



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

228415

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 17 04 82
(21) PV 2767-82

(51) Int. Cl.³
C 13 D 3/00

(40) Zveřejněno 15 09 83
(45) Vydáno 15 04 86

(75)
Autor vynálezu

REJSEK JIŘÍ ing. CSc.,
BULENA VLADIMÍR ing. CSc., PRAHA,
KUCHAŘ JOSEF, VELMOVICE

(54)

Saturační zařízení s vnitřní cirkulací

1

Vynález se týká saturačního zařízení s vnitřní cirkulací k saturaci cukrovarnických šťáv, u něhož jako rozdělovač plynu je ejektor.

Dosud známá saturační zařízení jsou opatřena rozličnými typy rozdělovačů plynu. Je všeobecnou snahou docílit homogenní bublinovou disperzi plynu v kapalině s co nejmenšími bublinami, aby mezifázový povrch kapalina-plyn byl co největší. Konstrukčně jednoduché rozdělovače plynu, jako např. tangenciální přívod plynné fáze do saturační nádoby s následným rozrušováním bublin na síťových vestavbách, tryskové rozdělovače atd., jsou z hlediska vytvoření mezifázové plochy kapalina-plyn málo účinné. U konstrukčně složitějších rozdělovačů plynu, kam lze zahrnout různé typy založené na samovolném vyplouvání bublin z otvorů rozdělovače, často dochází k narůstání inkrustací na funkčních částech rozdělovače, čímž se stává rozdělovač tlakově nevyvážený, vznikají velké zkratující bubliny a rozdělovač přestává plnit svoji funkci.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny saturačním zařízením s vnitřní cirkulací podle vynálezu tím, že zařízení je opatřeno vnitřními vestavbami tak, aby byla zaručena dostatečná vnitřní cirkulace šťávy a jako rozdělovač plynu je ejektor. Ejektor je konstruován tak, že šťáva je nuceně vedena do trysky umístěné v prostoru přívodu saturačního plynu, který je strháván tryskajícím proudem šťávy do prostoru směšovací trysky. Ve směšovací trysce a dále v saturační nádobě se změnou tlakových poměrů vytváří v kapalně vrstvě homogenní bublinová disperze plynu ve šťávě, která proudí do cirkulační trouby. Uvnitř cirkulační trouby, v saturačním prostoru zahlceném šťávou, se pak vytváří probublávaná vrstva, která je co do distribuce bublin homogenní, bez velkých zkratujících bublin, s velkým mezifázovým povrchem kapalina-plyn. K dokonalému promíchávání vsádky přispívá vnitřní cirkulace šťávy vně cirkulační trouby, takže odpadá nutnost mechanického promíchávání. Narážecím

talířem umístěným v saturačním zařízení nad cirkulační troubou je oddělen saturační prostor s vnitřní cirkulací šťávy od stabilizačního prostoru. V saturačním prostoru uvnitř cirkulační trouby dochází k souproudu toku kapalné a plynné fáze a ve stabilizační části saturační nádoby k protiproudu toku kapalné a plynné fáze.

Saturačním zařízením s vnitřní cirkulací podle vynálezu se dosahuje toho, že ejektor jako rozdělovač plynu vytváří vysoce homogenní bublinovou disperzi plynu ve šťávě s velkým mezifázovým povrchem kapalina-plyn. Značná rychlost bublinové disperze ve směšovací trysce (řádově desítky m.s^{-1}) minimalizuje možnost vzniku a nárůstu inkrustací v takové míře, aby funkce ejektoru jako rozdělovače plynu nebyla ohrožena. Podél cirkulační trouby v saturačním zařízení dochází k dostatečné vnitřní cirkulaci šťávy dosahované přísaváním šťávy z cirkulační části vnitřního cirkulačního okruhu do saturačního prostoru, jednak vlivem rozdílných tlakových poměrů ve spodní části cirkulační trouby a jednak vlivem rozdílných měrných hmotností bublinové disperze v saturačním prostoru a šťávy prosté bublin v cirkulační části vnitřního cirkulačního okruhu vně cirkulační trouby. V horní části cirkulační trouby pod narážecím talířem dochází k odplynění kapalné fáze, která vně cirkulační trouby zpětně cirkuluje a plynná fáze prochází děrovanou částí narážecího talíře a protiproudě saturuje šťávu ve stabilizačním prostoru saturačního zařízení.

