

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

89c, 1/08

pur

Nr 42441

Kl. 89 c, 3

Raffinerie Tirlemontoise

Tirlemont, Belgia

Urządzenie do stykania substancji stałych, z cieczą, zwłaszcza do ekstrakcji cukru przez dyfuzję

Patent trwa od dnia 7 marca 1957 r.

Pierwszeństwo: 29 stycznia 1957 r. (Belgia).

Wynalazek dotyczy urządzenia do stykania substancji stałych z cieczą, zwłaszcza do ekstrakcji cukru przez dyfuzję. Urządzenie to jest zaopatrzone w bęben o osi poziomej, z osadzonym w nim przenośnikiem śrubowym, którego część osiowa jest ograniczona członem nie przepuszczającym substancji stałych, przy czym przenośnik śrubowy od strony wlotu zaopatrzone jest w narządy do zasilania cieczą, a od strony wylotu w narządy do wprowadzania substancji stałych. W przedziałach utworzonych przez przenośnik śrubowy, osadzone są kraty, stanowiące jedną całość z tym przenośnikiem i służące do usuwania substancji stałych z każdego przedziału, przy czym do tych krat przytworzone są ścianki przewodnicze w celu odprowadzania ciał stałych, usuniętych z poprzedniego przedziału, w kierunku wylotu.

Urządzenie takie może być stosowane nie tylko do ekstrakcji cukru lecz także do obróbki innych substancji stałych niż buraki na drodze

dyfuzji, za pomocą cieczy. Można go też stosować do innych obróbek fizycznych lub chemicznych za pomocą cieczy, np. do usuwania produktów przylegających do substancji stałych lub też do wymiany jonów, albo nawet do wymiany cieplnej (kalorii lub frygorii) między substancją stałą a cieczą.

Urządzenia wyżej opisanego rodzaju są znane, zwłaszcza do ekstrakcji cukru i są opisane w belgijskich patentach nr 367.630 z dnia 11.2.1930 r., nr 371.926 z dnia 16.7.1930 r. i nr 475.626 z dnia 23.2.1948 r. W wymienionych patentach obrabiane substancje stałe, usunięte przez kratę z jednego określonego przedziału przenośnika śrubowego są doprowadzane do innego przedziału przez pochylone ścianki osadzone, między dwoma szeregami osiowych krat. Stwarza to trudności konstrukcyjne, których można uniknąć z równoczesnym podniesieniem wydajności urządzenia dzięki układowi stanowiącemu przedmiot wynalazku. W urzą-

zeniu według wynalazku, każda krata znajduje się najkorzystniej w osiowej płaszczyźnie bębna, lecz nie zajmuje całkowicie przestrzeni wyznaczonej, z jednej strony, przez wspomnianą część osiową przenośnika śrubowego i wewnętrzną powierzchnię bębna oraz z drugiej strony, przez kolejne ścianki przenośnika śrubowego, między którymi ona się znajduje, pozostawiając część otwartej przestrzeni, przy czym przewidziane są środki, aby krata przepuszczała substancje stałe, usuwane przez następną kratę, na kratę ją poprzedzającą, w taki sposób, aby substancje stałe nie mogły przechodzić przez dwie kraty naraz, ani wykonać ruchu w kierunku przeciwnym, zwłaszcza podczas trwania ich podnoszenia przez kratę, przez którą ostatnio przeszły, przy czym odstęp kątowy między dwoma następującymi po sobie kratami równa się mniej

więcej $\frac{360^\circ}{n}$ przy czym n oznacza liczbę, nie koniecznie całą a przynajmniej równą dwu kratom na skok przenośnika śrubowego, przy czym wspomniane ścianki przewodnicze są utworzone przez części przenośnika śrubowego zawarte między kratą następującą po kracie otwartej i kratą, która ją poprzedza.

Inną odmianą urządzenia według wynalazku jest bęben, w którym osadzony jest przenośnik śrubowy, obracający się wraz z nim. Od strony wylotu wspomnianego przenośnika, bęben jest przedłużony do ściany końcowej za pomocą ścianki cylindrycznej, przynajmniej częściowo dziurkowanej, otoczonej osłoną o większej średnicy ograniczoną przez ścianę końcową. Zasilanie substancjami stałymi jest dokonywane w osiowej części osłony za pośrednictwem przynajmniej jednego przewodu, którego ujście wchodzi do osłony. Na zewnątrz cylindrycznej ściany dziurkowanej, w płaszczyźnie osiowej znajduje się krata do zasilania, sięgająca od wewnętrznej strony osłony do jej części osiowej i zawarta między przenośnikiem śrubowym a ścianą końcową. Odstęp kątowy tej kraty zasilającej od ostatniej kraty przenośnika równa się odstępowi kątowemu między dwiema następującymi po sobie kratami przenośnika. W dziurkowanej ścianie cylindrycznej znajduje się otwór zasilający, sięgający od kraty zasilającej najwyżej do ostatniej kraty przenośnika, przy czym przewidziana jest ściana, najkorzystniej dziurkowana, w celu połączenia tej ostatniej kraty bądź ze ścianą końcową, bądź z kratą zasilającą, przy czym ta ostatnia ściana może ewentualnie łączyć się ze wspomnianą ścianą końcową.

Przykład wykonania urządzenia według wynalazku jest uwidocznił schematycznie na załączonych rysunkach, na których fig. 1 przedstawia rzut pionowy i w przekroju części urządzenia, fig. 2 — przekrój wzdłuż linii II—II na fig. 1, fig. 3—8 przedstawiają widoki analogiczne do fig. 2, lecz odpowiadające innym położeniom kątowym urządzenia, fig. 9—15 są analogiczne do fig. 2—8, lecz dotyczą innego użytkowania urządzenia, fig. 16 przedstawia widok perspektywiczny urządzenia, częściowo odsłoniętego od strony zasilania substancjami stałymi, fig. 17 — rzut boczny całego urządzenia, fig. 18 — widok urządzenia od strony wylotu cieczy, fig. 19 — widok perspektywiczny przedniej części przenośnika śrubowego, fig. 20 — przekrój wzdłuż diametralnej pionowej płaszczyzny części urządzenia uwidocznionej na fig. 16, fig. 21 — rzut boczny komory urządzenia, przy czym bęben zewnętrzny i boczne ściany komory są pokazane w przekroju, fig. 22 — widok w przekroju wzdłuż linii XXII—XXII na fig. 21, fig. 23 — widok końcowej części urządzenia od strony wlotu cieczy, a fig. 24 — przekrój wzdłuż linii XXIV—XXIV na fig. 23.

