ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
( 19 )

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

236 150

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 05 09 83
(21) PV 6417-83

(51) Int. Cl.³
C 13 F 1/02

(40) Zveřejněno 17 09 84
(45) Vydáno 01 08 87

(75)
Autor vynálezu KUČERA STANISLAV ing. CSc., KRADEC KRÁLOVÉ

(54) Zařízení na krystalizaci látek, zejména cukru

. Účelem vynálezu je zvýšení chladicího účinku chladicích krystalyzátorů, používaných zejména v cukrovarnictví. Zařízení na krystalizaci látek, sestávající z válcové nádoby, míchadla a teplosměnných disků opatřených trubkami pro přívod a odvod teplosměnného média, má osy přiváděcích a odváděcích trubek (10, 11) umístěny v prostoru omezeném rovinami procházejícími horní deskou (5) a spodní deskou (6) teplosměnného disku (2).

236 150

Vynález se týká zařízení na krystalizaci látek chlazením, používaných v cukrovarnictví a řeší uspořádání trubek pro přívod a odvod teplosměnného média.

Známé chladicí krystalizátory jsou válcového tvaru se samonosným pláštěm. Uvnitř válcové nádoby jsou v pravidelných odstupech nad sebou umístěny teplosměnné plochy, které tvoří vodorovná patra. Teplosměnnou plochu tvoří buď trubky, nebo desky ve tvaru disků. Osou nádoby prochází hřídel míchadla, jehož míchadla zasahují do prostorů mezi jednotlivými patry. Směs matečného sirobu a krystalů se přivádí do aparátu v jeho horní části, odčerpává se otvorem v blízkosti dna. Postupuje tedy krystalizátorem shora dolů. Při tomto postupu prochází jednotlivými patry teplosměnných ploch, kde je temperována. V prostoru mezi patry je cukrovina homogenizována účinkem míchadla. Sousední patra teplosměnných ploch jsou na straně teplosměnného média /vody/ mezi sebou propojena, přičemž voda postupuje postupně patry od nejspodnějšího k nejvýše položenému. Tedy vzhledem k sestupnému toku cukroviny v zásadě v protiproudu. Materiál teplosměnného disku má za provozu teplotu odlišnou od materiálu válcového pláště nádoby. U tak rozměrného aparátu vede rozdíl teplot k vzájemnému posuvu mezi diskem a pláštěm. Tuto skutečnost je nutno respektovat nejen při zavěšování disku na vnitřní povrch válcového pláště, nýbrž i při provedení propojovacího potrubí vody. Navíc je nutné toto propojovací potrubí vést mezi jednotlivými patry mimo reakční prostor aparátu. Trubka pro přívod vody do teplosměnného disku /přiváděcí trubka/ i trubka pro odvod vody z tohoto disku /odváděcí trubka/ nejprve prochází válcovým pláštěm a teprve potom je napojena na vnitřní obsah teplosměnného disku.

Přitom vzdálenost mezi průchodem trubky, pláštěm a zaústěním trubky do disku musí být dostatečně velká, aby trubka byla schopna kompenzovat dilatační posuvy mezi diskem a válcovým pláštěm. Tento problém se běžně řeší tak, že přiváděcí trubka prochází pláštěm v radiálním směru na úrovni pod chladicím diskem. Uvnitř nádoby je trubkovým obloukem, přímým úsekem trubky a dalším obloukem nasměrována tak, že ústí do spodní desky teplosměnného disku v kolmém směru. Podobně i odváděcí trubka s tím rozdílem, že ústí kolmo na horní desku teplosměnného disku a prochází pláštěm ven na úrovni nad diskem.

Nevýhody popsaného řešení spočívají v tom, že vzhledem ke kolmému napojení trubek na disk, nemůže míchací rameno zasahovat svým stíracím účinkem celou plochu teplosměnného disku. Přitom právě tento účinek vede k podstatné intenzifikaci sdílení tepla mezi diskem a cukrovinou.

Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení na krystalizaci látek podle vynálezu, sestávající z válcové nádoby opatřené míchadlem a teplosměnnými disky s trubkami pro přívod a odvod teplosměnného média. Podstata vynálezu spočívá v tom, že osy přiváděcích a odváděcích trubek jsou umístěny v prostoru mezi rovinami jdoucími horní a spodní deskou teplosměnného disku. Z konstrukčních důvodů je výhodné řešit přiváděcí a odváděcí trubky pomocí trubkových kolen, případně nahradit přímý úsek trubky trubkovým obloukem. Tímto řešením se kompenzují posuvy chladicího disku vůči válcovému plášti nádoby.