Příklady uspořádání saturačního zařízení s vnitřní cirkulací podle vynálezu jsou schematicky znázorněny ve dvou alternativách na připojených výkresech.

Na obr. 1 je znázorněna alternativa, kde ve vnějším cirkulačním okruhu je nuceně vedena šťáva ze stabilizační části saturačního zařízení do trysky ejektoru. Na obr. 2 je znázorněna druhá alternativa, kde do trysky ejektoru je ve vnějším cirkulačním okruhu nuceně vedena část již vysaturované šťávy z odtahu šťávy ze saturačního zařízení.

Saturační zařízení s vnitřní cirkulací je v obou alternativách tvořeno válcovou nádobou, kde jako rozdělovač plynu je ejektor 1 umístěn ve dně zařízení 2. Bublinová disperze vznikající ve směšovací trysce 3 ejektoru proudí do dolní kuželové části cirkulační trouby 4 nahoru i dolů kuželovitě prodloužené, která uvnitř vytváří vlastní saturační prostor 5, kde dochází k souproudu toku kapalné a plynné fáze, přičemž vně cirkulační trouby dochází k vnitřní cirkulaci šťávy v cirkulačním prostoru 6 ve vyznačeném směru 7.

Narážecím talířem 8 je oddělen stabilizační prostor 9 od saturačního prostoru 5. Děrovanou střední částí narážecího talíře 8 proudí saturační plyn a ve stabilizační části protiproudě saturuje šťávu. Přívod saturačního plynu 10 je veden do směšovací trysky 3 ejektoru a odvod saturačního plynu 11 je umístěn ve víku zařízení. Přívod šťávy k saturaci je vstupem 12 a je situován na rozdělovací talíř 13 kuželového tvaru a vysaturovaná šťáva je odváděna odtahem 14 umístěným ve dně 2 kuželového tvaru saturačního zařízení.

Saturační zařízení má vnější nucenou cirkulaci šťávy 15, a to při první alternativě viz obr. 1 je odběr šťávy ze stabilizační části 9 z oddělovacího prstence 16 a v druhé alternativě viz obr. 2 se k vnější cirkulaci odebírá část již vysaturované šťávy z odtahu 14, přičemž vně cirkulovaná šťáva je tryskou 17 nuceně nastříkována do směšovací trysky 3, kde dochází ke styku s plynnou fází.

Saturační zařízení s vnitřní cirkulací podle vynálezu lze realizovat s nevelkými investičními náklady, přičemž je dosahováno velké účinnosti zařízení a poruchovost zařízení za inkrustováním rozdělovače plynu je snížena na minimum. Saturační zařízení s vnitřní cirkulací je zvláště výrobně jednoduché v těch případech, kde lze při jeho realizaci upravit stávající zařízení. Obecně lze uvedené zařízení použít všude tam, kde se jedná o absorpční proces mezi plynnou a kapalnou fází.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