Uwidocznione na rysunku urządzenie posiada bęben 1 obracający się wraz z przenośnikiem śrubowym 2, zasilanym od strony wlotu cieczą, na przykład wodą, a od strony wylotu substancjami stałymi, np. burakami. Przenośnik 2 ogranicza szereg przedziałów 3 od cieczy coraz bogatszej w cukier, znajdującej się w dolnej części przedziałów 3, przy czym ciecz o różnym stężeniu cukru nie podlegają mieszaniu. Ciecz się nie obraca, a gdy przenośnik śrubowy obraca się w kierunku strzałki 4, ciecz przemieszcza się podłużnie w kierunku strzałki 5.

Kraty 6 są rozmieszczone w osiowych płaszczyznach bębna na jego całej długości aż do osiowej części 7 i są ograniczane przez kolejne ścianki przenośnika 2, między którymi znajdują się kraty. W omawianym przykładzie są cztery kraty 6 na każdy skok przenośnika 2, przy czym kraty ustawione są do siebie pod kątem 90° . Kraty te ograniczają komory 8 (fig. 2) których liczba na każdy skok przenośnika 2 wynosi cztery.

Każda krata 6 składa się z dwóch części, które na fig. 2 są pokazane jedynie dla kraty a; część 9 sąsiadująca z bębniem 1 jest nieruchoma, podczas gdy część 10 sąsiadująca z częścią osiową 7 jest ruchoma.

W celu zobrazowania ruchów cieczy i buraków, na fig. 2—8 uwidoczniono siedem kolejnych kątowych położeniach urządzenia, przy czym

przesunięcie kątowej jednej figury w stosunku do drugiej wynosi 45° .

Przyjmuje się, że w czasie O komora 8, ograniczona przez dwie kolejne kraty 6 oznaczone literami a, b, jest wypełniona burakami i znajduje się w położeniu, uwidocznionym na fig. 2; dwie dalsze kraty, następujące po kratkach a i b są oznaczone literami c, d. Czas trwania obrotu równa się t. W czasie $\frac{t}{8}$ (fig. 3) komora (a, b) obróciła się wraz z przenośnikiem 2 o kąt α wynoszący 45° , nie przesuując się w kierunku podłużnym, podczas gdy ciecz nie dokonała obrotu, lecz przesunęła się wzdłuż o $\frac{x}{8}$, jeśli x oznacza długość skoku.

W czasie $\frac{t}{4}$ (fig. 4) współrzędne (a, x) komory osiągnęły wartość (90° , 0) podczas gdy ciecz przesunęła się o nową długość $\frac{x}{8}$. Ponadto kratka b została otwarta i cała komora (a, b) wypełniona krajanką opróżnia się, przy czym krajanka gromadzi się w komorze (b, c) przesuując się przy tym wzdłuż przenośnika 2 w kierunku przeciwnym względem kierunku przemieszczania się cieczy, przy czym przesunięcie wynosi jedną czwartą skoku czyli $\frac{(-x)}{4}$. Współrzędne komory napełnionej krajanką przechodzą więc z (90° , 0) do (180° , $\frac{-x}{4}$). Widać więc z tego, że krajanka ulega przesunięciu przez ściany przenośnika śrubowego.

Poszczególne stadia ruchów cieczy i krajanki są podane w następującej tabeli:

Tabela I

Figury	Czas	Krajanka buraków		Ciecz
		α	x	
2	0	0	0	0
3	$\frac{t}{8}$	45°	0	$\frac{x}{8}$
	$\frac{t}{4}$	180°	$\frac{-x}{8}$	$\frac{x}{4}$
4	$\frac{3t}{8}$	225°	$\frac{-x}{4}$	$\frac{3x}{8}$
	$\frac{t}{2}$	270°	$\frac{-x}{4}$	$\frac{x}{2}$
5	$\frac{5t}{8}$	315°	$\frac{-x}{4}$	$\frac{5x}{8}$
	$\frac{3t}{4}$	360°	$\frac{-x}{4}$	$\frac{3x}{4}$

Można zauważyć, że po przejściu krajanki z komory (a, b) do komory (b, c), krajanka przemieszcza się kątowo wraz z komorą, w której znajduje się ona i następnie przesuwa się już tylko kątowo. Ponadto w czasie $\frac{3t}{4}$ położenie krajanki jest takie jak w czasie O. Istnieje więc przenoszenie krajanki na $\frac{3}{4}$ obrotu, a bezwzględne podłużne przesunięcie się krajanki wynosi wtedy $\frac{(-x)}{4}$ tak, że na jeden obrót przenośnika śrubowego przesunięcie się krajanki wynosi $\frac{(-x)}{3}$. Względnie przesunięcie dla $\frac{3}{4}$ obrotu wynosi $\frac{3x}{4} + \frac{x}{4} = x$.

Miedzy dwoma kolejnymi przesunięciami krajanki, krajanka komory 8 przesuwa się z przedziału 3 względem cieczy, czyli że krajanka jest doprowadzana do zetknięcia się z cieczą przedziału poprzedzającego przedział 3, który krajanka opuściła w kierunku przenoszenia, przez przenośnik (strzałka 5). Krajanka przemieszcza się więc w kierunku przeciwnym do kierunku cieczy; urządzenie działa więc na zasadzie przeciwprądu. Poza tym, każdy ładunek krajanki zanurza się kolejno w każdym przedziale z cieczą; podnoszenie, oczekiwanie i przenoszenie krajanki jest dokonywane raz na $\frac{3}{4}$ obrotu, jeśli na każdy skok przypadają cztery kraty oraz raz na $\frac{(n-1)}{n}$ obrotu, jeśli na każdy skok przypada n krat.

