



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

220207
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 27 03 81
(21) (PV 2249-81)

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 11 85

(51) Int. Cl.³
F 28 F 13/06
F 28 F 9/24
F 28 F 9/00

(75)
Autor vynálezu

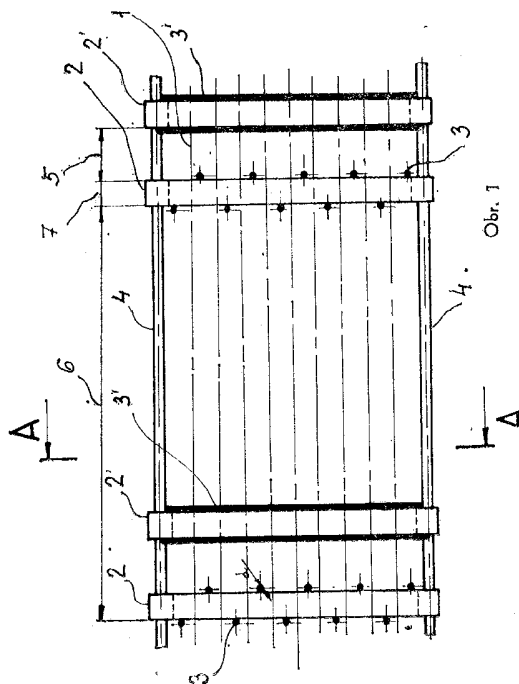
MOJŽÍŠ VRATISLAV ing., HRADEC KRÁLOVÉ, NĚMČANSKÝ JAN ing.,
PĚNČÍK KAREL ing., BRNO, ŠOLC JAROSLAV, HRADEC KRÁLOVÉ

(54) Tyčové přepážky a jejich uspořádání v trubkovém aparátu se svazkem trubek

1

2

Tyčové přepážky a jejich uspořádání v trubkovém aparátu se svazkem trubek. Pro jedno podepření se používá buď jedna úplná, nebo dvě dílčí tyčové přepážky. Přitom úplná i dílčí tyčová přepážka k podepření trubkového svazku sestává vždy z nosného prstence a z tyčí, které jsou k nosnému prstenci uchyceny po jeho obou stranách. Uspořádání tyčí je dáno směrem mezer mezi trubkami trubkového svazku. Tyče jsou k nosnému prstenci uchyceny střídavě. Použití je u aparátů s kapalným i plynným médiem, nebo tam, kde dochází v mezitrubkovém prostoru ke kondenzaci či varu.



Vynález se týká tělesného vytvoření tyčových přepážek a jejich uspořádání v trubkovém aparátu se svazkem trubek.

Jsou známy a používány přepážky segmentového tvaru. Zejména v provedení vyplachovacím zajišťují tyto přepážky poměrně dobré vypláchnutí mezitrubkového prostoru, a tím i dobré využití teplosměnné plochy. Vzniká v nich však relativně vysoká tlaková ztráta.

Dále jsou známy a používány přepážky uspořádané do šroubovice, s poměrně dobrou činností, které jsou však nákladné. Jsou nevhodné pro použití např. tam, kde dochází v mezitrubkovém prostoru k varu.

Z literatury jsou známy i přepážky tyčové. Sestávají ze čtyř prstenců, na nichž jsou tyče uspořádány vždy v každé druhé mezeře mezi trubkami. Tyče jsou připevněny vždy z jedné strany prstence.

Jejich nevýhodou je, že pro jedno podepření jsou nutné až čtyři dílčí přepážky. Jejich velká rozteč nedovoluje dokonale podepřít trubky trubkového svazku; to se projevuje nepříznivě zejména tehdy, když je pracovním médiem plyn.

Navrhují se zdokonalené tyčové přepážky a jejich uspořádání v trubkovém aparátu se svazkem trubek, které jsou úplné nebo dílčí. Podstata vynálezu je v tom, že jak úplná, tak dílčí přepážka k podepření trubkového svazku sestává vždy z nosného prstence a z tyčí, které jsou k nosnému prstenci uchyceny vně, střídavě po jeho obou stranách, přičemž uspořádání tyčí je dáno směrem mezer mezi trubkami trubkového svazku. Pro jedno podepření trubek se použije jedna úplná či dvě dílčí přepážky. Nosný prstenec je vytvořen z plného profilu, či z trubky, nebo z profilu „U“, a má tvar kruhový či půlkruhový. Tyče dílčí přepážky mají průřez kruhový. Tyče úplné tyčové přepážky mají průřez obdélníkový a kruhový v kombinaci.

