NORGE
[NO]

STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 140987

(51) Int. Cl.² C 12 C 11/32

(21) Patentsøknad nr. 1144/73
(22) Inngitt 21.03.73
(23) Løpedag 21.03.73

(41) Alment tilgjengelig fra 25.09.73
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 10.09.79

(30) Prioritet begjært 22.03.72, Sverige, nr. 2074/68
05.09.72, Storbritannia, nr. 41144/72

(54) Oppfinnelsens benevnelse

Fremgangsmåte for fremstilling av aktiv tørrgjær.

(71)(73) Søker/Patenthaver

THE DISTILLERS COMPANY (YEAST) LIMITED,
Crown House,
Morden, Surrey,
England.

(72) Oppfinner

WILLIAM EDWARD TREVELYAN, Epsom Downs, Surrey, England,
ROBERT TAYLOR, Alloa, Clackmannanshire, Skottland.

(74) Fullmektig

Siv.ing. Audun Kristensen,
J.K. Thorsens Patentbureau, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner

Norsk (NO) patent nr. 126867 (C 12 C 11/32)

Patent nr. 140987

(51) Int. Cl.[3] C 12 C 11/32

THE DISTILLERS COMPANY (YEAST) LIMITED

Rettelse

I den første prioriteten er der angitt feil nummer. Riktig er:
(30) 22.03.72, Sverige, nr. 7609585.

1144/73
27.12.-1979

140987

Foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte for fremstilling av aktiv tørrgjær, hvor gjær med smuldrende konsistens innføres i en mølle for findeling av gjæren til dannelse av et fint pulver, hvoretter pulveret tørkes til et tørrstoffinnhold på minst 92 %, idet tørkingen utføres i fravær av krefter som virker komprimerende på pulveret inntil tørrstoffinnholdet overstiger 75 %, og det særegne ved fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen er at gjæren innføres kontinuerlig i møllen under tilførsel av luft og pulveret føres kontinuerlig ut av møllen i en luftstrøm og skilles deretter fra luftstrømmen.

Disse og andre trekk ved oppfinnelsen fremgår av patentkravene.

Det er fra tidligere kjent at aktiv tørrgjær kan fremstilles ved å tørke fuktig gjær, f.eks. med et tørrstoffinnhold på 25 til 40 %, til et tørrstoffinnhold på 92 % eller mer. Selv om aktiv tørrgjær kan lagres lettere uten tap av aktivitet under lagringen enn fuktig gjær, er det et uheldig forhold at aktiviteten av den tørrede gjær ved rekonstituering ofte ikke er særlig tilfredsstillende. En annen ulempe med tørrgjær er at den generelt må rekonstitueres ved å bløtes i vann før den blandes med melet til å danne en deig for baking.

De vanligste fremgangsmåter for fremstilling av aktiv tørrgjær har gått ut på findeling av fuktig gjær under sammentrykking og deretter tørking av de således oppnådde partikler. Findelingen har vanlig vært gjennomført ved å ekstrudere den fuktige gjær gjennom en eller flere dyser til å danne et material som ligner spagetti og deretter kutte de ekstruderte gjær-

strenger med bladkniver eller tillate dem å knekke under innvirkning av tyngdekraften til kortere lengder. Fuktighetsinnholdet av den ekstruderte gjær har variert i avhengighet av dyktigheten og det utstyr som var tilgjengelig for operatøren. For mange år siden var tørrstoffinnholdet av gjæren som skulle ekstruderes så lavt som 25 %, men i den senere tid har tørrstoffinnholdet vært betraktelig høyere, f.eks. 35 %. De gjærpartikler som oppnås på denne måte har vanlig vært ganske store, f.eks. med en diameter på 3 til 8 mm selv om det også har vært mulig å oppnå mindre partikler. Slike små partikler har imidlertid hittil bare kunnet oppnås ved enten å presse den fuktige gjær gjennom meget små dyser eller ved å kutte opp med kniver til meget små partikler, eller begge deler. Fremstillingen av slike små partikler har følgelig alltid vært forbundet med utøvelse av betraktelig trykk på gjæren.

