

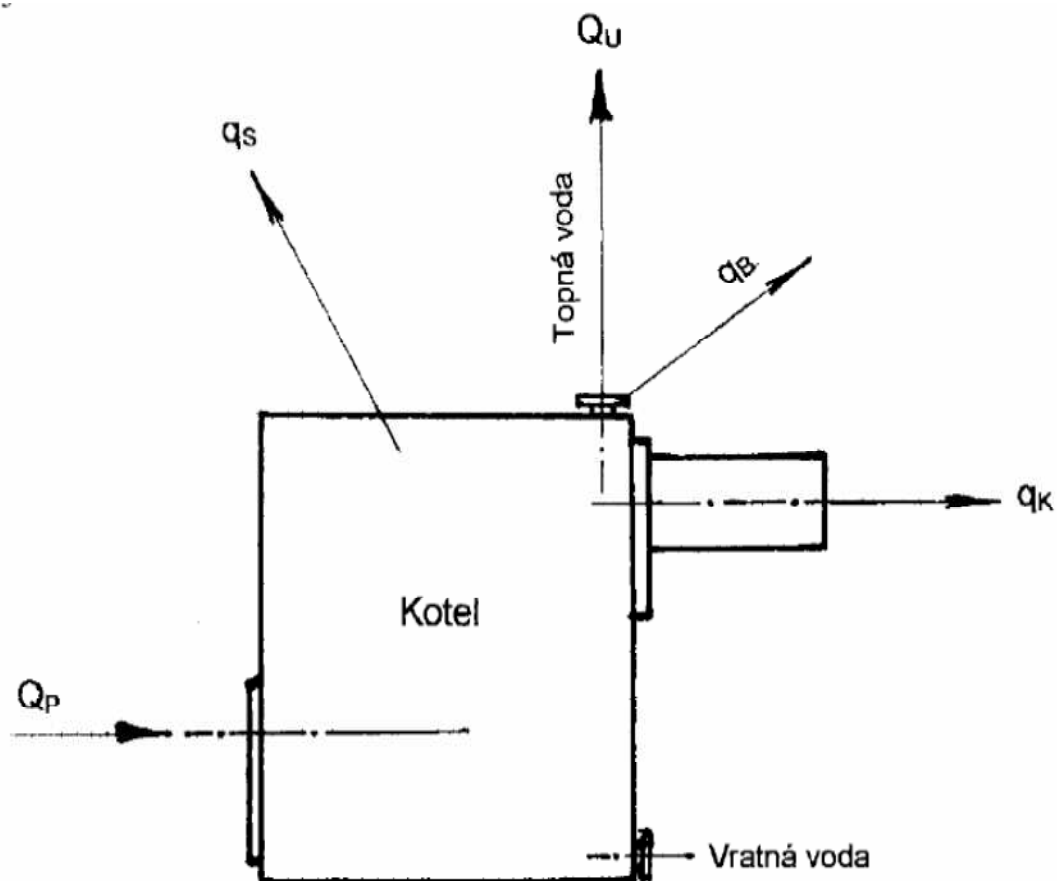
Přednáška č. 1

Kotle, hořáky, spalovací zařízení [1]

Kotle – rozdělení:

- Podle druhu paliva a spalovacího zařízení;
- Podle pracovního média;
- Podle tlaku spalin v ohništi;
- Podle kotlové konstrukce;
- Podle materiálu kotlového tělesa;
- Podle možnosti instalace;
- Podle způsobu odvodu spalin;
- Podle využívaného zdroje energie

Kotle



Obr. 1. Tepelné ztráty kotle [1].

Q_P – příkon kotle;

Q_U - užitečný výkon kotle;

q_K - komínová ztráta;

q_S - ztráta sdílením do okolí;

q_B - pohotovostní ztráta.

