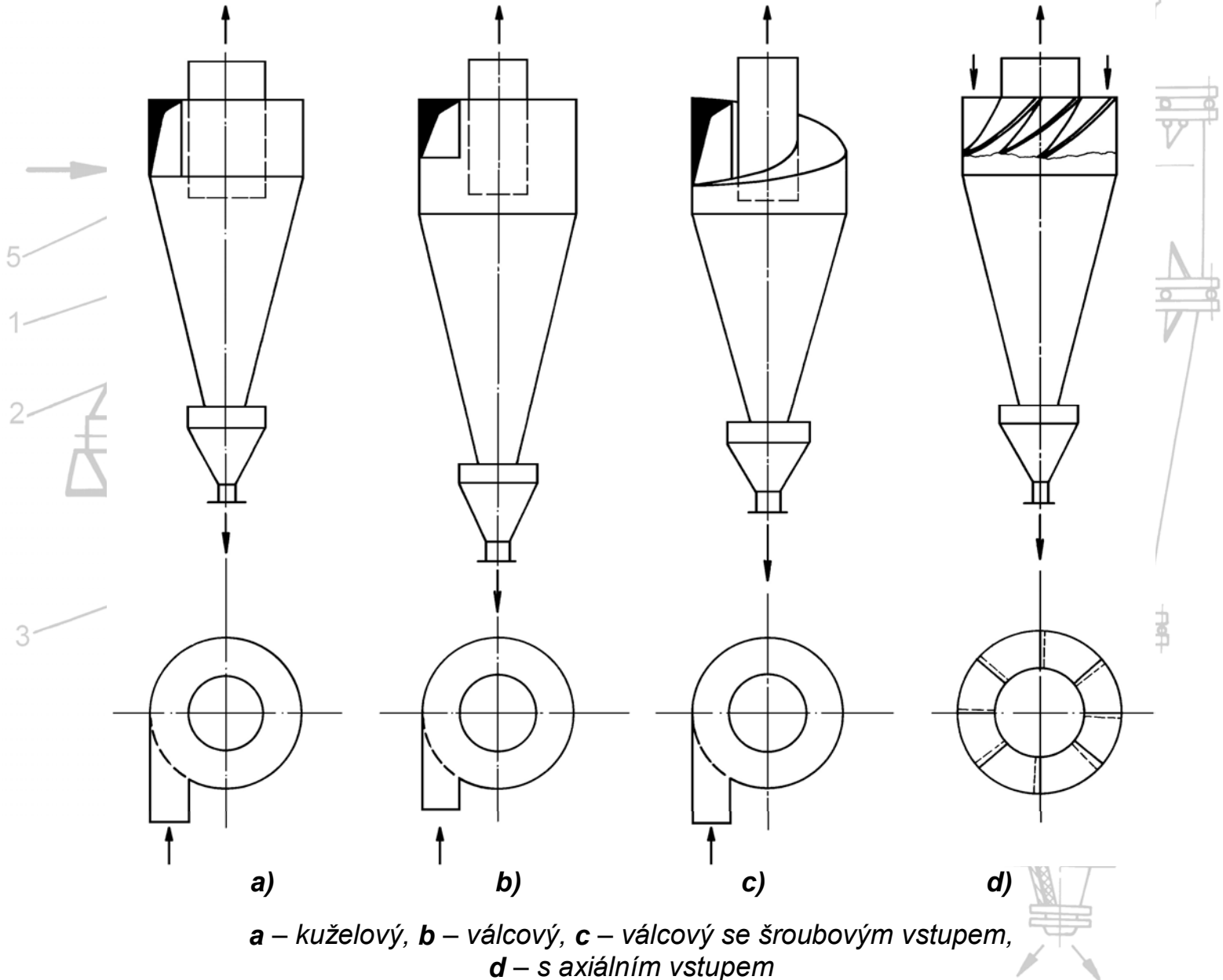
5 Z hlediska spotřeby energie je pro velké množství tekuté směsi výhodnější zapojit **paralelně** větší počet malých cyklónů než volit jeden velký cyklón. V praxi se často vyrábějí a používají konstrukční skupiny cyklónů, které se nazývají **cyklónové baterie**. Velký počet malých cyklónů spojených v jeden konstrukční celek se nazývá **multicyklón**.