Etter at partiklene er oppnådd er de blitt tørket ved en rekke forskjellige metoder. Den mest vanlige kommersielle metode er antagelig å tørke partiklene i trommeltørkere som fører til at partiklene valses til omtrent kuleformede partikler med en hård overflate som for øyet synes å være ikke porøs. Brett-tørking av partikler har også vært foreslått. Også her vil partiklene etter tørkingen ha en ganske hård overflate. Alle slike partikler krever rekonstituering i vann før blanding med mel.

Typisk for prosesser hvor det anvendes brett-tørking er den som er beskrevet av Hixson i US patentskrift nr. 1.420.630 og den prosess som er beskrevet av Brown i US patentskrift nr. 1.694.807. Hixson beskriver at tørkingen foretrukket gjennomføres i 18 timer og at gjæren foretrukket oppdeles til stykker på fra 2 til 25 mm^3, idet findelingen foretas ved ekstrudering og kutting med kniver. For å fremme jevn tørking i hvert brett blir partiklene i hvert brett omrørt under tørkingen og dette førte til at partiklene gjerne ble trykket sammen til aggregater.

En helt annen prosess er beskrevet av Klein i US patentskrift nr. 1.420.558. Ved denne prosess kuttes gjæren opp i et lukket apparat ved hjelp av en kutteinnretning til en findelt tilstand

og gjæren føres så gjennom en krum kanal og inn i en beholder med komplisert konstruksjon omfattende flere avdelinger som gjennomstrømmes av en luftstrøm mens gjæren tørkes, hvoretter gjæren oppsamles i beholderen. Denne prosess er utilfredsstillende da bl.a. transporten og tørkingen av gjæren i det apparat som er foreslått av Klein ville ha medført vesentlige praktiske vanskeligheter på grunn av at gjæren tørkes gjennom et fuktighetsinnhold på omtrent 50 % hvor den da vil passere en meget klebrig fase slik at den tørkende gjær ville klebe til apparatet og tilstoppe dette. Såvidt vites er denne prosess aldri blitt anvendt kommersielt.

Senere har Johnson i US patentskrift nr. 2.219.194 foreslått at aktiv tørrgjær fremstilles ved å tildanne en suspensjon av gjær i en olje og deretter fjerne oljen. Suspensjonen dannes f.eks. ved å dispergere gjæren i maisolje i en "Waring"-blandeinnretning. Uheldigvis er det meget vanskelig å fjerne oljen fra gjæren uten i betraktelig grad å forringe egenskapene for gjæren og denne prosess har heller ikke såvidt vites kunnet anvendes kommersielt til tross for det forhold at prosessen rent teoretisk skulle ha virket tilstrekkelig godt til å fremstille gjærpartikler med så stor finhet at de kunne rekonstitueres bare ved blanding med mel, dvs. uten noen forutgående bløtlegging i vann.

I britisk patentskrift nr. 1.140.016 beskrives hvorledes gjær med et tørrstoffinnhold på 27 til 40 % kan findeles på en slik måte at den gir en masse av gjærpartikler hvori selve gjærcellene ikke er ødelagt og hvori massen av partikler har et forhold volum/vekt som er større enn forholdet for produktet før findelingen, og gjæren tørkes deretter, f.eks. til et tørrstoffinnhold på 95 til 96 %. De findelingsmetoder som nevnes i dette patentskrift går ut på skjærpåvirkning f.eks. ved hjelp av skarpe roterende blader, metalltråd-vispeinnretninger eller vibrerende sikter. Ved de anførte eksempler foretas findeling av porsjoner av gjær i en laboratorie-kutteinnretning som drives med omtrent 10.000 omdr./min.

Den foreliggende oppfinnelse avhjelper de mangler som de tidligere foreslåtte fremgangsmåter og/eller innretninger var beheftet med.

