



(12) **PATENT**

(19) **NO**

(11) **331770**

(13) **B1**

NORGE

(51) Int Cl.

A21D 8/06 (2006.01)

A21D 15/02 (2006.01)

A21D 2/18 (2006.01)

A21D 8/04 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20070648	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2005.07.05 PCT/EP2005/07258
(22)	Inng.dag	2007.02.05	(85)	Videreføringsdag	2007.02.05
(24)	Løpedag	2005.07.05	(30)	Prioritet	2004.07.05, EP, 04015795
(41)	Alm.tilgj	2007.02.05			
(45)	Meddelt	2012.03.26			
(73)	Innehaver	Lesaffre et Compagnie, 41, rue Etienne Marcel, FR-75001 PARIS, Frankrike			
(72)	Oppfinner	Jean-Jacques Muchembled, 61, allée des Charmes, FR-59700 MARCQ EN BAROEUL, Frankrike Philippe Desbuquois, 56, rue Victor Hugo, FR-59126 LINSELLES, Frankrike Norbert Grouet, 3, allée des Orchidées, FR-59700 MARCQ EN BAROEUL, Frankrike Hubert Maitre, 87, allée des Charmes, FR-59700 MARCQ EN BAROEUL, Frankrike			
(74)	Fullmektig	Onsagers AS, Postboks 6963 St Olavs Plass, 0130 OSLO, Norge			
(54)	Benevnelse	Fremgangsmåte for fremstilling av frossent, forbakt deigstykke, frossent forbakt deigstykke samt fremgangsmåte for fremstilling av bakte brødprodukter			
(56)	Anførte publikasjoner	US 4861601 A, US 4788067 A, AT 400279 B, US 200/3072862 A1, FR 2589044 A, EP 1120043 A1			
(57)	Sammendrag				

Oppfinnelsen vedrørende forstekte frossede deigstykker som gjør det mulig å fremstille et ferdig stekt brødprodukt i løpet av 5 minutter eller mindre. Oppfinnelsen vedrører også fremgangsmåten, stekte produkter og forbedringsmidler.

Fremgangsmåte for fremstilling av frossent, forbakt deigstykke, frossent forbakt deigstykke samt fremgangsmåte for fremstilling av bakte brødprodukter

- 5 Den foreliggende oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte for fremstilling av et frossent, forbakt deigstykke, samt en fremgangsmåte for tilveiebringelse av et bakt brødprodukt.

I den foreliggende sammenhengen innbefatter fremstilling av brød alle de trinn som er nødvendige for å produsere et bakt bakeriprodukt så som brød, ved i en ovn å
10 bake en deig eller et deigstykke etter en fermentering, idet produktet pr definisjon innbefatter i det minste de følgende ingredienser: Mel, vann og gjær. Uttrykket "mel" refererer seg til mel fra en korntype eller en kombinasjon av flere korntyper.

Fremstillingen av en deig for ovnsbaking er en prosess som innbefatter flere trinn, herunder minst ett blandetrinn og minst ett fermenteringstrinn.

- 15 Generelt arbeider en baker på en kontinuerlig basis som vil kunne påvirke brødets ferskhet. Når det er bakt om morgenen vil brødet holde seg ferskt til tidlig om ettermiddagen, hvoretter kvaliteten etter hvert blir dårligere som følge av uttørking eller mykgjøring av selve brødmassen og tap av sprøhet og smak. Dagens moderne forbrukere ønsker nytt og ferskt brød til enhver tid, herunder også om kvelden eller
20 ved arbeidstidens slutt.

For å møte dette forbrukerønsket, er bakerne nødt til å gjennomføre flere bakeoperasjoner om dagen, på ulike tidspunkt. Tilberedningen av en deig klar for
25 baking er imidlertid en tidkrevende og arbeidsintensiv prosess og ved romtemperatur kan deigen bare holdes klar i en kortere tid før den må plasseres i ovnen.

Det har vært utviklet flere fremgangsmåter for å møte dette problemet.

- Eksempelvis er det kjent en "halvsteckt deig"-teknologi. Denne teknologien kjennetegnes ved en forsteking av den fermenterte deigen slik at deigkjernen koagulerer og det dannes en myk film på utsiden, forløperen til skorpen. Et
30 kjennetegn ved slik tradisjonell halvsteckt deig er at den myke filmen ikke er blitt brun: Enhver lett bruning indikerer skorpedannelse og at forbakingen eller halvstekingen har gått for langt. Dette overføres som etterfølgende feil: Tap av produksjonskapasitet og avflaking av skorpe etter den avsluttende steking. Denne forsteking er derfor en særlig følsom prosess. Tradisjonell "halvsteckt deig"-
35 teknologi vil i de fleste tilfeller utelukke større stykker som følge av at det er vanskelig å få deigen til å koagulere uten at det danner seg en skorpe. Denne teknologien benyttes derfor som regel for rundstykker, halvstore bagetter eller korte bagetter. Den forstekte deigen kan enten lagres i 24 til 48 timer under forhold som