2 Pro **zvětšení odlučivosti** se též někdy cyklóny zapojují **sériově**, takže je čištění vícestupňové. V prvním stupni bývá zpravidla paralelně zapojen menší počet větších cyklónů a ve druhém stupni odlučování zase větší počet menších cyklónů. Jsou však případy, kdy z důvodů standardizace jsou v obou stupních cyklóny stejného typu.

Hlavní výhody cyklónů:

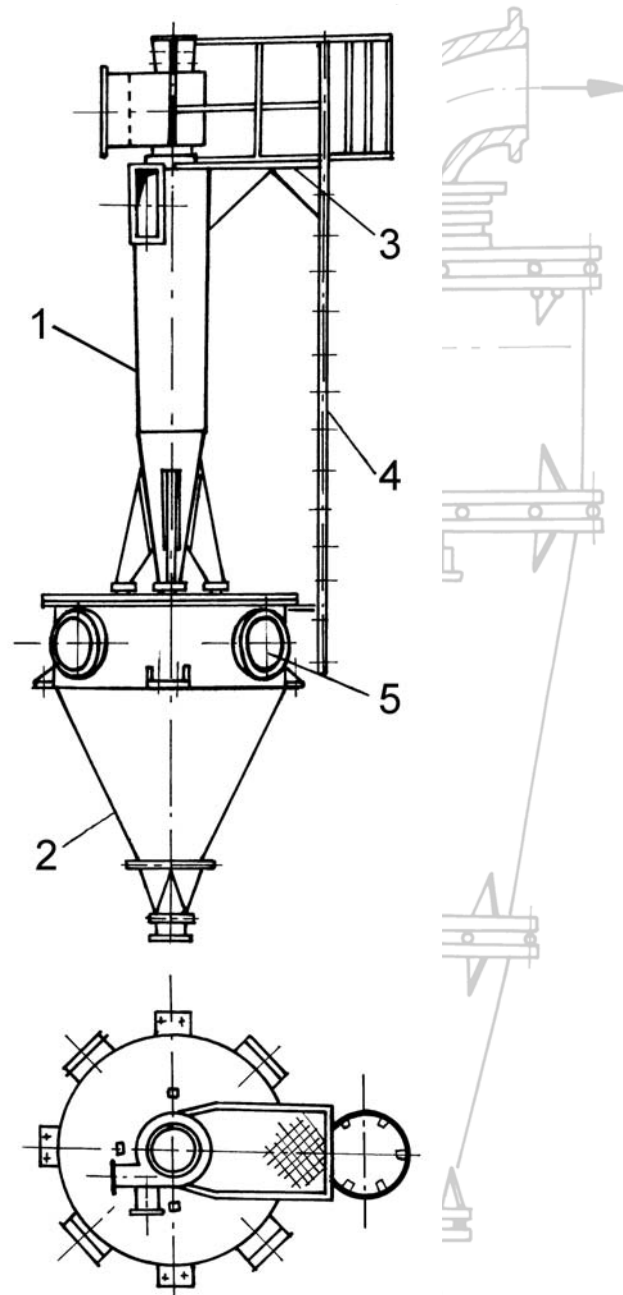
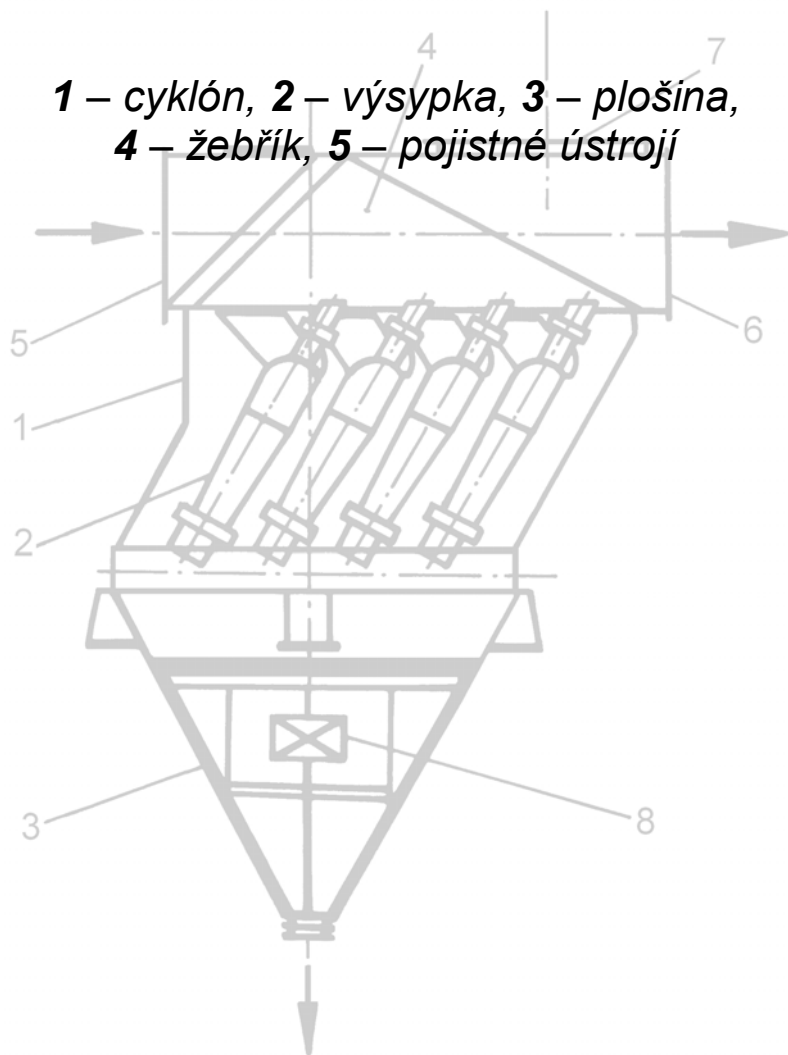
- nemají žádné pohyblivé části
- fungují spolehlivě do teplot až 500 °C bez podstatných konstrukčních změn
- mají-li speciálně upravený vnitřní povrch (např. pokrytý vrstvou pryže nebo plastu), je možné je použít i k odlučování abrazivních materiálů
- zachycovaný prach je v suchém stavu
- mohou pracovat i při vysokých tlacích
- jejich výroba je jednoduchá
- jejich odlučivost je málo závislá na koncentraci částic

