

A21 B 2/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 43724

Kl. 2 a, 5/03

Verband Deutscher Konsumgenossenschaften GmbH

Berlin, Niemiecka Republika Demokratyczna

Sposób wypiekania chleba i innego pieczywa za pomocą promieni podczerwonych oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

Patent trwa od dnia 16 lipca 1939 r.

Wynalazek dotyczy sposobu wypiekania chleba i innego pieczywa za pomocą promieni podczerwonych.

Znane są i używane różne sposoby wypiekania chleba, w których wykorzystuje się działanie promieni podczerwonych. Według tych wszystkich sposobów używa się do wypiekania długofalowych promieni podczerwonych. Przy używanych sposobach wypiekania, długofalowe promienie podczerwone są wytwarzane przez węgiel, gaz, oliwę lub na drodze elektrycznej w ten sposób, że promienie podczerwone są używane przy zastosowaniu pośredniego materiału, którym może być na przykład ceramika. Dotychczasowe sposoby wypiekania przeprowadza się przy dodaniu wilgoci. Te same sposoby zostały zastosowane także do wypiekania pieczywa płaskiego.

Dotychczasowe sposoby, które polegają na zastosowaniu promieni podczerwonych o krótkiej długości fali, znane są tylko w zastosowa-

niu do wypiekania pieczywa płaskiego. Próby wypiekania w czasie krótszym o 20% do 30% były już przeprowadzone. Według wynalazku przy zastosowaniu promieniów podczerwieni można zaoszczędzić od 50% do 55% czasu potrzebnego do wypiekania. Wartości większych nie można osiągnąć na skutek ograniczonych możliwości technicznych w dziedzinie techniki promieni podczerwonych.

Inne dotychczasowe sposoby wypiekania pieczywa są w istocie procesami suszenia względnie prażenia w piecach przelotowych. W tych sposobach wypiekania chodzi o uwarunkowanie ilością nagromadzonej energii cieplnej intensywny proces wypiekania. W sprzyjającym przypadku nagromadzone ciepło może być wykorzystane do 30%. Czas wypiekania w znanych sposobach dla chleba o wadze 1,5 kg wynosi od 45 do 50 minut, a dla bułek o wadze około 40 kg od 16 do 18 minut.

Inne jeszcze sposoby wypiekania chleba wymagają starannego przygotowania i nagrzania pieca. Piec do wypiekania po każdym cyklu roboczym należy ponownie nagrzać do temperatury 240°C — 250°C , aby wyłożenie pieca mogło ponownie wysiać w wystarczającym okresie długofalowe promieniowanie podczerwone. Dla uzyskania odpowiedniej wilgotności w celu przeprowadzenia procesu wypiekania dodaje się wody lub pary wodnej. Oprócz znanych dotąd sposobów wypiekania chleba znany jest sposób, w którym zastosowany jest sposób wypiekania za pomocą prądów wielkiej częstotliwości w połączeniu z promieniami podczerwonymi. W tym sposobie wewnątrz wypiekanego ciasta jest ogrzewane przez prądy wielkiej częstotliwości. Ten ostatni sposób posiada jednak tę wadę, że jest bardzo kosztowny, wymaga dużych środków nakładowych oraz złożonego i trudnego do obsługi urządzenia do jego stosowania.

Według wynalazku wady te zostają usunięte, gdy materiał do wypiekania podda się w piecu działaniu krótkofalowego promieniowania przy jednoczesnej obecności pary wodnej.

Cechą sposobu wypiekania chleba według wynalazku jest to, że wypiekane ciasto poddaje się ze wszystkich stron działaniu krótkofalowego promieniowania podczerwonego za pomocą promienników podczerwieni w ten sposób, że wypiekane ciasto jest naświetlone bezpośrednio z góry i z boków, a od dołu jest ogrzane za pomocą płyty blaszanej, absorbującej promieniowanie, przy czym jednocześnie podczas okresu tworzenia się miększu zostaje także doprowadzona z zewnątrz regulowana ilość pary wodnej i przeciwnie na końcu przebiegu wypiekania dla wytworzenia się miększu ciasto poddaje się tylko napromieniowaniu, a wyłącza się dopływ pary wodnej.

Krótkofalowe promieniowanie podczerwone, wysłane przez promienniki podczerwieni z bankami ze szkła hartowanego, działa na ciasto ze wszystkich stron w ten sposób, że jest ono napromieniowane z jednej strony z góry i z boków oraz od spodu poprzez blaszany trzon do wypiekania.