$$\eta_K = \frac{Q_U}{Q_P} = \frac{Q_P - q_K - q_S - q_B}{Q_P}$$

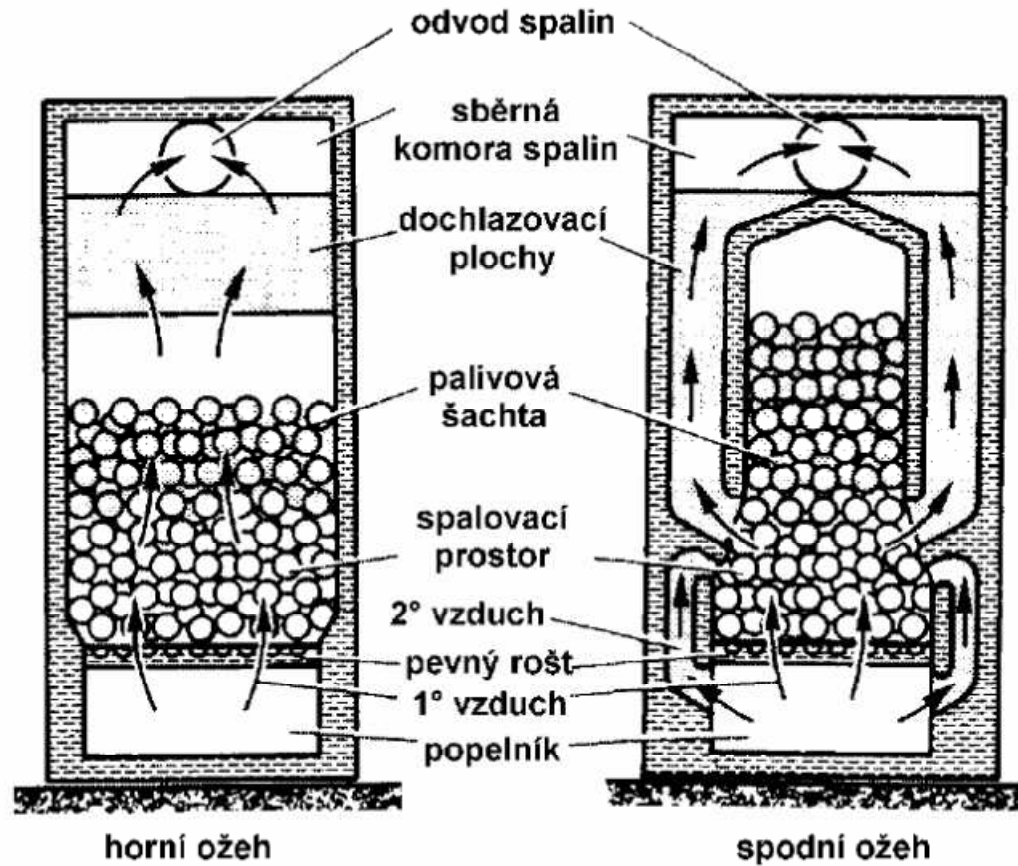
[-] (1)

$$Q_i = Q_s - 2453 \cdot (W - 9 \cdot H)$$

[W] (2)

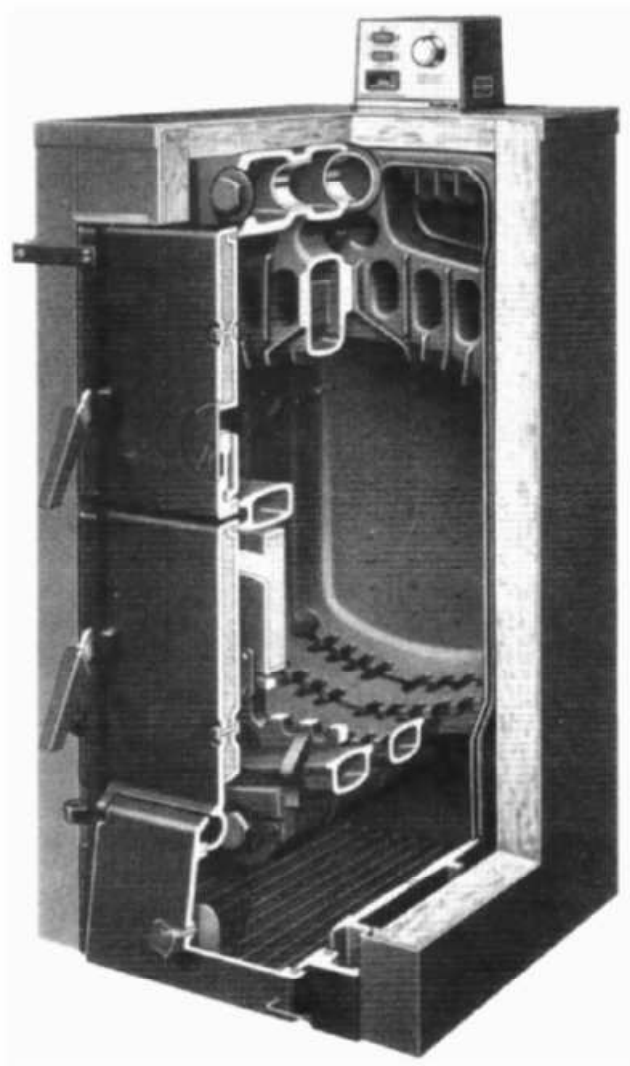
Kotle na pevná paliva

Rošty, roštové kotle



Obr.2. Kotel na pevná paliva s horním a spodním ožehem [1].

