



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

239 226

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 03 84
(21) PV 2096-84

(51) Int. Cl.⁴

F 25 B 41/00

(40) Zveřejněno 15 05 85

(45) Vydáno 01 08 87

(75)

Autor vynálezu

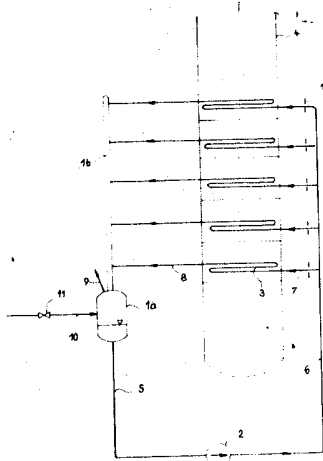
VINŠ LUDĚK ing.CSc.;

VESELÝ JAROMÍR ing., HRADEC KRÁLOVÉ

(54)

Zařízení k cirkulaci chladiva

Vynález se týká zařízení k cirkulaci chladiva, které vře za nízkého tlaku v trubkových hadecích na patrech absorpční kolony. Pro dosažení stejných podmínek pro var se navrhuje odlučovač kapaliny, sestávající ze dvou válcových nádob vzájemně propojených trubicí, do níž je zavedeno chladivo z jednotlivých výparníků umístěných nad sebou. Odloučená kapalina se shromažďuje v dolní válcové nádobě, z níž se čerpadlem a příslušným potrubím zavádí do jednotlivých výparníků. Páry chladiva se odvádějí do kompresoru z horní nádoby.



Vynález se týká zařízení k cirkulaci chladiva, které vše za nízkého tlaku v trubkových hadech na patrech absorpční kolony.

Známa zařízení k cirkulaci chladiva ve výparníku sestává z odlučovače par s hrdlem pro přívod kapalného chladiva, s hrdlem pro odvod par chladiva a z kapalinového potrubí, spojujícího spodní část odlučovače par se spodní částí výparníku, a z parního potrubí spojujícího horní část výparníku s horní částí odlučovače par. Chladivo v těchto zařízeních cirkuluje mezi odlučovačem par a výparníkem. Cirkulace je často zajištěna čerpadlem.

Použití tohoto známého zařízení na cirkulaci chladiva na přívod kapaliny a odvod par chladiva do výparníků ve tvaru chladicích hadů na jednotlivých patrech absorpční kolony není vhodné. Počet chlazených pater, a tím i počet chladicích hadů je obvykle značný, běžně větší než deset. Při vzdálenosti pater kolem 800 mm dosahuje vzdálenost mezi nejnižším hadem a nejvýše položeným hadem řádově 10 a více metrů. Zdrojem komplikací se stává hydrostatická výška sloupce kapalného chladiva.

Proto při realizaci chlazení na jednotlivých patrech kolony se chlazení na patrech řeší jiným způsobem, například cirkulací absorbentu, který se ochlazuje ve výparníku umístěném mimo kolonu, nebo zabudováním jednoho velkého, na patra nevázaného výparníku v koloně. Toto řešení má však rovněž řadu nevýhod. Absorpční teplo se odvádí jednorázově, takže absorpce probíhá adiabaticky, což proti izotermické absorpci vyžaduje více pater a větší množství absorbentu.

Nevýhody současného stavu odstraňuje řešení podle vynálezu. Podstata zařízení k cirkulaci chladiva, sestávajícího z odlučovače, cirkulačního čerpadla a potrubí pro přívod kapaliny k jednotlivým výparníkům uspořádaným nad sebou a potrubí pro odvod par z těchto výparníků do odlučovače, spočívá v tom, že v potrubích pro přívod kapaliny před jednotlivými výparníky jsou zabudovány clony, přičemž níže položená clona má vždy menší průtočný průřez, a potrubí pro odvod par jsou spojena s vertikálním sběrným potrubím napojeným na odlučovač kapek a sběrač kapaliny umístěný pod nejnižše položeným výparníkem.

Další možná úprava spočívá v tom, že odlučovač kapek je samostatná nádoba, napojená na vertikální sběrné potrubí nad nejvýše položeným výparníkem.