Výhoda zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že takto koncipované provedení přiváděcích a odváděcích trubek umožňuje provést míchací ramena, která v celé své délce, tj. až k vnitřnímu povrchu válcového pláště, zasahují do bezprostřední blízkosti teplosměnného disku. To se projeví ve zlepšeném sdílení tepla mezi cukrovinou a teplosměnným diskem a tedy i v intenzifikaci technologického procesu.

Na připojených obrázcích je znázorněn příklad provedení zařízení na krystalizaci látek podle vynálezu, kde na obr.1 je zařízení znázorněno v řezu rovinou A-A z obr.2 vedenou svislou osou tohoto zařízení, na obr.2 je zachycen řez vodorovnou rovinou B-B z obr.1.

Na obr.1 a 2 je část krystalizátoru v oblasti teplosměnného disku tvořena válcovým pláštěm 1, teplosměnným diskem 2 a míchadlem tvořeným hřídelem 3 míchadla a míchacími rameny 4. Teplosměnný disk sestává z horní desky 5, spodní desky 6, vnějšího kroužku 7, vnitřního kroužku 8 a je opatřen otvory 9. Přívod teplosměnného média do teplosměnného disku 2 zajišťuje přiváděcí trubka 10, odvod teplosměnného média z teplosměnného disku 2 zajišťuje odváděcí trubka 11. Osy přiváděcí trubky 10 a odváděcí trubky 11 jsou umístěny v prostoru mezi rovinami jdoucími horní deskou 5 a spodní deskou 6 teplosměnného disku 2. Každá z přiváděcích trubek 10 a odváděcích trubek 11 může být tvořena buď přímým úsekem trubky 12 a trubkovými koleny 13, anebo trubkovými koleny 13 a trubkovým obloukem 14.

Zařízení podle vynálezu je určeno pro krystalizaci látek, zejména cukru. Kromě potravinářského průmyslu je možno toto zařízení využít v chemickém, případně farmaceutickém průmyslu ke krystalizaci řízené změnou teploty směsi.

