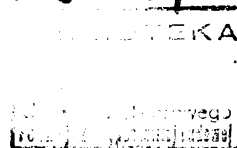


Warszawa, 4 marca 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



C126 1/14



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 24365.

Kl 6 a, 15/03.

Wilhelm Vogelbusch
(Wiedeń, Austria).

Urządzenie do nawietrzania cieczy, zwłaszcza brzeczek, przy wyrobie drożdży.

Zgłoszono 7 grudnia 1933 r.

Udzielono 9 stycznia 1937 r.

Pierwszeństwo: 9 grudnia 1932 r. dla zastrz. I—3 (Austria).

Przy wytwarzaniu drożdży do brzeczek podczas jej fermentowania doprowadza się powietrze, aby rozmnażającym się komórkom dostarczyć potrzebnego tlenu oraz unieszkodliwić powstające produkty przemiany materii. Według dotychczas znanych sposobów do brzeczek doprowadza się za pomocą pompy powietrze sprężone poprzez zespół rur umieszczonych poziomo na dnie kadzi fermentacyjnej, przy czym poszczególne rury są zaopatrzone w otworki. Usiłowania osiągnięcia zmniejszenia wielkości pęcherzyków powietrza doprowadziły w ciągu lat ostatnich do tego, że średnicę powietrznych otworków wylotowych w tych rurach stopniowo zmniejszono do 0,3 mm. Ze względu na możliwość zatykania się tych otworków przy takim

ich zmniejszeniu oraz ze względu na trudność utrzymywania ich w stanie czystym niechętnie wierci się otworki o mniejszej średnicy, pomijając już to, że wykonywanie mniejszych otworków jest bardzo kosztowne.

Zmniejszenie ilości powietrza wprowadzanego można osiągnąć, jeżeli przetłacza się powietrze do brzeczek w kadzi fermentacyjnej nie przez otworki wywiercone, lecz przez drobne pory masy ceramicznej. W poszczególnych przypadkach stosowano urządzenia zaopatrzone w rury lub skrzynki z gliny palonej, kamionki, szkła zeszkwarzonego i t. d., jako w powierzchnie, przez które przepływa powietrze. Oszczędność energii nie odpowiada jednak zmniejszeniu ilości powietrza, gdyż masy te wska-

tek małej ich przepuszczalności wymagają większego ciśnienia do przetłaczania powietrza. Poza tym ciągle utrzymywanie takiego narządu nawietrzającego w stanie zupełnie czystym, w celu uniknięcia infekcji, jest trudne.

Wynalazek niniejszy usuwa powyższe wady i polega na tym, że wydrążony narząd odpowiedniego kształtu, służący do wprowadzania powietrza do cieczy przez stosunkowo duże otworki, stawiający możliwie mały opór w kierunku ruchu i wykonany celowo z metalu odpornego na nękanie, np. z miedzi, niklu, stali lub metalu podobnego, jest poruszany w cieczy z dużą szybkością tak, że pęcherzyki powietrza wypływają z narządu nawietrzającego ze stosunkowo dużych otworków, celowo w kierunku przeciwnym do kierunku poruszającego się narządu nawietrzającego, a najlepiej prostopadle lub prawie prostopadle do kierunku ruchu tego narządu, i w chwili stykania się z cieczą zostają rozbite na małe pęcherzyki powietrza. Takie działanie narządu nawietrzającego, zaopatrzonego w stosunkowo duże otwory (np. o średnicy, wynoszącej 2,00 mm), jest niespodziewane. Takie drobne, t. j. prawie emulsyjne rozproszenie powietrza można było dotychczas osiągnąć w przemyśle drożdżowym tylko w razie zastosowania, jako narządu nawietrzającego, wspomnianych powyżej mas ceramicznych, które jednak nie znalazły dużego zastosowania ze względu na wspomniane powyżej wady.

