



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 20.04.74 (P. 170522)

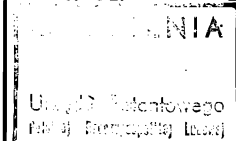
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.12.75

Opis patentowy opublikowano: 15.04.1978

MKP A23g 1/18

Int. Cl.² A23G 1/18



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Maschinenfabrik J.S. Petzholdt Frankfurt n/Me-
nem (Republika Federalna Niemiec)

**Sposób usuwania niepożądanych substancji zapachowych lub
smakowych przy ciągłym wytwarzaniu masy kakaowej lub masła
kakaowego oraz urządzenie do usuwania niepożądanych substancji
zapachowych i smakowych przy ciągłym wytwarzaniu masy
kakaowej lub masła kakaowego**

1

Wynalazek dotyczy sposobu i urządzenia do usuwania niepożądanych substancji zapachowych lub smakowych przy ciągłym wytwarzaniu masy kakaowej lub masła kakaowego.

Podczas prażenia kakao powstają jednocześnie oprócz pożądanego zapachu, także, niepożądane składniki smakowe i zapachowe, które dla uzyskania smakowo wysokowartościowego produktu, jak maso czekoladowe lub masło kakaowe, muszą być usunięte w odpowiedni sposób i przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia.

Znanymi tego rodzaju sposobami jest przy produkcji czekolady konszowanie, a przy wytwarzaniu masła kakaowego odwanianie. Procentowa zawartość wody w masie kakaowej odgrywa decydującą rolę tak w procesie prażenia, jak również w następnych etapach obróbki przy nadawaniu smaku. Podczas gdy w procesie prażenia zawartość wody w masie kakaowej nie powinna przekraczać określonego procentu aby zapobiec tworzeniu się niepożądanych składników zapachowych, to w następnych etapach obróbki pożądana jest większa zawartość wody w prażonej masie kakaowej, pomiekąd jako środka do oddestylowania niepożądanych składników smakowych i zapachowych.

Znane urządzenia do usuwania niepożądanych substancji zapachowych przy ciągłym wytwarzaniu masy kakaowej i masła kakaowego zawierają do tego celu co najmniej jeden napowietrzacz lub parownik próżniowy, który jest połączony ze zbiornikiem

2

zasilającym w wodę za pomocą pompy dozującej, która od strony dozującej, przed lub za pompą zasilającą jest połączona z przewodem zasilającym.

5 Z drugiej strony podwyższona zawartość wody w masie kakaowej związana jest z silnym wzrostem lepkości, która tak dalece utrudnia następne etapy obróbki czyli mieszania, walcowania i konszowania, że pobór energii wzrasta nieproporcjonalnie, względnie wywiera znaczny negatywny wpływ na przepustowość lub czas spustu.

Na podstawie badań i z samego procesu prażenia wiadomo, że za pomocą wody i odpowiedniej obróbki, prażenie, napowietrzanie, możliwe jest całkowite usunięcie zapachów nawet do tego stopnia, że także pożądaný zapach kakao straci na intensywności. Nie zastosowano jednak jeszcze w praktyce sposobów, polegających na świadomym dodawaniu wody do prażenia a mianowicie dlatego, że obawiano się nieumiarowanego wzrostu poboru energii i nie udało się rozprzestrzenić wody w masie za pomocą zwykłego mieszania.

Celem wynalazku jest uniknięcie powyższych niedogodności przez opracowanie sposobu i urządzenia, które obok wprowadzania wody, służącej jako środek do usuwania szkodliwych zapachów, umożliwiłoby zmniejszenie czasu trwania następnych etapów obróbki, w szczególności konszowania masy czekoladowej i dzięki temu także zmniejszenie poboru energii. Zadanie to zostało rozwiązane sposo-

bem według wynalazku tak, że do utrzymywanej w stanie płynnym i ciągle tłoczonej masy dodaje się nieprzerwanie wodę i woda ta emulguje się z masą podczas dalszego transportu, po czym zemulgowaną masę rozkłada się na ciekłą warstwę i przy stałym zbieraniu masy z warstwy i ponownym jej rozkładaniu, odgazowuje się ją przez napowietrzanie lub za pomocą wytwarzania próżni.

