

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 418

(21) PV 6240-88.0
(22) Přihlášeno 20 09 88

(40) Zveřejněno 12 09 89
(45) Vydáno 22 01 91

(11)

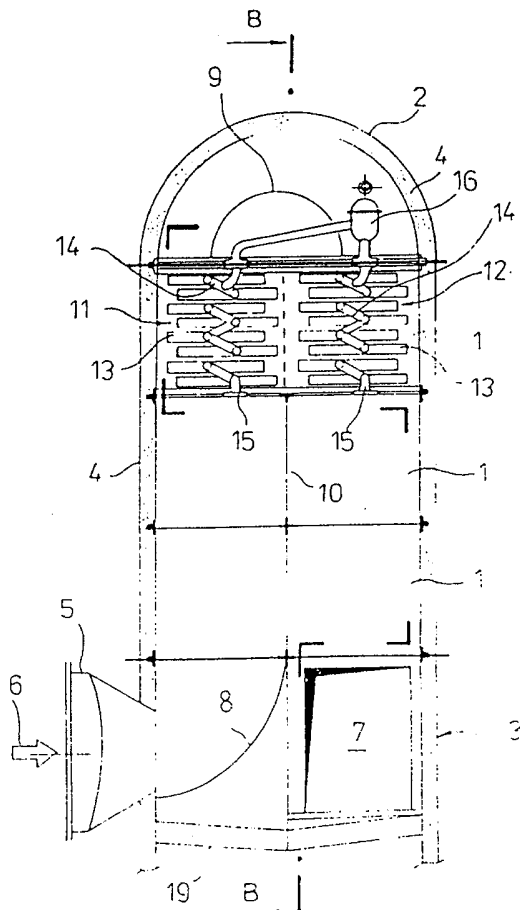
(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
F 28 D 7/06

(75) Autor vynálezu
RAMÍK PETR ing., FRÝDEK-MÍSTEK
FOJT ANTONÍN ing., OSTRAVA
RYMEL JAROSLAV ing., VOJKOVICE
FORETNÍK ALOIS ing., VŘESINA

(54) Tepelný trubkový výměník

(57) Stavebně trubkový tepelný výměník sestává ze spodního dílu, plášťových sekcí a kopule. Ve spodním dílu jsou uspořádány vstup a výstup vzdušnin, spolu s vyspádovaným dnem, které usnadňuje bezpečné jímání případných olejových úniků. Plášťové sekce jsou osazeny trubkovými soustavami, které jsou vzájemně odpojitelné. Vzdušnina proudící výměníkem je usměrňována deflektory ve spodním dílu, vertikální přepážkou v plášťových sekcích i půlválcovou přepážkou v kopuli. Tento výměník je vhodný například pro ohřev spalovacího vzduchu přiváděného ke spalování do hořáku v ohřívačích větru vysokých pecí.



Vynález řeší konstrukci trubkového tepelného výměníku pracujícího s teplosměnnými médii vzdušina-olej.

K předehřívání kapalných nebo plyných médií se používají tepelné výměníky různých konstrukcí, pracujících na různých principech sdílení tepla na jejich teplosměnných plochách. Například k předehřevu spalovacího vzduchu přiváděného s otopným plynem ke spalování do hořáku vyhřívajícího šachtici ohříváče větru vysokých pecí se někdy používá parního ohřevu, jednoduchého ohřevu vzduchového přiváděcího potrubí horkými spaliny nebo i dokonalejších tepelných výměníků s konvekčním nebo sálavě konvekčním způsobem ohřevu. Výhodou prvního typu předehříváčů je jejich konstrukční jednoduchost a relativně nízké pořizovací i provozní náklady, nevýhodou však zůstává velmi nízká tepelná účinnost těchto zařízení. Naopak dokonalejší typy konvekčních nebo sálavě konvekčních rekuperátorů jsou sice dražší, ale mají podstatně vyšší tepelnou účinnost. Mají také ale značné stavební rozměry a ve stísněných zástavbových poměrech u ohříváčů větru se instalují s velkými obtížemi. Jejich kompaktní řešení je také velkou překážkou v případě poruchy rekuperátoru, protože opravy mohou být prováděny jen po jeho odstavení a vlastní oprava spočívající v náhradě propálených nebo popraskaných teplosměnných ploch je zdlouhavá a jejím důsledkem je prodloužení cyklu ohřevu regeneračních tepelných výměníků.