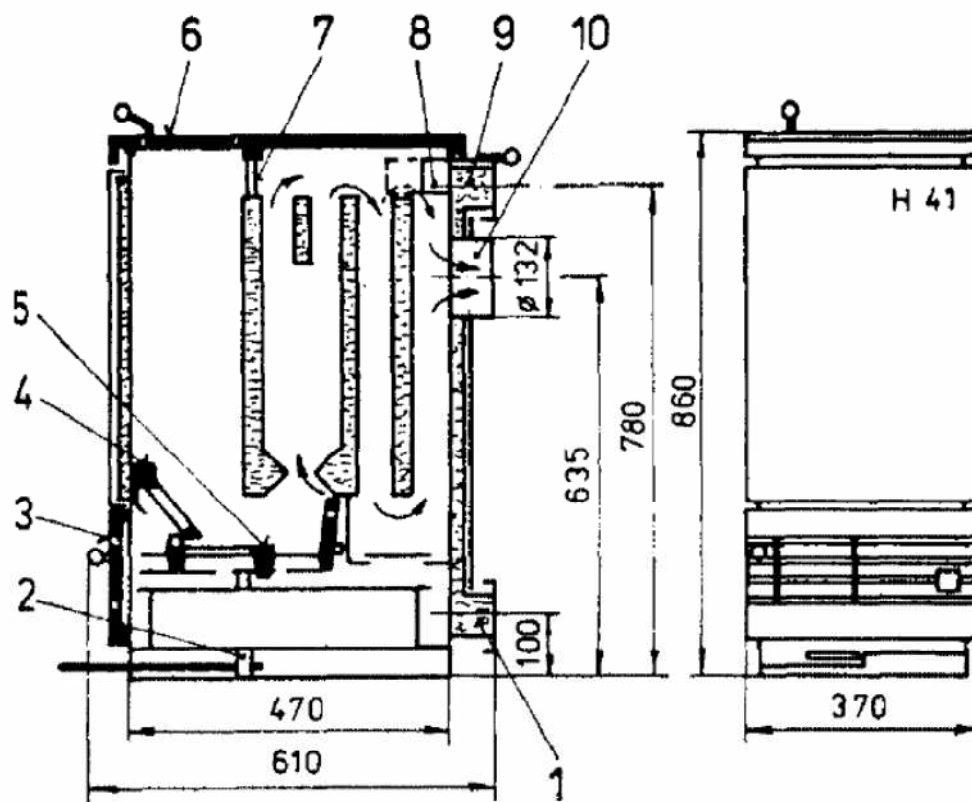
Litínové kotle pro spalování pevného paliva



Obr. 3. Litinový článkový kotel s horním ožehem a vodou chlazeným roštem o výkonu 50 kW [1].

