



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

257692

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴

F 28 F 3/08

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10 11 86
(21) PV 8106-86.G

(40) Zveřejněno 15 10 87
(45) Vydáno 06.02.89

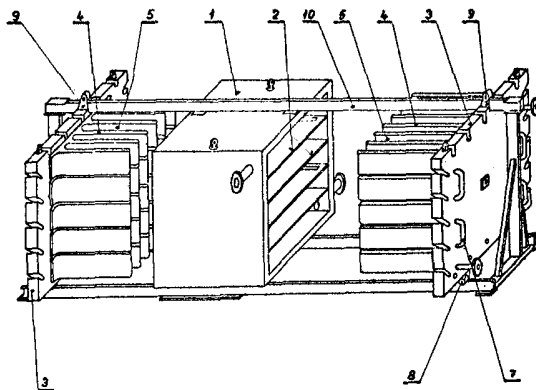
(75)
Autor vynálezu

BOŠINA BOHUŠ ing. CSc., ČESKÉ BUDĚJOVICE,
SUCHAN JOSEF, VODŇANY,
BURDA LADISLAV,
LASICA ŠTEFAN ing., ČESKÉ BUDĚJOVICE,
FÍNA RUDOLF ing., ZLIV,
KŘEPELKA JAN ing., ČESKÉ BUDĚJOVICE

(54)

Deskový výměník pro nepřímou výměnu tepla

Řešení se týká deskového výměníku pro nepřímou výměnu tepla, to je ohřev nebo chlazení zejména suspenzí s vysokým obsahem nerozpustných látek, zvláště rudných i nerudných rmutů. Lze jej však použít i k ohřevu nebo chlazení jakýchkoliv médií. Je tvořen dvěma protilehlými základovými deskami se zářezy pro zasunutí spojovacích svorníků. K vnitřní ploše každé ze základových desek je připevněn alespoň jeden topný registr hřebenového tvaru, jehož výstupky jsou uvnitř děleny přepážkou a vzájemně zasunuty do sebe v komoře výměníku. Komoře výměníku je umístěna na rámu mezi základovými deskami. Může být pomocí alespoň jedné mezistěny rozdělena na patra. Počet pater je shodný s počtem topných registrů na každé ze základových desek. Jednotlivé topné registry jsou vzájemně propojeny prostřednictvím vnějších obtoků přes základové desky, které jsou pomocí pojízďecích kol uloženy na kolejniici a opatřeny vodící kladkou uloženou na rámu.



Vynález se týká deskového výměníku pro nepřímou výměnu tepla, to je ohřev nebo chlazení, zejména suspenzí s vysokým obsahem nerozpustných látek, zvláště rudných rmutů.

Jsou známy deskové výměníky tepla, které jsou složeny ze samostatných deskových vyměnitelných ploch, mezi které se vkládá profilové těsnění pro usměrnění toku jednotlivých médií. Deskové výměnné plochy jsou na sebe staženy pomocí svorníků přes základové desky. Nevýhody známých konstrukčních typů deskových výměníků vyplývají jednak z konstrukce systému desek, který neumožňuje pracovat se suspenzemi obsahujícími pevné částice pro malou vzdálenost desek, jednak z konstrukce těsnění, jehož vlastnosti nedovolují pracovat při teplotách nad 100 °C a tlaku nad 1,0 MPa. Pro ohřev či chlazení suspenzí - rmutů se proto dosud využívají výměníky tepla typu trubka v trubce, jejichž nevýhodou je vysoká náročnost na obestavěný prostor, ztížená motnáž a demontáž zařízení, obtížné čištění teplosměnných ploch a vysoká cena.

Uvedené nedostatky odstraňuje deskový výměník pro nepřímou výměnu tepla podle vynálezu, tvořený dvěma protilehlými základovými deskami se zářezy pro zasunutí spojovacích svorníků. Podstata vynálezu spočívá v tom, že k vnitřní ploše každé ze základových desek je připevněn alespoň jeden topný registr hřebenového tvaru, jehož výstupky jsou uvnitř děleny přepážkou a vzájemně zasunuty do sebe v komoře výměníku. Komora výměníku je umístěna na rámu mezi základovými deskami. Výhodným provedením vynálezu je, že komora výměníku je pomocí alespoň jedné mezistěny rozdělena na patra. Počet pater je shodný s počtem topných registrů na každé ze základových desek. Jednotlivé topné registry jsou vzájemně propojeny prostřednictvím vnějších obtoků přes základové desky, které jsou pomocí pojízďecích kol uloženy na kolejnici a opatřeny vodičí kladkou uloženou na rámu.