Decydującym jest więc przy tym mieszanie dodatkowej wody do stale tłoczonych masy, dokładne rozprowadzenie wody przez emulgowanie podczas transportu i układanie zemulgowanej masy w postaci ciekłej warstwy oraz usuwanie tych dodatkowych ilości wody ze szkodliwymi zapachami przez intensywne napowietrzanie, lub w przypadku masła kakaowego, przez działanie obniżonego ciśnienia.

Odnosnie ilości dodawanej wody nie można podać dokładnych granic. Z uwagi na zależność od ilości dodanej wody wzrost lepkości, uzależniony od tego pobór mocy dla poruszania masy i odpędzania wody z masy, uważa się za odpowiednie dodawanie wody w ilości około 0,5—1,5% w odniesieniu do całej przepływającej masy. Próby sprawdzające wykazały, że masa kakaowa, przerobiona według sposobu według wynalazku, w porównaniu z masą nieobrobioną, wykazuje wyraźne złagodzenie ciepłego smaku i wzmocnienie typowego dla kakao zapachu. Podczas prób sprawdzających okazało się również, że przykładowo powtórny dodatek wody, tego samego rzędu wielkości, do już w taki sam sposób obrobionej masy, prowadzi z pewnością do przekroczenia optimum smakowego, to znaczy obróbka taka wywołuje już spłycenie zapachu.

Zastosowanie wymienionych etapów procesu przy ciągłym tłoczeniu masy, ma pod tym względem doniosłe znaczenie, ponieważ dodatek wody podczas ruchu wsadu wymaga nieproporcjonalnie dłuższego czasu dla dokładnego rozprowadzenia wody, przy czym czas ten sprzyja związanemu ze wzrostem lepkości procesowi pęcznienia. Ciągłe dodawanie wody podczas ciągłego tłoczenia masy, co z uwagi na stosunkowo niewielkie ilości wody określić można raczej jako wstrzykiwanie, okazało się korzystne, ponieważ oczywiście przy zachowaniu ciągłości, najmniejsze ilości wody doprowadzane są do coraz mniejszych ilości masy, przez co małe ilości emulgują się bezpośrednio i przy silnym natężeniu przepływu przepływać mogą z optymalnym efektem.

Dla realizacji poszczególnych etapów sposobu są do dyspozycji znane urządzenia, przy czym do pracy ciągle stosować można znane mieszarki i wyparki warstewkowe.

Zwykle do procesu emulgowania stosuje się tak zwaną statyczną mieszarkę według opisu patentowego RFN nr 2 130 134, do odgazowywania zaś — urządzenie według opisu patentowego RFN nr 1 557-184.

Mieszarka według opisu patentowego RFN nr 2 130 134 posiada dokładnie określoną przepustowość i przeznaczona jest do bardzo dokładnego mieszania wody, dodawanej do masy kakaowej, a urządzenie według opisu patentowego RFN nr 1 557 184 pracuje również ze stałą wydajnością ciekłej warstwy, przy czym specjalnie udoskonalone elementy powodują zbieranie masy z warstwy i od-

rzucanie jej na powierzchnię nośną warstwy, tak że stworzone są bardzo dobre warunki dla intensywnego odgazowywania albo przez napowietrzanie albo przez wytwarzanie próżni, w szczególności przy odpowiedniej obróbce masła kakaowego. W urządzeniu do masy kakaowej ogrzane powietrze doprowadzone jest przez wkleśły wirnik do przesłoni pierścieniowej pomiędzy statorem i wirnikiem, przy czym powietrze znajdujące się w ruchu zwrotnym pociąga z dołu do góry wzburzone cząsteczki masy po czym odprowadzane jest wraz ze szkodliwymi zapachami i wilgocią.

Przy obróbce masła kakaowego wewnątrz urządzenia wytwarzana jest próżnia celem zintensyfikowania procesu parowania wody. Wytwarzanie próżni zalecone jest w tym przypadku dlatego, że atmosfera podczas obróbki masła kakaowego powinna być pozbawiona tlenu, aby zapobiec niepożądanym przemianom tłuszczu.