Promieniowanie podczerwone przenika bez przeszkód przez parę wodną, wprowadzaną z zewnątrz do komory piekarniczej. Poza tym krótkofalowe promieniowanie podczerwone w przeciwieństwie do długofalowego promieniowania przenika kilka centymetrów w głąb do wypiekanego ciasta, przy czym obecność pary

wodnej zapobiega przedwczesnemu tworzeniu się skórki. Można także spowodować znaczny dopływ energii cieplnej do wnętrza wypiekanego ciasta przy jednoczesnym zachowaniu elastyczności jego górnej powierzchni i zapobiegnięciu przy jednoczesnym zwiększeniu intensywności promieniowania pękaniu wypiekanego ciasta przy powiększaniu jego objętości. Tą drogą uzyskuje się największą objętość pieczywa.

Sposobem według wynalazku zostały rozwiązane wszystkie zagadnienia, związane z wypiekiem chleba lub bułek, przeprowadzone w korzystnych warunkach, przy czym może zachodzić regulowanie tych warunków dla osiągnięciażądanego efektu.

Ponieważ ze ścięciem substancji białkowej i ze zlepianiem się skrobi we wnętrzu wypiekanego ciasta w temperaturze od 95°C do 98°C jest zakończony proces pęcznienia ciasta i włączania wody, temperatura we wnętrzu bochenków chleba osiąga tylko w nielicznych przypadkach 100°C lub nawet nieco ją przekracza. W ten sposób tworzenie miększu jest zakończone. Dopiero potem przy nieobecności pary wodnej zostaje utworzona skórka. Całkowity proces wypiekania zostaje przeprowadzony w czasie około o połowę krótszym od czasu wypiekania, uzyskiwanego w poprzednich sposobach.

Czas wypiekania w sposobie według wynalazku wynosi dla chleba o wadze 1,5 kg od 20 do 50 minut, a dla bułek o wadze 40 g — od 8 do 9 minut. Oprócz tego przy tym sposobie nie dokonuje się żadnych cieplnych zabiegów przygotowawczych. Szczególnie korzystną jest dobra regularność przebiegu wypiekania, osiągana przez zdolność szybkiego reagowania źródła promieniowania.

Urządzenie według wynalazku dla racjonalnego przeprowadzenia sposobu wypiekania chleba i innego pieczywa za pomocą promieni podczerwonych wyróżnia się posiadaniem paroszczelnej komory piekarniczej w kształcie tunelu, w którym jest umieszczona i napędzana w sposób ciągły taśma łańcuchowa dla wypiekanego ciasta, ponad którą znajdują się izolacyjna ścianka działowa stropu, oddzielająca górną część komory piekarniczej, jak również krótkofalowe promienniki podczerwone, których liczba zmniejsza się w kierunku odbioru wypieczonogo ciasta. Pod ścianką działową stropu umieszczona jest płyta piekarnicza absorbująca promieniowanie lub długofalowy promiennik z odbłyśnikiem, przy czym ściany działowe

rozdzielają komorę znajdującą się poniżej taśmy łańcuchowej i służą jednocześnie jako wyciągi odprowadzające pył mączny, a para pod niskim ciśnieniem doprowadzana jest za pomocą rur tylko do komory, która jest utworzona przez ściany powyżej względnie poniżej taśmy łańcuchowej, i przez którą uprzednio przesunęło się wypiekane ciasto, przy czym taśma na końcu komory piekarniczej jest zatrzymywana za pomocą odpowiedniego urządzenia.

W urządzeniu według wynalazku nie potrzeba dokonywać przygotowawczych zabiegów cieplnych przed rozpoczęciem procesu wypiekania. Po włączeniu obwodu prądowego urządzenia piekarniczego i doprowadzającego parę, jest ono natychmiast przygotowane do wypiekania. Urządzenie to umożliwia poza tym nadzwyczajną niezawodność ruchu. Mąka i inne cząstki, jak również para, które podczas pracy urządzenia krążą w komorze wypiekania, nie osiadają na taśmie łańcuchowej, promiennikach i odbłyśnikach, nie oskorupiają urządzenia, ponieważ pośrednio połączone wyciągi stale usuwają je na zewnątrz. W związku z tym, że kanały wyciągowe jednocześnie tworzą ściany działowe komory piekarniczej, osiąga się właściwy i odpowiadający danemu celowi rozkład temperatury w komorze piekarniczej, przez co z korzyścią podwyższa się użyteczność i działanie urządzenia. Na przykład tworzy się trzy strefy ogrzewania tak, że wytwarzające się ogrzane powietrze nie będzie mogło szybko odpłynąć z długiej strefy środkowej.