Fremgangsmåten gjennomføres kontinuerlig på den måte at gjæren gradvis føres inn i møllen og føres ut fra møllen omtrent umiddelbart etter at den er findelt, mens ved en satsvis prosess ville all gjær derimot ha vært ført inn i møllen med en gang, deretter underkastet findeling i møllen, og ville deretter ha vært fjernet fra møllen på en gang etter at findelingen var fullført. Enkelte ganger kan det imidlertid være ønskelig bare å gjennomføre den kontinuerlige prosess i noen minutter ad gangen, selv om prosessen i praksis vanlig vil drives i flere timer eller i lengre tidsrom uten avbrytelse. Når imidlertid prosessen avbrytes skal lufttilførselen fortsatt føres gjennom møllen etter at tilførselen av gjær til møllen er avsluttet, for å sikre at all gjær føres ut av møllen.

Den gjær som tilføres til møllen må være i en oppsmuldret tilstand og i praksis betyr dette vanlig at tørrstoffinnholdet bør være minst 28 eller 29 og foretrukket minst 30 %, selv om det er mulig å arbeide ved så lave tørrstoffinnhold som f.eks. 27 % hvis gjæren behandles på kjent måte for å gjøre den oppsmuldret. Det er således f.eks. kjent at hvis ekstracellulært vann fjernes fra gjæren vil denne smuldres lettere ved et gitt tørrstoffinnhold enn ellers. Ekstracellulært vann kan fjernes ved bruk av dehydratiserende tilsetningsmidler som f.eks. natriumklorid. Foretrukket har den smuldrende gjær et tørrstoffinnhold på fra 30 til 40 % når den føres inn i møllen.

Den oppsmuldrede gjær føres foretrukket inn i møllen i partikkelform og partiklene kan fremstilles på hvilken som helst passende måte. De kan f.eks. fremstilles ved findeling av komprimert gjær, f.eks. med et tørrstoffinnhold på 30 til 40 % eller mindre hvis gjæren har vært behandlet med et dehydratiserende middel. Findeling kan således gjennomføres ved å ekstrudere en kake av komprimert gjær gjennom en dysebunt for å danne strenger som fordelaktig oppdeles til partikler ved at de tillates å falle ned på en overflate. Denne overflate kan være et transportørbelte som fører partiklene til møllen. De partikler som føres til møllen kan være ganske store, f.eks. kan de fleste av dem ha en størrelse på fra 3 til 8 mm i diameter og endog større partikler, f.eks. opp til 2 cm eller mindre partikler f.eks. ned til 1 mm, kan tilføres til møllen.

I møllen gjennomføres findelingen ved innvirkning av en rotor med høy hastighet, f.eks. med et sett knivblader som roterer med høy hastighet. Findelingen kan gjennomføres ved hjelp av rotoren direkte, f.eks. ved slagvirkning mellom gjæren og eggene på bladene, eller mer vanlig på indirekte måte, slik at i det minste en del, og fordelaktig en overveiende mengde, av findelingen ikke gjennomføres ved slagvirkningen mellom bladene og gjærene, men ved luftturbulens som bevirkes ved rotasjon av bladene. I virkeligheten kan hele findelingen gjennomføres ved hjelp av luftturbulens i møllen. Det er således ikke nødvendig at bladene er skarpe og bladene kan i realiteten ha en betraktelig tykkelse. Videre kan møllen være en mikroniseringsmølle hvori all findeling gjennomføres ved hjelp av luftturbulens som ikke behøver å tilveiebringes av roterende blader. Møllen kan således f.eks. omfatte et sylindrisk kammer med et antall innløp hvor luft innføres tangensialt i møllen under høy hastighet.