- unngår uttørking (ferskt halvsteckt) eller den kan fryses. Det vil også være viktig å sikre at en uttørking av deigen er begrenset før, under og etter frysing. På tidspunktet ved den avsluttende steking, typisk i en butikk eller et utsalg, tas den frosne halvstekte deigen direkte fra fryseren og til ovnen. Ferskt brød vil derfor
- 5 være tilgjengelige til enhver tid av dagen etter 10 til 20 minutters avsluttende steking, alt avhengig av formen og vekten til de halvstekte deigstykkene. Et uønsket problem ved bruk av den vanlige teknologi som innbefatter frysing av halvsteckt deig, er den krympingen som de halvstekte deigstykkene underkastes ved den avsluttende steking med en volumreduksjon på minst 10%.
- 10 US-A-4788067 og US-A-4861601 beskriver prosesser hvor denne teknologien med halvsteckt deig benyttes og hvor det kreves en avsluttende steking av den halvstekte deigen i 10 til 15 minutter.
- Man har også forsøkt å fryse brødet eller et lignende produkt etter at det er ferdig stekt for så å tine det opp igjen like før salg ved at produktet plasseres i en ovn i en
- 15 kortere tid. Denne fremgangsmåten har to større ulemper: For det første vil skorpen dehydrere slik at det dannes ringer eller hvite flekker, og for det andre vil skorpen skalle av. Denne fremgangsmåten med ferdig stekte frosne brød muliggjør derfor ikke bakeriprodukter med god kvalitet.
- Den foreliggende oppfinnelsen vedrører således en bedret brødfremstillingsprosess som muliggjør at bakeriprodukter med god kvalitet kan være tilgjengelige hele
- 20 dagen etter en kort steketid. Særlig skal den foreliggende oppfinnelsen muliggjøre at de nevnte produkter kan stekes ferdig i en ovn i løpet av 5 minutter eller mindre.
- Ifølge oppfinnelsen vil det også være mulig i sterk grad å kunne redusere krympingen av deigen under den avsluttende steking. Fremgangsmåten ifølge
- 25 oppfinnelsen medfører også at man unngår uønsket avflaking av skorpen.
- I forbindelse med den foreliggende oppfinnelsen skal uttrykket "ovn" referere seg til ovner hvor steking av deigen skjer ved hjelp av varmeoverføring. Uttrykket "ovn" innbefatter derfor ikke mikrobølgeovner. Ovnene er fortrinnsvis bakerovner, særlig
- 30 av den typen som innbefatter stativ eller av den statiske typen eller av platetypen, eller i form av en horisontal eller vertikal modulær tunnel, men det kan også dreie seg om en hvilken som helst husholdningsovn hvor man kan oppnå de indikerte temperaturer i ovnen. Bakerovner muliggjør en baking eller steking av brøddeig ved temperaturer mellom 150°C og 260°C, eventuelt med innføring av damp i ovnen.
- Uttrykket "bakt eller stekt produkt" refererer seg til et ferdig stekt produkt som er
- 35 klart for spising. I et tradisjonelt produkt med frysing og forsteking og ifølge oppfinnelsen, er det bakte produktet derfor produktet etter avsluttende baking eller steking og det atskiller seg derfor fra de halvstekte typene ved at sistnevnte bare har gjennomgått en halvstekingsprosess.

- Den foreliggende oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte for fremstilling av et bakt brødprodukt. Et tilformet, fermentert deigstykke som er klart for baking, tilsvarende det nevnte bakte produktet, blir forbakt i en ovn helt til brødmassen har koagulert og det har dannet seg en farget skorpe. Det forbakte deigstykket fryses for lagring. Et endelig eller ferdig bakt produkt oppnås med en sluttbaking av det forbakte deigstykket i en ovn i 5 minutter eller mindre, fordelaktig 3 minutter eller mindre, mer fordelaktig i 2 til 3 minutter ved en ovnstemperatur på mellom 200°C og 260°C. Fordelaktig gjennomføres sluttbakingen ved en ovnstemperatur på fra 220°C til 260°C, mer fordelaktig mellom 230°C og 250°C.
- 10 Det er generelt ønskelig at den avsluttende baketiden ikke skal være mindre enn 2 minutter.
- Ifølge en utførelse gjennomføres forbakingen ved en ovnstemperatur på fra 220°C til 260°C, fordelaktig mellom 230°C og 250°C.
- 15 I den foreliggende sammenhengen skal uttrykkene "farget" og "farge" gjelde bruningen av skorpen under bakingen. En slik bruning vil særlig gi et synlig skille mellom brødmassen og skorpen.
- Vanligvis gjennomføres frysingen av det forbakte deigstykket slik at kjernetemperaturen raskt når -12°C eller lavere. Frysingen kan eksempelvis gjennomføres i en omgivelsestemperatur på tilnærmet -30°C.
- 20 Etter frysingen og før den avsluttende bakingen, lagres det frosne forbakte deigstykket fordelaktig under en temperatur på fra -15°C til -25°C, mer foretrukket fra -18°C til -22°C og enda mer foretrukket ved -18°C.
- Det frosne forbakte deigstykket kan således lagres i flere uker og også opptil 6 måneder eller til og med opptil ett eller to år.
- 25 Under den avsluttende bakingen kan de frosne forbakte deigstykkene plasseres direkte i ovnen, det vil si i frosset tilstand. Det vil også være mulig å utsette det frosne forbakte deigstykket for en delvis eller fullstendig tining før det plasseres i ovnen for avsluttende baking eller steking.
- 30 Ifølge fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen vil det være mulig særlig å oppnå et bakt/stekt produkt hvis skorpe ikke avflaker og hvis volum vil være minst lik 95% av det volum som ville oppnås dersom det tilformede, fermenterte, bakeklare deigstykket hadde blitt ferdig bakt direkte i et enkelt bake/steketrinn uten en frysing.
- 35 Som indikert foran, blir deigstykket pr definisjon fremstilt ved hjelp av i det minste mel av korn, vann (valgfritt i melkeform eller et annet vannholdig produkt) og gjær.

Fordelaktig kan det også tilsettes andre ingredienser for bedring av produktet under fremstillingen av deigstykket.

Eksempelvis kan det fordelaktig tilsettes ingredienser, i tillegg til mel, vann og gjær, som inneholder en eller flere næringsmiddelstabilisatorer og/eller fordøybare plantefibere.