Výhoda zařízení pro cirkulaci chladiva podle vynálezu spočívá v tom, že výparníky chladiva umístěné na jednotlivých patrech absorpční kolony lze jednoduše zásobovat kapalným chladivem, přičemž se propojením do jednoho parního prostoru zajistí odpařování ve všech výparnících při stejné teplotě. Přitom odlučovač par chladiva je jen jeden pro všechny výparníky a kapalně chladivo do cirkulace se shromažďuje rovněž jen v jednom prostoru, takže pro přívod kapalného chladiva postačí jeden škrtkový ventil s jedním měřením hladiny a s jedním regulačním obvodem.

Příklad provedení vynálezu je zřejmý z přiložených výkresů, kde na obr.1 je znázorněno zařízení k cirkulaci chladiva s odlučovačem a sběračem chladiva v jedné nádobě a na obr.2 je totéž zařízení, avšak odlučovač a sběrač mají samostatné nádoby.

Zařízení k cirkulaci chladiva sestává z odlučovače 1a se sběrným potrubím 1b, cirkulačního čerpadla 2 a výparníků 3 umístěných v koloně 4. Dále sestává z propojovacího potrubí, a sice z potrubí 5 kapalného chladiva mezi odlučovačem 1 a cirkulačním čerpadlem 2, z rozvodného potrubí 6 kapalného chladiva pro rozvod chladiva po výšce kolony 4, dále z přívodních trubek 7 k jednotlivým výparníkům 3 a z trubek 8 pro odvod par chladiva z výparníku 3 do vertikálního sběrného

potrubí 1b, které ústí dole do odlučovače 1a. Na horní část odlučovače 1 je napojeno potrubí 9 pro odvod par chladiva ke kompresoru. Na odlučovač 1 je dále napojeno potrubí 10 se škrticím ventilem 11 pro přívod kapalného chladiva z kondenzátoru. Vertikální sběrné potrubí 1b je nahoře uzavřeno. V přívodních trubkách 7 jsou zabudovány clony 12. Zařízení k cirkulaci chladiva, zobrazené na obr.2, má navíc další odlučovač 1c, do něhož ústí horní konec vertikálního sběrného potrubí 1b. Potrubí 9 pro odvod par chladiva ke kompresoru je napojeno na samostatný odlučovač 1c.

Funkce zařízení k cirkulaci chladiva podle vynálezu je následující. Chladivo z odlučovače 1a nasává čerpadlo 2 potrubím 5 a dopravuje je do rozvodného potrubí 6, z něhož se odvádí přívodními trubkami 7 do výparníků 3 umístěných nad sebou v koloně 4. Trubkami 8 odchází částečně odpařené chladivo do vertikálního sběrného potrubí 1b. Směs kapaliny a páry se zavádí podle obr.1 do odlučovače 1a, kde se páry odloučí a kapalina vtéká na dno odlučovače 1a. Chladivo se přivádí z kondenzátoru potrubím 10 po seškrvení škrticím ventilem 11. Škrćením uvolněná pára se spolu s párou ze sběrného potrubí 1b odvádí potrubím 9 k sání kompresoru. V provedení podle obr.2 stéká neodpařené chladivo po stěnách vertikálního potrubí 1b dolů do odlučovače 1a, zatímco páry spolu s parami vzniklými škrcením chladiva stoupají vzhůru do samostatného odlučovače 1c, kde se odloučí stržené kapky a páry se odvádí potrubím 9 k sání kompresoru. Provedení podle obr.2 zajišťuje spolehlivější oddělení kapek neodpařeného chladiva.