Hvor det anvendes en rotor i møllen omfatter møllen foretrukket et omtrent sylindrisk møllekammer. Rotoren må rotere med høy hastighet, f.eks. med minst 1000 og vanlig minst 2000 omdr./min. og ofte betraktelig mer, f.eks. fra 5000 til 8000 og endog opp til 12000 omdr./min. Fordelaktig er diameteren av rotoren bare litt mindre enn diameteren av møllen. Møllen kan f.eks. omfatte et sylindrisk kammer og den diameter som overdekkes av rotorbladene kan være minst 75 % av diameteren av kammeret.

Fordelaktig føres luft og gjær inn i det sylindriske kammer på et sted som ligger omtrent i kammerets midtakse, idet rotorbladene er forsynt med en stigning slik at de suger luft inn i kammeret sammen med gjæren. Der er et utløp fra kammeret, foretrukket i bunnen av kammeret, på et sted hvor luft og gjær føres ut fra kammeret.

Ved en mer foretrukket mølletype er møllekammeret sylindrisk med vannrett akse, luft og findelt gjær føres inn i møllen ved den ene ende av kammeret omtrent i sylinderens akse og et utløp fører ut fra bunnen av kammeret. Dette utløp er vanlig ganske stort og kan oppta en vesentlig del av det totale veggareal av

den nedre halvdel av sylinderen, dvs. at utløpet kan være anordnet ved å kutte bort en vesentlig del av den nedre vegg av det sylindriske kammer.

Ved passende konstruksjon av møllen og ved passende valg av arbeidsbetingelsene for møllen er det mulig med stor grad av nøyaktighet å bestemme størrelsen av de partikler som forlater møllen. Vanlig er ingen av partiklene større enn 1,7 mm i diameter og foretrukket har omtrent alle partikler en diameter i området 0,1 til 1 mm.

Den mengde luft som tilføres til møllen er ikke kritisk og det er tilstrekkelig at luft tilføres i tilstrekkelig mengde til at faren for tilstopping av møllen reduseres, og særlig tilstopping av utløpet fra møllen. Hvis lufttilførselen er utilstrekkelig for en bestemt tilførselshastighet for gjær med et spesielt fuktighetsinnhold økes faren for tilstopping. Luftmengden til møllen er foretrukket så stor at gjæren som kommer ut fra utløpet fra møllen er suspendert i luften.

Generelt, for å unngå faren for at gjærpulveret skal falle ut fra luftstrømmen føres strømmen av luft og gjær ut av møllen gjennom et utløp som vender loddrett nedover og gjæren vil da vanlig umiddelbart skilles fra luftstrømmen.

Gjærpulveret opptar et mye større volum enn det volum som var opptatt av utgangsgjæren. Volumet er f.eks. vanligvis minst dobbelt så stort, og ofte 2,7 eller endog opptil tre ganger så stort som volumet av en sammentrykt kake av den samme gjær med det samme tørrstoffinnhold.

Etter at gjærpulveret er skilt fra luftstrømmen som det var suspendert i da det kom ut av møllen, blir gjærpulveret tørket og en hvilken som helst passende tørkemetode kan anvendes. Tørkingen bør gjennomføres i det minste til tørrstoffinnholdet er 92 % og gjennomføres foretrukket inntil tørrstoffinnholdet er minst 95 % eller mer og det kan f.eks. oppgå til 95 til 97,5 %.

Tørkingen gjennomføres foretrukket slik at et tørrstoffinnhold på minst 92 % og fortrinnsvis et endelig tørrstoffinnhold på f.eks. 95 til 97,5 % oppnås i løpet av et tidsrom på fra foretrukket 1 til 2 1/2 time.

Tørkingen gjennomføres foretrukket ved å bringe gjærpulveret i kontakt med en strøm av varm luft. Luften har vanlig en temperatur på under 100°C og foretrukket en temperatur på fra 20 til 60°C idet temperaturer på fra 32 til 55°C er meget fordelaktige. Selv om lufttemperaturen kan være ganske høy er det viktig at gjærtemperaturen skal være så lav som mulig og generelt vil tørkeperiodens lengde være kortere dessto høyere temperaturen for luften er.