Næringsmiddelstabilisatorene vil særlig være cellulosederivater så som karboksymetylcellulose, pektiner, alginater og karragener, guar gummi, karubagummi, xantangummi, gelatin, modifisert stivelse, forgelatinisert stivelse og forgelatinisert mel. De velges fordelaktig blant næringsmiddelstabilisatorer som korresponderer med cellulosederivater, kjemisk eller fysisk modifisert stivelse, gummi og forgelatinisert mel og særlig en eller flere næringsmiddelstabilisatorer valgt blant karboksymetylcellulose, xantangummi, forgelatinisert hvetemel, forgelatinisert maismel.

Fordelaktig innbefatter deigstykkeingrediensene forgelatinisert stivelse eller en kilde med forgelatinisert stivelse så som et forgelatinisert mel så som særlig forgelatinisert hvetemel.

Deigstykkeingrediensene kan også inneholde:

- ett eller flere sukkere som deltar i Maillardtype reaksjoner i en mengde som overskrider mengden av det sukker som er fermentert med gjæren før forbakingstrinnet (i tilfelle av sukker som kan fermenteres med gjæren som finnes i deigstykket fordi denne betingelsen *a priori* tilfredsstilles når det foreliggende sukker ikke kan fermenteres) og som dessuten er tilstrekkelig til å gi en farge til skorpen under forbakingen og/eller

- proteiner som deltar i Maillardtype mekanismer.

Maillardtype reaksjoner er alle reaksjoner hvor, under varmepåvirkning, sukkeret vil ha en reduserende funksjon som vil gi fargede blandinger med de nitrogenholdige blandingsene. De fleste reaktive sukkere er sukkere med 5 eller 6 karbonatomer, men sukkere med 12 karbonatomer så som sukrose, laktose og maltose kan også delta i disse reaksjonene.

Blant de ingredienser som inneholder ett eller flere sukkere som tar del i Maillardtype mekanismer og som kan benyttes innenfor sammenhengen av den foreliggende oppfinnelsen, skal det særlig nevnes: Melkederivater så som mysepulver, melkepermeat og melkepulver, glukose, sukrose og sorbitol.

Blant de ingredienser som inneholder ett eller flere proteiner som tar del i Maillardtype mekanismer og som kan benyttes ifølge den foreliggende oppfinnelsen, skal særlig nevnes: Melkederivater så som mysepulver, melkepulver og melkeutledede kaseinater og glutensupplementer.

Deigstykkeingrediensene kan således fordelaktig innbefatte minst én ingrediens som inneholder et sukker og/eller et protein som tar del i Maillardtypereaksjoner. Ingrediensen velges fra familien bestående av dravlepulver, laktose, glukose (= dekstrose), galaktose, sukrose, fruktose og sorbitol.

- 5 Ifølge en utførelse blir det overskytende sukker som deltar i Maillardtypereaksjonene så som glukose eller xylose, i det minste delvis eller fullstendig tilveiebrakt under fermenteringen av deigstykket som følge av minst én enzymatisk dannelselse.

- 10 Blant de enzymatiske dannelsene som kan tilveiebringe et sukker som deltar i Maillardtype mekanismer og som kan benyttes i den foreliggende oppfinnelsen, skal det nevnes amylaser, amyloglukosidaser, maltet hvetemel og bakterielle hemicellulaser. Deigstykkeingrediensene kan således særlig innbefatte den enzymatiske dannelselse som inneholder minst én amyloglukosidase (= glukoamylase = glukon-1,4-alfa-glukosidase).

- 15 Deigstykkeingrediensene kan også innbefatte minst ett enzym valgt fra familien av hemicellulase som frigjør sukker med 5 karbonatomer (heretter kalt C5) så som xylose og eksoamylase, fortrinnsvis maltogenisk, det vil si amylaser hvis sluttprodukt i hovedsak vil være maltose. Dette enzymet eller disse enzymene kombineres fordelaktig med og/eller danner en del av den enzymatiske dannelsen
20 som inneholder i det minste én amyloglukosidase.

Ifølge en utførelsesform, blir proteiner som deltar i Maillardtypemekanismer i det minste delvis tilveiebrakt under fermenteringen av deigstykket ved hjelp av minst et enzymatisk preparat, så som et preparat som inneholder en protease.

Deigstykket blir fordelaktig preparert med ingredienser innbefattende de følgende:

- 25 - en næringsmiddelstabilisator; og
- en ingrediens inneholdende et sukker eller proteiner som deltar i Maillardtypereaksjoner, fordelaktig dravlepulver og/eller glukose.

Fordelaktig tilveiebringes deigstykket med ingredienser som inneholder både:

- en næringsmiddelstabilisator; og
30 - en enzymkilde som, under fermenteringen av deigen, tilveiebringer sukker som tar del i Maillardtypereaksjoner idet næringsmiddelstabilisatoren fortrinnsvis er et forgelatinisert brødmel, mer foretrukket et forgelatinisert hvetemel; enzymkilden fortrinnsvis er en amyloglukosidasekilde, mer fordelaktig en kilde med amyloglukosidase og hemicellulase som gir C5-sukker og enda mer foretrukket en
35 kilde av amyloglukosidase, hemicellulase som gir C5-sukker og eksoamylase.

Deigstykket inneholder hensiktsmessig minst én av de tre etterfølgende brødfremstillingstilsetninger:

1) et okdiseringsmiddel;

2) et emulgeringsmiddel;

- 5 3) et enzymatisk preparat valgt fra gruppen av ikke-maltogene alfa-amylaser, endo-alfa-amylaser, hemicellulaser, fortrinnsvis i form av endo-xylanaser, lipaser, fosfolipaser eller en kombinasjon av disse enzymatiske preparatene;

idet det foretrukne oksideringsmiddelet er askorbinsyre; det foretrukne emulgeringsmiddelet er E472e- og E472f-emulgeringsmidler (diacetylvinsyreestere av mono- og diglyserider av fettsyrer). Deigstykket innbefatter fortrinnsvis minst to
10 av de nevnte tre tilsetningene, fortrinnsvis samtlige tre brødfremstillingstilsetninger.