Ocelové kotle pro spalování pevného paliva

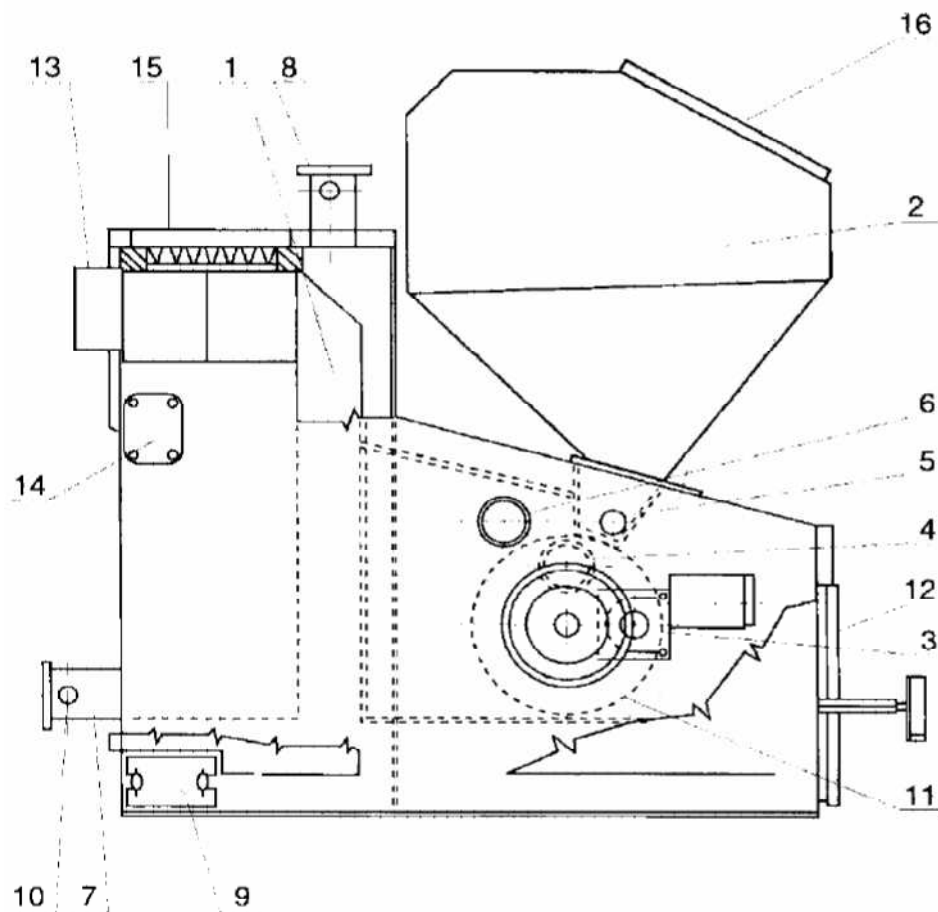
1. Ocelové kotle menších výkonů



Obr. 4. Teplovodní ocelový kotel na pevná paliva H 41 [1].

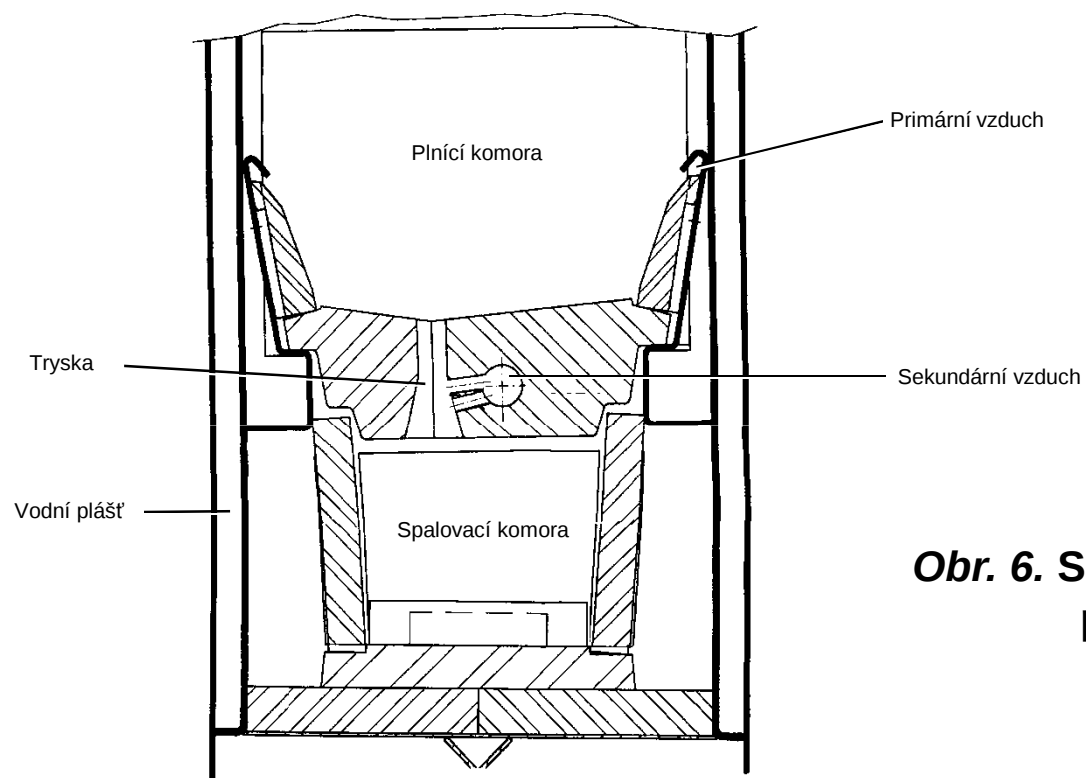
- 1 - vstup vody;
- 2 - roštový mechanismus;
- 3 - popelníková dvířka;
- 4 - šikmý rošt;
- 5 - posuvný rošt;
- 6 - příkladací dvířka;
- 7 - hradítko;
- 8 - zatápěcí klapka;
- 9 - výstup vody;
- 10 - hrdlo kouřovodu.

2. Ocelové automatické kotle na pevná paliva



Obr. 5. Schéma automatického teplovodního kotle Varimatik s válcovým roštem [1].

1. kotlové těleso;
2. zásobník uhlí;
3. pohon roštu;
4. přívod vzduchu;
5. zapalovací otvor;
6. kontrolní otvor;
7. vratná voda - vstup;
8. topná voda - výstup;
9. sazová dvířka;
10. napouštěcí kohout;
11. rošt;
12. popelníková dvířka;
13. kouřovod;
14. regulace výkonu;
15. víko výměníku;
16. víko násypky.