Den relative fuktighet for luften påvirker også tørkehastigheten og bør velges i samsvar med dette. Under det endelige tørketrinn bør den relative fuktighet f.eks. foretrukket være mindre enn 45 % og mest foretrukket mindre enn 35 % avhengig av den valgte temperatur. Fordelaktig har den luft som går inn i tørkeinnretningen et duggpunkt minst 16°C lavere enn den luft som forlater tørkeinnretningen.

Tørkingen kan gjennomføres ved brett-tørking idet gjæren kan spres ut på brett som f.eks. tørkes i en ovn hvor det resirkuleres en strøm av varm luft. Luftsirkulasjonen foregår foretrukket med fra 50 til 400 l luft/min./kg gjær.

En særlig fordelaktig måte for gjennomføring av tørkingen er å føre den varme luft fra undersiden gjennom en masse av gjærpulver med en slik volumhastighet at det skapes et fluidisert lag hvori gjærpartiklene er mer eller mindre suspendert i luftstrømmen. Gjærpulveret kan derved tørkes i et tørkekammer hvis bunn er en nettingduk eller en annen porøs understøttelse og varm luft presses opp gjennom denne understøttelse med en volumhastighet tilstrekkelig til å holde laget under omrøring og vanlig også å holde det helt fluidisert.

Strømningshastigheten for luften bør ikke være for stor da ellers en vesentlig grad av medrivning av gjærpulveret vil

skje på grunn av den oppovergående strøm. Det er lett å styre strømningshastigheten slik at det ikke opptrer noe særlig medrivning. For å forebygge tap av gjærpulver kan den fluidiserende luft resirkuleres og/eller det kan anordnes filtere over massen av gjærpulver for å oppsamle eventuelt gjærpulver som medrives i luften. Det kan f.eks. over gjærmassen anordnes et posefilter eller en porøs duk hvorigjennom luften kan passere, men ikke gjæren.

Mest fordelaktig gjennomføres tørkingen ved hjelp av fluidisert lag eller et omrøringslag enten i form av et sats-system eller halvkontinuerlig. Den gjær som kommer fra møllen kan således oppsamles i beholderen med det fluidiserte lag som så anordnes i tørkekammeret og tørkingen gjennomføres i dette kammer inntil det ønskede tørrstoffinnhold oppnås. Ved en halvkontinuerlig metode samles gjæren i en beholder med fluidisert lag og tørkingen gjennomføres så i et tørkekammer med et flertall stasjoner, idet den første tørkingen gjennomføres i den første stasjon, hvoretter beholderen føres til den annen stasjon hvor videre tørking gjennomføres og så videre inntil sluttstasjonen nås hvor tørkingen fortsettes inntil det endelige ønskede fuktighetsinnhold oppnås. Det kan således f.eks. anordnes seks tørkestasjoner.

Det er nødvendig at tørkingen gjennomføres i praktisk fravær av krefter som kunne tjene til å komprimere gjærpulveret, ihvertfall inntil dets tørrstoffinnhold overstiger 75 %. Når pulveret fremdeles er i oppsmuldret tilstand, f.eks. med et tørrstoffinnhold under 40 %, tåles noe komprimering av pulveret, som kan forekomme når pulveret samles fra møllen og spres ut på brett eller over et porøst underlag eller føres inn i beholderen med det fluidiserte lag. Tendensen til sammenklumping av partiklene av pulveret er meget svak og klumpene brytes lett opp før tørkingen, f.eks. ved sikting, under tørkingen hvis denne skjer i et fluidisert eller omrørt lag, eller etter tørkingen ved f.eks. enkel gjennomføring av en sikteoperasjon. Under de tidligere tørketrinn, f.eks. når tørrstoffinnholdet øker fra omtrent 40 % til omtrent 75 %, blir imidlertid partiklene meget klebrige og hvis noen

komprimering da utøves på dem, f.eks. hvis partiklene som spres på brettene omrøres ved hjelp av en mekanisk røreinnvirkning, kan det forekomme alvorlig sammenklumping av partiklene.

