



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210253
(11) (B₁)

(22) Přihlášeno 22 11 76
(21) (PV 7496-76)

(40) Zveřejněno 31 05 79

(45) Vydáno

(51) Int. Cl.³
B 01 D 9/00

(75)

Autor vynálezu

QUIS JOSEF ing., VSETÍN, HRADIL VÁCLAV,
BEITL OTAKAR, VALAŠSKÉ MEZIRÍČÍ
a TOPOLÁNEK MIROSLAV ing., VSETÍN

(54) Topné a chladicí zařízení pro fyzikální rafinaci látek

Vynález se týká topného a chladicího zařízení pro fyzikální rafinaci látek k odstraňování nečistot nebo k dělení frakcí z látek o různých bodech tuhnutí postupnou frakční krystalizací a odtavováním.

Dosud známé zařízení pro fyzikální rafinaci, které slouží k odstraňování nežádoucích frakcí o nižším bodu tuhnutí při izolaci organických látek z olejů, například naftalenu, mají tělesa s vylisovanými svislými kanály stejného průřezu po celé výšce (několik desítek cm²). Rafinační jednotka se skládá z pěti částí, přičemž má každá část vnitřní obsah několik desítek litrů. Při napájení a výměně topného a chladicího média je postupná rychlost média velmi nízká, pohybuje se v oblasti nuceného laminárního proudění. Také promíchání při změně média chladicího za topné není dobré a projevuje se v nízkém přestupu tepla vzhledem k rafinované látce. Rovněž jednotlivé kanály jsou plněny médiem nerovnoměrně, protože u všech svislých kanálů je na výstupu do sběracího kanálu provedeno stejné škrtení. Protože z jednoho rozváděcího kanálu v tělese je napájeno několik svislých kanálů (téměř dvě desítky), z nichž každý má jinou ztrátovou výšku, je nepříznivě ovlivněno rozdělení teploty po ploše celého tělesa. Horní a zadní část rafinačních těles se prohřívá s velkým zpožděním a je příčinou velkých časových konstant při stabilizaci teploty rafineru.

Výše uváděné nedostatky jsou odstraněny topným a chladicím zařízením pro fyzikální rafinaci látek podle vynálezu, jehož podstatou je provedení deskových článků s řadou příčných kanálů o průřezu 1 až 5 cm², ve kterých se uskutečňuje proudění topného nebo chladicího média. U jednotlivých deskových článků jsou do jejich spodní části zaústěny vstupní trubky a z jejich horní části jsou v uhlopříčném směru ke vstupu vyústěny výstupní trubky. Do všech vstupních trubek a výstupních trubek jsou v místech napojení na napájecí potrubí nebo na sběrné potrubí vestavěny škrtecí clony s odstupňovanými průřezy a do všech deskových článků jsou ve sběrných kanálech před vyústěním výstupních trubek vestavěny škrtecí klapky.

Použitím příčných kanálů malých průřezů ve směru proudění topného či chladicího média uvnitř deskových článků, vířením média na hranách příčných kanálů a použitím vyšších rychlostí proudění přechází proudění do oblasti nucené turbulence média, což má pozitivní vliv na přestup tepla. Vestavěním škrtecích klapek do sběrných kanálů před výstupem média z deskových článků se dosahuje zvýšení hydraulického odporu deskových článků, a tím zlepšeného promíchání při výměně ohřívacího média za chladicí médium a naopak. Tím, že jsou deskové články o malém vnitřním objemu opatřeny vstupem ve spodní části,

úhlopříčně vůči výstupu v horní části, se docílí velmi příznivého a rovnoměrného rozdělení teploty po ploše celého deskového článku. Rozdělením napájení do výše odběrů a odstupňovaným škracením clonkami na vstupech do spodních částí deskových článků se dosahuje přívodu stejného množství média pro každý deskový článek. Rovněž odběr z každého deskového článku má odstupňované škracení clonkami, které též zabráňují zpětné cirkulaci média.

Na přiložených výkresech je znázorněno konkrétní provedení jedné sady topného a chladicího zařízení pro fyzikální rafinaci látek podle vynálezu. Uspořádání sady je patrné na obr. 1 v pohledu, na obr. 2 v řezu A—A a na obr. 3 je nakreslen detail vstupních a výstupních trubek se škrťicemi clonkami. Šipkami je znázorněno proudění topného nebo chladicího média.