**Obr. 6. Schéma kotle VERNER
pro zplyňování dřeva**

Plynové kotle

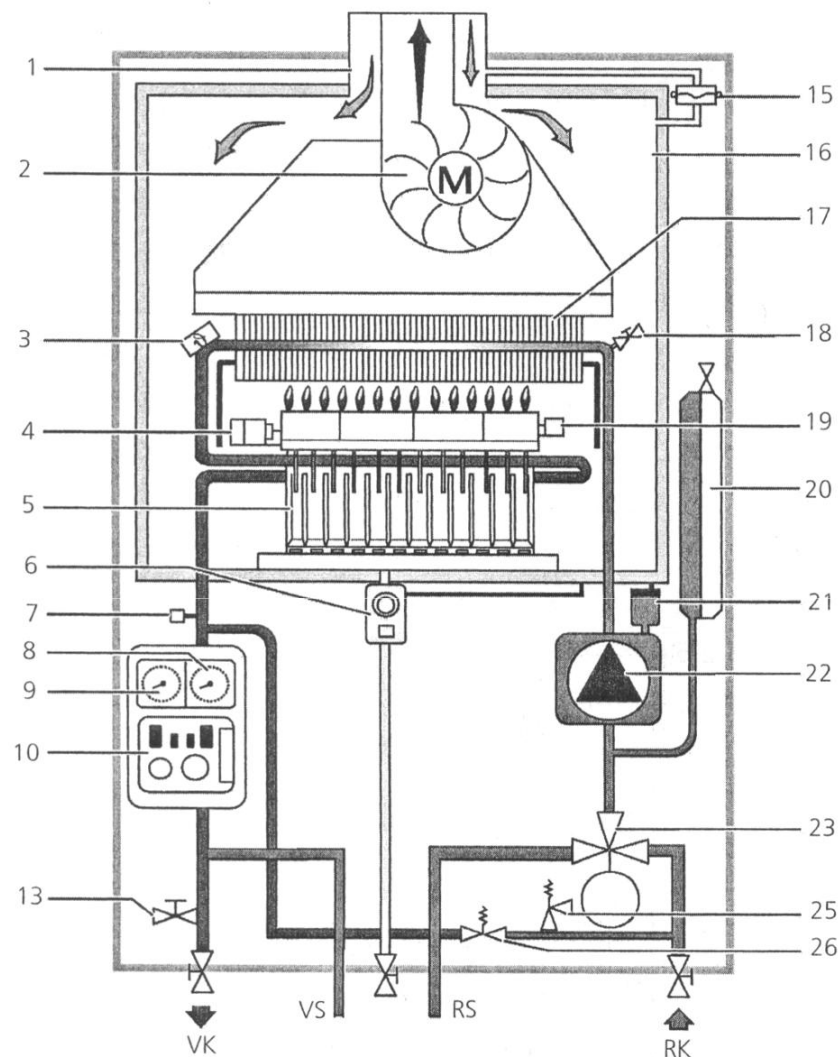
Plynové teplovodní kotle s výkonem do 50 kW [1].

1. Plynové závěsné kotle pro vytápění

Obr. 7.

Funkční schéma uzavřeného plynového závěsného průtokového kotle s atmosférickým hořákem, koncentrickým vedením nuceného odvodu spalin a přívodu vzduchu

1 - koncentrické vedení vzduch – spaliny; 2 – ventilátor pro odvod spalin; 3 – bezpečnostní omezovač teploty spalin; 4 – zapalovací elektroda; 5 – plynový atmosférický hořák; 6 – plynová armatura; 7 – snímač teploty výstupní vody z kotle; 8 – tlakoměr na výstupu vody; 10 – automatika hořáku; 13 – vypouštěcí a plnicí ventil; 15 – diferenční tlakový spínač; 16 – uzavřený spalovací prostor; 17 – výměník tepla; 18 – odvzdušnění kotle; 19 – ionizační elektroda; 20 – tlaková expanzní nádoba s membránou; 21 – automatické odvzdušnění; 22 – oběhové čerpadlo; 23 – trojcestný regulační ventil; 25 – pojišťovací ventil; 26 – přepouštěcí ventil; RS vratné potrubí od zásobníku; VS - přívodní potrubí do samostatného zásobníku.