Deigstykkeingrediensene kan også innbefatte en eksoamylasekilde, for eksempel beta-amylase, maltet kornmateriale, fortrinnsvis maltet hvete eller maltet bygg og videre fordelaktig maltet hvete. Uttrykkene maltet mel eller maltet kornmateriale
15 eller enzymatisk ekstrakt av malt, anses å være ekvivalente og dekket av uttrykket "maltet kornmateriale". Dette gjelder også når materialet er spesifisert med dets navn (hvete, bygg).

Før forbakingen har deigstykket hensiktsmessig et hydreringsnivå på minst 62% uttrykt som Bakers prosentandel, hvilket svarer til en hydrering som er minst to
20 punkter høyere, eller utgjør 2% i Bakers prosentandel, enn den konvensjonelle hydrering av et deigstykke fremstilt i samsvar med en konvensjonell prosess med en enkelt baking og bruk av det samme brødmelet (dersom økningen ses på i forhold til hydreringen eller vanninnholdet i deigen, vil den være minst $2/60 = 3,3\%$).

Brødforbedringsmidler som inneholder en av disse kombinasjoner av ingredienser og særlig et forbedringsmiddel som beskrevet nedenfor for tilveiebringelse av et
25 deigstykke for fremstilling av et bakt/stekt produkt som beskrevet foran og med bruk av en fremgangsmåte ifølge oppfinnelsen for fremstilling av et frosset forbakt deigstykke som beskrevet nedenfor.

Oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte for fremstilling av et frossent, forbakt
30 deigstykke som kan utgjøre et bakt brødprodukt ved avsluttende baking, svarende til å plassere nevnte frosne, forbakte deigstykke i en ovn ved en ovns temperatur på mellom 200°C og 260°C i 5 minutter eller mindre, fortrinnsvis i 3 minutter eller mindre og videre foretrukket i 2 til 3 minutter, der nevnte fremgangsmåte omfatter de følgende trinnene:

- 35 - tilveiebringelse av et tilformet fermentert deigstykke klart for baking, i samsvar med det nevnte bakte produkt;
- forbaking av deigstykket i en ovn inntil:

- dets brødmassen er koagulert og
- en farget skorpe er dannet;
- frysing av det oppnådde forbakte deigstykket;

5 der forbakingen blir utført ved en ovns temperatur på 220 °C til 260 °C, fortrinnsvis 230 °C til 250 °C, og ved at deigstykket er fremstilt med ingredienser som i tillegg til mel, gjær og vann inneholder:

- ett eller flere sukker som tar del i Maillard-type reaksjoner i en mengde som overskrider mengden fermentert av gjæren før forbakingen og tilstrekkelig til å gi farge til skorpen under forbakingen og/eller ett eller flere proteiner som deltar i Maillard-type mekanismer, og/eller et enzymatisk preparat i stand til å tilveiebringe ett eller flere sukker som deltar i Maillard –type reaksjoner i en mengde som overskrider mengden fermentert av gjæren før forbakingen og tilstrekkelig til å gi farge til skorpen under forbakingen

og

- 15 - næringsmiddelfibere og/eller en næringsmiddelstabilisator.

Oppfinnelsen vedrører også et tilsvarende frosset, forbakt deigstykke.

Som nevnt foran, muliggjør det frosne, forbakte deigstykket et bakt eller stekt produkt ved hjelp av en avsluttende baking på 5 minutter eller mindre ved en
20 ovnstemperatur på mellom 200°C og 260°C.

Det er imidlertid sørget for at i noen tilfeller kan det forbakte deigstykket være akseptabelt for forbrukeren også i den halvstekte tilstanden, det vil si før den avsluttende bakingen. Etter en opptining kan det forbakte deigstykket benyttes, uten avsluttende baking, for tilveiebringelse av fylte smørbrød med akseptabel kvalitet.
25 De forbakte deigstykkene i form av rundstykker, halvbagger eller korte bagetter, egner seg særlig godt for slik bruk. Det skal her nevnes at et frossent, forbakt deigstykke skiller seg fra et ferdig bakt og frossent deigstykke ved at det frosne og forbakte deigstykket etter en avsluttende steking i 2 til 3 minutter i en ovn ved en temperatur mellom 200°C og 260°C vil gi et ferskt bakeprodukt uten noen
30 utiltalende skorpeavflaking.

Oppfinnelsen vedrører også en fremgangsmåte for tilveiebringelse av et bakt brødprodukt, som innbefatter den avsluttende bakingen av et frossent forbakt deigstykke, idet det frosne forbakte deigstykket settes i en ovn i 5 minutter eller mindre ved en temperatur mellom 200°C og 260°C, fortrinnsvis i 3 minutter eller
35 mindre ved mellom 200°C og 260°C.

I fremgangsmåtene ifølge oppfinnelsen (fremgangsmåter for fremstilling av et bakt/stekt produkt og fremgangsmåter for fremstilling av et frossent og forbakt deigstykke) kan brødforbedringsmidler benyttes i forbindelse med brødfremstillingen.

5 Et brødforbedringsmiddel for bruk i fremgangsmåtene ifølge oppfinnelsen og i kombinasjon inneholdende:

- en stabilisator valgt fra gruppen av cellulosederivater, forgelatiniserte stivelser og forgelatinisert mel;

- myse;

10 - og dekstrose.