Na skutek obecności w komorze piekarniczej w wystarczającej ilości wytworzonych przez parę pod niskim ciśnieniem obłoków pary i wyziewów piekarniczych, które są utrzymywane w paroszczelnej komorze piekarniczej, uzyskuje się doskonałe wyniki przy wypiekanu pieczywa. Dla osiągnięcia paroszczelnej komory piekarniczej, wszystkie oprawki przeważnie 360 promienników podczerwieni, które wytwarzają energię cieplną w górnej części komory, są ukształtowane stożkowo i umieszczone w punkcie styku w otworze oprawki izolacyjnego stropu komory piekarniczej i zamknięte za pomocą kołpaka, znajdującego się na zewnątrz komory piekarniczej, oraz są przymocowane rozdzielnie na przykład za pomocą pierścienia do stropu. Ten układ gwarantuje także szybki i niezawodny montaż urządzenia.

Na rysunku fig. 1 przedstawia urządzenie według wynalazku w przekroju podłużnym, fig. 2 — urządzenie w przekroju wzdłuż linii A—B na fig. 1, fig. 3 — kanał wyciągowy dla pyłu i innych zanieczyszczeń w częściowym przekroju, a fig. 4 — oprawkę promiennika podczerwieni, umieszczoną w izolacyjnym stropie komory piekarniczej.

Cyfrą 1 jest oznaczona paroszczelna i wykonana w kształcie tunelu komora piekarnicza, w której porusza się napędzana kołami 2 za pomocą nie uwidocznionego silnika taśma łańcuchowa 3. Na wejściu 4 do komory piekarniczej następuje załadowanie ciasta do wypiekania, podczas gdy w punkcie 5 zachodzi wyjmowanie wypieczonego chleba lub innego pieczywa. Te otwory w komorze piekarniczej otwierają i zamykają się odpowiednio do tych czynności na przykład automatycznie. W stropie izolacyjnym 6 komory piekarniczej 1 jest umieszczone około 360 krótkofalowych promienników 7 podczerwieni, które ogrzewają górną część przesuwającego się ciasta. Kanał oprawka 8 tych promienników 7 podczerwieni jest ukształtowana stożkowo i umieszczona w punkcie styku w otworze uchwytu stropu izolacyjnego 6 komory piekarniczej i zamknięta za pomocą kołpaka izolacyjnego 9, znajdującego się na zewnątrz komory oraz jest przymocowana rozdzielnie i paroszczelnie, na przykład za pomocą pierścienia 10 lub w inny sposób do stropu izolacyjnego. Wypiekane ciasto jest napromieniowywane bezpośrednio przez krótkofalowe promienniki podczerwieni z góry i z boków, przy czym górną część komory piekarniczej 1 jest rozdzielona za pomocą ścian 12. W części komory przez którą najpierw przesuwają się wypiekane ciasto umieszczone jest więcej promienników podczerwieni niż w pozostałych częściach, tak że wyrównaniu temperatury w górnej części komory piekarniczej 1 stoją na przeszkodzie ściany 12. Dla podzielenia komory piekarniczej 1a, znajdującej się poniżej taśmy łańcuchowej 3, są przewidziane ściany rozdzielcze 15, które służą jednocześnie jako kanały wyciągowe 13 do chwywania pyłu mącznego i innych zanieczyszczeń.

Za pomocą kanałów wyciągowych 13 zanieczyszczenia, a w szczególności te, które odrywają się od wypiekanego ciasta i pozostają na taśmie łańcuchowej, gdzie tworzą zakopconą kłajstrowatą warstwę, wpadają do wymiennego zbiornika 14, znajdującego się pod kanałem wyciągowym 13. Ściany rozdzielające

15 kanałów wyciągowych 13, umieszczonych w różnych odstępach, powodują doskonały rozdział dolnej części komory piekarniczej 1a.

Gorące powietrze, tworzące się w dolnej komorze piekarniczej 1a przy napromieniowywaniu wypiekanego ciasta z góry i od dołu (mogą być jeszcze użyte blachy absorbujące promieniowanie), z trudem rozchodzi się po całej długości dalszej komory na skutek znajdujących się w niej ścian działowych 15. Promienniki podczerwone 17 z odbłyśnikami są umieszczone w różnych odstępach w dolnej części komory piekarniczej, odpowiednio do teoretycznie niezbędnego rozkładu temperatury. Powyżej komory piekarniczej 1 w kołpaku 18 są umieszczone agregaty, wytwarzające parę, względnie przewody 19, doprowadzające parę. Para pod niskim ciśnieniem jest doprowadzana przewodami 20 do górnej i dolnej komory piekarniczej. Na końcu komory piekarniczej jest umieszczone urządzenie chłodnicze 21 do ochładzania gotowego pieczywa.