Ve srovnání se známými výměníky tepla deskového typu

umožňuje deskový výměník podle vynálezu výměnu tepla mezi suspenzí a vhodným ohřívacím či chladícím médiem, jímž může být kapalná nebo plynná látka či suspenze, při současném zvýšení rozsahu pracovního tlaku a teploty. Jsou u něj zachovány výhodné vlastnosti deskových výměníků, jako je efektivní přenos tepla s vysokou účinností, minimalizace zastavěné plochy a prostoru, snadná a nenákladná montáž a demontáž, snadné čištění a opravy, možnost sestavování základního modulu v sestavu různého výkonu, realizace souproudého či protiproudého režimu výměny tepla a podobně.

Na přiložených výkresech je schematicky znázorněn jeden příklad provedení deskového výměníku tepla podle vynálezu. Na obr. 1 je zobrazen pohled na deskový výměník v rozloženém stavu, jehož komora je rozdělena do pěti pater. Na obr. 2 je znázorněn svorník pro spojení základových desek s komorou výměníku a na obr. 3 je znázorněno schema průchodu médií výměníkem, kde plnými šipkami jsou vyznačeny vstupy a výstupy teplotnosného média, kdežto obrysovémi šipkami je znázorněn tok ohřívajícího média.

Deskový výměník tepla podle vynálezu je tvořen dvěma protilehlými základovými deskami 3, v nichž jsou upraveny zářezy pro zasunutí spojovacích svorníků 6, pomocí nichž jsou základové desky 3 spojeny přes těsnění s komorou 1 výměníku. Komora 1 výměníku má tvar krychle a je dělena mezistěnami 2 s přepouštěcími otvory. Mezistěny 2 dělí v příkladu uvedeném na obr. 1 komoru 1 výměníku do pěti pater. Komora 1 výměníku je ze dvou protilehlých stran uzavírána základovými deskami 3, ke kterým jsou připevněny topné registry 4, jejichž počet se shoduje s počtem pater vytvořených v komoře 1 výměníku. Topné registry 4 mají tvar hřebene, jehož výstupky jsou uvnitř děleny přepážkou. Jejich povrch může být profilován pro zvýšení pevnosti stěn nebo zvýšení teplosměnné plochy. Jednotlivé topné registry 4 jsou vzájemně propojeny prostřednictvím vnějších obtoků 7 přes základové desky 3, které jsou pomocí pojízďecích kol 8 uloženy na kolejnici a jsou opatřeny vodící kladkou 9, která je uložena na rámu 10, což usnadňuje montáž a demontáž výměníku při kontrole stavu, čištění a opravách teplosměnných ploch výměníku. Po upevnění základových desek 3 na komoru 1 výměníku se vytvoří uvnitř komory 1 výměníku mezi stěnami zasunutých topných registrů 4, mezistěnami 2 a stěnami komory 1 výměníku kanály 5 nekruhového průřezu pro proudění ohřívajícího nebo ochlazovaného média. Vzdálenost stěn takto vzniklých kanálů

5 činí až několik desítek milimetrů.

Ohřívané nebo ochlazované médium postupuje přepouštěcími otvory v mezistěnách 2 postupně všemi patry komory 1 výměníku. Teplosměnné nebo chladicí médium prochází postupně všemi topnými registry 4 pomocí vnějších obtoků 7. Konstrukce výměníku umožňuje protiproudý či souproudý tok médií, mezi nimiž dochází k výměně tepla.

Deskový výměník tepla podle vynálezu je určen k ohřívání nebo ochlazování rudných i nerudných rmutů s vyšším obsahem nerozpustných látek, lze jej však použít i k ohřevu nebo k chlazení jakýchkoliv médií.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Deskový výměník pro nepřímou výměnu tepla, tvořený dvěma protilehlými základovými deskami se zářezy pro zasunutí spojovacích svorníků, vyznačený tím, že k vnitřní ploše každé ze základových desek (3) je připevněn alespoň jeden topný registr (4) hřebenového tvaru, jehož výstupky jsou uvnitř děleny přepážkou a vzájemně zasunuty do sebe v komoře (1) výměníku, umístěné na rámu (10) mezi základovými deskami (3).