Etter at gjæren er tørket til et tørrstoffinnhold på minst 92 % kan den siktes for å fjerne større partikler og denne sikting har den virkning at den bryter opp mange av de størrre partikler til mindre partikler. Hvis ytterligere findeling av større partikler kreves kan den grove fraksjon av siktingen eller hele mengden av tørket pulver, underkastes en vanlig metode for findeling. En særlig enkel metode for findeling er å føre det tørre pulver gjennom den samme mølle som ble anvendt for findeling av den smuldrede gjær. Slik findeling kan etterfølges av en sikteoperasjon. Den vesentlige del av de endelige pulver som oppnås ved prosessen, eventuelt etter et findelingstrinn, vil vanlig ha en diameter på mindre enn 0,5 mm og fordelaktig kan det endelige trinn i fremgangsmåten derfor innbefatte sikting gjennom en sikt som fjerner partikler med diameter over 0,5 mm. Partikkelstørrelsen er foretrukket mindre, f.eks. kan det anvendes sikter som fjerner partikler med partikkelstørrelse over 0,35 mm diameter.

Den tørrgjær som oppnås ved fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen kan lagres i en tørr atmosfære endog ved forhøyede temperaturer uten særlig forringelse ved lagring. Gjæren kan rekonstitueres før bruk ved bløting i vann, men foretrukket enten ved å utsettes for en fuktig omgivende atmosfære, f.eks. med en fuktighet på omtrent 33 % ved 20°C, eller ved å blandes med et overskudd av mel, idet mel som anvendes for baking vanlig har et vanninnhold på omtrent 13 til 15 %, hvorved en sakte dehydratisering av melet foregår ved utveksling av vann mellom melet og gjæren. En deig dannes ved tilblanding av vann og det finnes at gjæren da har en god aktivitet. Deigen stekes deretter for å danne det ferdige bakeprodukt.

Ytterligere fordeler ved den foreliggende oppfinnelse i tillegg til dem som allerede er drøftet i det foregående er at omtrent all den gjær som utsettes for tørking enten kan anvendes direkte eller lett kan oppdeles til en brukbar form. Fin-

delingen gjennomføres også uten at selve gjærcellene skades eller utsettes for noen vesentlig ødeleggelse, mens det ved enkelte tidligere prosesser som innbefattet findeling av en gjærkake lett kunne opptre skade på selve gjærcellene.

En hvilken som helst stamme av gjær som er egnet for å fremstille aktiv tørrgjær kan anvendes som utgangsmaterial ved fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen, og gjæren kan f.eks. ha et nitrogeninnhold på minst 7 %.

Apparatur egnet for fremstilling av et gjærpulver ferdig for tørking er illustrert i de vedføyde tegninger, hvori:

Fig. 1 er et skjematisk riss av det apparat som anvendes, og

Fig. 2 er et snitt av en del av apparatet.

Det viste apparat omfatter en ekstruder 1 med en skrue 2 som presser den gjær som er innført gjennom et innløp 3 ut gjennom åpninger eller dyser 4. Etter ekstrudering gjennom dysene faller gjærstrengene ned på en endeløs transportør 5 som passerer rundt og over passende styrevalser 6 til det punkt 7 hvor gjæren faller av beltet og ned i en trakt 8. En kanal 9 fører fra trakten 8 til en mølle 10 som drives av en elektrisk motor 11 og som har et utløp 12. Dette utløp åpner seg loddrett nedover til en beholder 13.

Med henvisning til fig. 2 omfatter møllen 10 et sylindrisk kammer 16 inneholdende en firebladet rotor 14 montert på en aksel 15 som er koaksial med kammeret og med innløpet fra kanalen 9. I et typisk eksempel kan kammeret 16 ha en diameter på 20 cm og hver av rotorbladene kan ha en radius på 9,4 cm.

