



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

205 915

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 28 04 79
(21) PV 2972-79

(51) Int. Cl.³ F 28 D 7/02

(40) Zveřejněno 29 08 80

(45) Vydáno 01 10 83

(75)

Autor vynálezu LEDVINA KAREL, DĚČÍN

(54) Zařízení pro navíjení trubek vinutého výměníku tepla

1

Vynález se týká zařízení pro navíjení trubek vinutých výměníků tepla, které mají trubkový svazek navinut z trubek ve šroubovicích ve vrstvách, které jsou rovnoběžné s osou výměníku. Nejčastěji jsou tyto výměníky zhotovovány z hliníku a jsou používány v kryogenní technice.

Vinuté výměníky tepla, které jsou velmi často používány v zařízení na zkapalňování plynů, sestávají především z centrální trubky, na kterou jsou navíjeny ve vrstvách hladké, nebo žebrované trubky. Trubky jsou navíjeny ve šroubovicích, přičemž podélná a příčná rozteč bývá vymezována vhodnými typy prokládek. Vinuté výměníky tepla dosahují např. ve zkapalňovači dusíku váhy až desítek tun a bývají zhotovovány z barevných kovů. Na dosavadních známých zařízení k navíjení trubek výměníku tepla je strojově otáčeno centrální trubkou výměníku, která bývá umístěna na vhodném hřídeli. Do centrální trubky bývají připevněny na koncích čepy, na kterých se centrální trubka otáčí. Otáčením centrální trubky jsou navíjeny trubky trubkového svazku buď po jedné nebo po několika trubkách. Pracovník je pouze ukládá a urovnává do prokládek připevněných na centrální trubce, nebo na předchozí navinuté trubce. Využití takovýchto zařízení k navíjení trubek vinutých výměníků tepla má však některé vážné nevýhody. Při velkém počtu trubek nelze umístit trubkovnice do osy výměníku a trubkovnice musí být děleně umístěny mimo osu. Centrální trubka musí být nadimenzována na ohyb na celou váhu trubkového svazku. Podpory centrální trubky s ložisky,

205 915

na kterých se svazek otáčí, musí být umístěny až za rovinou trubkovnice a z těchto důvodů musí být centrální trubka značně masivní. Navíc bývá často obtížné zbytky centrální trubky, které se nacházejí mimo svazek odstraňovat. Zařízení pro navíjení trubkového svazku je složité a rozměrné a vyžaduje i masivní konstrukci vlastního výměníku.

Výše uvedené nevýhody jsou odstraněny zařízením pro navíjení trubek vinutého výměníku tepla do šroubovic ve vrstvách, které jsou rovnoběžné s centrální trubkou a s dvěma nosnými kruhovými prstenci na vnějších trubkovém svazku, které jsou pevně spojeny s centrální trubkou podle vynálezu, jehož podstatou je, že je tvořeno soustavou minimálně dvou párů vodorovně uložených válců pro uložení nosných prstenců vinutého výměníku tepla, přičemž alespoň jeden z těchto válců je spojen s pohonem pro vyrovnávání otáčivého pohybu tohoto válce.

Hlavní výhodou zařízení k navíjení trubek vinutého výměníku tepla dle vynálezu tkví v tom, že je velmi jednoduché, v podstatě spočívající v otočných válcích s příslušným pohonem a v pomocné konstrukci, která nese trubkovice. Využití tohoto zařízení k výrobě umožňuje konstruovat výměníky tepla s podstatně tenší centrální trubkou a s trubkovicemi umístěnými v ose výměníku, což snižuje značně spotřebu konstrukčního materiálu a pracnost.

Příkladný způsob řešení zařízení k navíjení trubek vinutého výměníku tepla dle vynálezu je zřejmý z obrázku, na kterém je pohled a částečný řez vinutého výměníku tepla zkapalňovače dusíku na otáčivých válcích.

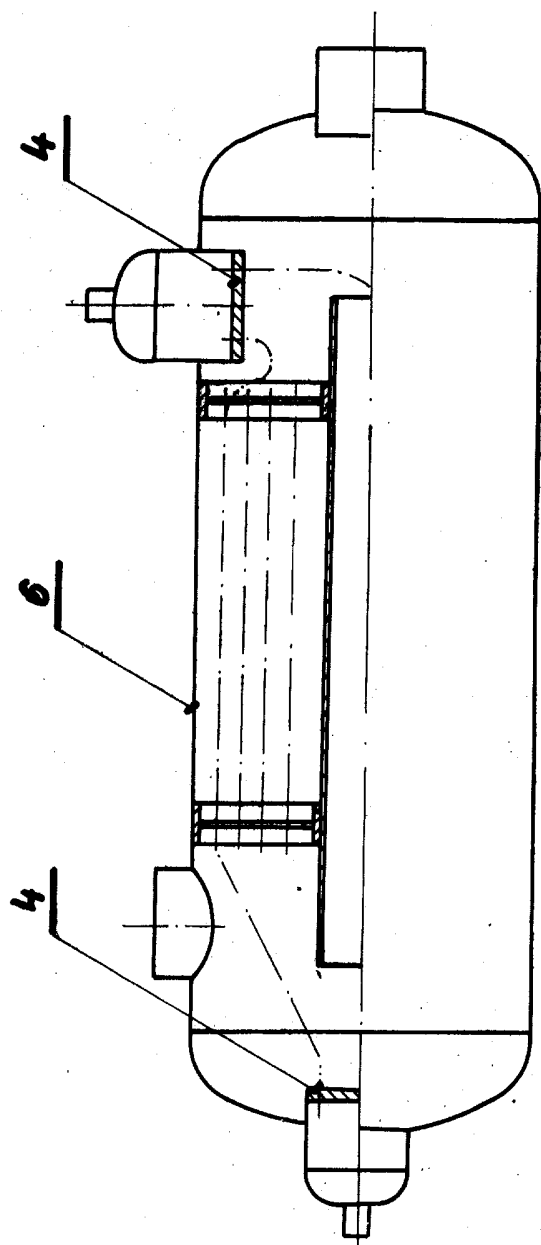
Trubkový svazek je navinut z hladkých hliníkových trubek 12 x 1,5 mm. Plášť výměníku je zhotoven z nerezové oceli a trubkovnice 4 z bimetalického plechu ocel-hliník. Trubkový svazek je v plášti 6 nesen nosnými prstenci 2, které jsou pevně spojeny s centrální trubkou 1. Poloha trubek ve svazku je vymezena distančními prokládkami, které jsou připevněny k nosným prstencům 2. Otočné válce 3 tvoří dva páry, jsou souosé s osou výměníku a tím i s centrální trubkou 1. Na otočných válcích 3 jsou uloženy nosné prstence 2 výměníku. Jeden otočný válec 3 je spojen s pohonem pro vyvození otáčivého pohybu. Trubkovnice 4 jsou připevněny pomocnou konstrukcí 7 k nosným prstencům 2. Tato pomocná konstrukce 7 může být příkladně z úhelníků přivařených nebo přišroubovaných k oběma částem. Při navíjení svazku je nejprve trubka 2 nasunuta do trubkovnice 4. Potom je spuštěn pohon pohánějící otočné válce 3 a trubka 2 je ukládána do vrstvy svazku ve šroubovici. Na obrázku je zobrazeno prokládání první vrstvy trubek 2 na centrální trubce 1.