Forbedringsmidler som i kombinasjon inneholder et forgelatinisert brødmel, fortrinnsvis et forgelatinisert hvetemel og en amyloglukosidase, fortrinnsvis også i kombinasjon med en hemicellulase som avgir C5-sukker og/eller en maltogen eksoamylase. Forbedringsmiddelet kan videre på fordelaktig måte, i tillegg til de nevnte enzymatiske preparater og med hensyn til 100 kg anvendt mel, tilveiebringe regnet i Bakers prosentandel: 1% til 4% forgelatinisert brødmel, fordelaktig forgelatinisert hvetemel og bare de additiver som er godkjent i vanlig franskbrød i samsvar med det europeiske direktiv 95/2CE og særlig fra 0,009% til 0,020% askorbinsyre, fortrinnsvis fra 0,009% til 0,015% askorbinsyre.

20 Særlig et forbedringsmiddel som pr 100 kg anvendt mel og uttrykt i Bakers prosentandel innbefatter:

- 1% til 3% dekstrose (= glukose)

- 0,5% til 4% myse, og

- 0,3% til 1% karboksymetylcellulose og/eller 1 til 4% forgelatinisert brødmel.

25 Forbedringsmiddelet kan også inneholde maltede kornmaterialer. Fordelaktig inneholder forbedringsmiddelet maltet hvete eller maltet bygg og videre fordelaktig maltet hvete. Særlig hensiktsmessig inneholder forbedringsmiddelet, pr 100 kg brukt mel og uttrykt i Bakers prosentandel: fra 0,1% til 1% maltet kornmateriale (som definert foran), fortrinnsvis maltet hvete eller maltet bygg og mest foretrukket maltet hvete.

35 Fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen tilveiebringer et bakt/stekt brødprodukt og innbefatter den avsluttende bakingen av et frossent, forbakt deigstykke ved at det frosne, forbakte deigstykket settes i en ovn i 5 minutter eller mindre ved en temperatur mellom 200°C og 260°C, fortrinnsvis i 3 minutter eller mindre ved en temperatur mellom 200°C og 260°C, mer fordelaktig i 2 til 3 minutter ved en temperatur på fra 200°C til 260°C. Denne avsluttende steking skjer fortrinnsvis

ved ovnstemperatur på fra 220°C til 260°C, mer foretrukket en ovnstemperatur mellom 230°C og 250°C.

- 5 Som allerede nevnt, kan det frosne forbakte deigstykket ved denne avsluttende steking plasseres direkte i ovnen eller kan tines helt eller delvis før det settes inn i ovnen for avsluttende steking. Oppfinnelsen vedrører også det frosne forbakte deigstykket som bare er opptint.

Oppfinnelsen er av interesse for brød som har en skorpe så som (halv-) bagetter og rundstykker.

- 10 Den foreliggende oppfinnelsen er også aktuell for bakte/stekte produkter valgt fra alle typer brød, herunder spesialbrød, søtbakst og hveteboller. Vekten til det bakte produktet kan variere mellom 30 g og 2 kg. Oppfinnelsen er av særlig interesse for deigstykker som veier fra 200 g til 2 kg. Oppfinnelsen gjelder ikke pizzadeig eller såkalte gjær hevede kaker slik som croissanter og briocher.
- 15 Med den foreliggende oppfinnelsen kan et ferskt og stekt kvalitetsprodukt tilveiebringes i løpet av 5 minutter eller mindre, og til og med i løpet av 3 minutter eller mindre.

- 20 Oppfinnelsen vil være særlig fordelaktig for anvendelse i bakeriutsalg, men oppfinnelsen vil også muliggjøre at bakerne kan tilfredsstille kunder som sterkt ønsker et nybakt brødprodukt etter at dagens produksjon i og for seg er utsolgt. Videre vil oppfinnelsen også være av interesse for konsumenter som ønsker bakte kvalitetsprodukter som ferdig stekes av konsumenten.

Fordelene ved oppfinnelsen vil gå klarere frem i forbindelse med de nedenfor gitte eksemplene.

25

EKSEMPLER

Eksemplene 1 og 2: Minuttstekt brød ifølge oppfinnelsen; og sammenligningseksempel c: Brød fra frosset forbakt deig.

1) Fremstilling av deigen klar for steking

- 30 Fremstillingsformuleringen for fremstilling av en deig klar for steking som benyttet i eksemplene 1 og 2 ifølge oppfinnelsen og i sammenligningseksempel C, hvilken formulering ligger nær opptil en industriell formulering, er angitt i tabell 1.

Blanding:	2 minutter ved hastighet 1 i en spiraleltemaskin
Blanding:	6 minutter ved hastighet 2 i en spiraleltemaskin

Massefermentering:	5 minutter
Oppdeling:	Vekt pr deigstykk: 350 g
Avrunding:	Mekanisk
Hvile:	15 minutter
Tilforming:	Mekanisk, til bagetter
Forbehandling:	1 time og 45 minutter ved romtemperatur på 27°C

Tabell 1

2) Deigsammensetning

5 Formuleringene til deigene 1 og 2 ifølge oppfinnelsen og til deigen i sammenligningseksempel C uttrykkes som vanlig på dette tekniske området i Bakers prosentandel, det vil si i ingrediensvektdele pr 100 vektdeler av anvendt mel, se tabell 2.

10 Fersk eller presset brødgjær er en gjær med tilnærmet 30% fast stoff og markedsført under varemerket "L'HIRONDELLE"® blå av GIE LESAFFRE i 94701 Maisons-Alfort, Frankrike.

15 Forbedringsmiddelet IBIS® blått er et forbedringsmiddel med en vanlig sammensetning for ordinære franskbrød og som markedsført av GIE LESAFFRE i Maisons-Alfort, Frankrike og av LESAFFRE INTERNATIONAL, Division Ingrédients i 59700 Marcq-en-Baroeul, Frankrike. Dette forbedringsmiddelet tilveiebringer særlig de nødvendige mengder av askorbinsyre og enzymatiske preparater for oppnåelse av kvalitetsbrød med den fremgangsmåten som er gitt foran (se tabell 1).