2. Plynové závěsné kotle pro vytápění a ohřev TV

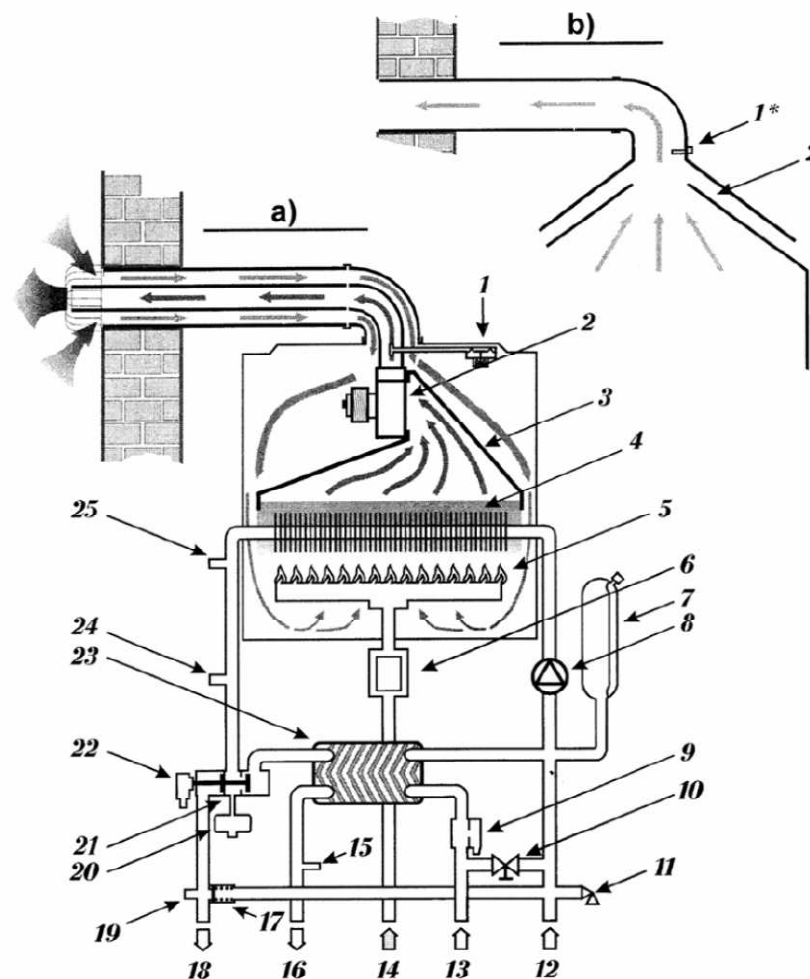
Obr. 8.

Plynový závěsný kotel pro vytápění a ohřev TV [1].

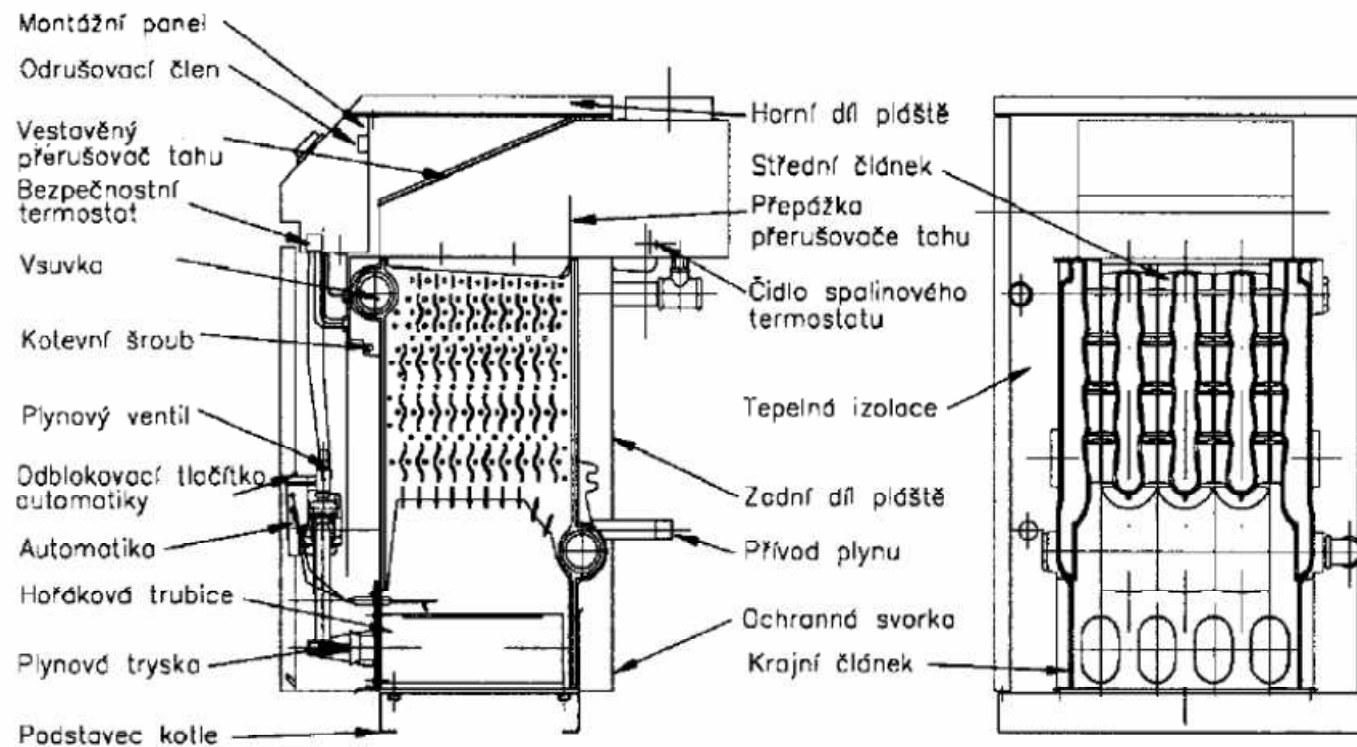
a) v provedení C1 (TURBO);

b) v provedení B;