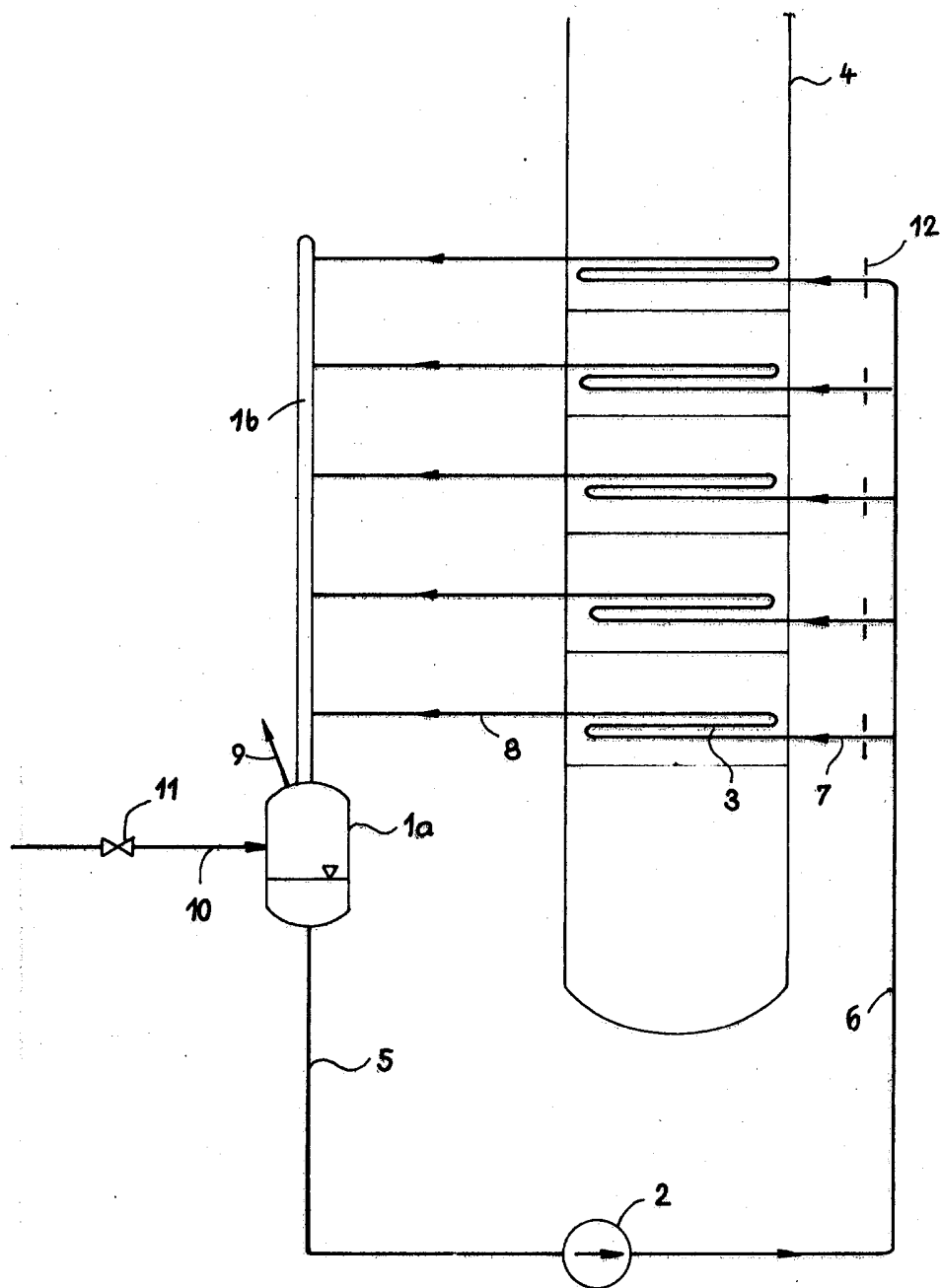
Průtok chladiva jednotlivými výparníky 3 je dán tlakovým spádem mezi přívodními trubkami 7 a trubkami 8 pro odvod chladiva. Zatímco tlak ve vertikálním sběrném potrubí 1b je po celé výšce stejný a odpovídá tlaku na sání kompresoru, je tlak v přívodních trubkách 7 podstatně ovlivňován hydrostatickou výškou. Pro zajištění přibližně stejného průtoku chladiva trubkami 7 musí být do trubek vestavěny clony 12, jejichž tlaková ztráta odpovídá hydrostatické výšce s případnou korekcí na zatížení jednotlivých výparníků 3.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L Ě Z U