Tyčové přepážky podle vynálezu odstraňují nevýhody známých a používaných přepážek. Jejich účinkem je možnost dosažení maximálně možného využití teplosměnné plochy při minimální tlakové ztrátě, a to jak u aparátů s kapalným médiem, tak u aparátů s médiem plynovými, nebo tam, kde dochází v mezitrubkovém prostoru ke kondenzaci či varu.

Příklady provedení vynálezu jsou schematicky znázorněny na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je vidět podélný řez trubkovým svazkem v délce dvou podepření dílčími přepážkami; na obr. 2 je příčný řez A—A z obr. 1; na obr. 3 je příčný řez podepření trubkového svazku dílčími přepážkami při střídání tyčí po každé sudé řadě trubek; na obr. 4 je vidět příčný řez podepření trubek trubkového svazku po každé liché řadě trubek; na obr. 5 je vidět příčný řez podepření trubek trubkového svazku úplnou tyčovou přepážkou při střídání tyčí přes jednu řadu trubek; na obr. 6 je vidět bo-

korys úplné tyčové přepážky z obr. 5; na obr. 7 je vidět bokorys další úplné tyčové přepážky.

Příklad na obr. 1 a na obr. 2 představuje svazek trubek 1 v délce dvou podepření; pro jedno podepření jsou použity vždy dvě dílčí přepážky.

Každá dílčí přepážka sestává z nosného prstence 2 či 2', přičemž jeden nosný prstenec 2 má tyče 3 kruhového průřezu uloženy z obou stran vystřídáně v rovině horizontální, zatímco druhý nosný prstenec 2' má tyče 3' kruhového průřezu uloženy z obou stran vystřídáně v rovině vertikální. Dílčí přepážky se od sebe liší úhlem natočení tyčí 3 a 3', který je dán směrem mezer mezi trubkami 1 trubkového svazku.

Fixace jednotlivých dílčích přepážek, resp. jednotlivých nosných prstenců 2 a 2' je provedena známým způsobem pomocí rozptylných tyčí 4 s distančními trubkami.

Na obr. 1 je také naznačena minimální vzdálenost 5 dvou nosných prstenců 2 a 2' dílčích přepážek jako sedminásobek průměru tyče 3 či 3' kruhového průřezu. Dále je naznačena minimální rozteč 6 jednotlivých podepření trubek 1 svazku jako dvacetinásobek průměru tyče 3 či 3' kruhového průřezu. Dále je naznačena minimální šířka 7 nosného prstence 2 či 2' jako trojnásobek průměru tyče 3 či 3' kruhového průřezu.

Další konkrétní příklady uspořádání dílčích tyčových přepážek, které se použijí v páru pro jedno podepření, jsou znázorněny na obr. 3 a na obr. 4.

Jedny tyče 3 dílčí přepážky jsou uloženy po každé sudé řadě trubek 1 vystřídáně po jedné straně nosného prstence 2 v rovině horizontální a druhé tyče 3' jsou uloženy po druhé straně nosného prstence 2 v rovině vertikální (obr. 3). Druhá dílčí přepážka (obr. 4) do páru pro jedno podepření je provedená obdobně jako dílčí přepážka na obr. 3. Rozdíl je pouze v tom, že tyče 3 a 3' kruhového průřezu jsou uloženy vystřídáně po každé liché řadě trubek 1.

V dalším příkladě (obr. 5 a obr. 6) je uspořádání úplné tyčové přepážky při střídání tyčí 33 a 33' přes jednu řadu trubek 1 trubkového svazku.

