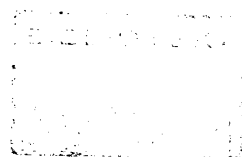


10 grudnia 1932 r.

C 13d 1/10

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 16996.

Kl. 89 c 1.

Raffinerie Tirlemontoise Société Anonyme
(Tirlemont, Belgja).

Sposób dyfuzyjnego wystadzania buraków, trzciny cukrowej oraz innych roślin o wartościach odżywczych oraz urządzenie do przeprowadzenia tego sposobu.

Zgłoszono 19 stycznia 1931 r.

Udzielono 21 września 1932 r.

Pierwszeństwo: 11 lutego 1930 r. (Belgja).

Obecnie cukier otrzymuje się w cukrowniach z buraków sposobem dyfuzyjnym.

Słuszne jest jednak przytoczenie głównej jego zasady, która polega na tem, że coraz uboższą w cukier krajanekę traktuje się również coraz uboższymi sokami. Osiąga się tem lepsze wyniki, im bardziej stosowane urządzenia, służące do tego celu, umożliwiają dokładniejsze zastosowanie tej zasady.

Jednakże wszystkie dotychczas stosowane urządzenia dyfuzyjne umożliwiają tylko częściowo zastosowanie tej zasady, gdyż w żadnym z tych urządzeń nie można uniknąć większego lub mniejszego zmieszania soków o rozmaitej gęstości w chwili, gdy przesyła się je przez rurę dla soku; nie można rów-

nież przeszkodzić krajanke by się zmieszała podczas usuwania jej po wysłodzeniu.

Zawartość soku cukrowego na 100 kg buraków wynosi np. 87—88 litrów lub 95 kg, wówczas dyfuzja według dotychczasowych sposobów daje 110 do 130 litrów soku, przyczem straty przy otrzymywaniu wynoszą od 0,30 do 0,50% ilości buraków. Biorąc pod uwagę ilość wody, zużytej na opróżnianie dyfuzorów, to z powyższego wynika, że jakkolwiekby dokładnie nie przeprowadzono dyfuzję, to jednak nie można znane mi sposobami uzyskać lepszych wyników, czyli zmniejszyć rozcieńczenie otrzymywanego soku i obniżyć straty cukru podczas ługowania.

Celem wynalazku niniejszego jest uży-

skanie mniejszego końcowego rozcieńczenia soku, zmniejszenie strat przy ługowaniu i całkowite wyczerpanie krajanki, dzięki czemu użycie wody jest mniejsze, niż zwykle.

Wynalazek niniejszy polega na rozdzielaniu słupa soku, co umożliwia zmniejszenie ciśnienia krążącego soku, zwiększenie do dowolnej ilości dyfuzorów i zmniejszenie rozcieńczenia soku, przyczem zapobiega się zmieszaniu soków o rozmaitych gęstościach, przez co zmniejsza się znacznie ilość wody, potrzebnej do dyfuzji.

Na załączonym rysunku przedstawiono dla przykładu rozmaite odmiany wykonania wynalazku.

Fig. 1, 2, 3 i 4 przedstawiają schematycznie działanie baterji dyfuzyjnej według wynalazku, a fig. 5 przedstawia podłużny i poprzeczny przekrój urządzenia do dyfuzji sposobem ciągłym w myśl wynalazku.

Na fig. 1 przedstawiono część baterji dyfuzyjnej podczas ruchu, składającą się z sześciu dyfuzorów *d1, d2, d3, d4, d5, d6*, wypełnionych krajanką i sokiem. Sok z *d1* przechodzi do *d2*; sok z *d2* przechodzi do *d3* i t. d.

Celem umożliwienia tego rodzaju prowadzenia procesu bez powodowania zmieszania soków, każdy z dyfuzorów zaopatruje się np. w zbiornik *r1, r2, r3, r4, r5, r6*. Skoro z kolejnych dyfuzorów sok przelewa się do odpowiednich zbiorników, wówczas krajanka nie jest już zanurzona w soku (za wyjątkiem dyfuzora, przyległego do opróżnianych i dyfuzora napełnionego).