Dotychczas zakładano, że krajanka całkowicie wypełnia komórkę 8. Nie zawsze ma to miejsce i urządzenie może pracować z niepełnymi ładunkami albo może być też stosowane do innych obróbek, podczas których substancje stałe nie wypełniają całkowicie komory 8. Rozpatrując przypadek krańcowy (fig. 9), w którym jeden tylko skrawek buraka A znajduje się, przed kratą a i zakładając że kąt przesuwu krajanki wynosi 45° , można ustalić, jak poprzednio, następującą tabelę, która odpowiada figurom 9—15.

Tabela II

Fi- gury	Czas	Krajanka buraków		Ciecz
		α	x	
9	0	0	0	0
10	t	45°	0	$\frac{x}{8}$
	$\frac{t}{8}$			
11	t	90°	0	$\frac{x}{4}$
	$\frac{t}{8}$			
12	$\frac{3t}{8}$	135°	$\frac{-x}{2}$	$\frac{3x}{8}$
	$\frac{t}{8}$	315°	$\frac{-x}{2}$	$\frac{x}{8}$
13	$\frac{t}{2}$	360°	$\frac{-x}{2}$	$\frac{x}{2}$
	$\frac{5t}{8}$		$\frac{-x}{2} + \frac{x}{8}$	$\frac{5x}{8}$
14	$\frac{t}{8}$	360°	$\frac{-x}{2} + \frac{x}{8}$	$\frac{3x}{8}$
	$\frac{3t}{4}$		$\frac{-x}{2} + \frac{x}{8} + \frac{x}{8}$	$\frac{3x}{4}$
15				

Z powyższego widać, że skrawek buraka zaczyna obracać się wraz z kratą α nie przesuwa-
jąc się w kierunku podłużnym. W czasie $\frac{3t}{8}$
(fig. 12) krata b została otwarta i skrawek bu-
raka A , którego współrzędne wynoszą (135° , 0),
spada w miejsce A' wzdłuż przenośnika śrubo-
wego tak, że następuje przy tym zmiana kąta
ze 135° do 315° ($135^\circ + 180^\circ$). Równocześnie
skrawek przesuwa się o połowę skoku ($\frac{-x}{2}$)
w kierunku podłużnym w przeciwną stronę do
cieczy. Następnie skrawek po przesunięciu się
aż do swego najniższego położenia (fig. 13), po-
zostaje w nim, przesuając się przy tym podłuż-
nie w tym samym kierunku co ciecz (fig. 14 i 15).

Następuje jeszcze raz przeniesienie o $\frac{3}{4}$ obro-
tu. Bezwzględne przesunięcie się krajanki po $\frac{3}{4}$
obrotu wynosi $\left(\frac{-x}{2} + \frac{x}{8} + \frac{x}{8}\right)$ czyli $\left(\frac{-x}{4}\right)$.

Względne przesunięcie wynosi również x dla $\frac{3}{4}$
obrotu, w czasie którego następuje podniesienie,
ocieknięcie i przeniesienie krajanki.

Wnioski są takie same w obydwu przypad-
kach i są praktycznie ważne dla przypadków
pośrednich. Ponadto, gdy ładunki krajanki albo
też ogólnie biorąc ładunki poddawanych obróbce
substancji stałych dostatecznie wypełniają ko-
mory 8, można usunąć ruchomą część 10 niektó-
rych krat 6. W ten sposób można np. usunąć
część ruchomą trzeciej kraty, począwszy od
miejsca wlotu przenośnika 2 i następnych krat

nieparzystych, lecz zachowując część ruchomą
kraty ostatniej. Ładunki krajanki spadają w od-
powiedniej chwili przez otwór powstały przez
usunięcie ruchomej części kraty. Przez otwór
ten przechodzi krajanka podniesiona przez kra-
tę, która licząc w kierunku przesuwania przez
przenośnik jest następną po kracie ze wspom-
nianym otworem, przy czym krajanka dopro-
wadzana jest na kratę poprzedzającą i nie może
przechodzić przez dwie kraty równocześnie, ani
też powrócić do komory, którą opuściła. Kra-
janka nie może więc w czasie podnoszenia jej
przez kratę, przez którą co dopiero przeszła,
dokonać ruchu w kierunku odwrotnym do kie-
runku pożądanego.

Przyjęto, że kraty są regularnie oddalone
jedne od drugich i że liczba n jest całkowita
o ile n krat przypada na skok przenośnika 2, to
jest, że kąt pomiędzy dwiema następującymi po
sobie kratami wynosi $\frac{360^\circ}{n}$. W tym przypad-
ku jednak podniesienie krajanki równocześnie
na kilku kratach naraz wywołuje na każdy
obrót n razy zwiększony opór urządzenia.
W celu wyrównania tego oporu, korzystne jest
stosowanie odstępu kątowego między dwiema
następującymi po sobie kratami nieco odmien-
nego od $\frac{360^\circ}{n}$, przy czym n nie stanowiłoby
już liczby całkowitej. Najkorzystniej robi się
tak, aby pierwsza i ostatnia krata znajdowały
się w tej samej płaszczyźnie osiowej bębna.
W tym przypadku kąt przesunięcia kraty, to
jest wartość absolutna różnicy pomiędzy $\frac{360^\circ}{n}$
a poprzednio wskazaną liczbą mieszczącą się
w liczbie 360° , równa się $\frac{360^\circ}{nN}$, przy czym N
oznacza całkowitą liczbę komór 8. Kraty mogą
być przesunięte w jednym lub drugim kierun-
ku, to jest kątowy odstęp $\frac{360^\circ}{n}$ może być
większy lub mniejszy niż liczba mieszcząca się
w liczbie 360.