I det følgende anføres en illustrerende og foretrukket utførelsesform for oppfinnelsen.

EKSEMPEL 1

En gjærkake med et tørrstoffinnhold på 31,7 % ble hentet fra en gjærfabrikk hvor den var dyrket i et luftet melasse-medium. Gjærkaken var egnet for bruk ved fremstilling av kuleformede pellets av aktiv tørrgjær i kommersiell målestokk og hadde et nitrogeninnhold på 7,2 % og et fosforinnhold på 2,1 % (som P_2O_5) beregnet på basis av tørr vekt.

Gjærkaken ble så granulert i et apparat som illustrert i tegningene og hvori dysene 4 i ekstruderen hadde en diameter på 5 mm og gjæren ble ekstrudert gjennom disse dyser i form av strenger som brakk og falt som stykker med uregelmessig kornform ned på beltet 5. De ble ført på beltet opp til trakten 8 og ført inn i møllen 10, idet denne var en slagmølle med 20 cm diameter av en modifisert "Cristy og Norris"-type som roterte med 8000 omdr. Luft ble kontinuerlig suget inn i møllen gjennom kanalen 9 og gjæren ble findelt i møllen og ble blåst ut av møllen, oppslemmet i luften, gjennom utløpet 12. Gjæren ble oppsamlet i beholderen 13 og ble så helt ut på brett eller kunne også alternativt samles direkte på brett.

Brettene ble anbrakt i en tørkeovn med styrt lufttemperatur og relativ fuktighet på henholdsvis 45°C og 28 % og ble så tørket i ovnen i 4 1/2 time. Brettene ble så tatt ut av ovnen og gjæren ble avkjølt i en lukket beholder og ble så siktet gjennom en sikt som holdt tilbake samtlige partikler med diameter større enn 0,35 mm. Tørrstoffinnholdet i det siktede produkt var omtrent 95 % og dets midlere partikkelstørrelse var 0,225 mm diameter.

Det siktede produkt ble pakket i lukkede beholdere og kunne etter lagring blandes direkte med mel, og deretter med vann for å danne en deig, uten foregående rekonstituering, og deigen kunne så stekes.

Ved denne prosess ble volumet av gjærpartiklene i beholderen 13 funnet å være 2,71 ganger større enn volumet av gjærkaken som

ble tilført ekstruderen gjennom innløpet 3, og volumet etter tørkingen var 0,66 ganger volumet av den opprinnelige gjærkake og vekten var omtrent 1/3 av den opprinnelige gjærkake. Produktet var et fint, frittstrømmende pulver av partikler som ved hjelp av øyet kunne sees å ha uregelmessig form og være av en porøs natur.

Fremgangsmåten ble gjentatt med den unntagelse at gjæren som kom ut fra møllen ble oppsamlet i beholderen 13 og ble så tørket i et fluidisert lag. Diameteren av laget var 76 cm, dybden av gjæren i laget før fluidisering var 23 cm og var under fluidiseringen 38 cm. Bunnen av laget var fremstilt av en rustfri 200 mesh ståltrådnetting understøttet på en perforert plate med huller med diameter 4,7 mm. Fluidisering ble oppnådd ved å føre luft med en temperatur på 46°C og en relativ fuktighet på 30 % opp gjennom denne trådduk med en hastighet på omtrent 81 m^3/min. Et posefilter var anordnet over beholderen idet posefilteret hadde porer på mindre enn 50 mikrometer.

Tørking ble fortsatt på denne måte i 120 min. hvoretter det ble funnet at tørrstoffinnholdet i gjæren var **95,1 %**. Gjæren ble så siktet, pakket og lagret og deretter anvendt på den samme måte som beskrevet tidligere.