Następna operacja polega na wręcz przeciwnej czynności, to jest na przesyłaniu soku ze zbiorników do dyfuzorów, przyczem sok przepływa z *r1* do *d2*, z *r2* do *d3* i t. d. (fig. 2) tak, iż pod koniec tej operacji soki z rozmaitych zbiorników przesuwa się o jeden zbiornik bez spowodowania zmieszania się soków i bez stosowania dodatkowego ciśnienia.

Wzmiankowane powyżej zbiorniki można zastąpić przez serję (*B*) dyfuzorów,

tworzącą z serją (*A*) jedną wspólną baterję (fig. 3), przyczem dyfuzory serji (*A*) są wypełnione sokiem i krajanką, a dyfuzory serji (*B*) jedynie krajanką.

Pierwsza operacja polega na przesyłaniu soków z serji (*A*) dyfuzorów do serji (*B*), to znaczy z *d1* do *d2*, z *d3* do *d4*..... z *d9* do *d10*, z *d11* do *d12*.

Następna operacja polega na przesyłaniu soków z serji (*B*) dyfuzorów do serji (*A*), to znaczy z *d2* do *d3*, z *d4* do *d5*.

Z powyższego wynika, że te operacje są identyczne z operacjami, wymienionymi w poprzednim przypadku i że przesyłanie soków z dyfuzorów jednej serji do dyfuzorów drugiej serji odbywa się w tym przypadku całkowicie bez zmieszania i bez dodatkowych ciśnień.

Jasne są oczywiście korzyści takiego sposobu dyfuzji.

Sok nie przechodzi już przez wszystkie dyfuzory, gdyż ługuje on kolejno krajankę w każdym z dyfuzorów stale zwiększając swe stężenie. Ponieważ ciśnienie wody nie posiada w tym wypadku żadnego znaczenia, możnaby więc zwiększać do nieskończoności ilość dyfuzorów i dowolnie zmniejszać rozcieńczenie soku oraz straty cukru w pozostałych wysłodkach. W tym przypadku nie ma też zupełnie wód odpadkowych, które dotychczas stanowiły od $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{3}$ części strat. Ponieważ przymusowe krążenie soku zastępuje się zwykłym moczeniem krajanki, więc dzięki temu unika się również tak zwanych „gniazd”, to jest martwych punktów ługowania krajanki, dzięki czemu unikają się również strat nieokreślonych. Brak wód odpadkowych powoduje zmniejszenie ilości wody, potrzebnej do dyfuzji, o tę właśnie objętość.

Ponieważ w nowym sposobie nieubite wysłodki, nie przeszkadzają krążeniu soków, można więc korzystnie do dyfuzji nawracać pod ciśnieniem wodę wysłodkową, przez co zmniejsza się o połowę straty cukru w tych ostatnich.

Wkońcu sposób niniejszy posiada i tę jeszcze zaletę, że można natychmiast zapobiegać fermentacji, wywołanej np. przez użycie niezdrowych lub źle wymytych buraków lub też zarażonej wody, gdyż baterję można kontrolować w każdej chwili bez żadnych trudności.

Przy sposobie według wynalazku dyfuzja odbywa się również wtedy, gdy sok nie opłókuje krajanki, ponieważ cukrowy sok z wewnętrznych komórek dyfunduje w tym czasie w kierunku wałstewki soku, przylegającej jeszcze zewnętrznie do krajanki, a poza tem dyfuzja odbywa się również wewnątrz samej krajanki od wewnętrznej części, mniej wyczerpanej, ku części zewnętrznej, wyczerpanej najbardziej.

W praktyce wynalazek można wykonać w następujący sposób.