Praktické konstrukční provedení sady topného a chladicího zařízení pro fyzikální rafinaci látek podle vynálezu je následující. K napájecímu kanálu, který je součástí rafinační vany, je připojena vlastní sada rafinačního zařízení prostřednictvím napájecího potrubí a sběrného potrubí 5. Z napájecího potrubí vycházejí vstupní trubky 2, které jsou zaústěny do spodní části deskových článků 1. Deskové články 1 mají příčné prolisy, které umožňují víření, jsou svařeny po obvodě švové odporově a mezi prolisy bodově. Úhlopříčně vůči vstupu vyústují z deskových článků 1 výstupní trubky 3, které vedou do sběrného potrubí 5. Ve vstupních trubkách 2 a výstupních trubkách 3 jsou vestavěny škrťicí clony 7, 8 s odstupňovanými průřezy. Rovněž ve vlastních deskových člancích 1 jsou ve sběrných kanálech před výstupem média vestavěny škrťicí klapky 6. Celá rafinační sada je v ocelovém rámu 4, v jehož spodní části je děrovaný plech 9 dotýkající se těsně spod-

ních okrajů jednotlivých deskových článků 1. Vzdálenosti jednotlivých deskových článků 1 v rafinační sadě a jejich propojení s napájecím potrubím a sběrným potrubím 5 je předem propočteno a stanoveno s ohledem na provozní technologii rafinované látky.

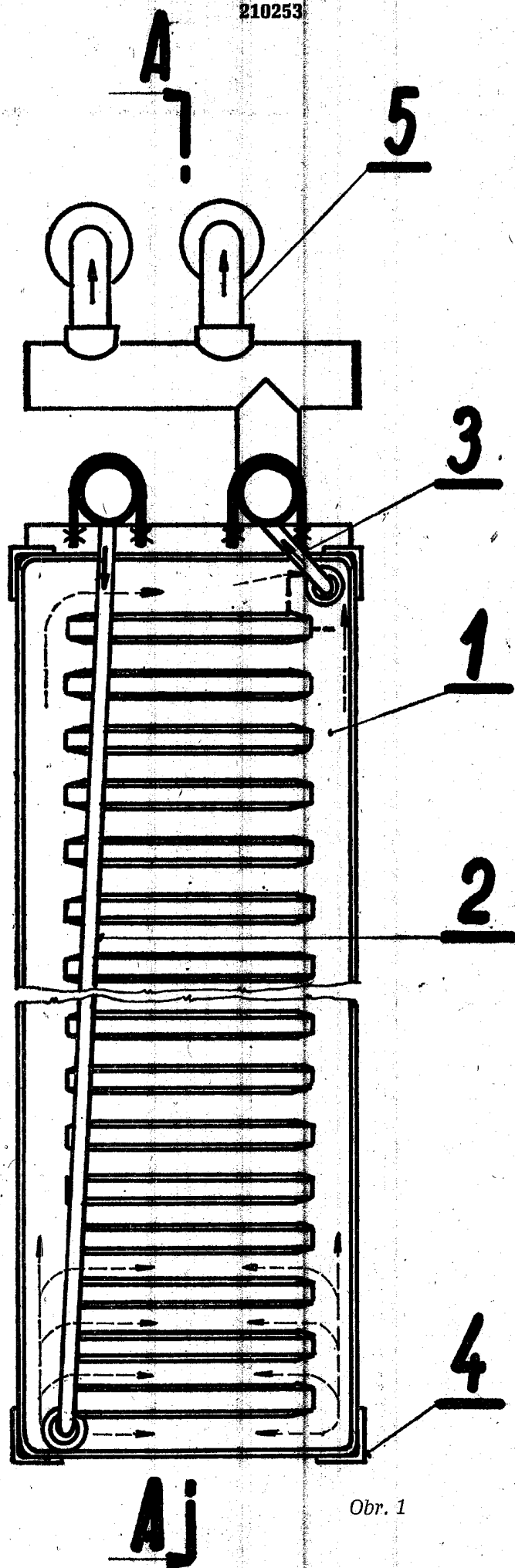
Topné a chladicí zařízení pro fyzikální rafinaci látek podle vynálezu lze s úspěchem použít pro chemické procesy, při kterých se oddělují od výrobků jiné frakce nebo nečistoty postupnou krystalizací a odstavováním probíhajícími na vnějších stěnách deskových článků. Do velkoobjemových van naplněných surovinou (až 70 tun) se může vložit potřebné množství topných a chladicích zařízení v sadách, které jsou zpevněny rámovou konstrukcí a jsou tudíž snadno vyměnitelné. V takových vanách osazených zařízeními podle vynálezu je možno rafinovat chemické látky jako například naftalen, antracen, italanhydrid a podobně. Vliv zlepšeného přestupu tepla se oproti použití stávajících rafinačních zařízení projeví ve vyšší výtěžnosti rafinované látky. Další významné výhody zařízení podle vynálezu jsou v celkově nižší váze, odpadá přídavný materiál pro sváření, neboť je použita technologie švového a bodového sváření. Dalším důsledkem využití této technologie sváření je prakticky vyloučení ložisek koroze, a tím dosažení větší těsnosti a provozní jistoty zařízení. Menší rozměr deskových článků a výhodnější poměr množství chladicího a topného média k výměnné ploše se projevuje ve snížení výrobních nákladů. Pro konstrukci deskových článků je nutno použít materiál, který je z hlediska zpracované látky nejméně korozivní, například měď, mosaz, hlubokotažný ocelový plech a podobně. Ostatní části rafinační sady jsou z běžně používaných konstrukčních prvků (trubky, profily) a z běžně užívaných materiálů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Topné a chladicí zařízení pro fyzikální rafinaci látek k odstranění nečistot nebo k dělení frakcí z látek o různých bodech tuhnutí postupnou frakční krystalizací a odstavováním, vyznačující se tím, že sestává z deskových článků (1) s řadou příčných kanálů o průřezu 1 až 5 cm² s tím, že u jednotlivých deskových článků (1) jsou do spodní části zaústěny vstupní trubky (2) a z horní části jsou v úhlopříčném směru