Uvedené nedostatky odstraňuje tepelný trubkový výměník podle vynálezu, v němž se kapalně teplosměnné médium, například olej, ohřívá nosným plynem, zejména horkými spaliny a podstata vynálezu spočívá v tom, že tento výměník se skládá ze spodního dílu, plášťových sekcí a kopule usazených na sobě a opatřených tepelnou izolací, kde spodní díl je opatřen vstupním hrdlem spalin se vstupním deflektorem a výstupním hrdlem s výstupním deflektorem a je zespodu uzavřen vyspádaným dnem s výpustí kapalných úniků a kde plášťové sekce jsou rozděleny svislou přepážkou na dva poloprostory, v nichž jsou uloženy trubkové sekce teplosměnných trubek, které jsou mezi sebou propojeny sběrnými komorami, zatímco trubkové sekce nad sebou jsou propojeny vertikálními přípojkami a kde kopule válcového tvaru je radiálně rozdělena přepážkou půlválcového tvaru.

Konstrukce výměníku zajišťuje vysokou účinnost přestupu tepla, jeho plášťové a trubkové sekce umožňují snadnou a rychlou montáž i opravy, díky záměnnosti sekčních dílů. Tepelný výkon lze navrhovat počtem sekcí, a proto vycházejí zástavbové rozměry výměníku velmi výhodně. Stavební řešení usnadňuje jednak opravy a jednak preventivní prohlídky, čištění teplosměnných ploch a opravy netěsností olejové části výměníku, jehož hermetizační uzávěr vylučuje volný únik oleje v případě porušení hermetičnosti spojů v olejové části výměníku.

Výměník podle vynálezu je v příkladu provedení znázorněn na výkresech, na nichž obr. 1 je půdorysným pohledem, obr. 2 je řezem A-A z obr. 1 a obr. 3 je řezem B-B z obr. 2.

Výměník se skládá z plášťových sekcí 1 shodného provedení, které jsou shora uzavřeny válcovou kopulí 2. Spodní díl 3 výměníku je konstrukčně upraven pro usazení na stavebním základu. Plášťové sekce 1, válcová kopule 2 i spodní díl 3 výměníku jsou opatřeny tepelnou izolací 4. Do spodního dílu 3 výměníku jsou kolmo na sebe zaústěna dvě potrubní hrdla 5, 7 z nichž hrdlo 5 slouží pro vstup spalin 6 do výměníku a hrdlo 7 k jejich výstupu. Vstup spalin 6 do teplosměnného prostoru výměníku optimalizuje vstupní deflektor 8 instalovaný ve spodním dílu 3 a převod spalin 6 kopulí 2 zajišťuje půlválcová přepážka 9. Každá plášťová sekce 1 je v dělicí rovině rozdělena svislou přepážkou 10 na dva prostory, v nichž jsou uloženy trubkové sekce 11, 12. Teplosměnné trubky 13 každé sekce 11, 12 jsou mezi sebou propojeny sběrnými komorami 14 a jednotlivé trubkové sekce 11, 12 jsou mezi sebou spojeny vertikálními přípojkami 15. Vývody trubek 13 horních trubkových sekcí 11, 12 jsou vyústěny do samočinného odvzdušňovače 16. Do trubek 13 spodní trubkové sekce 11, 12 je zaústěn přívod 17 a odvod 18 oleje