Baterję dyfuzyjną mogą tworzyć dyfuzory z pokrywami, zaopatrzone w rurę wlotową dla sprężonego powietrza oraz rurę wydechową. Przepływ soku z dyfuzorów serii A do dyfuzorów serii B odbywa się w ten sposób, że do pierwszych doprowadza się sprężone powietrze, a drugie łączy się z atmosferą.

Ponieważ wszystkie operacje odbywają się serjowo od serii A w kierunku serii B i przeciwnie, można więc skutecznie jednocześnie zamykanie i otwieranie kurków powietrznych i zaworów sokowych w każdej serii.

Ładowanie i wyładowywanie dyfuzorów odbywa się w sposób prosty i nie wymaga żadnych dodatkowych wyjaśnień.

Z powyższego wynika, że niniejsze urządzenie można bez trudności i większych zmian zastosować do zwykłej baterji dyfuzyjnej, zmieniając ją w baterję według niniejszego wynalazku.

Inny sposób praktycznego wykonania wynalazku polega na uruchomieniu podczas pierwszej fazy operacji obu serii dyfuzorów, przyczem np. serję A można umieścić ponad serją B, by sok z pierwszych dyfuzorów

mógł przepływać do drugich; w następnej fazie operacji serję B umieszcza się nad serją A i t. d. Ten sposób wymaga przesuwania dyfuzorów, ale pozwala uniknąć stosowania sprężonego powietrza.

Sok można również przesyłać przy pomocy pomp odśrodkowych lub podobnych.

Wkońcu ten sam wynik można uzyskać pozostawiając sok nieruchomo w dyfuzorach, a przesyłając tylko krajankę z jednego dyfuzora do drugiego. Ta operacja polega na jednoczesnem usuwaniu lub nie usuwaniu krajanki, ze wszystkich dyfuzorów bez usuwania soków i na ponownem pogrążaniu krajanki w soku mniej stężonym, przyczem całą serję przesuwają się o jeden dyfuzor w zwykłym kierunku ługowania.

Dla przykładu można przyjąć, że krajanka znajduje się w oddzielnych zbiornikach, które można pogrążyć w dyfuzorach i które posiadają kształt dokładnie odpowiadający dyfuzorom (fig. 4).

Pierwsza faza operacji polega na wysuwaniu dziurkowanych zbiorników 1', 2', 3', i t. d. z dyfuzorów 1, 2, 3, i t. d. Następna faza polega na ponownem pogrążeniu krajanki w soku, przyczem jednak zbiornik 1' wprowadza się do dyfuzora 2, 2' do dyfuzora 3 i t. d.

Obie wymienione dyfuzyjne metody — przesyłanie soku i przesyłanie krajanki — dają te same wyniki, polegające, jak już powyżej wspomniano, na znacznie lepszym wyczerpaniu krajanki, niż przy zwykłej dyfuzji, i na otrzymaniu mniej rozcieńczonego soku; jednocześnie usuwają one nieokreślone straty przy dyfuzji i znacznie zmniejszają ilość wody, potrzebnej do dyfuzji, jak również usuwają konieczność stosowania wód do przemywania.

Sposób według wynalazku można wykonywać metodą ciągłą, przyczem może on być prawie samoczynny.

Wiadomo, że w ostatnich latach wynaleziono wiele aparatów do ciągłej dyfuzji. Żaden jednak z tych sposobów nie urzeczy-

wistnia zasady wynalazku, która, jak to wspomniano, jest znamieną spuszczeniem soków z poszczególnych dyfuzorów bez powodowania ich zmieszania.

Na fig. 5 przedstawiono sposób wykonania dyfuzji ciągłej według zasad wynalazku niniejszego, przyczem aparat do wykonywania dyfuzji przedstawiono w przekroju podłużnym i poprzecznym.