Urządzenie wykonane w oparciu o wyżej
omówione zasady uwidocznione jest na fig.
16—24.

Przenośnik 2 nie ma dokładnej lecz tylko
przybliżoną postać śrubową, utworzoną przez
kolejne odcinki płaszczyzn diametralnych 11
(fig. 16 i 20), połączonych za pomocą płaszczyzn
pochylonych 12.

Uwidocznione na rysunku urządzenie zawiera trzydziścijeden komór 8, lecz dla jasności rysunku uwidoczniono na nim tylko części składowe dotyczące ośmiu komór. Każda komora jest ograniczona przez dwie kolejne kraty i przez dwie części przenośnika śrubowego, z których każda składa się z jednej pochylonej części 12 i jednej części stykających się ze sobą płaszczyzn diametralnych 11. Dwie kolejne kraty 6 posiadają odchylenie katowe wynoszące $\frac{360^\circ}{n} + \frac{360^\circ}{nN}$ a więc około 93° .

Do zasilania krajanką przewidziano trzy przewody 13 (fig. 16 i 20) oddalone od siebie kątownie mniej więcej o 120° i połączone z jednej strony z wydrążonym wałem 7 bębna 1, stanowiącym część osiową przenośnika 2, z drugiej zaś strony te trzy przewody posiadają ujście do osłony 17 poprzez otwory 14 znajdujące się w cylindrycznej dziurkowanej ścianie 15 zakończonej ścianą końcową 16. Na fig. 16 osłona 17, bęben 1 i ściana 16 są oznaczone liniami przerywanymi dla większej jasności rysunku. Krajankę wprowadza się do wydrążonego wału, obracającego się wraz z bębniem 1. Krata zasilająca 18, znajdująca się w płaszczyźnie osiowej, jest osadzona między wewnętrzną stroną osłony 17 a wydrążonym wałem 7 i jest podłużnie ograniczona przez ścianę 16 i przenośnik 2. Katowe oddalenie kraty 18 od stykającej się z nią kraty 6 wynosi również około 93° , przy czym obie te kraty ograniczają pierwszą komorę 8. Krata 18 znajduje się w linii pierwszej kraty 6 urządzenia, to jest w tej, która znajduje się u wlotu przenośnika śrubowego.

Osłona 17 jest ograniczona na drugim końcu przeciwnym do ściany 16 pierścieniową ścianą 19 znajdującą się w płaszczyźnie diametralnej zawierającej odcinek 20 płaszczyzny diametralnej ograniczającej zasilającą kratę 18, a która jest czwartym odcinkiem płaszczyzny diametralnej tworzącej przenośnik śrubowy, licząc te odcinki od wylotu przenośnika śrubowego. Osłona 17 jest tu więc ograniczona w kierunku osiowym na długości kraty zasilającej 18, lecz mogłaby też się rozciągać poza tę kratę; osłona ta winna posiadać dostateczną pojemność aby zmagazynować do odpowiedniego poziomu substancje stałe, które wprowadza się do pierwszej komory 8. Linia styku 21 oddzielająca dziurkowaną ścianę 15 od bębna 1 postępuje za śladem końca wylotowego przenośnika 2. Bęben jest nie tylko ograniczony linią 21, lecz także kratą 6 stykającą się z kratą 18 i pierścieniową ścianą 19, co całkowicie

uwalnia wejście do pierwszej komory 8 i tworzy szeroki otwór do zasilania tej komory.

Ściana 22, stanowiąca część przenośnika śrubowego i ograniczająca pierwszą komorę 8 od strony ściany 16 jest dziurkowana. Wszystkie trzy przewody 13 są tak rozmieszczone, że żaden z nich nie przechodzi przez komorę 8.

Jak już powyżej wspomniano, każda krata 6 składa się z nieruchomej części 9 i z części ruchomej 10. Ta ostatnia jest tak urządzona, że może zachodzić za odpowiednią nieruchomą część 9. W tym celu każda część 10 jest przegubowo zamocowana do wału 7 na jednym z końców 23 (fig. 21 i 22) dwóch dźwigni 24 połączonych z wałem 25 podtrzymującym dźwignię rozrządczą 26. Dźwignia ta jest przegubowo zamocowana na końcu 29 tłoka 27 lewara śrubowego 35, którego cylinder 28 jest osadzony na wewnętrznej stronie bębna 1.

Wał 25 jest podtrzymywany przez nieruchome łożyska 30 i 31 podtrzymywane przez wsporniki 32 i 33 osadzone na odcinkach płaszczyzn diametralnych 39 i 40 stanowiących część odpowiedniej komory 8. Na fig. 22 widać krawędzie łącznikowe odcinków płaszczyzn diametralnych 39 i 41 oraz płaszczyzn nachylonych 42 stanowiących jedną z bocznych ścian dwu przylegających do siebie komór 8. Przy końcu ruchomej części 10, przylegającej do nieruchomej części 9, przewidziane są dwa wodzidła 36, których część czynną stanowi czop 37 wchodzący między prowadnice 38 zamocowane do odcinków płaszczyzn diametralnych 40 i 41 i umieszczone wzdłuż linii tworzącej mały kąt z nieruchomą częścią 9 (fig. 21, 22). Podczas przesuwu części ruchomej 10, czop 37 może się obracać między prowadnicami 38, co zapewnia właściwe ułożenie części ruchomej 10 w momencie gdy się ona schowa. Przestrzeń między nieruchomą częścią 9 a częścią 10, gdy ta ostatnia jest schowana, jest bardzo niewielka, dzięki odpowiedniemu urządzeniu i rozrządowi poszczególnych elementów tak, że pojemność użytkowa komory 8 nie zostaje przez to zmniejszona w stopniu godnym uwagi.