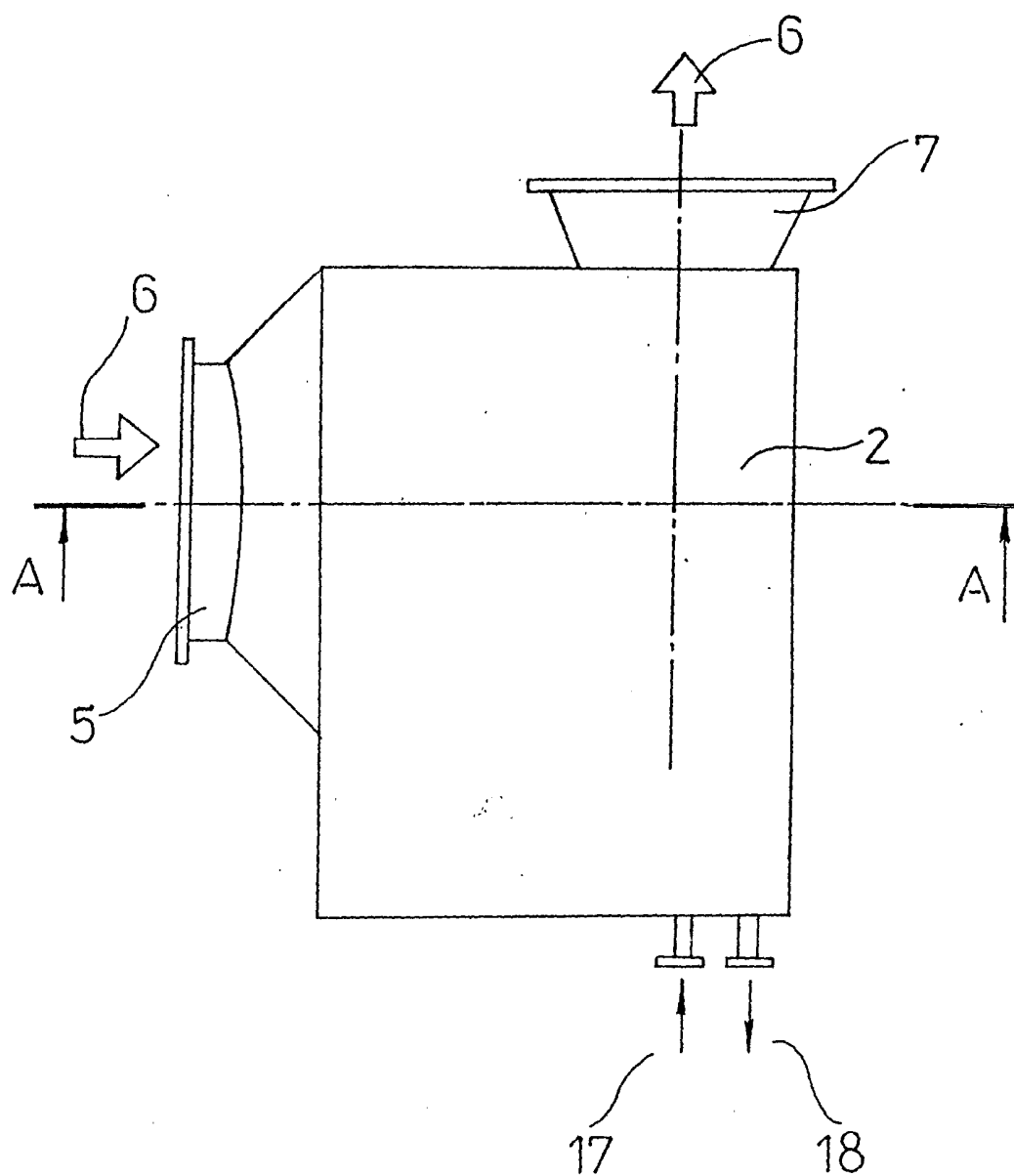
jako teplosměnného média. Spodní díl 3 výměníku je uzavřen vyspádovaným dnem 19, v jehož nejnižším místě je zapuštěna výpust 20 s čidlem 21 pro signalizaci přítomnosti uniklého oleje.

Horké spaliny 6 vstupují do výměníku vstupním hrdlem 5, vstupním deflektorem 8 jsou obráceny vzhůru a stoupají půlprostorem plášťových sekcí 1, v nichž ohřívají olej v teplosměnných trubkách 13 trubkových sekcí 11. Půlválcová přepážka 9 zajišťuje přitom, že paliny 6 neproudí jen u pláště kopule 2, ale rozdělují se rovnoměrně v celém jejím prostoru. Spaliny 6 pak prostupují druhým půlprostorem trubkových sekcí 12 a opouštějí výměník výstupním hrdlem 7 usměrňovány při výtoku výstupním deflektorem 22. Pokud případné netěsnosti mezi spoji sběrných komor 14 teplosměnných trubek 13 nebo vertikálními přípojkami 15 jednotlivých trubkových sekcí 11, 12 způsobí únik oleje, stečou tyto prosaky vyspádovaným dnem 19 spodního dílu 3 výměníku do výpustě 20, kde je tento únik čidlem 21 identifikován a vhodným způsobem signalizován.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