Komora piekarnicza może być wyłożona płytkami odbłyśnikowymi. W komorze piekarniczej są poza tym umieszczone przyrządy do pomiaru i regulowania temperatury w dolnej i górnej części komory. Do odciągania pary wodnej służy nie uwidocznione na rysunku urządzenie wyciągowe.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wypiekania chleba i innego pieczywa za pomocą promieni podczerwonych, znamienne tym, że wypiekane ciasto poddaje się ze wszystkich stron działaniu krótkofalowego promieniowania podczerwonego za pomocą promienników podczerwieni tak, że wypiekane ciasto zostaje naświetlone bezpośrednio z góry i z boków, a od dołu ogrzane jest za pomocą płyty blaszanej, absorbującej promieniowanie, przy czym podczas okresu tworzenia się miększu doprowadzona jest z zewnątrz w sposób regularny parą wodną i przeciwnie przy końcu przebiegu wypiekania dla wytworzenia się skórki ciasto poddaje się tylko napromieniowywaniu, a wyłącza się dopływ pary wodnej.
2. Urządzenie do wykonywania sposobu wypiekania chleba i innego pieczywa za pomocą promieni podczerwonych według zastrz. 1, posiadające paroszczelną komorę piekarniczą w kształcie tunelu, w którym umieszczona jest napędzana taśma łańcuchowa

dla wypiekanego ciasta, znamienne tym, że ponad taśmą łańcuchową (3) znajduje się izolacyjna ścianka działowa (12) stropu, która oddziela górną część komory piekarniczej, jak również krótkofalowe promienniki (7) podczerwieni, których liczba zmniejsza się w kierunku odbioru wypieczonego ciasta i pod którą umieszczona jest płyta piekarnicza absorbująca promieniowanie lub długofalowe promienniki (17) podczerwieni z odbłyśnikami, przy czym ściany działowe (15) rozdzielają komorę (1a), znajdującą się poniżej taśmy łańcuchowej (3), i jednocześnie służą jako kanały wyciągowe (13) dla pyłu mącznego, przy czym para pod niskim ciśnieniem jest doprowadzona za pomocą rur (20) tylko do komory, przez którą uprzednio przesunęło się wypiekane ciasto, i która jest utworzona przez ściany (12, 15) powyżej względnie poniżej taśmy łańcuchowej, która na końcu komory piekarniczej jest zatrzymywana za pomocą odpowiedniego urządzenia.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że powyżej komory piekarniczej (1) w kołpaku (18) są umieszczone agregaty lub przewody doprowadzające parę pod niskim ciśnieniem.
4. Urządzenie według zastrz. 2 i 3, znamienne tym, że taśma łańcuchowa (3) jest przesuwana nad górnym otworem kanału wyciągowego (13) i że dolny otwór kanału wyciągowego wychodzi do zbiornika (14).
5. Urządzenie według zastrz. 2—4, znamienne tym, że dla osiągnięcia paroszczelnej komory piekarniczej każda oprawka (8) promienników podczerwieni, które wytwarzają energię cieplną w górnej części komory piekarniczej, jest ukształtowana stożkowo i umieszczona w punkcie styku w otworze w stropie izolacyjnym komory piekarniczej i zamknięta za pomocą kołpaka (9), znajdującego się na zewnątrz komory piekarniczej, oraz jest przymocowana rozdzielnie, na przykład za pomocą pierścienia (10), do stropu izolacyjnego.
6. Urządzenie według zastrz. 2—5, znamienne tym, że promienniki (17) podczerwone z odbłyśnikami są umieszczone w różnych odstępach w dolnej części komory piekarniczej, odpowiednio do teoretycznie niezbędnego rozkładu temperatury.
7. Urządzenie według zastrz. 2—6, znamienne tym, że posiada urządzenie chłodnicze (21), które służy do chłodzenia gotowego pieczy-

wa, znajdującego się na końcu komory piekarniczej.

8. Urządzenie według zastrz. 2—7, znamienne tym, że komora piekarnicza (1) jest wyłożona płytami odbłyśnikowymi.
9. Urządzenie według zastrz. 2—8, znamienne tym, że otwory do załadowywania i wybierania (4, 5) ciasta i gotowego pieczywa są otwierane i zamykane ręcznie lub auto-

matycznie, na przykład za pomocą kłap i żaluzji.

Verband Deutscher
Konsumgenossenschaften
GmbH

Zastępca: mgr Józef Kamiński,
rzecznik patentowy