Znane jest wprowadzenie rozdzielania powietrza lub pary w cieczy za pomocą rur osadzonych obrotowo wokół osi prostopadlej do nich. Urządzenie według wynalazku niniejszego różni się jednak zasadniczo od wspomnianego powyżej znanego układu tym, że do rozdzielania powietrza zastosowany jest narząd nawietrzający, zaopatrzony w otworki do wylotu powietrza (dziurki, szczeliny i t. d.) i posiadający kształt, nadający się do równomier-

niego rozdzielania powietrza na całym przekroju naczynia, oraz przekrój, stawiający w kierunku ruchu najmniejszy opór względem otaczającej go cieczy, przy czym otworki do wylotu powietrza w narządzie nawietrzającym są celowo wykonane tak, że wylot powietrza następuje w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu narządu nawietrzającego, najlepiej mniej więcej prostopadle do kierunku ruchu tego narządu.

Szybkość względna narządu nawietrzającego według wynalazku może być za pomocą łopatek prowadzących ciecz otaczającą zwiększona prawie do szybkości obwodowej. Wskutek tego w miejscu przepływu powietrza do cieczy powstaje jeszcze dzięki obranemu kształtowi narządu nawietrzającego działanie ssące, wskutek którego ciśnienie powietrza, potrzebne do przezwyciężenia ciśnienia statycznego cieczy otaczającej, gdy narząd nawietrzający nie porusza się, oraz do przezwyciężenia oporu ruchu, powstającego podczas przepływu powietrza przez otworki narządu nawietrzającego, znacznie się zmniejsza.

W celu uniknięcia tworzenia się większych pęcherzyków powietrza otworki do wylotu powietrza w narządzie nawietrzającym są wykonane w myśl wynalazku niniejszego w miejscach bardziej oddalonych od osi obrotu, t. j. w tej części narządu nawietrzającego, w której otrzymuje się już potrzebną szybkość względem cieczy otaczającej.

Narząd nawietrzający dobrze jest ukształtować tak, aby w kierunku ruchu stawiał on możliwie mały opór względem cieczy otaczającej. W tym celu narząd nawietrzający składa się z ramion względnie skrzydeł o kształcie opływowym względnie o przekroju poprzecznym miecza obojętnego z podstawą rozszerzającą się ku ścianie naczynia, w którym narząd ten się porusza.

Za pomocą narządu nawietrzającego

według wynalazku niniejszego powietrze może być swobodnie zasysane z atmosfery, jeżeli szybkość obrotowa tego urządzenia zostanie o tyle zwiększona ponad szybkość obrotową potrzebną do samego rozpylania powietrza, że przy otworach wylotowych narządu nawietrzającego powstaje odpowiednie ciśnienie dynamiczne względnie odpowiednie działanie ssące. Ponieważ wskutek zwiększenia szybkości obrotowej wzrasta opór, który napotyka mieszanina powietrza i cieczy podnosząca się z dolnej strony narządu nawietrzającego (poprzez ten narząd) w górę, to dobrze jest zastosować np. wirnik o powierzchniach śrubowych lub wiatraczek do przybliżania cieczy nawietrzanej do narządu nawietrzającego.

Na rysunku przedstawione są tytułem przykładów rozmaite postacie wykonania wynalazku niniejszego. Fig. 1 przedstawia przekrój pionowy narządu nawietrzającego; fig. 2 — rzut poziomy narządu nawietrzającego, częściowo w przekroju; fig. 3 — przekrój pionowy jednego skrzydła narządu nawietrzającego z zaznaczonymi liniami przepływu w celu uwidocznienia działania samego powietrza; fig. 4 przedstawia rzut poziomy innej postaci narządu nawietrzającego, a fig. 5 i 6 schematycznie przedstawiają w rzucie pionowym i poziomym przykład wykonania samozasysającego narządu nawietrzającego, wreszcie fig. 7 uwidocznia przykład wykonania skrzydła o kształtach opływowych.