1 - manostat; 1* - systém kontroly komínového tahu; 2 - ventilátor;
2* - přerušovač tahu; 3 - sběrač spalín;
4 - výměník; 5 - hořák; 6 - plynový ventil;
7 - expanzní nádoba; 8 - čerpadlo;
9 - snímač průtoku TV; 10 - dopouštěcí ventil;
11 - pojistný ventil; 12 - vstup otopné vody; 13 - vstup TV; 14 - vstup plynu;
15 - čidlo teploty TV; 16 - výstup TV; 17 - automatický by-pass; 18 - výstup otopné vody; 19 - připojení vypouštěcího ventilu; 20 - tlakový snímač; 21 - 3cestný ventil; 22 - pohon ventilu; 23 - deskový výměník TV; 24 - snímač teploty otopné vody; 25 - havarijný termostat.

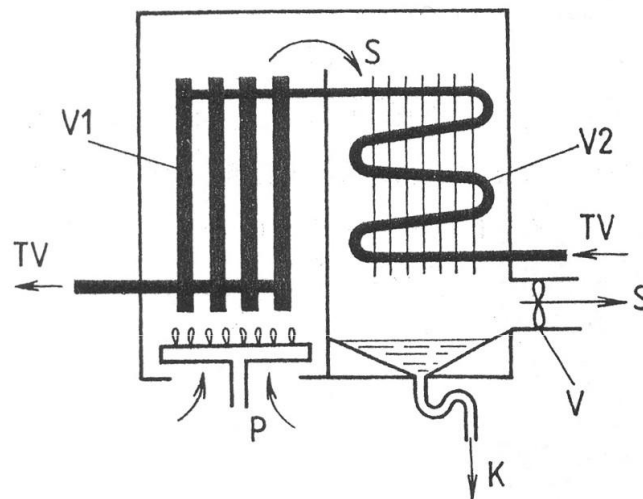


3. Plynové stacionární kotle s atmosférickým hořákem



Obr. 9. Schéma článkového plynového kotle s atmosférickým hořákem [1].

Plynové nízkoteplotní a kondenzační kotle



Obr. 10. Schéma kondenzačního kotle

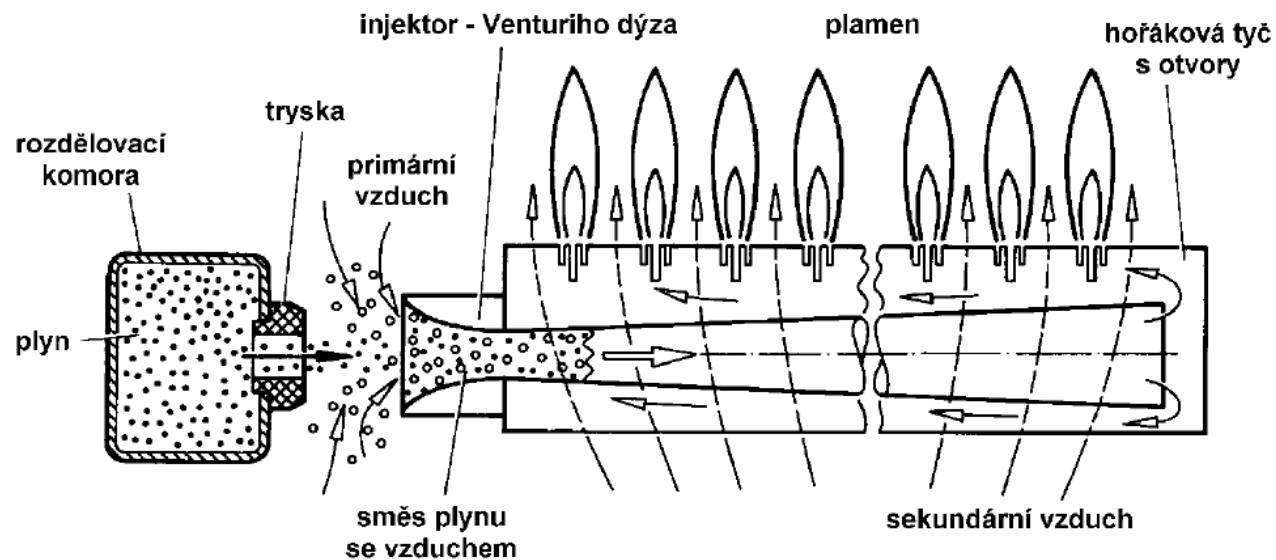
P - plyn, *S* - spaliny, *TV* – topná voda, *K* – kondenzát,
V1 - výměník, *V2* – výměník s kondenzací spalin, *V* – spalinový ventilátor.