Dyfuzor o działaniu ciągłym składa się z cylindrycznej powłoki *A*, zaopatrzonej wewnątrz w przegrodę śrubową *B*, *B*, *B*. Jest to w zasadzie śruba Archimedesowa, umieszczona poziomo.

Cylinder wypełnia się wodą do poziomu *C* w ten sposób, by ten poziom nie osiągnął wolnego brzegu przegrody śrubowej. W tym przypadku każdy skok przegrody śrubowej ogranicza oddział *D*, *D'*, *D''*; oddziały te są od siebie wzajemnie oddzielone.

Skoro cały bęben poddaje się powolnemu obrotowi, np. w kierunku strzałki *a* (fig. 5), wówczas powierzchnia każdej porcji płynu, zawartego między dwoma kolejnymi oddziałami śrubowej przegrody, pozostaje pozioma, a płyn przesuwany się w kierunku osi bębna, jak to ma miejsce w śrubach Archimedesowych, służących do podnoszenia płynów. To stopniowe przesuwanie się płynu z rozmaitych oddziałów odbywa się bez najmniejszego stykania się lub mieszania poszczególnych porcji soku. Przy każdym obrocie bębna płyn przesuwany się o jeden krok, to jest o długość, równą szerokości oddziału. Kierunek przesuwania się płynu zaznaczono na rysunku strzałką *b*.

Celem zanurzenia krajanki kolejno w rozmaitych porcjach soku, przesuwających się wewnątrz bębna, zwoje śrubowej przegrody łączy się przy pomocy krat lub dziurkowanych blach *E*, *E* (nieprzedstawionych w przekroju podłużnym dla większej wyrazistości rysunku), umieszczonych promieniowo i prostopadłe do zwojów śrubowej przegrody. Obecność ich zupełnie nie prze-

szkadza ruchowi płynu, który swobodnie przechodzi przez ich otwory lub pomiędzy poszczególnymi prętami (w przypadku kraty); skoro każdy oddział jest wypełniony mieszaniną soku i krajanki, wówczas ta ostatnia wychodzi nazewnątrz dzięki owym kratom lub blachom *E*, *E* i dostaje się skutkiem obrotu bębna do jego górnej części; podczas przesuwania się krajanka ocieka, przyczem sok wraca do oddziału, który właśnie krajanka opuściła, następnie spada pionowo do dolnej części bębna. Jeśli rozpatrywać w pewnej określonej chwili krajankę, która znajduje się w środku oddziału, zawierającego płyn, np. oddziału *D'*, wtedy czas, upływający pomiędzy tym momentem i chwilą, gdy krajanka, uniesiona przez obrót bębna, opada w dół, odpowiada prawie półobrotowi bębna, podczas którego wszystkie porcje płynu przesuną się o pół skoku. Z powyższego wynika, że krajanka spada w przestrzeń pomiędzy oddziałem, który dopiero co opuściła, a następnym. Poza to ten ruch krajanki odbywa się stale w tej samej pionowej płaszczyźnie, prostopadłej do osi bębna bez osiowego przesunięcia.

Z powyższego wynika, że jeżeli wewnątrz bębna umieścić na niezależnym od bębna wale nieruchome pochyłe płyty *F*, *F* lub podobne urządzenia o pochyleniu, równym połowie skoku przegrody śrubowej, wówczas spełnia się dwa następujące warunki:

a) spadająca krajanka przesuwany się po pochyłych płytach i spada nie pomiędzy dwa oddziały, lecz dokładnie do oddziału z sokiem, znajdującego się w bezpośrednim sąsiedztwie z oddziałem, który krajanka dopiero co opuściła;

b) ślizganie się krajanki po pochyłych płytach powoduje jej ruch w kierunku osi, przeciwnym do kierunku przesuwania się płynu (kierunek przeciwny do wskazanego na rysunku przez strzałkę *b*), przyczem oba te ruchy postępowe są sobie prawie równe

(jak wynika z powyższego opisu przy każdym półobrocie bębna sok i krajanka przesuwają się o pół skoku).