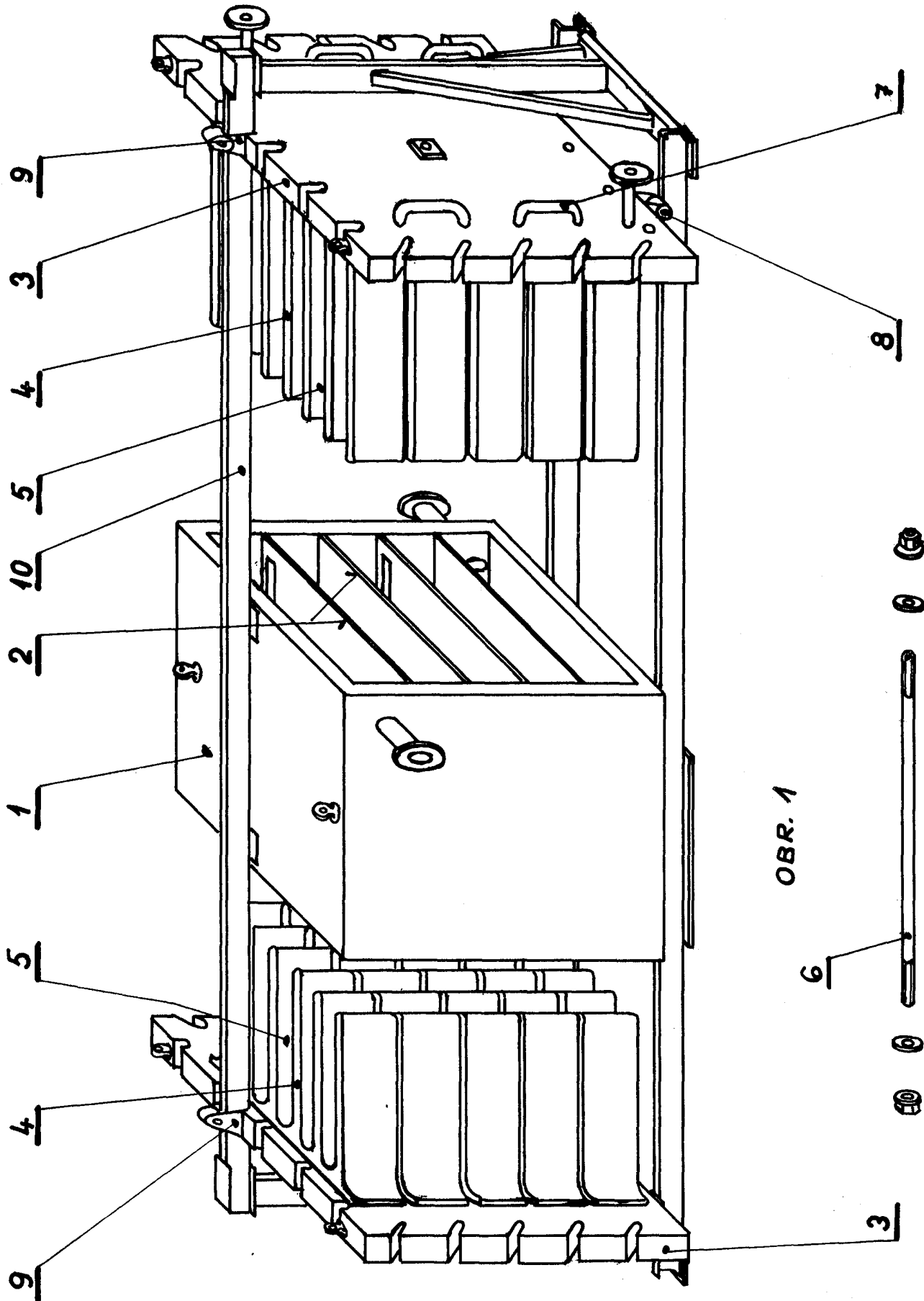
2. Deskový výměník podle bodu 1, vyznačený tím, že komora (1) výměníku je pomocí alespoň jedné mezistěny (2) rozdělena na patra, jejichž počet je shodný s počtem topných registrů (4) na každé ze základových desek (3).

3. Deskový výměník podle bodu 2, vyznačený tím, že jednotlivá patra komory (1) výměníku jsou propojena přepouštěcími otvory, upravenými v mezistěně (2).

4. Deskový výměník podle bodu 2, vyznačený tím, že jednotlivé topné registry (4) jsou vzájemně propojeny prostřednictvím vnějších obtoků (7) přes základové desky (3).