# PŘEDMĚT VYNÁLEZU

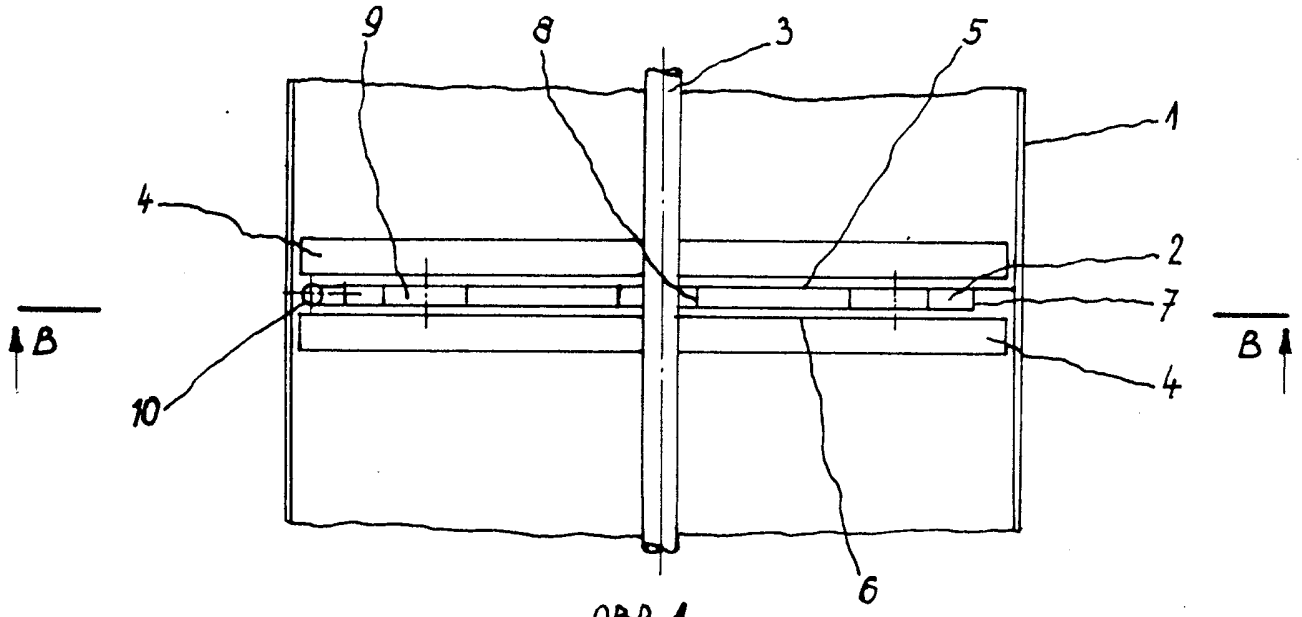
236 150

1. Zařízení na krystalizaci látek, zejména cukru, sestávající z válcové nádoby, míchadla a teplosměnných disků opatřených trubkami pro přívod a odvod teplosměnného média, vyznačené tím, že osy přiváděcích trubek /10/ a odváděcích trubek /11/ tvořených přímým úsekem trubky /12/ a trubkovými koleny /13/ jsou umístěny v prostoru omezeném rovinami procházejícími horní deskou /5/ a spodní deskou /6/ teplosměnného disku /2/.

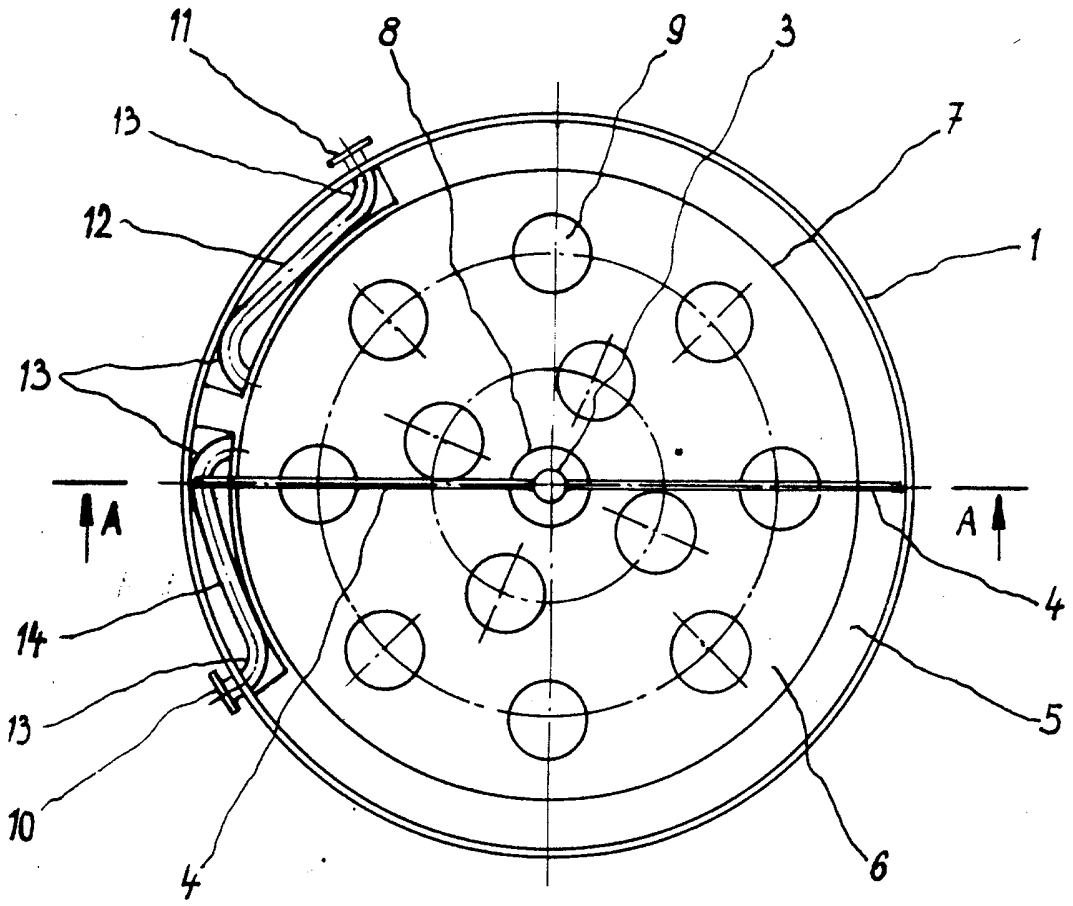
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že přímý úsek trubky /12/ přiváděcí trubky /10/ je nahrazen trubkovým obloukem /14/.

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že přímý úsek trubky /12/ odváděcí trubky /11/ je nahrazen trubkovým obloukem /14/.

1 výkres




OBR. 1




OBR. 2