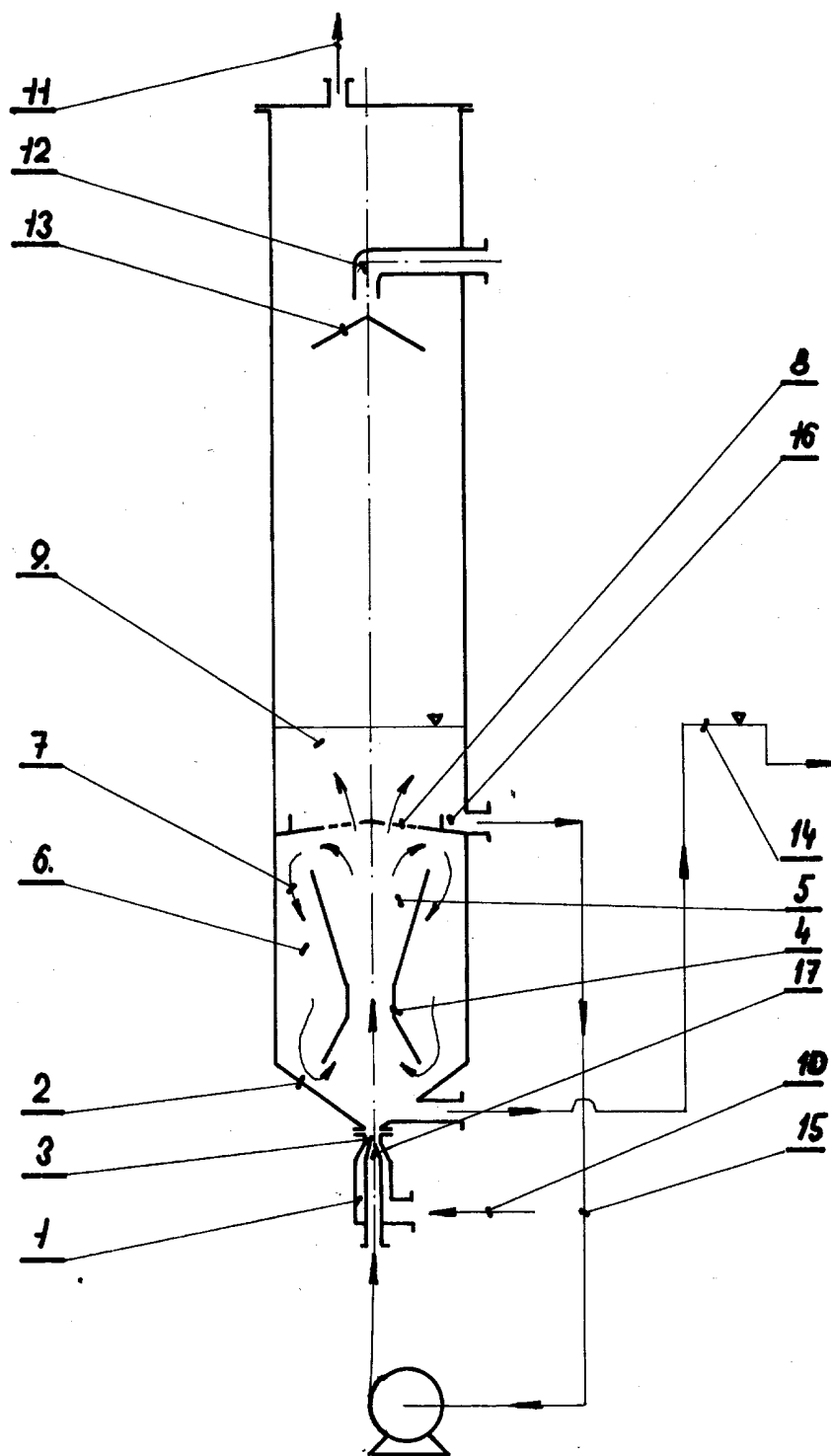
1. Saturační zařízení s vnitřní cirkulací k saturaci cukrovarnických šťáv, vyznačující se tím, že jako rozdělovač plynu je ejektor (1) umístěn v kuželovém dně (2) zařízení, kde jako vnitřní vestavba zařízení je cirkulační trouba (4) nahoru a dolů kuželovitě prodloužená a nad ní je umístěn narážecí talíř (8), přičemž přívod šťávy do zařízení je vstupem (12) v horní části saturační nádoby na rozdělovací talíř (13) a odvod vysaturované šťávy odtahem (14) je umístěn ve dně (2) zařízení, přičemž přívod saturačního plynu do zařízení je vstupem (10) do směšovací trysky (3) ejektoru (1) a odvod plynu odtahem (11) je umístěn ve víku zařízení.

2. Saturační zařízení s vnitřní cirkulací k saturaci cukrovarnických šťáv podle bodu 1, vyznačené tím, že vnější vedení nucené cirkulace šťávy (15) je propojeno ze stabilizačního prostoru (9) do trysky (17) ejektoru (1).

3. Saturační zařízení s vnitřní cirkulací k saturaci cukrovarnických šťáv podle bodu 1, vyznačené tím, že vnější vedení nucené cirkulace šťávy (15) je propojeno z odtahu vysaturované šťávy (14) do trysky (17) ejektoru (1).