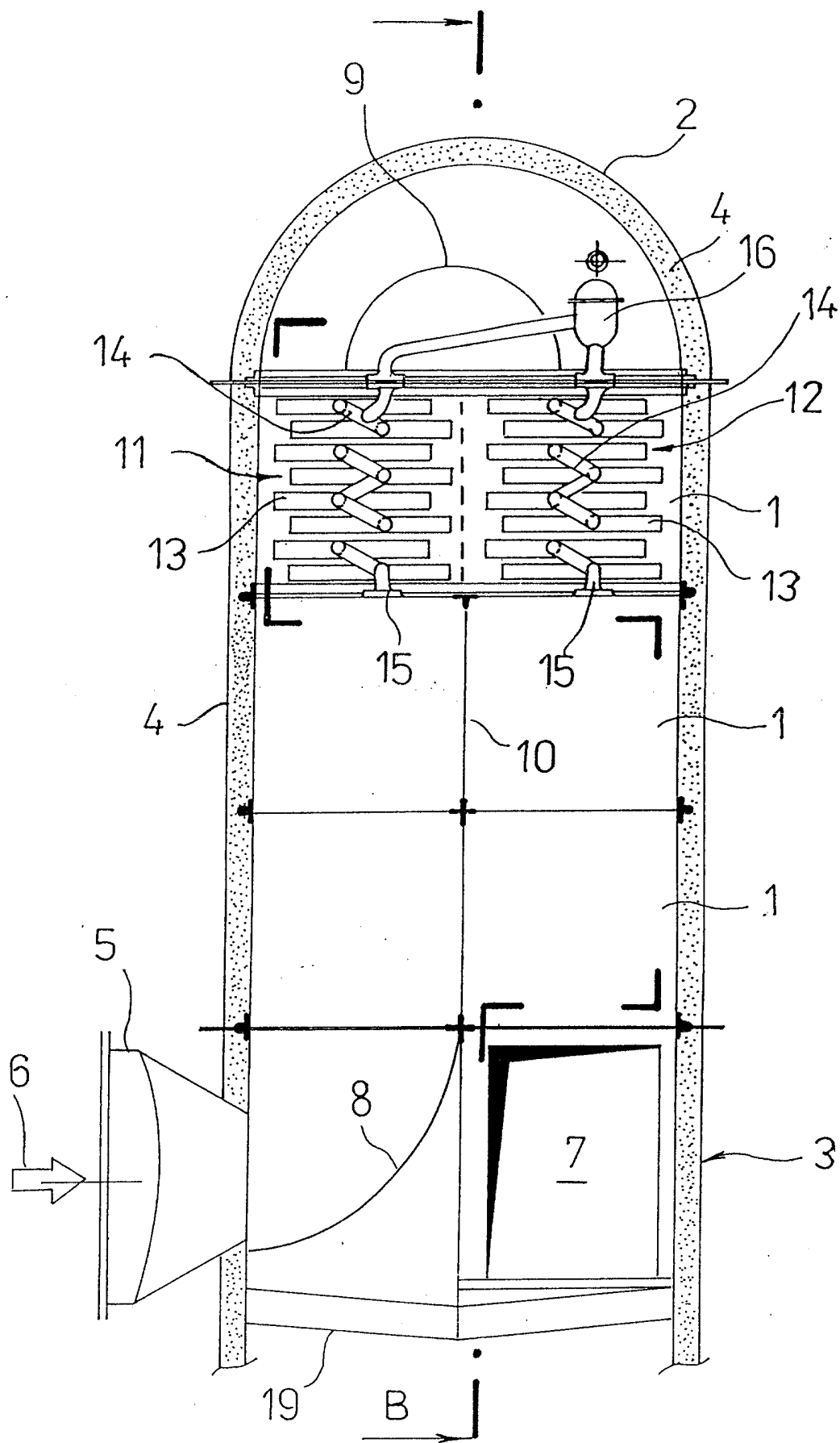
Tepelný trubkový výměník pro ohřev kapalného teplosměnného média nosným plynem, zejména spaliny, vyznačující se tím, že se skládá ze spodního dílu (3), plášťových sekcí (1) a kopule (2), usazených na sobě a opatřených tepelnou izolací (4), kde spodní díl (3) je opatřen vstupním hrdlem (5) spalin (6) se vstupním deflektorem (8) a výstupním hrdlem (7) spalin (6) s výstupním deflektorem (22) a je uzavřen zespodu vyspádovaným dnem (19) s výpustí (20) kapalných úniků a kde plášťové sekce (1) jsou rozděleny svislou přepážkou (10) na dva poloprostory, v nichž jsou uloženy trubkové sekce (11, 12) teplosměnných trubek (13), které jsou mezi sebou propojeny sběrnými komorami (14), zatímco trubkové sekce (11, 12) nad sebou jsou propojeny vertikálními přípojkami (15) a kde kopule (2) válcového tvaru je radiálně rozdělena půlválcovou přepážkou (9).