Lewary śrubowe 35 są zasilane olejem pod ciśnieniem przez giętkie przewody 46 i 47, połączone na zewnątrz bębna ze sztywnymi przewodami 48 i 49, na których osadzone są zawory 50 (fig. 23 i 24), zamocowane na pierścieniu 51 umieszczonym na bębnie i zasilane przez nieruchome ramie dźwigniowe 52 wydrążone w dowolnych miejscach. Ramie 52 jest osadzone na nieruchomej nasadzie 53, otaczającej wał 7 i jest połączone z ramieniem 43.

Zawory 50 nie są połączone z jednym tylko przewodem doprowadzającym olej, lecz z trzema przewodami 54, 55 i 56, połączonymi poprzez regulatory dozujące 57, 58 i 59 z głównym przewodem zasilającym 60. W ten sposób unika się niedostatecznego zasilania niektórych krat na skutek zbyt wielkich wahań ciśnienia dopływu oleju, gdy okresy zasilania kilku zaworów 50 przynajmniej częściowo się ze sobą pokrywają. Oczywiście można by dobrać inną liczbę przewodów. Zawory 50 łączy się z przewodami 54, 55 i 56 w taki sposób, aby w miarę możliwości wyeliminować pokrywanie się okresów zasilania kilku zaworów.

Z drugiej strony zawory 50 są połączone ze zwrotnym przewodem olejowym 61, który połączony jest z przewodem 62.

Przewód 60 wychodzi osiowo z wydrążonego wału 7. Przewód 62 jest połączony z zewnętrznym zbiornikiem oleju za pomocą połączenia pierścieniowego 63.

Zasilanie cieczą jest dokonywane za pomocą nieruchomego połączenia 65 łączącego się poprzez wydrążony wał 7 z przewodem 64 o dużej średnicy, którego wylot znajduje się między pierwszą kratą, to jest tą, która znajduje się na początku przenośnika śrubowego, a kratą sąsiednią. Na fig. 23 ślady pośrednich płaszczyzn tych krat są odpowiednio oznaczone liczbami 66 i 67.

Okresowe zasilanie cieczą przeprowadza się za pomocą znanych narzędzi tak, aby następowało ono od momentu otwarcia kraty, której ślad jest oznaczony liczbą 67, aż do chwili, w której krata zaczyna podnosić substancje stałe, które przez nią przeszły. Unika się w ten sposób mieszania cieczy z usuwanymi substancjami stałymi.

Krata, której ślad jest oznaczony liczbą 66, jest zastąpiona pełną ścianą składającą się z części nieruchomej 68 i części ruchomej 69 (fig. 19). Ta ostatnia jest rozrządzana jak części ruchome 10 krat 6 i służy do usuwania poddawanych obróbce substancji stałych. To co powyżej powiedziano odnośnie urządzenia krat 6 dotyczy również ściany zastępującej kratę 66.

Wypuszczanie cieczy odbywa się przez przewód za pomocą otworu 70, znajdującego się w strefie osiowej ściany 16. Bęben 1 jest podtrzymywany za pomocą wałków 71, współdziałających z pierścieniami przewodniczymi 72 (fig. 17 i 18).

Jest rzeczą oczywistą, że wynalazek nie jest bynajmniej ograniczony do opisanej postaci wykonania i że można w niej zastosować różne

odmiany, nie odbiegając od zasadniczej myśli wynalazku. Można mianowicie, jak to już poprzednio wspomniano, nie stosować ruchomej części niektórych krat. Można również zmieniać środki rozrządu tych części ruchomych, zastępując lewary śrubowe rozrządami mechanicznymi, przeciwwagami itp.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do stykania substancji stałych i cieczy, zwłaszcza do ekstrakcji cukru przez dyfuzję, posiadające bęben o osi poziomej, w której osadzony jest przenośnik śrubowy, którego odcinek osiowy jest ograniczony przez człon nie pozwalający na przechodzenie przezeń substancji stałych, przy czym przy wejściu do przenośnika śrubowego przewidziane są środki do zasilania cieczą, a przy wyjściu z przenośnika śrubowego — środki do wprowadzania substancji stałych, zaś w przedziałach na ciecz osadzone są kraty stanowiące jednolitą całość z przenośnikiem śrubowym przeznaczonym do usuwania substancji stałych z każdego przedziału, przy czym ściany przewodnicze są połączone ze wspomnianymi kratami w celu doprowadzania substancji stałych usuwanych z przedziału poprzedniego w kierunku przesuwania przez przenośnik, znamienne tym, że każda krata znajduje się najkorzystniej w płaszczyźnie osiowej bębna, lecz nie całkowicie, chyba, że jest to część ruchoma powierzchni ograniczającej przestrzeń z jednej strony przez wspomnianą część osiową przenośnika śrubowego i przez wewnętrzną powierzchnię bębna, a z drugiej strony przez kolejne ściany przenośnika śrubowego, między którymi krata ta się znajduje, pozostawiając otwartą pozostałą część tej przestrzeni, przy czym przewidziane są narzędzia, które sprawiają, aby krata przepuszczała substancje stałe podniesione przez kratę następną w kierunku dokonywanego przez śrubę przesuwania na kratę ją poprzedzającą tak, aby substancje stałe nie mogły przechodzić równocześnie przez dwie kraty ani dokonywać ruchu w kierunku odwrotnym, zwłaszcza podczas ich podnoszenia przez kratę, przez którą substancje te przeszły, zaś odstęp katowy między dwiema kolejnymi kratami równa się około $\frac{360^\circ}{n}$, przy czym n stanowi liczbę krat na każdy skok przenośnika śrubowego, nie konieczne cał-