Plynové hořáky

Rozdělení:

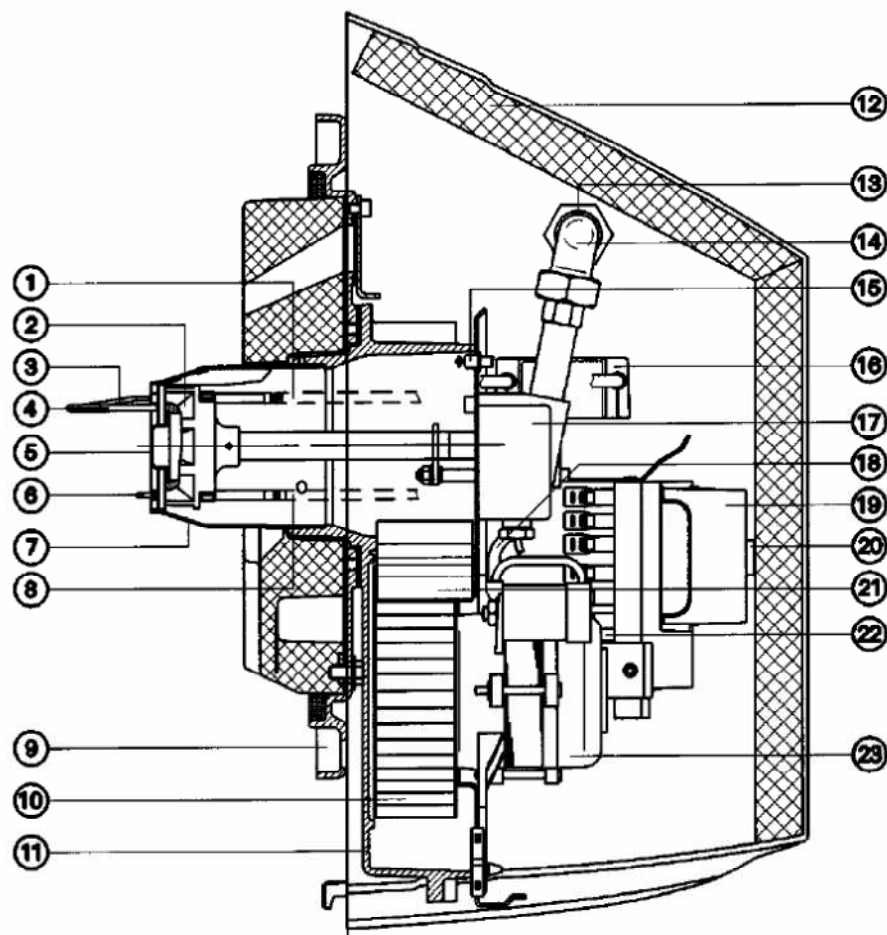
- Podle druhu spalovaného plynu.
- Podle způsobu přívodu vzduchu.
- Podle tlaku plynu.
- Podle stupně automatizace provozu.
- Podle uspořádání plamene.

1. Atmosférické plynové hořáky



Obr. 11. Atmosférický injektorový plynový hořák [1].

2. Přetlakové plynové hořáky



- 1 - ionizační kabel;
- 2 - směšovací systém;
- 3 - ionizační elektroda;
- 4 - uzemňovací elektroda;
- 5 - náporový kotouč;
- 6 - zapalovací elektroda;
- 7 - hořáková trubka;
- 8 - kabel zapalování;
- 9 - kotlová dvířka;
- 10 - rotor ventilátoru;
- 11 - těleso hořáku;
- 12 - kryt hořáku;
- 13 - plynová přípojka;
- 14 - clona;
- 15 - rychlouzávěr;
- 16 - zapalovací transformátor;
- 17 - hlídač tlaku vzduchu;
- 18 - vzduchová tlaková hadice;
- 19 - zapalovací automat;
- 20 - odblokovací tlačítko;
- 21 - regulační vzduchová klapka;
- 22 - konzola konektorů;
- 23 - motor ventilátoru.

Obr. 12. Jednostupňový přetlakový plynový hořák pro výkon 15 až 63 kW [1].

Použitá literatura:

1. Kolektiv. *Topenářská příručka*. 1. vyd. Praha: GAS s.r.o. Praha, 2001, 2 396 s.