Zgodnie z wynalazkiem urządzenie do usuwania niepożądanych substancji zapachowych, przy ciągłym wytwarzaniu masy kakaowej lub masła kakaowego mające co najmniej jeden napowietrznik lub parownik próżniowy, który jest połączony ze zbiornikiem zasilającym w wodę za pomocą pompy dozującej, która od strony dozującej, przed lub za pompą zasilającą, jest połączona z przewodem zasilającym, charakteryzuje się tym, że do utrzymywania w stanie płynnym i emulgowania masy z wodą ma mieszarkę utworzoną z większej liczby komór połączonych kolejno zgodnie z kierunkiem przepływu masy, które są połączone ze sobą kanałami doprowadzającymi, przy czym poszczególne komory mają kształt podwójnego stożka, a kanały łączące są umieszczone stycznie przy wlocie lub wylocie poszczególnych komór, w wyniku czego sąsiadujące komory połączone są ze sobą przemianem względem kierunku przepływu masy na odcinku o największym przekroju, a następnie na odcinku o najmniejszym przekroju.

Urządzenie do napowietrzania lub naparowywania ciekłej warstwy ma pionowo ustawioną rurę z dopływem i odpływem masy, przy czym w rurze znajduje się umieszczony współosiowo obrotowy wał z elementami odwirowującymi, rozmieszczonymi piętrowo, które wraz z wewnętrznymi ściankami rury ograniczają cylindryczną przestrzeń pierścieniową dla przepływu masy z góry na dół i odwirowywania masy od ścianek rury, przy czym końce nasadki elementów odwirowujących i łuszczących, połączone kanałami z otworami natryskowymi wskazują, które otwory natryskowe naprzeciwko końców nasadek łuszczących posiadają zmniejszony odstęp od wału lub osi rury.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie poszczególne części składowe urządzenia, fig. 2 — przekrój mieszarki, fig. 3 — schematycznie, przekrój urządzenia do napowietrzania ciekłej warstwy, fig. 4 — przekrój poziomy urządzenia wzdłuż linii II—II na fig. 3.

Urządzenie składa się z przewodu zasilającego 1, naczynia zasilającego 2, naczynia odbierającego 3, pompy tłoczącej 4, mieszarki 5, urządzenia do napowietrzania ciekłej warstwy 6, naczynia zapa-

sowego 7 z wodą i pompy dozującej 8. Kierunki tłoczenia masy i wody oznaczono na rysunku strzałkami. Linia przerywaną na tym rysunku dochodzącą za pompą zasilającą 4 do przewodu 1 zaznaczono, że dodatkowo dozowanie wody następuje także za pompą zasilającą 4. Naczynia zasilające 2 i odbierające 3 skonstruowane są jako przesuwne zbiorniki masy, z możliwością ich przyłączania do przewodu zasilającego 1. Pompa dozująca 8 i zasilająca 4 mogą stanowić zwykłe pompy. Mieszarka statyczna 5 nie wymaga napędu silnikowego, ponieważ masa tłoczona przez pompę 4 jest przez nią przetłaczana.

Mieszarka statyczna 5 składa się z komór 9 i przewodu łączącego 10, krążka 13 zamykającego krążki pojedyncze 14, w których wydrążone są stożki ścięte jako połowki pojedynczych komór. Liczbami 11 i 12 oznaczono większe i mniejsze przekroje komór mieszania. Krążki 13 i 14 tworzą po zestawieniu i odpowiednim zamocowaniu obudowę, do której przez przewody doprowadzające 15 doprowadza się pod ciśnieniem mieszany surowiec, który po przejściu przez poszczególne komory 9 opuszcza je przez przewód odpływowy 16. Mieszany surowiec wpływa do komory 9 najpierw w obręb mniejszego przekroju 12 i opuszcza ją w obręb większego przekroju 11, zdążając do następnej komory 9, w której ten przebieg powtarza się.

Urządzenie do napowietrzania składa się z rury 17, która może być otoczona płaszczem wodnym 18 i wału 19 umieszczonego koncentrycznie do rury. Wał może być wydrążony w środku. W dolnej przestrzeni w skośnym wylocie 20 znajduje się rura 17 dla wylotu obrabianej masy. Elementy napędowe wału 19 mogą być umieszczone w cokole maszyny. Płynną masę prowadzi się przez przewód doprowadzający np. w rynnę przelewowej, z której przy odpowiednim dopływie masy przez krawędź przelewową, przelewa się w postaci cienkiej warstwy na ścianki wewnętrzne rury 17.