- kowitą, a przynajmniej równą dwóm, zaś ściany przewodnicze są utworzone przez części przenośnika śrubowego, znajdujące się między kratą, następującą po kracie otwartej, a tą, która ją poprzedza.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że kątowy odstęp między dwiema kolejnymi kratami jest nieco odmienny od liczby mieszczącej się w 360° , przy czym kąt przestawienia jednej kraty, to jest wartość absolutna różnicy między $\frac{360^\circ}{n}$ a wspomnianą liczbą mieszczącą się w liczbie 360° , równa się najkorzystniej $\frac{360^\circ}{nN}$ przy czym N stanowi całkowitą liczbę komór na ciała stałe utworzonych przez przestrzenie, ograniczone przez dwie kolejne kraty.
 3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że część kraty sąsiadująca z częścią osiową przenośnika śrubowego, jest ruchoma.
 4. Urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tym, że ruchome części kraty posiadają kształt i rozmiary dobrane tak, aby mogły się schować za nieruchome części odpowiednich krat w taki sposób, aby zmniejszyć przestrzeń zawartą między nieruchomą częścią kraty a częścią ruchomą, w pozycji schowanej tej kraty.
 5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że ruchome części kraty są osadzone przegubowo w pobliżu ich brzegu, które w położeniu zamkniętym sąsiadują z osiową częścią przenośnika śrubowego i są złączone co najmniej z jednym czopem prowadzonym w wodzidle, tworzącym niewielki kąt z nieruchomą częścią krat.
 6. Urządzenie według zastrz. 1—5, znamienne tym, że narządy do przesuwania ruchomych części kraty, znajdują się na zewnątrz bębna, obracającego się wraz z przenośnikiem śrubowym.
 7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że ruchome części kraty są rozrządzane za pomocą tłoków, których cylindry są zasilane cieczą pod ciśnieniem i podtrzymywane wewnętrzną stroną bębna, przy czym dopływ cieczy pod ciśnieniem jest zapewniony przez zewnętrzny układ rozdzielczy.
 8. Urządzenie według zastrz. 4, 5 i 7, znamienne tym, że cylindry rozrządzące (28) ruchomych części krat są osadzone przegubowo na wewnętrznej stronie bębna.
 9. Urządzenie według zastrz. 6—8, znamienne tym, że posiada przynajmniej jedno nieruchome ramię dźwigniowe (52) współdziałające z zewnętrznymi narządami napędowymi (50) w postaci zaworów i środki do przesuwania ruchomych części krat, w celu ustalania momentów rozruchu tych środków rozrządzących.
 10. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, znamienne tym, że bęben (1), w którym jest osadzony przenośnik (2), obraca się wraz z nim, a od strony wylotu śruby przenośnika (2) jest przedłużony cylindryczną ścianą (15) częściowo perforowaną osadzoną w osłonie (17) o większej średnicy, przy czym część pustego wału (7) znajdująca się od strony osłony jest oddzielona od reszty tego wału, służy do wprowadzania ciał stałych i jest połączona z kilkoma przewodami zasilającymi (13) posiadającymi wyloty w osłonie (17) między cylindryczną ścianą częściowo dziurkowaną (15) a tą osłoną (17), zaś krata zasilająca (18) osadzona w płaszczyźnie osiowej między osłoną (17) i pustym wałem (7) ogranicza z sąsiednią kratą (6) jedyną komorę zasilania, która ustawia się każdorazowo raz jeden w czasie jednego obrotu wobec zebranych ciał stałych między dziurkowanym cylindrem (15) a osłoną (17).
 11. Urządzenie według zastrz. 10, znamienne tym, że wyżej wspomniana osłona (17) jest ograniczona od strony przeciwnej względem ściany końcowej przez diametralną ścianę pierścieniową, znajdującą się w diametralnej płaszczyźnie, ograniczającej od tej strony kratę zasilania.
 12. Urządzenie według zastrz. 10 lub 11, znamienne tym, że w strefie osiowej ściany końcowej znajduje się co najmniej jeden otwór do odciągania przez przelew cieczy gromadzącej się w osłonie.
 13. Urządzenie według zastrz. 1—12, znamienne tym, że pierwsza krata, to jest ta, która znajduje się u wejścia przenośnika śrubowego, stanowi ruchomą ścianę pełną, przeznaczoną do usuwania poddawanych obróbce substancji stałych.
 14. Urządzenie według zastrz. 13, znamienne tym, że posiada przynajmniej jeden osiowy przewód do doprowadzania cieczy, połączony z otworem do zasilania cieczą, umieszczony między wspomnianą pełną ścianą a kratą następującą po niej w kierunku przenoszenia przez przenośnik śru-

bowy, najkorzystniej w pobliżu wewnętrznej powierzchni bębna i wspomnianej kraty, przy czym przewidziane są narządy do okresowego zasilania cieczą tak, aby odbywało się ono mniej więcej od chwili otwarcia wspomnianej kraty do chwili, w której krata ta rozpoczyna podnoszenie substancji stałych, które przez nią przeszły, w celu uniknięcia mieszania cieczy z poddawany mi obróbce substancjami stałymi podczas ich usuwania.

15. Urządzenie według zastrz. 1—14, znamienne tym, że przenośnik śrubowy nie ma dokładnej lecz tylko przybliżoną postać śrubową utworzoną z kolejnych odcinków płaszczyzn diametralnych bębna połączo-

nym przez pochylone płaszczyzny, przy czym odcinek płaszczyzny diametralnej i jedna z dwóch pochylonych płaszczyzn, między którymi odcinek ten się znajduje, tworzy część przenośnika śrubowego odpowiadającą kątowi równającemu się kątowemu odchyleniu między dwiema kolejnymi kratami.

16. Urządzenie według zastrz. 15, znamienne tym, że każda krata jest osadzona między dwoma odcinkami płaszczyzn diametralnych.