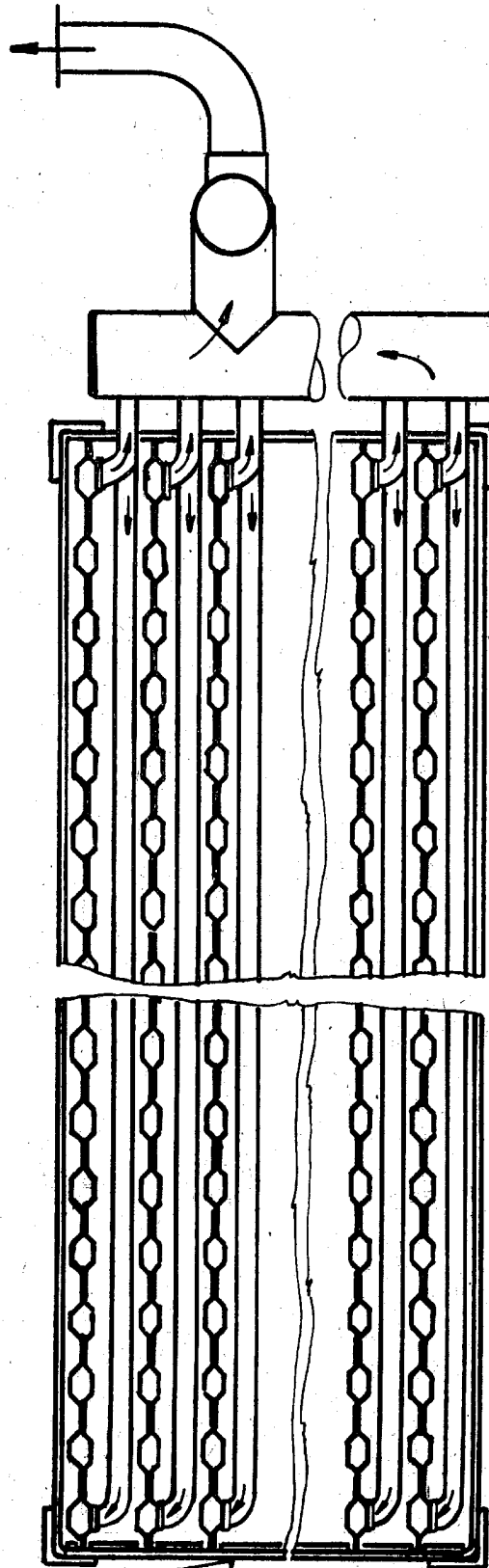
ke vstupu vyústěny výstupní trubky (3), přičemž do všech vstupních trubek (2) a výstupních trubek (3) jsou v místech napojení na napájecí potrubí nebo na sběrné potrubí (5) vestavěny škrťicí clony (7) a (8) s odstupňovanými průřezy a u všech deskových článků (1) jsou do sběrných kanálů před vyústěním výstupní trubky (3) vestavěny škrťicí klapky (6).