Hlavní typy aerocyklónů



Celkové uspořádání cyklónu SVD 1

1 – cyklón, 2 – výsypka, 3 – plošina, 4 – žebřík, 5 – pojistné ústrojí



Cyklónová baterie SVD 2

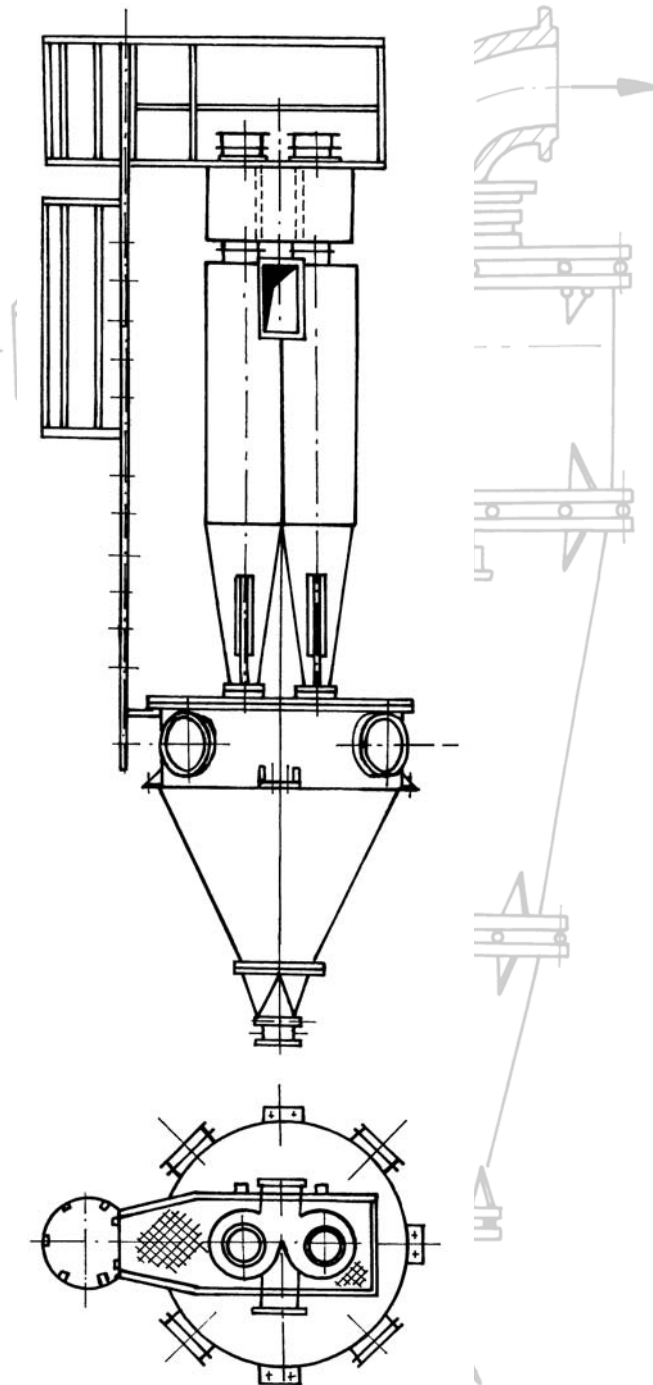
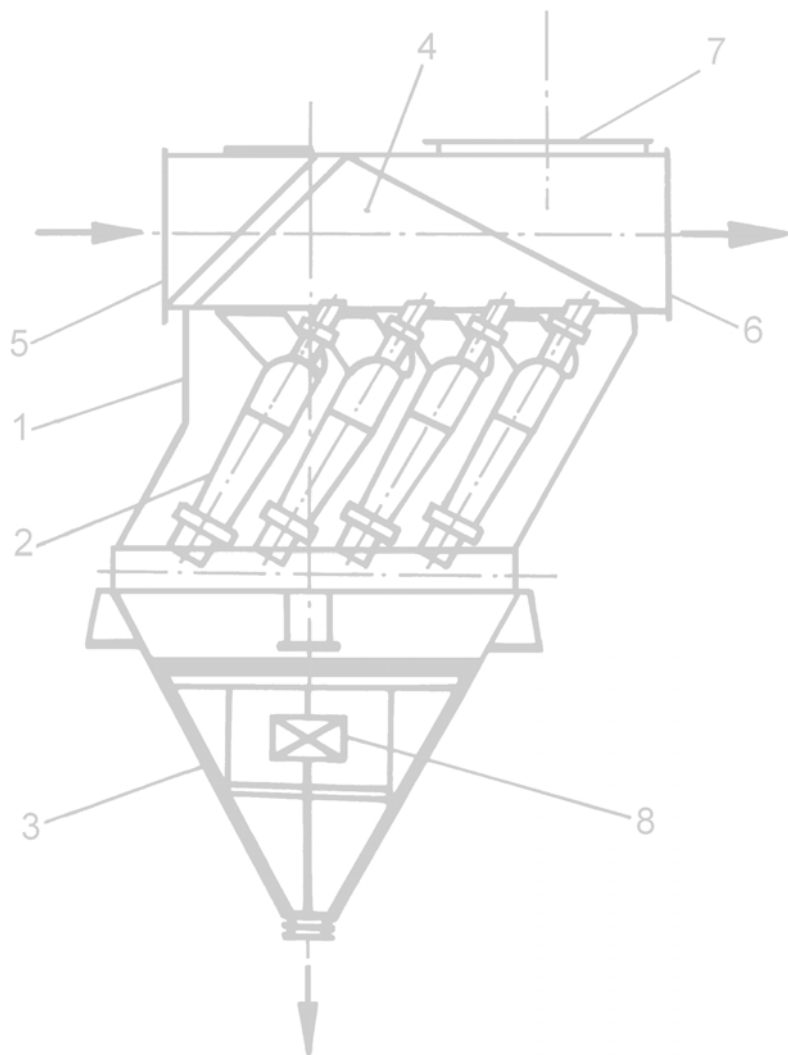