Úplná tyčová přepážka sestává z nosného prstence 22, z plochých tyčí 33 obdélníkového průřezu a z tyčí 33' kruhového průřezu. Ploché tyče 33 obdélníkového průřezu jsou v rovině horizontální uchyceny k oběma stranám nosného prstence 22 vystřídáně. Krajní ploché tyče 33 je vhodné umístit po obou stranách nosného prstence 22. V rovině vertikální jsou do plochých tyčí 33 instalovány tyče 33' kruhového průřezu, a to opět vystřídáně po obou stranách nosného prstence 22.

Celkový dojem působí tato úplná přepážka jako kompletní pár dílčích přepážek.

Použití úplné tyčové přepážky (obr. 5 a obr. 6) lze doporučit zvláště v blízkosti hr-

del, jimiž vstupují média do mezitrubkových prostorů výměníku.

Jiný příklad uvádí uspořádání úplné tyčové přepážky (obr. 7), v němž jedny tyče 33 jsou uloženy po každé řadě trubek 1, a to po jedné straně nosného prstence 22 v rovině horizontální a druhé tyče 33' jsou uloženy po druhé straně nosného prstence 22 v rovině vertikální.

S výhodou lze svazků trubek opatřených tyčovými přepážkami podle vynálezu použít

u aparátů s kapalným médiem, u nichž je v mezitrubkovém prostoru vyvinuto turbulentní proudění, zejména pak pro uspořádání protiproudé, a to i se dvěma chody v plášti. V tomto případě ovšem přejde kruhový tvar nosných prstenců na tvar půlkruhový.

Rovněž jako velmi výhodné se jeví použití tyčových přepážek podle vynálezu u aparátů s plynnými médii, nebo tam, kde dochází v mezitrubkovém prostoru ke kondenzaci či varu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Tyčové přepážky a jejich uspořádání v trubkovém aparátu se svazkem trubek, které jsou úplné nebo dílčí, vyznačené tím, že jak úplná, tak dílčí přepážka k podepření trubkového svazku sestává vždy z nosného prstence (2, 2', 22) a z tyčí (3, 3', 33, 33'), které jsou k nosnému prstenci (2, 2', 22) uchyceny vně, střídavě po jeho obou stranách, přičemž uspořádání tyčí (3, 3', 33, 33') je dáno směrem mezer mezi trubkami (1) trubkového svazku.

2. Tyčové přepážky podle bodu 1, vyznačené tím, že jedno podepření trubek (1) tvo-

ří buď jedna úplná či dvě dílčí přepážky.

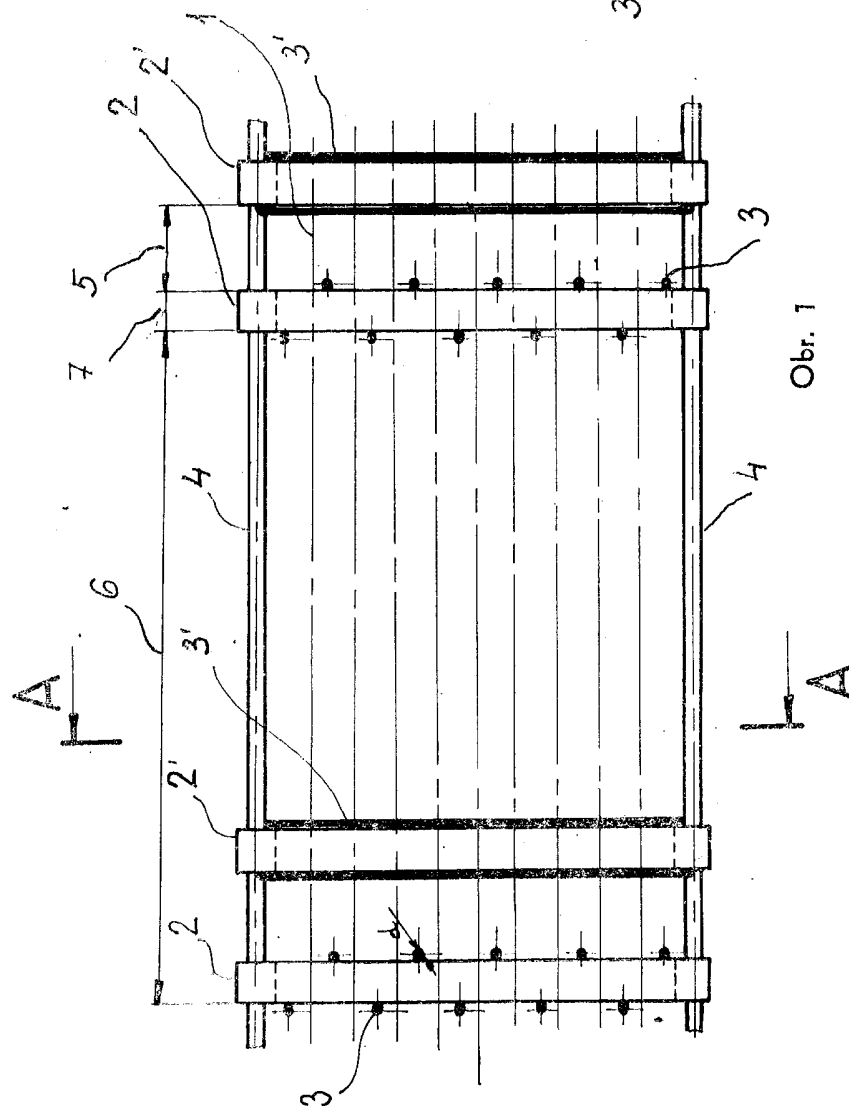
3. Tyčové přepážky podle bodu 1, vyznačené tím, že nosný prstenec (2, 2', 22) je vytvořen z plného profilu, či z trubky, nebo z profilu „U“ a má tvar kruhový či půlkruhový.