Na dolnym końcu odpowiednio osadzonego, mechanicznie napędzanego wału wydrążonego *A* umieszczony jest kilkoramienny narząd nawietrzający składający się z ramion, które w przekroju poprzecznym mają kształt np. miecza lub kształty opływowe (fig. 3 i 7). Każde z tych ramion składa się przy tym ze środkowej części wydrążonej *B* oraz z wydrążonego skrzydła mieszającego *C*. Skrzydła te posiadają na swej zewnętrznej części otwórki *E* do

wylotu powietrza, najlepiej skierowane ku dnu *D* kadzi. Powietrze wypływające z otworków skrzydeł *C* poruszających się z odpowiednią szybkością w cieczy otaczającej zostaje rozpylone przez tę ciecz spływającą po skrzydłach, gdyż każdy poszczególny strumień powietrza wypływający z otworka *E* zostaje do pewnego stopnia nieskończoną liczbę razy odcięty bezpośrednio przy ścianie skrzydła prostopadłe do jego osi.

Ażeby powierzchnia narządu nawietrzającego, na której umieszcza się otworki wylotowe, a zatem i zużycie energii przez urządzenie było możliwie małe, urządzenie może być wykonane tak, że otworki są tym większe (przy czym ten wzrost wielkości otworków jest stopniowy lub ciągły), im dalej są one położone od osi względnie im bliżej leżą obwodu, gdyż wraz ze zwiększeniem szybkości możliwe jest rozpylanie odpowiednio grubszych strumieni powietrza. Ponieważ powietrzne otwory wylotowe muszą znajdować się w pewnym odstępnie od siebie, jest rzeczą pożądaną, aby szerokość poszczególnych ramion narządu nawietrzającego zwiększała się w miarę zwiększania się odległości od wału, w tym celu, aby w każdym miejscu można było umieścić przekrój wylotowy do powietrza odpowiadający powierzchni nawietrzanej, do czego odpowiedni jest np. kształt wycinka kołowego.

Ciecz, skierowywana w pobliżu wału *B* w dół za pomocą skrzydła, a następnie za pomocą dna *D* kadzi — na zewnątrz, jest prowadzona za pomocą odpowiednich blach kierowniczych *F*, najlepiej umieszczonych pod wirującym narządem nawietrzającym, i dzięki temu nie może wirować wraz z tym narządem. Przy tym skutek rozpylania zostaje jeszcze bardziej zwiększony dzięki temu, że mieszanina brzeczek i powietrza, skierowana najpierw w dół między dno kadzi a skrzydła, w tych miejscach *a*, w których ciecz znajduje się w

ruchu (pomimo blachy kierowniczej), zostaje rozdzielona po raz drugi.

W celu zwiększenia działania łopatek kierowniczych F można wykonać urządzenie, potrzebne do chłodzenia brzeczek, jako układ rur R z rurami pionowo lub poziomo ułożonymi. Najlepiej jest zastosować dwa lub cztery takie elementy chłodnicze, rozmieszczone średnicowo przeciwnie i możliwie blisko skrzydeł C .

Jeżeli chodzi o duże kadzie fermentacyjne, to w celu równomiernego przewietrzania całej ich zawartości brzeczka może być przeprowadzana obok narządu nawietrzającego C . Postać wykonania, szczególnie nadająca się do tego celu, jest przedstawiona na fig. 5 i 6. W tej postaci wykonania ramiona względnie skrzydła narządu nawietrzającego na części G położonej najbliżej wału napędowego A są ukształtowane śrubowo jako urządzenie do mieszania brzeczek, które to urządzenie zasysa ciecz, znajdującą się w pobliżu osi obrotu, i tłoczy ją pod skrzydła C narządu nawietrzającego, skąd ciecz ta prowadzona prostopadłe po dnie naczynia i dolnych powierzchniach narządu nawietrzającego lub ewentualnie poziomo przy użyciu blach kierowniczych porusza się na zewnątrz w kierunkach promieniowych. Przy tym ciecz ta dokładnie miesza się z powietrzem doprowadzanym za pomocą narządu nawietrzającego, po czym mieszanina powietrza i cieczy płynie ku górze poprzez wolne przestrzenie między poszczególnymi ramionami narządu nawietrzającego. W celu zapobieżenia temu, aby poszczególne strumienie tej cieczy nie odpłynęły w kierunku promieniowym poza zewnętrzny obwód narządu nawietrzającego, zanim nie otrzymają odpowiedniej ilości powietrza, zaleca się otoczyć narząd ten wieńcem skierowanym w dół, to jest ku dnu naczynia. Wieńiec ten działa podobnie, jak zamknięcie hydrauliczne. W przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku urzą-