Na zařízení k výrobě vinutých výměníků dle vynálezu je možné s výhodou vyrábět rozměrné výměníky s trubkovým svazkem z tenkých hliníkových a měděných trubek nebo z trubek jiných materiálů.

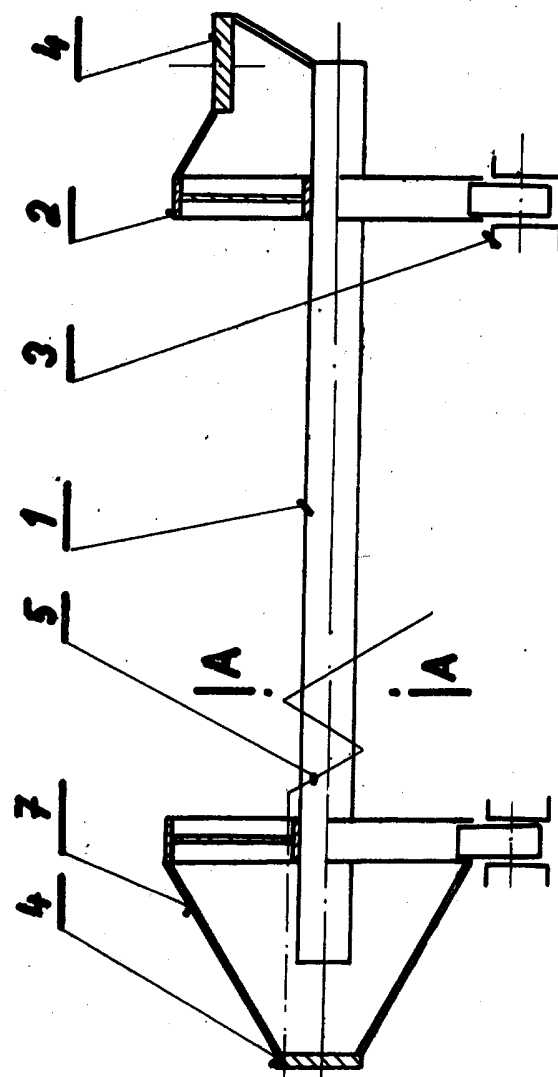
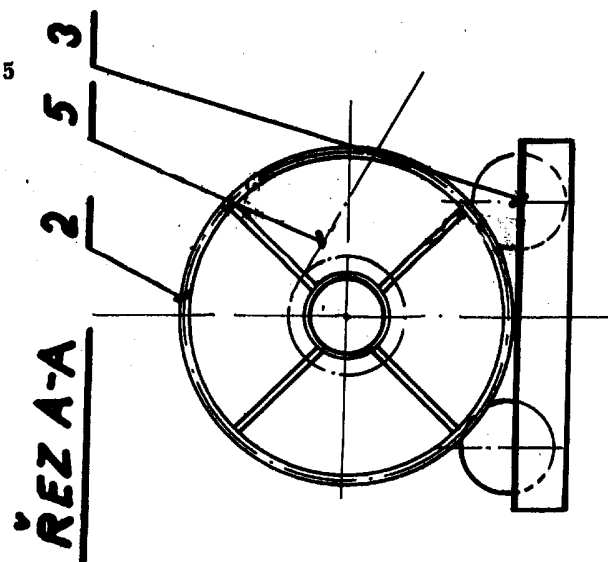
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro navíjení trubek vinutého výměníku tepla do šroubovic ve vrstvách, které jsou rovnoběžné s centrální trubkou a s dvěma nosnými kruhovými prstenci na okrajích trubkového svazku, které jsou pevně spojeny s centrální trubkou, vyznačující se tím, že je tvořeno soustavou minimálně dvou párů vodorovně uložených otočných válců (3), pro uložení nosných prstenců (2) vinutého výměníku tepla, přičemž alespoň jeden z těchto válců (3) je spojen s pohonem pro vyvození otáčivého pohybu.

1 výkres



205 915



Vytiskly Moravské tiskařské závody,
provoz 12, Leninova 21, Olomouc

Cena: 2,40 Kčs