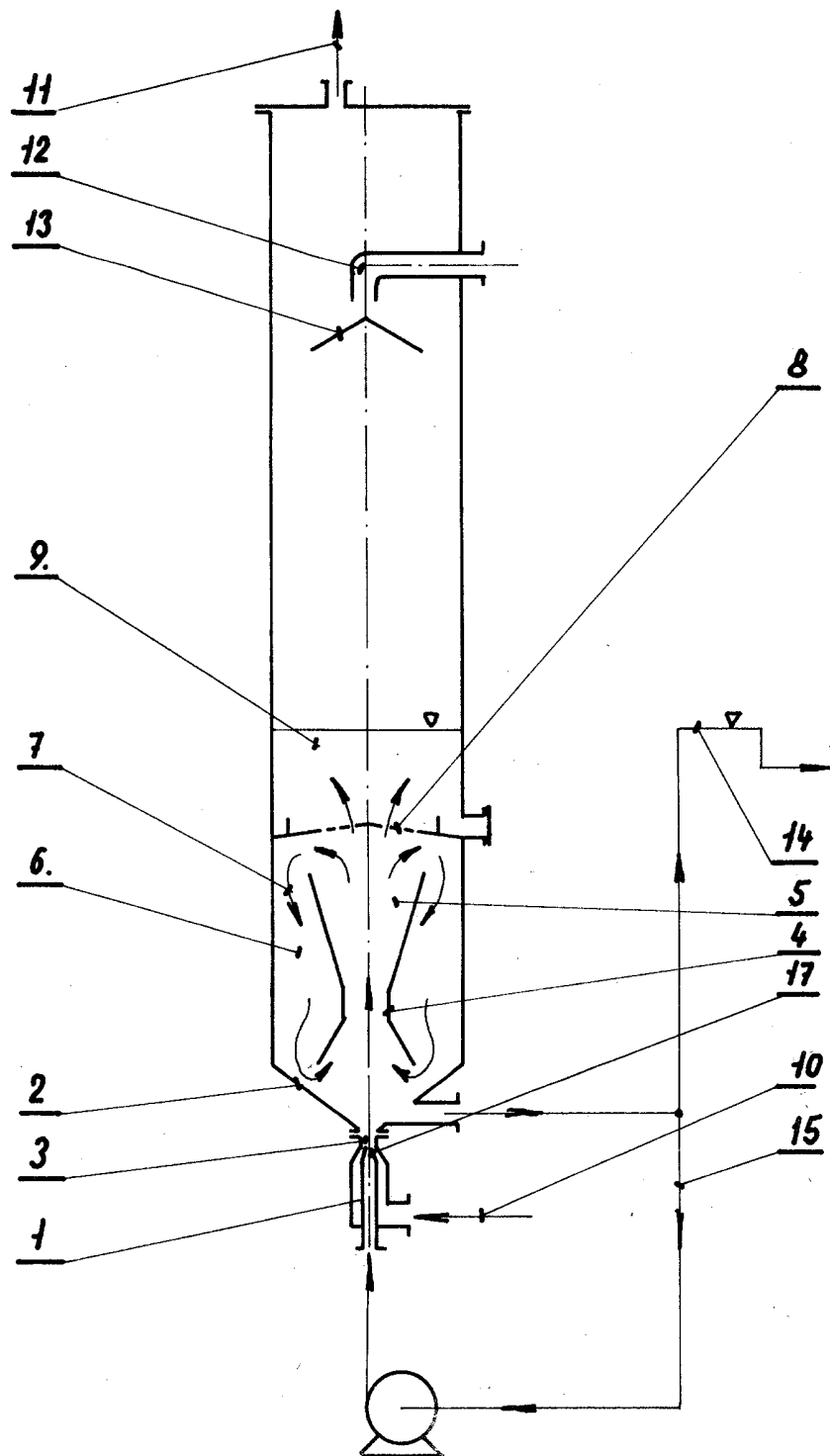
2 výkresy

228415



Оbr. 1

228415



Обр. 2