Forbedringssammensetningene "G" og "N" ifølge oppfinnelsen som anvendt i eksemplene 1 og 2, er beskrevet i tabellene 3a og 3b.

350 g bagett, deig	Sammenlignings- eksempel C	Eksempel 1 ifølge oppfinnelsen	Eksempel 2 ifølge oppfinnelsen
Meltype 55	100,0	100,0	100,0
Vann	60,0	63,0	63,0
Salt	1,8	1,8	1,8
Fersk gjær (med tilnærmet	2,5	2,5	2,5

30% fast stoff) "L'HIRONDELLE"® blå			
Brødforbedrer IBIS® blå	1,0	/	/

"G"-forbedrings-sammensetning ifølge oppfinnelsen	/	4,0	/
"N"-forbedrings-sammensetning ifølge oppfinnelsen	/	/	6,0

Tabell 2

"G"-forbedringssammensetning ifølge oppfinnelsen	Sammensetning (vektdele)	Benyttet mengde (Bakers prosentandel)
Dekstrose	50,86	2,0344
Laktoserum	25,00	1,0000
Karboksymetylcellulose	12,50	0,5000
Maltet hvetemel	7,50	0,3000
DATEM	3,75	0,1500
Askorbinsyre	0,30	0,0120
Fungale hemicellulaser	0,04	0,0016
Fungale alfa-amylaser	0,05	0,0020
TOTALT	100,00	4,0000

5

Tabell 3a

"N"-forbedringssammensetning ifølge oppfinnelsen	Sammensetning (vektdele)	Benyttet mengde (Bakers prosentandel)
Dekstrose	33,34	2,0004
Forgelatinisert mel	33,34	2,0004
Laktoserum	16,67	1,0002
Hvetemel	8,89	0,5334
Maltet maismel	5,00	0,3000

13

DATEM	2,50	0,1500
Askorbinsyre	0,20	0,0120
Fungale hemicellulaser	0,03	0,0018
Fungale alfa-amylaser	0,03	0,0018
TOTALT	100,00	6,0000

Tabell 3b3) Forbaking av deigstykkene

5 Forbakingen av deigstykkene skjer i en stativovn av "Angoulevant"-typen med damp, som markedsføres av Angoulevant/Eurofour i 59144 Gommegnies, Frankrike (se tabell 4).

	Sammenligningseksempel C	Eksemlene 1 og 2 ifølge oppfinnelsen
Ovnforvarmingstemperatur for forbaking (°C)	240	240
Innstilt forbakings- ovnstemperatur (°C)	240	240
Forbakingstid (minutter)	11	14

Tabell 4

10 For informasjon: For tilveiebringelse av en "rett deig"-prosessbaguett av samme type og med en deigvekt på 350 g, det vil si ferdig stekt, kan det benyttes en forvarmingstemperatur på 240°C, en innstilt temperatur på 200°C og en bake/steketid på 22 minutter.

4) Frysing

15 De forbakte deigstykkene ifølge eksemplene 1 og 2 ifølge oppfinnelsen og det forbakte deigstykket ifølge sammenligningseksempel C fryses i en dypfryser ved -30°C i 30 minutter og lagres deretter ved -20°C.

5) Avsluttende baking/steking

Den avsluttende bakingen av de frosne og forbakte deigstykkene skjer i en stativovn av "Angoulevant"-typen med damp (se tabell 5).

14

	Sammenligningseksempel C	Eksempelene 1 og 2 ifølge oppfinnelsen
Ovnsforvarmingstemperatur for avsluttende steking (°C)	240	250
Innstilt avsluttende stekeovnstemperatur (°C)	240	250
Avsluttende steketid (minutter)	10	2 til 3

Tabell 56) Fuktighet ved periferien

- 5 Målinger ble foretatt av fuktigheten i periferien til de forbakte deigstykkene før frysing og av de sluttstekte produktene oppnådd i eksemplene 1 og 2 ifølge oppfinnelsen og i sammenligningseksempel C (se tabell 6).

	Sammenlignings- eksempel C	Eksempelene 1 og 2 ifølge oppfinnelsen
Fuktighet i periferien til forbakte deigstykker etter 30 minutters kjøling (vekt%)	36	32
Fuktighet i periferien til det ferdig bakte produktet etter 30 minutters kjøling (vekt%)	31	31

Tabell 6

- 10 Kjøling relaterer seg til den del av kjølingen ved hvilken det forekommer en lett vannfordamping.

- 15 Fuktigheten i periferien til de forbakte deigstykkene og i de bakte/stekte produktene svarer til fuktigheten i overflateområdet til de forbakte deigstykkene eller bakte produktene, hvilket overflateareal har en tykkelse på tilnærmet 1 cm. Dette overflatearealet innbefatter skorpen eller den praktisk talt fargeløse og myke filmen som foreligger i de forbakte deigstykkene i sammenligningseksempel C.

7) Farging

Det ble foretatt en måling av fargen på overflaten til de forbakte deigstykkene og på overflaten til de sluttstekte produktene oppnådd i eksemplene 1 og 2 ifølge oppfinnelsen og i sammenligningseksempel C (se tabell 7). Disse målingene ble gjennomført med et MINOLTA kromameter. MINOLTA-kromameteret er stilt i L*a*b*-stillingen som er ett av de anbefalte kolorimetriske rom for mer nøyaktig tilpasning til menneskets fargeoppfatning og tolkningen av de ulike fargene.

I denne stillingen eller utformingen:

"L" indikerer lyshetsfaktoren (jo høyere verdien for "L" er, desto mer tenderer prøven mot hvitt).

"a" representerer den grønne-røde aksene: Denne verdien varierer mellom $-60 < "a" < +60$. De lave verdiene karakteriserer grønt mens høye verdier karakteriserer rødt.