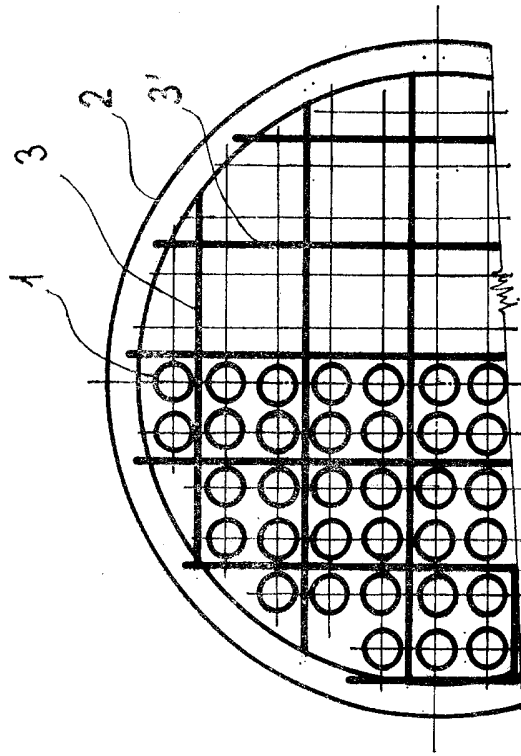
4. Tyčové přepážky podle bodu 1, vyznačené tím, že tyče (3, 3') dílčí přepážky mají průřez kruhový.

5. Tyčové přepážky podle bodu 1, vyznačené tím, že tyče (33, 33') úplné tyčové přepážky mají průřez obdélníkový a kruhový v kombinaci.