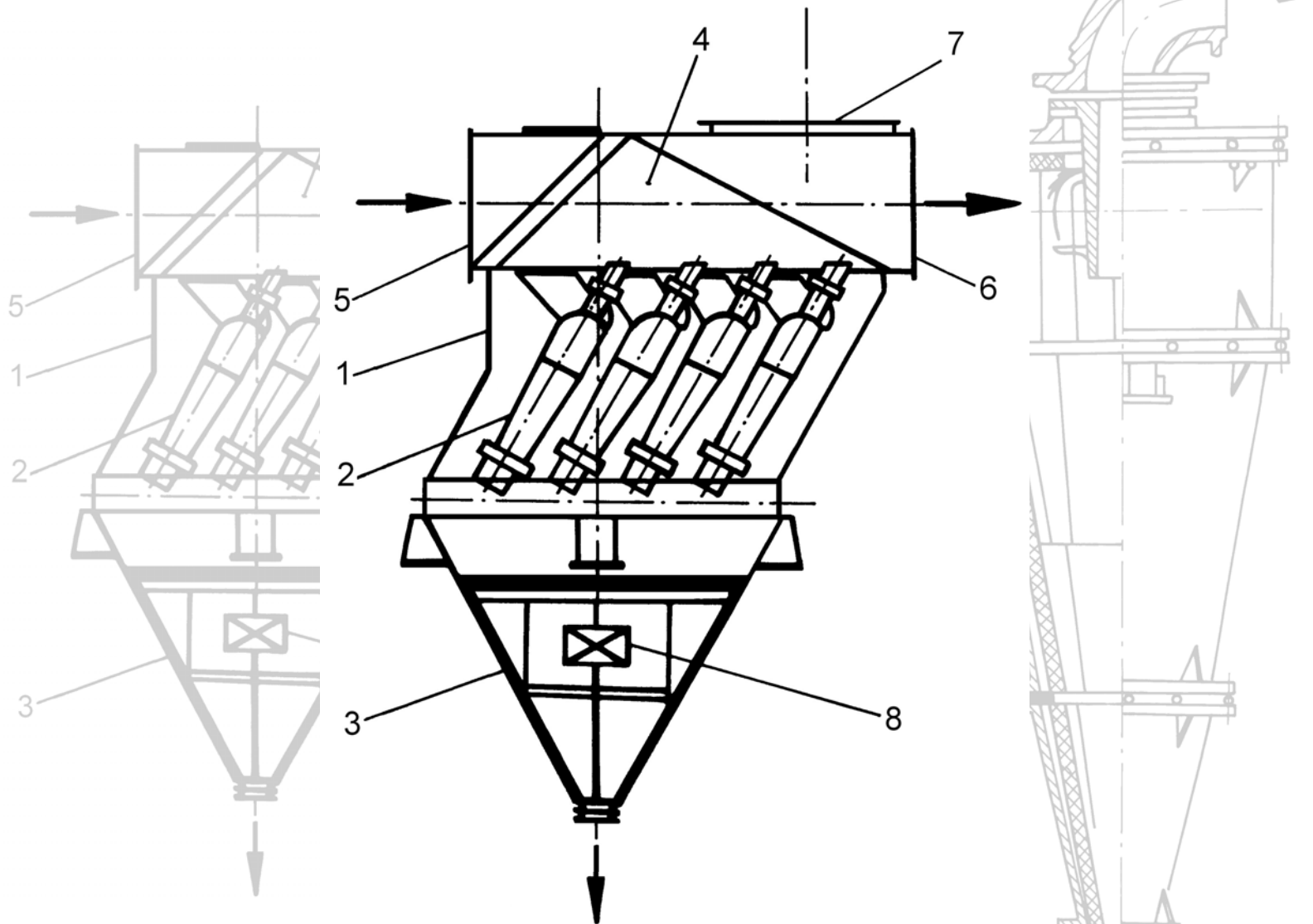


Schéma multicyklónu



- 1 – skříň odlučovače, 2 – článek (cyklón se šroubovým vstupem), 3 – výsypka,
4 – rozdělovací komora, 5 – vstupní komora, 6 – výstupní komora,
7 – zaslepovací víko, 8 – kontrolní otvor

Hydrocyklóny