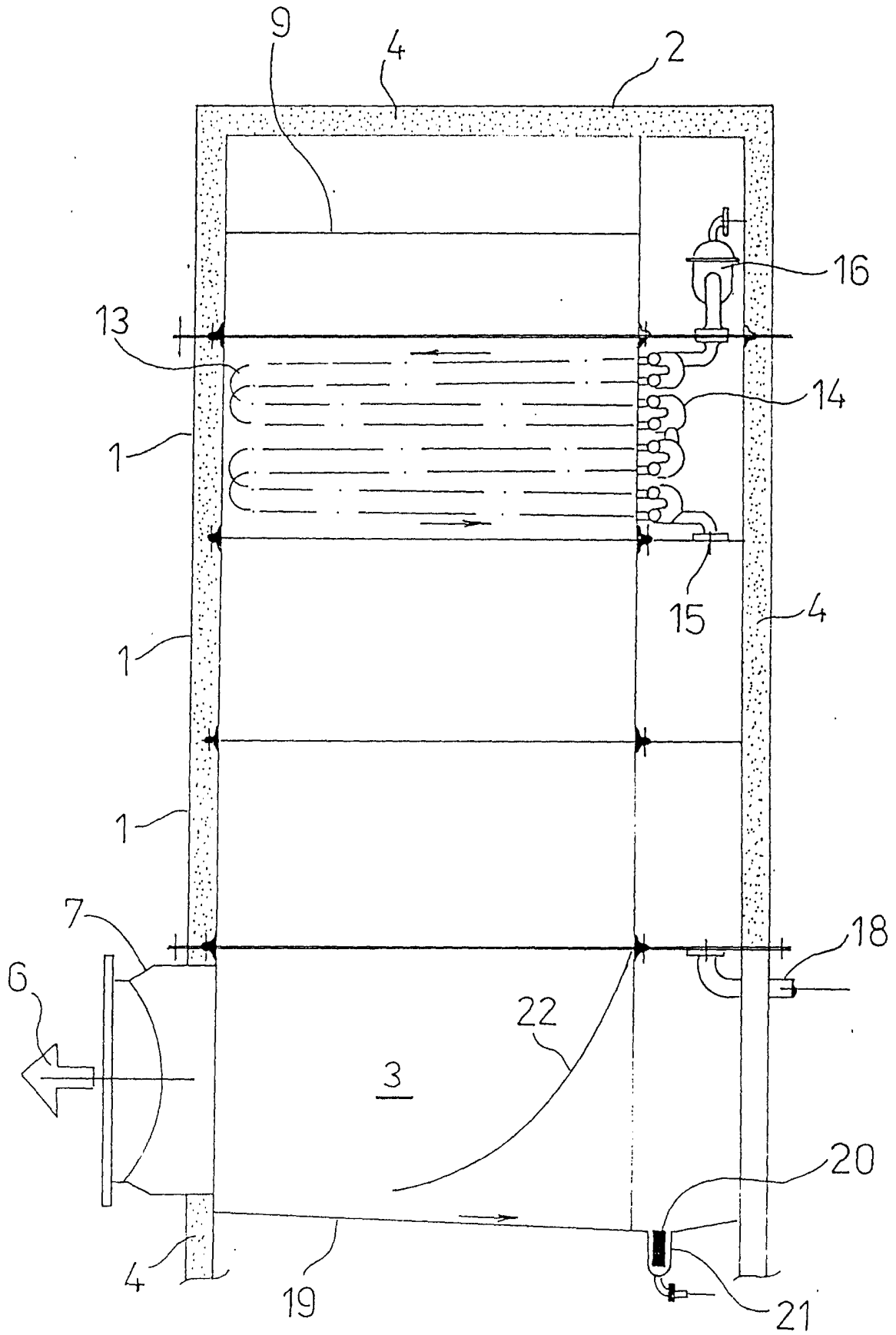
3 výkresy



OBR. 1

B





OBR. 3