Na ściance wewnętrznej rury 17 przesuwają się stale ze stosunkowo dużą szybkością umieszczone rozdzielnie wzdłuż obwodu wydrążonego wału 19 elementy łuszczące i odwirowywujące 23, które rozmieszczone są piętro po piętro nad drugim na całej długości wału 19. Elementy 23 mają na powierzchni czołowej nasadki zgarniające 24 a na ich dolnej poziomej powierzchni otwory natryskowe 25, które przesunięte są promieniowo do wewnątrz w stosunku do krawędzi zewnętrznej nasadki zgarniającej 24. Taka konstrukcja powoduje, że masa płynąca w dół w postaci cienkiej warstwy wzdłuż ścianek wewnętrznych rury 17, zabierana jest przez nasadki zgarniające 24 i tłoczona w wyniku powstającego ciśnienia spiętrzenia zgodnie z kierunkiem strzałki 26 przez kanał 27 do umieszczonego z dołu otworu natryskowego 25 a stamtąd jest znów rzucana na ścianki wewnętrzne rury 17, przy czym cząsteczki masy zanim trafią na ścianki rury 17 pokonują w przybliżeniu spiralną drogę. W wyniku takiego procesu, masa jest stale zdejmowana ze ścianek rury 17 i tłoczona coraz niżej na ścianki wewnętrzne rury 17, co związane jest ze stałym mieszaniem, rozdzielaniem i przemieszczaniem warstw masy a także z intensywnym napowietrza-

niem, ponieważ powietrze zasysane jest ciągle poprzez cylindryczną przestrzeń pierścieniową lub do niej wtłaczane. Urządzenie przystosowuje się do napowietrzania przez każdorazowe podłączenie kołpaka ssącego z dmuchawą lub w przypadku stosowania próżni — przez uszczelnienie, przy czym wylot masy musi być wtedy zaopatrzony w służę.

Zalety wynalazku ilustrują przytoczone niżej wyniki przeprowadzonych prób porównawczych, przy czym próba A przeprowadzona została z zastosowaniem urządzenia do napowietrzania cienkiej warstwy 6 lecz bez wprowadzania dodatkowej wody, podczas gdy przy próbie B dodawano wodę i emulgowano ją za pomocą mieszarki 5.

Jako produkt wyjściowy stosowano masę kakaową będącą mieszkanką trzech różnych gatunków kakao, prażonego konwencjonalnie i mielonego do ziarnistości 70—90 μm .

Badany był:

- a) wpływ czasu przebywania przy jednorazowym lub wielokrotnym przejściu warstwy masy przez urządzenie do napowietrzania na jakość produktu,
- b) wpływ dodatkowego nasycania wodą masy kakaowej przed wejściem do urządzenia do napowietrzania na właściwości materiałowe i sensoryczne produktu.

W obydwu próbach A i B przepustowość urządzenia wynosiła 660 kg/h przy średniej temperaturze masy około 80°C. Temperatura masy na wejściu urządzenia do napowietrzania wynosiła około 65°C. Średni czas przebywania masy przy jednorazowym przejściu przez urządzenie do napowietrzania wynosił około 2 minut.

Próba A. Ta sama masa kakaowa została trzykrotnie przepuszczona przez urządzenie do napowietrzania cienkiej warstwy, przy czym osiągnięto następujące wyniki: zawartość wody w masie wyjściowej — 1,51% wagowych, względna zmiana zawartości wody w częściach wagowych wartości wyjściowej po jednym przejściu z 1,51% na 0,62% tj. o 58,2%, po dwóch przejściach z 0,63% na 0,47% tj. o 6,9%, po trzech zaś przejściach z 0,47% na 0,38% tj. o 5,95%.

Obniżenie zawartości niepożądanych substancji stanowiących lotny materiał zmienia się w przybliżeniu w takim samym stosunku co ubytek wody.

Ocena sensoryczna: usuwanie niepożądanych składników zapachowych i smakowych jest najbardziej wydajne przy pierwszym przejściu przez urządzenie do napowietrzania, przy czym wybitnie wzmacnia się typowy zapach kakao. Przy drugim przejściu osiąga się zgodny z wymaganiami smak typowy dla kakao. Przy trzecim przejściu natomiast zanotowano znaczne pogorszenie się smaku masy kakaowej. Drugie przejście dało więc w przyjętych warunkach optymalny smakowo wynik.

Próba B. Ta sama masa wyjściowa co w próbie A została w mieszarce statycznej wzbogacona o około 0,5% N_2O (z 1,51% do 2,0%) i dostarczona do urządzenia do napowietrzania.