"b" representerer den gule-blå aksene. Denne skalaen er den samme som for "a". Den varierer fra $-60 < "b" < +60$. Lav verdi karakteriserer blått mens høy verdi karakteriserer gult.

		Sammenlignings- eksempel C	Eksemplene 1 og 2 ifølge oppfinnelsen
Toppen av skorpen			
Etter forbaking	L	70,85	45,62
	a	-0,43	15,92
	b	18,55	27,12
Etter avsluttende baking	L	60,25	36,87
	a	9,78	15,40
	b	32,08	17,36

Tabell 7

Man kan se at i produktene ifølge oppfinnelsen er skorpen mye mørkere enn i den forbakte deigen i sammenligningseksempel C, hva enten det dreier seg om en forbaking eller en avsluttet baking. Produktet ifølge eksemplene 1 og 2 etter forbakingen har en litt mørkere farge enn et produkt som er bakt/stekt i samsvar med sammenligningseksempel C, det vil si etter avsluttende steking.

Man kan også se at produktene ifølge oppfinnelsen har en større rødfarget skorpeintensitet og en lavere gul intensitet.

8) Resultater

- I fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen er krympingen av deigstykket under den avsluttende bakingen mindre enn 5% av volumet til det bakte/stekte produktet. Dette er en hovedfordel sammenlignet med de tradisjonelle frosne forbakte produktene hvor det observeres en krymping på minst 10% under den avsluttende bakingen, det vil si minst dobbelt så mye.
- Skorpen på produktene fremstilt i samsvar med oppfinnelsen har ingen ringer eller hvite flekker slik tilfellet er i de sluttstekte produktene som har vært frosset og deretter opptint.
- Fargen til skorpen på produkter som er bakt i samsvar med oppfinnelsen har den typiske, godtatte eller kjente fargen til et bakt produkt som oppnådd med en rett deigprosess, det vil si uten forbaking eller frysing.
- Forsøk viser at den kjente fremgangsmåten med frosset og forbakt deig ofte vil medføre en avflaking av skorpen. Slik uønsket avflaking av skorpen skjer ikke når man benytter oppfinnelsen.
- Det har også vært observert at, til forskjell fra hva tilfellet er ved de kjente frosne og forbakte deigstykkene som sammenligningseksempel C er typisk for, fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen ikke er begrenset til bakte produkter med liten størrelse, noe som kan benyttes for tilveiebringelse av kvalitetsprodukter som har større størrelser, for eksempel 1 til 2 kg.
- Etter avsluttet baking vil det bakte produktet ifølge oppfinnelsen ha en aroma tilsvarende et nybakt produkt.
- Som vist i eksemplene, er det med den foreliggende oppfinnelsen mulig å kunne gi kundene et ovnsferskt kvalitetsprodukt når som helst i løpet av dagen, idet det bare er nødvendig med noen få minutters avsluttende bake/steketid.

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåte for fremstilling av et frossent, forbakt deigstykke som kan utgjøre et bakt brødprodukt ved avsluttende baking, svarende til å plassere nevnte frosne, forbakte deigstykke i en ovn ved en ovns temperatur på mellom 200°C og 260°C i 5 minutter eller mindre, fortrinnsvis i 3 minutter eller mindre og videre foretrukket i 2 til 3 minutter, der nevnte fremgangsmåte omfatter de følgende trinnene:
 - tilveiebringelse av et tilformet fermentert deigstykke klart for baking, i samsvar med det nevnte bakte produkt;
- 10 - forbaking av deigstykket i en ovn inntil:
 - dets brødmassen er koagulert og
 - en farget skorpe er dannet;
 - frysing av det oppnådde forbakte deigstykket;
- 15 k a r a k t e r i s e r t v e d at forbakingen blir utført ved en ovns temperatur på 220 °C til 260 °C, fortrinnsvis 230 °C til 250 °C, og ved at deigstykket er fremstilt med ingredienser som i tillegg til mel, gjær og vann inneholder:
 - ett eller flere sukker som tar del i Maillard-type reaksjoner i en mengde som overskrider mengden fermentert av gjæren før forbakingen og tilstrekkelig til å gi farge til skorpen under forbakingen og/eller ett eller flere proteiner som deltar i
 - 20 Maillard-type mekanismer, og/eller et enzymatisk preparat i stand til å tilveiebringe ett eller flere sukker som deltar i Maillard –type reaksjoner i en mengde som overskrider mengden fermentert av gjæren før forbakingen og tilstrekkelig til å gi farge til skorpen under forbakingen
- og
- 25 - næringsmiddelfibere og/eller en næringsmiddelstabilisator.
2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at ingrediensen inneholdende ett eller flere sukker og/eller et eller flere proteiner som deltar i Maillard-type reaksjoner er valgt familien mysepulver, laktose, glukose, galaktose, sukrose, fruktose, sorbitol.
- 30 3. Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte enzymatiske preparat inneholder minst én amyloglukosidase.
4. Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte enzymatiske preparat inneholder minst ett

enzym som valgt fra familien av amylaser, amyloglukosidaser og hemicellulaser som frigjør sukker med 5 karbonatomer og eksoamylaser.