3 výkresy

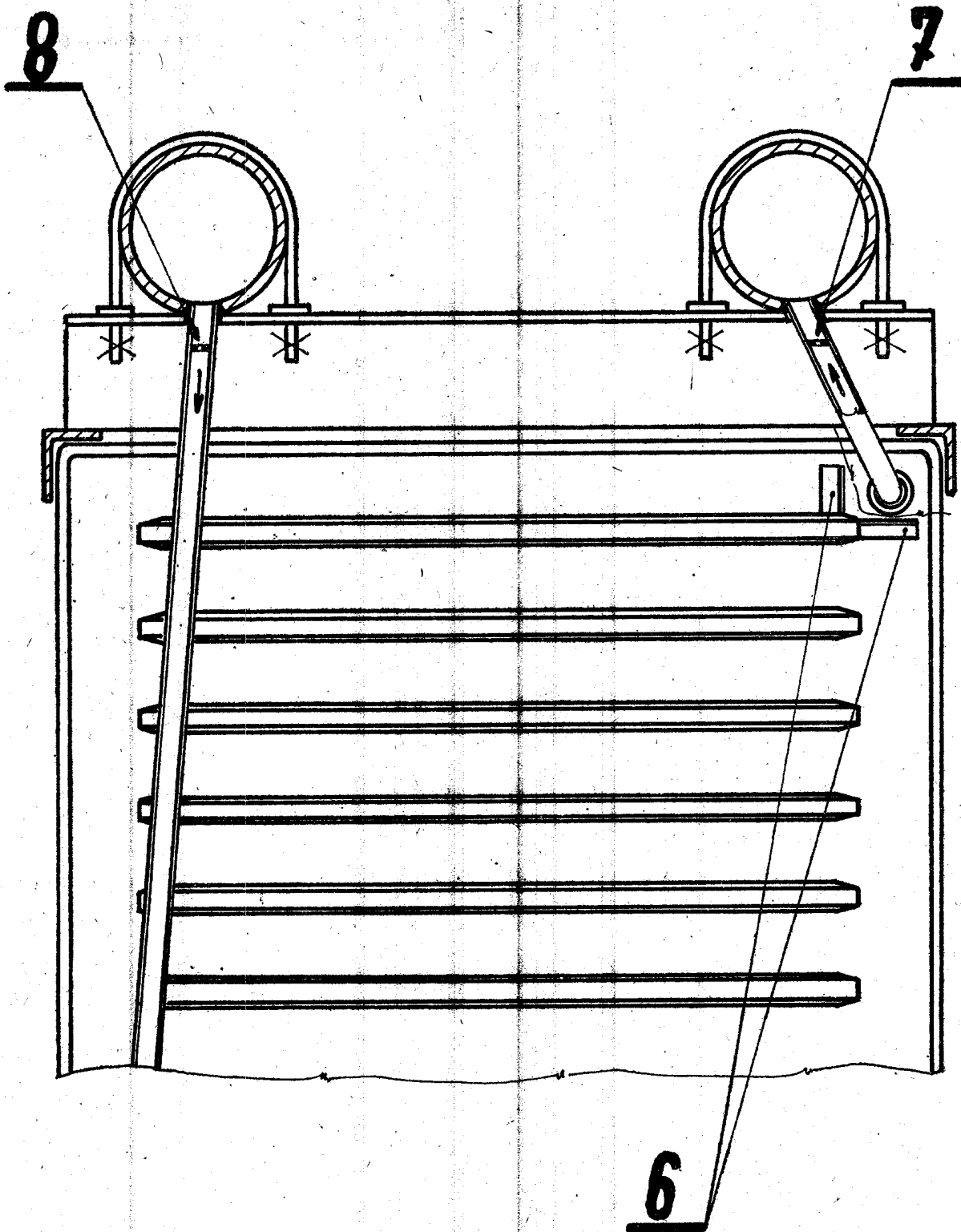


Obr. 1

A-A



9



Obr. 3