Raffinerie Tirlemontoise

Zastępca: dr Andrzej Au
rzecznik patentowy

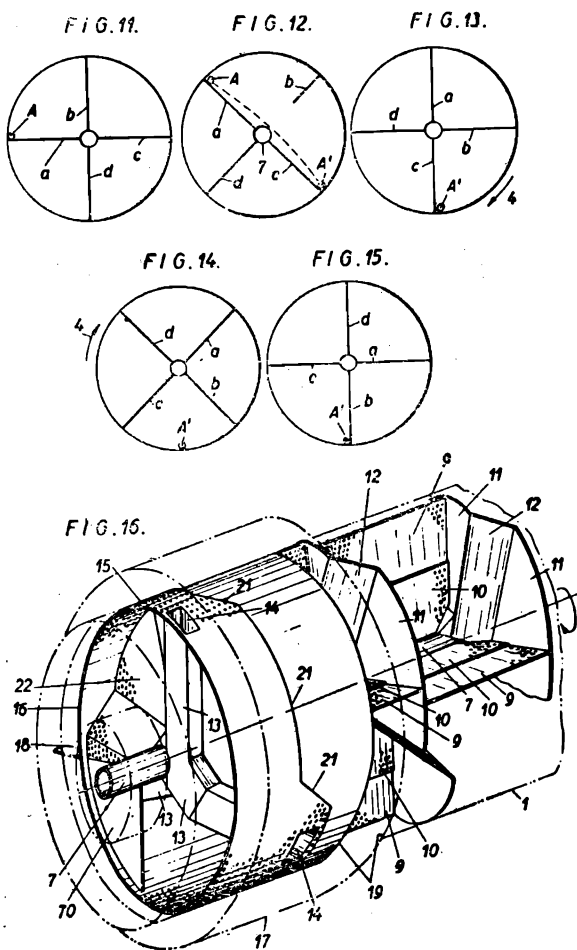
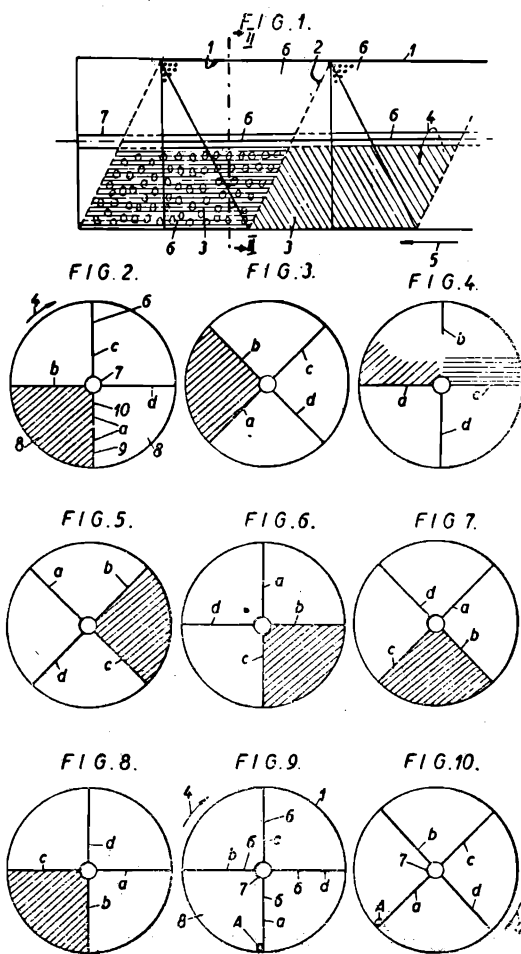


FIG. 17

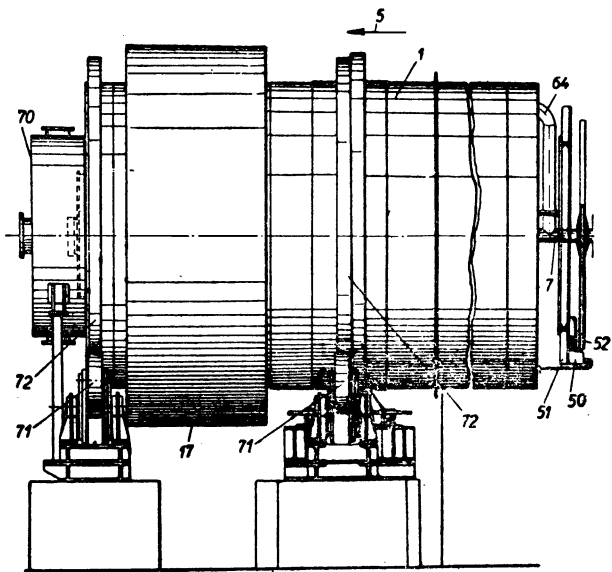


FIG. 18.

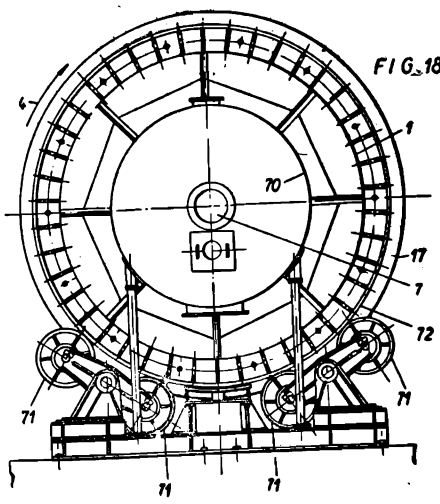


FIG 19.