5. Deskový výměník podle bodů 1 až 4, vyznačený tím, že základové desky (3) jsou pomocí pojízďecích kol (8) uloženy na kolejnici a opatřeny vodící kladkou (9), uloženou na rámu (10).

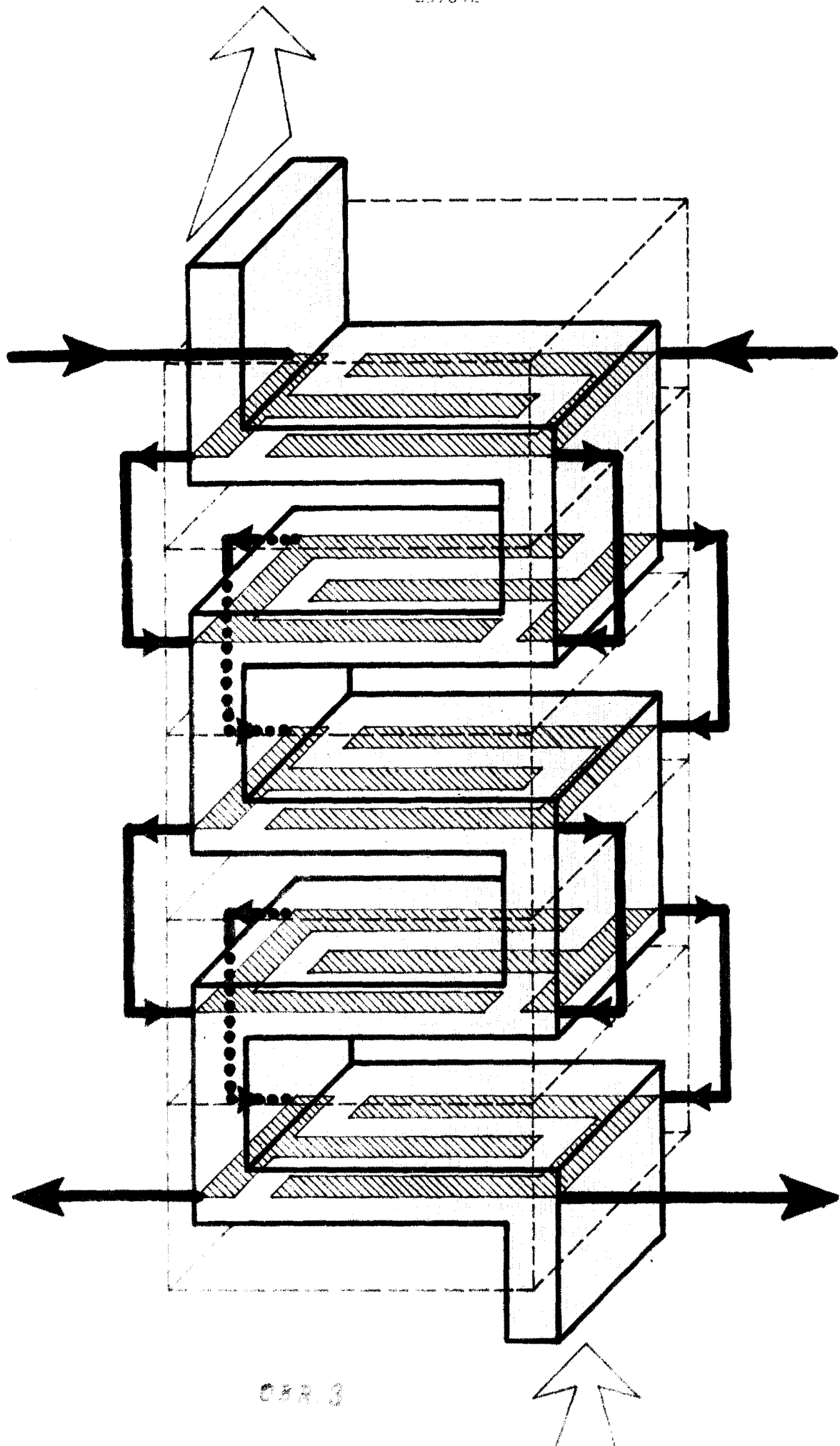
6. Deskový výměník podle bodů 1 až 5, vyznačený tím, že mezi komorou (1) výměníku a základovými deskami (3) je uloženo těsnění.



OBR. 1

OBR. 2

257692



05R.3