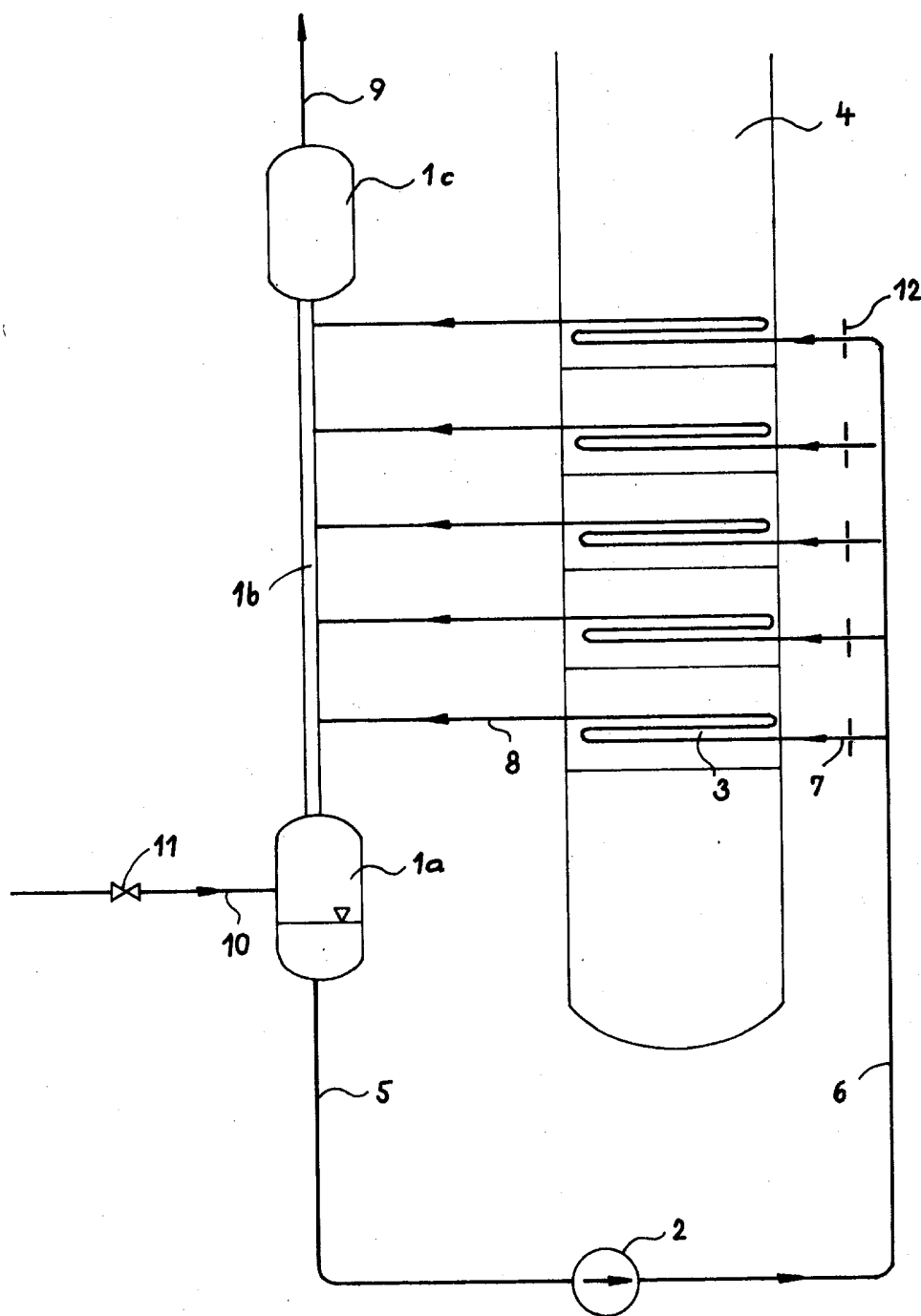
239 226

1. Zařízení k cirkulaci chladiva, sestávající z odlučovače, cirkulačního čerpadla a potrubí pro přívod kapaliny k jednotlivým výparníkům uspořádaným nad sebou a potrubí pro odvod par z těchto výparníků do odlučovače, vyznačené tím, že v potrubích /7/ pro přívod kapaliny před jednotlivými výparníky /3/ jsou zabudovány clony /12/, přičemž níže položená clona má vždy menší průtočný průřez, a potrubí /8/ pro odvod par jsou spojena s vertikálním sběrným potrubím /1b/ napojeným na odlučovač kapek a sběrač kapaliny /1a/ umístěný pod nejníže položeným výparníkem /3/.
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že odlučovač kapek je samostatná nádoba /1c/ napojená na vertikální sběrné potrubí nad nejvýše položeným výparníkem /3/.

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2