dzenie zawiera pierścień K , który zapobiega przy tym bezpośredniemu wpływowi na zewnątrz części brzeczek poruszanej za pomocą skrzydeł C , gdyż dolny brzeg pierścienia K tworzy w pewnym stopniu zamknięcie hydrauliczne.

Przez wbudowanie cylindra umieszczonego współśrodkowo z osią obrotu można powiększyć odległość między strefą zasysania a narządem nawietrzającym i dzięki temu osiągnąć, że zasysana zostaje tylko taka ciecz, która podczas przepływu przez naczynie oddała znów powietrze całkowicie lub w przeważającej części. Cylinder przewodniczy można wykonać np. w postaci teleskopu, aby można było według potrzeby zmieniać położenie powierzchni zasysania, np. odpowiednio do danego poziomu cieczy w naczyniu nawietrzanym.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do nawietrzania cieczy, zwłaszcza brzeczek, przy wyrobie drożdży, znamienne tym, że zawiera wydrążony narząd nawietrzający, który porusza się w cieczy nawietrzanej i posiada taki kształt, np. kształt opływowy, że stawia możliwie mały opór w kierunku ruchu, i jest poruszany z dużą szybkością względem otaczającej cieczy, tak iż powietrze, uchodzące ze stosunkowo dużych otworków, w chwili zetknięcia się z cieczą zostaje rozbite na najdrobniejsze pęcherzyki.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że narząd nawietrzający (C) posiada kształt taki, iż powietrze uchodzi w kierunku odmiennym od kierunku ruchu tego narządu, najlepiej prostopadłe lub prawie prostopadłe do ruchu narządu, przy tym najkorzystniej na dolnej stronie tego narządu.

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że zawiera jedną lub kilka łopatek kierowniczych (F) umieszczonych w kierunku ruchu powietrza, najlepiej pod wirującym narządem nawietrzającym (C).

4. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że wirujący narząd nawietrzający posiada otworki do wylotu powietrza tylko w miejscach znajdujących się w dużych odległościach od osi obrotu.

5. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że narząd nawietrzający jest utworzony z jednego lub kilku obracających się skrzydeł (*C*) mających najkorzystniej wspólną oś obrotu, które na końcu, odwróconym od osi obrotu (*A*), są tak szerokie, iż zdala od osi może być umieszczona dostateczna liczba otworków powietrznych.

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tym, że narząd nawietrzający jest utworzony z jednego lub kilku skrzydeł (*C*), które w rzucie poziomym mają kształt rozszerzający się w miarę zwiększania się odległości od osi obrotu, np. kształt wylinka kołowego.

7. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że narząd nawietrzający jest zaopatrzony w otworki powietrzne, które są wykonane nie tylko na końcach skrzydeł, lecz także i blisko osi obrotu, przy czym średnica tych otworków powietrznych zmniejsza się w kierunku od końca skrzydła ku osi obrotu, a mianowicie w sposób ciągły lub stopniowo.

8. Urządzenie według zastrz. 1, zna-

mienne tym, że narząd nawietrzający jest narządem zasysającym powietrze, które ma być wprowadzane do naczynia.

9. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że narząd nawietrzający w pobliżu osi jest ukształtowany tak, np. jak śmigło, iż tłoczy ciecz nawietrzaną do przestrzeni utworzonej z dna naczynia i dolnej powierzchni narządu nawietrzającego (fig. 5 i 6).

10. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że na zewnętrznym obwodzie narządu nawietrzającego posiada pierścień (*K*), który zapobiega wypływowi cieczy poza obwód narządu nawietrzającego ku pionowej ściance naczynia.

11. Urządzenie według zastrz. 4 — 10, znamienne tym, że współśrodkowo z osią obrotu narządu nawietrzającego posiada cylinder (*J*).

12. Urządzenie według zastrz. 11, znamienne tym, że posiada cylinder (*J*), wykonany w postaci teleskopu, który może być zsuwany w celu umożliwienia zmiany wysokości miejsca zasysania powietrza, np. zależnie od każdorazowej wysokości poziomu cieczy w zbiorniku.

Wilhelm Vogelbusch.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

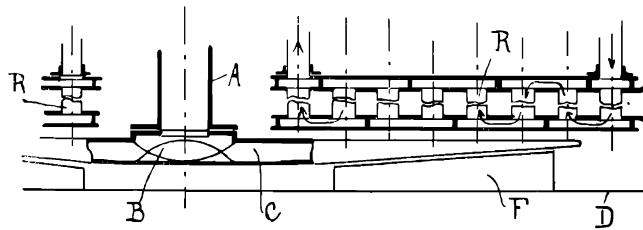


Fig. 1.

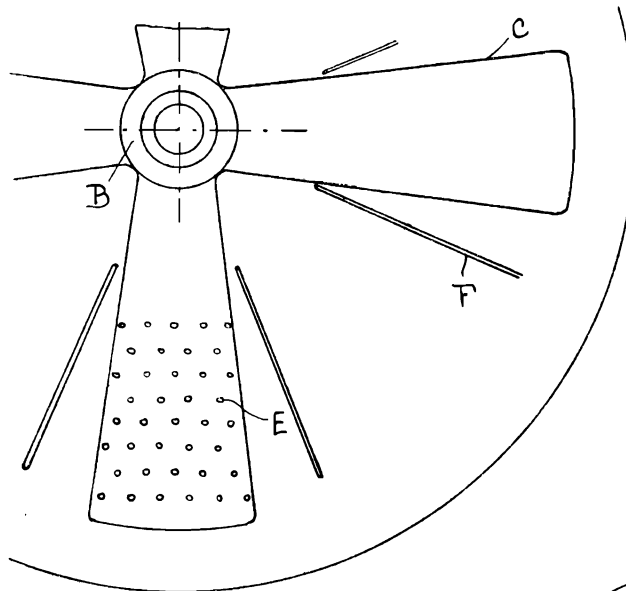


Fig. 2.

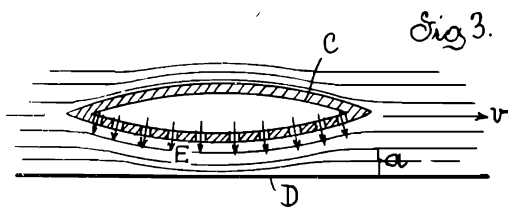


Fig. 3.

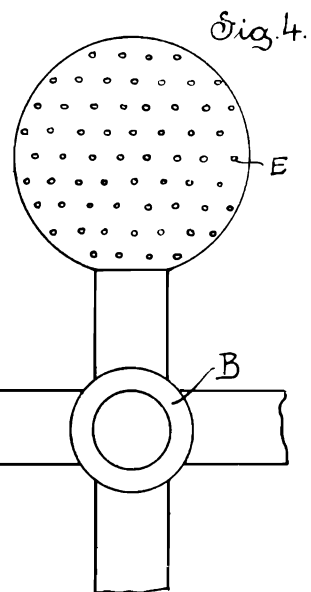


Fig. 4.

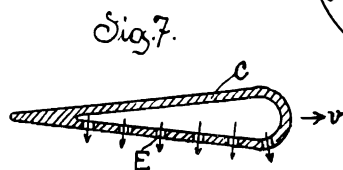


Fig. 7.