5. Fremgangsmåte ifølge krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte næringsmiddel stabilisator er valgt blant
5 cellulosederivater, pektiner, alginater og karragener, guar gummi, karubagummi, xantangummi, gelatin, modifisert stivelse, karragener, gelatin, kjemisk eller fysisk modifisert stivelse, gummi og forgelatinisert mel.
6. Fremgangsmåte ifølge krav 5,
k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte næringsmiddel stabilisator er valgt blant
10 karboksymetylcellulose, xantangummi, forgelatinisert hvetemel og forgelatinisert maismel.
7. Fremgangsmåte ifølge krav 5,
k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte næringsmiddel stabilisator er valgt blant
15 forgelatinisert stivelse eller en kilde med forgelatinisert stivelse så som et forgelatinisert mel.
8. Fremgangsmåte ifølge ethvert av kravene 1 til 7,
k a r a k t e r i s e r t v e d at deigstykket fremstilles med mel, gjær, vann og ingredienser som innbefatter både:
 - en ingrediens som inneholder et eller flere sukker eller ett eller flere proteiner
20 som deltar i Maillard-type reaksjoner, fordelaktig mysepulver og/eller glukose;
 - en næringsmiddelstabilisator.
9. Fremgangsmåte ifølge ethvert av kravene 1 til 8,
k a r a k t e r i s e r t v e d at deigstykket fremstilles med ingredienser som innbefatter samtlige av de følgende:
 - 25 - en kilde av enzymer som, under fermenteringen av deigen, bidrar med sukkere som deltar i Maillard-type reaksjoner, fortrinnsvis amyloglukosidase, videre fordelaktig amyloglukosidase i kombinasjon med en hemicellulase som bidrar med C5-sukker og enda videre foretrukket en amyloglukosidase, en hemicellulase som bidrar med C5-sukker og en eksoamylase;
 - 30 - en næringsmiddelstabilisator, fortrinnsvis et forgelatinisert brødmel og videre foretrukket et forgelatinisert hvetemel.
10. Fremgangsmåte ifølge ethvert av kravene 1 til 9,
k a r a k t e r i s e r t v e d at deigstykket fremstilles med ingredienser som innbefatter maltet kornmateriale, fortrinnsvis maltet hvete eller maltet bygg og
35 videre fordelaktig maltet hvete.

11. Fremgangsmåte ifølge ethvert av kravene 1 til 10, karakterisert ved at deigstykket innbefatter i det minste ett av de tre nedenfor angitte brødfremstillingsadjuvanser:

- et oksidasjonsmiddel, fortrinnsvis askorbinsyre;
- 5 - et emulgeringsmiddel, fortrinnsvis av typen E472e eller E472f;
- et enzymatisk preparat valgt fra gruppen av ikke-maltogene alfa-amylaser, endo-alfa-amylaser, hemicellulaser fortrinnsvis av endoksylnasetypen, lipaser, fosfolipaser eller en kombinasjon av disse enzymatiske preparatene;

10 og fordelaktig minst to av de nevnte tre brødfremstillingsadjuvansene og videre foretrukket alle tre brødfremstillingsadjuvansene.

12. Fremgangsmåte ifølge ethvert av kravene 1 til 11, karakterisert ved at deigstykket før forbakingen har et vanninnhold på minst 62%.

15 13. Fremgangsmåte ifølge ethvert av kravene 1 til 12, karakterisert ved at deigstykket fremstilles med ingredienser som innbefatter en kombinasjon av:

- en stabilisator valgt fra gruppen av cellulosederivater, forgelatiniserte stivelser og forgelatinisert mel;
- mysepulver; og
- 20 - dekstrose.

14. Fremgangsmåte ifølge ethvert av kravene 1 til 13, karakterisert ved at deigstykket fremstilles med ingredienser som innbefatter en kombinasjon av:

- et forgelatinisert brødmel, fortrinnsvis et forgelatinisert hvetemel,
- 25 - en amyloglukosidase, fortrinnsvis i kombinasjon med en hemicellulase som gir C5-sukker og/eller en eksoamylase som gir maltose.

15. Fremgangsmåte ifølge krav 13, karakterisert ved at deigstykket fremstilles med ingredienser som uttrykt i bakers prosentandel innbefatter en kombinasjon av:

- 30 - 1% til 3% dekstrose;
- 0,5% til 4% mysepulver; og
- 0,3% til 1% karboksymetylcellulose og/eller 1% til 4% forgelatinisert brødmel.

16. Fremgangsmåte ifølge krav 15,
karakterisert ved at deigstykket, i tillegg til de enzymatiske preparatene, fremstilles med ingredienser som uttrykt i bakers prosentandel utgjør en kombinasjon av:
- 5 - 1% til 4% forgelatinisert brødmel, fordelaktig forgelatinisert hvetemel, og
- 0,009% til 0,020% askorbinsyre, fortrinnsvis fra 0,009% til 0,015% askorbinsyre.
17. Fremgangsmåte ifølge krav 10,
- 10 karakterisert ved at deigstykket fremstilles med ingredienser som uttrykt i bakers prosentandel inneholder fra 0,1% til 1% maltede kornmaterialer, fortrinnsvis maltet hvete eller maltet bygg og videre fordelaktig maltet hvete.
18. Frosset forbakt deigstykke som kan anskaffes ved fremgangsmåten ifølge ethvert av kravene 1 til 17.
- 15 19. Fremgangsmåte for tilveiebringelse av et bakt brødprodukt, karakterisert ved å innbefatte den avsluttende bakingen av et frosset forbakt deigstykke i samsvar med krav 18, idet det frosne forbakte deigstykket settes i en ovn i 5 minutter eller mindre ved en temperatur mellom 200°C og 260°C, fortrinnsvis i 3 minutter eller mindre ved mellom 200°C og 260°C.
- 20 20. Fremgangsmåte ifølge krav 19, karakterisert ved at den avsluttende bakingen skjer ved en temperatur på fra 220°C til 260°C, fortrinnsvis fra 230°C til 250°C.
21. Fremgangsmåte ifølge ethvert av kravene 1 eller 17, 19 eller 20, karakterisert ved at det bakte produktet velges fra gruppen som
- 25 innbefatter brød, herunder brød med skorpe, søtet brød ("pains viennois", boller som fordelaktig veier mellom 30 g og 2 kg.