W wyniku uzyskuje się zmianę względną zawartości wody w procentach wagowych wartości wyjściowej z 2,0% na 0,49%, tj. o 75,5%.

2) Ta sama masa wyjściowa co w próbie A została jak poprzednio wzbogacona o około 1,0% H_2O

(z 1,51% do 2,5%) i dostarczona do urządzenia do napowietrzania cienkiej warstwy.

W wyniku uzyskuje się względną zmianę zawartości wody w procentach wagowych wartości wyjściowej z 2,5% na 1,16% tj. o 53,6%.

Ocena sensoryczna: zawartość niepożądanych składników zapachowych i smakowych uległa przy obydwu próbach znacznemu zmniejszeniu.

Ocena sensoryczna wykazała w próbie B1 znaczne złagodzenie silnie cierpkiego smaku i nasilenie aromatu typowego dla kakao. Przy próbie B2 natomiast optimum smakowe zostało już nieznacznie przekroczone.

Dodatek wody w granicach od 0,5 do 1% jest więc, odnośnie poprawy smaku, przybliżonym ekwiwalentem obróbki według próby A (2 przejścia). W praktyce znaczy to, że przy metodzie B zdolność wytwórcza jest dwukrotnie wyższa w stosunku do metody A (2 przejścia) co powoduje, że dla tej samej wydajności oszczędza się połowę kosztów inwestycyjnych. Ponieważ całkowity pobór energii w obydwu próbach (A i B) na jedno przejście jest w przybliżeniu taki sam, koszt zużycia energii w przypadku próby B jest w przybliżeniu o połowę niższy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób usuwania niepożądanych substancji zapachowych lub smakowych przy ciągłym wytwarzaniu masy kakaowej lub masła kakaowego przy zastosowaniu co najmniej jednego napowietrzacza lub parownika próżniowego, który jest połączony ze zbiornikiem zasilającym w wodę za pomocą pompy dozującej, połączonej przed lub za pompą zasilającą z przewodem zasilającym, **znamienny tym**, że do utrzymywanej w stanie płynnym i w sposób ciągły wtłaczanej masy dodaje się nieprzerwanie wodę i wodę tę emulguje się z masą podczas dalszego jej transportu, po czym zemulgowaną masę

rozkłada się na cienką warstwę i przy stałym zbieraniu masy z warstwy i ponownym tworzeniu warstwy odgazowuje się ją przez napowietrzanie lub przez wytwarzanie próżni.

2. Urządzenie do usuwania niepożądanych substancji zapachowych przy ciągłym wytwarzaniu masy kakaowej lub masła kakaowego z co najmniej jednym napowietrzaczem lub parownikiem próżniowym, który jest połączony ze zbiornikiem zasilającym w wodę za pomocą pompy dozującej, która od strony dozującej, przed lub za pompą zasilającą, jest połączona z przewodem zasilającym, **znamienny tym**, że do utrzymania w stanie płynnym i emulgowania masy z wodą ma mieszarkę (5) utworzoną z większej liczby połączonych kolejno, zgodnie z kierunkiem przepływu masy poszczególnych komór (9), które są połączone ze sobą kanałami odprowadzającymi (16), przy czym poszczególne komory (9) mają kształt podwójnego stożka, a kanały łączące (10) są umieszczone stycznie przy wlocie lub wylocie poszczególnych komór (9) w wyniku czego sąsiadujące komory (9) połączone są ze sobą przemiennie względem kierunku przepływu masy, na odcinku o największym przekroju a następnie na odcinku o najmniejszym przekroju.

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamienne tym**, że urządzenie do napowietrzania lub do naparowywania cienkiej warstwy ma pionowo ustawioną rurę (17) z dopływem i odpływem masy, przy czym w rurze (17) umieszczony jest współosiowo obrotowy wał (19) z elementami odwirowyującymi (23) rozmieszczonymi piętrowo, które wraz ze ściankami wewnętrznymi rury (17) ograniczają cylindryczną przestrzeń pierścieniową dla przepływu masy z góry na dół i odwirowywania jej ze ścianek rury (17), przy czym nasadki (24) elementów wirujących i zgarniających (23), połączone kanałami z otworami natryskowymi (25) wskazującymi, które otwory natryskowe (25) znajdujące się naprzeciw nasadek zgarniających (24) mają zmniejszony odstęp od wału (19) lub osi rury.