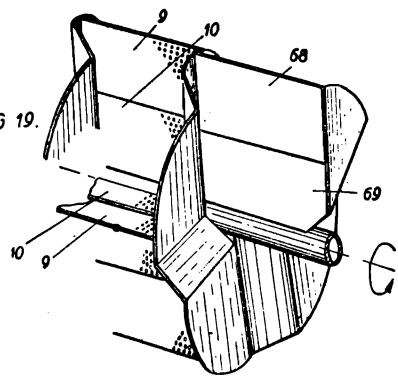
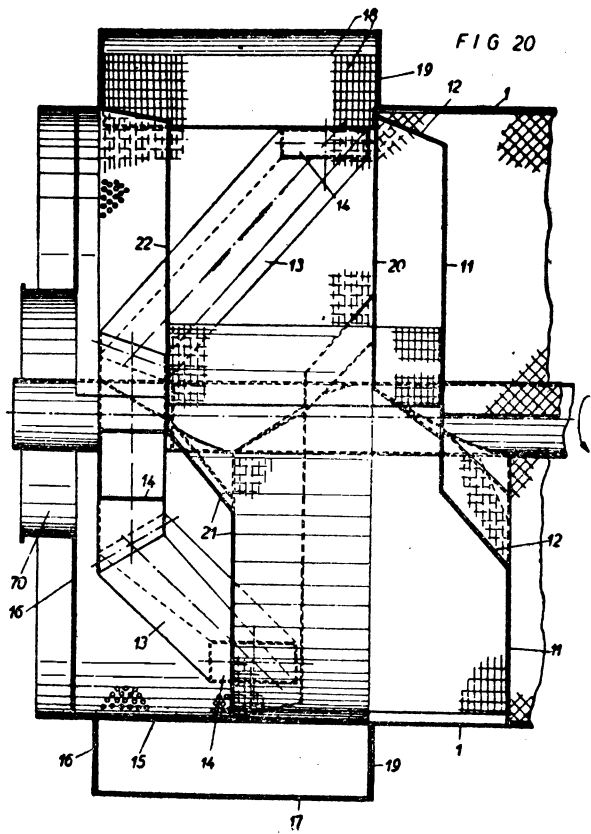


FIG 20





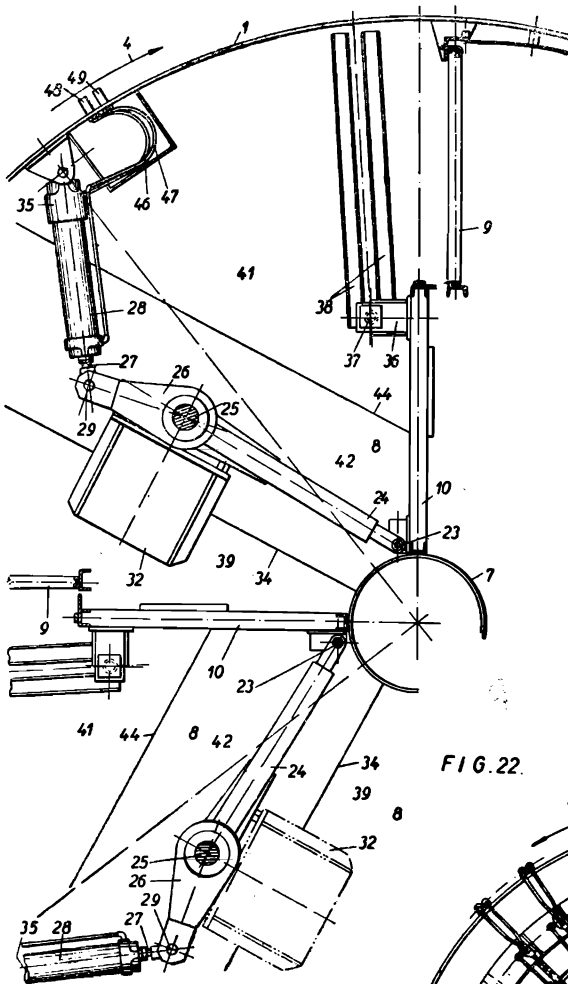


FIG. 22.

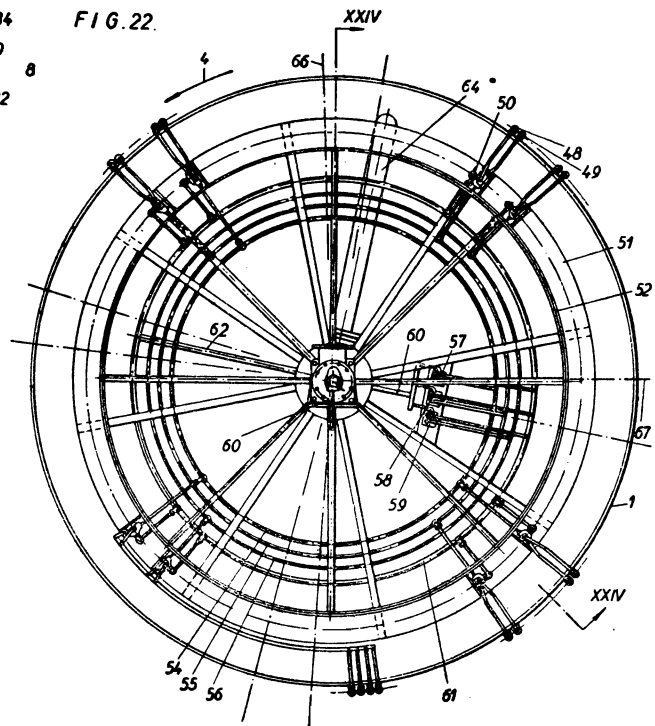


FIG. 23

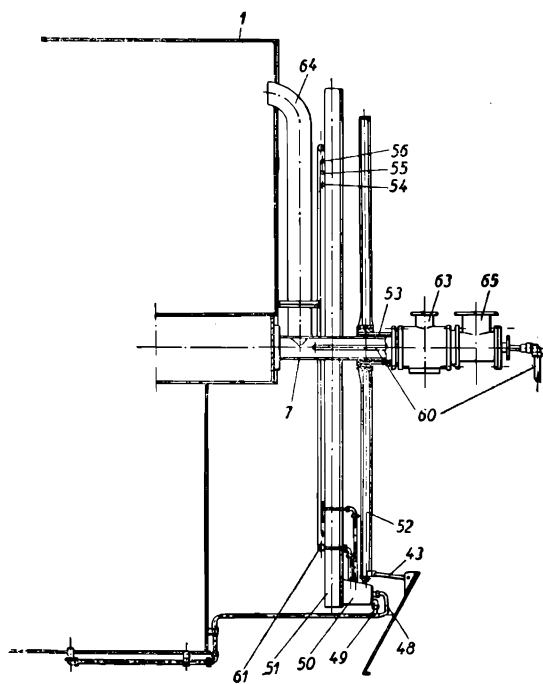


FIG. 24.