Z powyższego wynika, że w opisanym przyrządzie przeprowadza się dyfuzję sposobem nieciągłym (jeśli chodzi o przesuwanie się soku), przyczem unika się całkowicie mieszania. Przyrząd ten posiada tyle kolejnych dyfuzorów, ile zwojów posiada przegroda śrubowa. Mieszania unika się dzięki temu, że z jednej strony soki rozmaitych dyfuzorów nigdy nie stykają się z sobą, a z drugiej strony porcje krajanki przesuwają się przez przyrząd w ściśle jednakowych okresach czasu, tak że żadna z porcji krajanki nie pozostaje w aparacie dłużej od innej.

Ponieważ sok i porcje krajanki przesuwają się jednocześnie w kierunkach przeciwnych, więc ładowanie krajanki i wyładowanie wyśladków odbywa się na przeciwnych końcach bębna, jak również dopływ wody oraz odpływ soku.

Bęben ogrzewa się wewnątrz lub zewnętrznie, zaś do wapniowania krajanki lub podgrzewania soku stosuje się znane układy Steffena lub Naudet'a.

Niniejszy wynalazek stosuje się nie tylko do wyśladzania buraków, lecz również do wszelkich produktów roślinnych, z których ługuje się cukier, np. do trzciny cukrowej i t. d., jak również do ługowania korzenia cykorji, roślin bulwiastych lub dalsi i innych korzeni lub bulw, celem otrzymania z nich inuliny.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób dyfuzyjnego wyśladzania buraków, trzciny cukrowej lub innych roślin o wartościach odżywczych, znamieny tem, że przepływ soku przez baterję dyfuzyjną jest nieciągły, celem uniknięcia mieszania się podczas ruchu soku rozmaitych jego porcji o różnej gęstości lub zawartości cukru.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że krajankę, umieszczoną w odpowied-

nich zbiornikach, usuwa się ze wszystkich dyfuzorów jednocześnie lub niejednocześnie i ładuje jednocześnie lub niejednocześnie do odpowiednich przyległych dyfuzorów, przesuwając jednak wszystkie ładunki o jeden dyfuzor w zwykłej kolejności wysładzania buraków, a to celem uniknięcia mieszania się krajanki o rozmaitym stopniu wyczerpania.

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że każdy z dyfuzorów (d_1, d_2, d_3, d_4 i t. d.) zaopatruje się w zbiorniki (r_1, r_2, r_3 i t. d.), do których przelewają się soki zawarte w poszczególnych dyfuzorach, przyczem zawartość poszczególnych zbiorników przelewa się następnie do dyfuzorów baterji przyległej w zwykłej kolejności wysładzania buraków w dyfuzorach.

4. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, znamienna tem, że sok z jednej serji (A) dyfuzorów przepływa do drugiej serji (B), przyczem ta ostatnia jest równoległa do pierwszej, lub też obie serje ustawia się w szereg, przyczem w tym przypadku serję (A) tworzą dyfuzory parzyste lub też dyfuzory nieparzyste, a kolejne operacje w obu przypadkach odbywają się w zwykłej kolejności wysładzania buraków.

5. Odmiana urządzenia do wykonywania sposobu według zastrz. 1, w zastosowaniu do ciągłego i przeciw prądowego wyśladzania, znamienna tem, że składa się z obrotowego bębna (A), wewnątrz którego umieszcza się przegrodę śrubową (B), której zwoje łączy się przy pomocy krat lub dziurkowanych płyt (E), przyczem przesuwanie się krajanki w kierunku przeciwnym do soku wywołuje się przy pomocy szeregu pochyłych płyt (F) lub podobnych urządzeń, nie podlegających ruchowi obrotowemu.

Raffinerie Tirlemontoise
Société Anonyme.

Zastępca: Dr. techn. A. Bolland,
rzecznik patentowy.