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåte for fremstilling av aktiv tørrgjær, hvor gjær med smuldrende konsistens innføres i en mølle for findeling av gjæren til dannelse av et fint pulver, hvoretter pulveret tørkes til et tørrstoffinnhold på minst 92 %, idet tørkingen utføres i fravær av krefter som virker komprimerende på pulveret inntil tørrstoffinnholdet overstiger 75 %, k a r a k t e r i s e r t v e d at gjæren innføres kontinuerlig i møllen under tilførsel av luft og pulveret føres kontinuerlig ut av møllen i en luftstrøm og skilles deretter fra luftstrømmen.

2. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den største del av fin-

delingen av gjæren gjennomføres ved luftturbulens i møllen.

3. Fremgangsmåte som angitt i krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at det anvendes en mølle omfattende et omtrent sylindrisk kammer montert med omtrent vannrett akse, og hvor luft og gjær føres inn gjennom et innløp og luft og gjær føres ut gjennom et utløp anordnet ved bunnen av kammeret.

4. Fremgangsmåte som angitt i krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at luft og gjær føres inn gjennom et innløp anordnet omtrent i kammerets akse.

5. Fremgangsmåte som angitt i krav 1 - 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at tørkingen foretas i et tidsrom på fra 1 til 2 1/2 time.

6. Fremgangsmåte som angitt i krav 1 - 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at tørkingen gjennomføres ved å føre varm luft opp gjennom et lag av gjærpulver slik at det dannes et fluidisert lag hvori gjærpartiklene er mer eller mindre suspendert i luftstrømmen.

140987

Fig. 1.

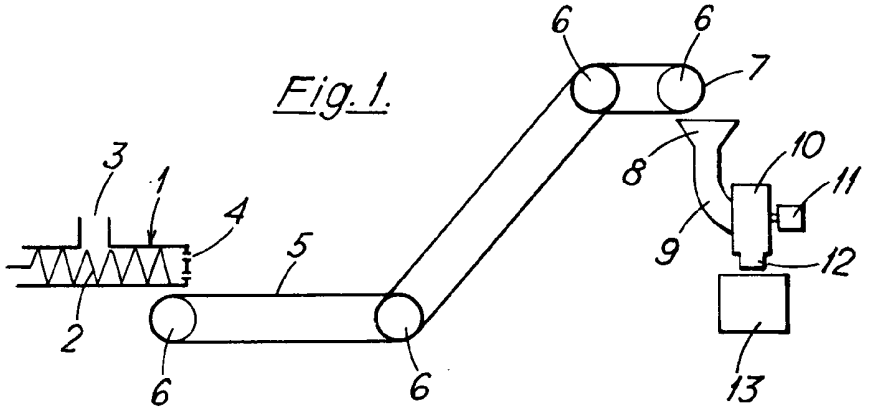
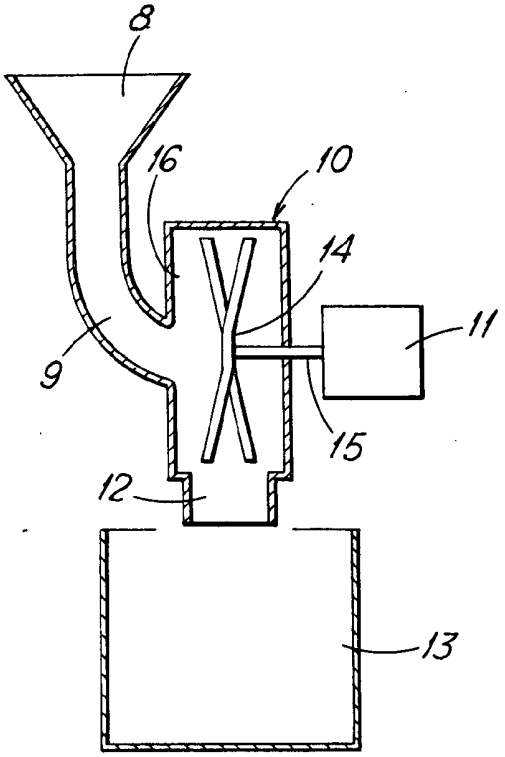
Fig. 2.