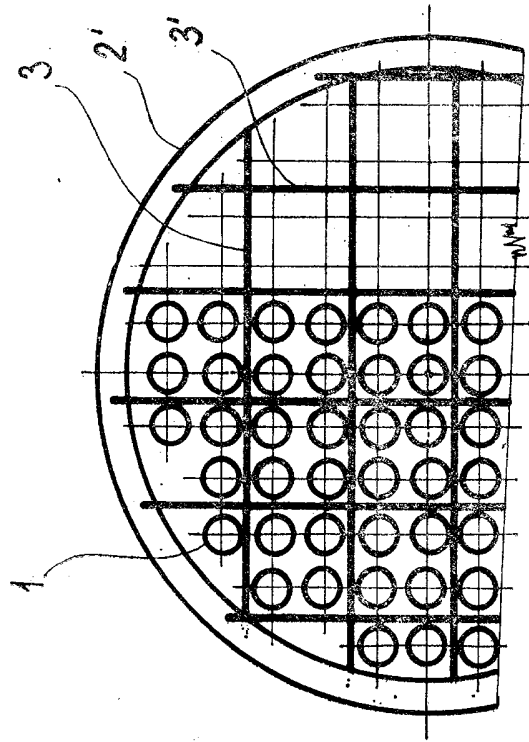
4 listy výkresů

REZ A-A

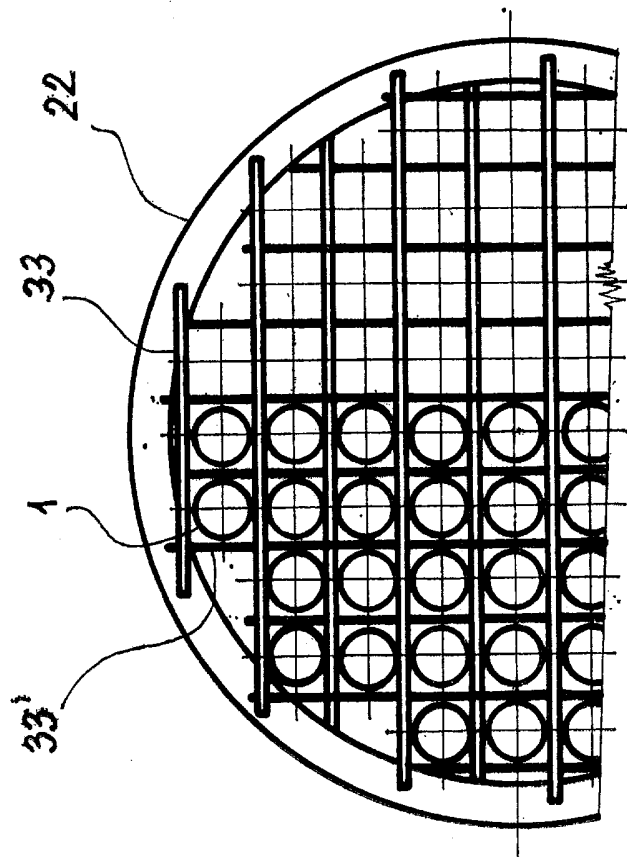




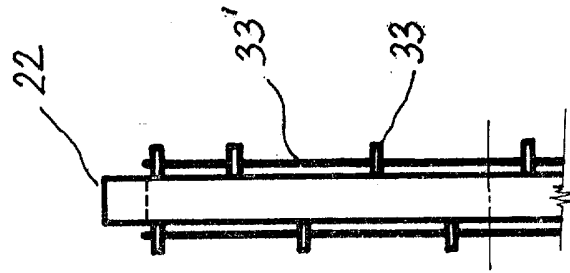
Obr. 3



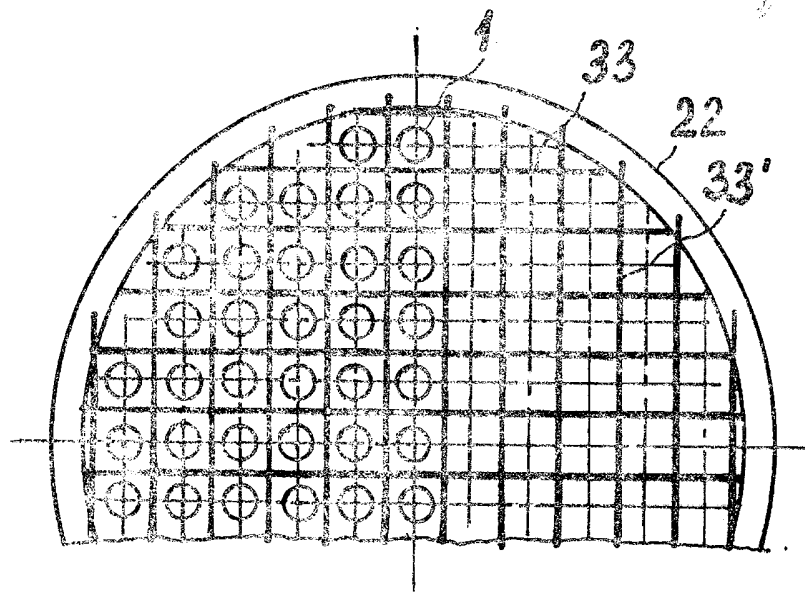
Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7