

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00793

(22) Data de depozit: 05/12/2022

(41) Data publicării cererii:
28/04/2023 BOPI nr. 4/2023

(71) Solicitant:
• BERETA CRAFT S.R.L., STR. ZENIT
NR. 19, SAT DUMBRAVIȚA,
COMUNA DUMBRAVIȚA, TM, RO

(72) Inventatori:
• BIEBEL ADRIAN, INTR. BASMULUI NR.3,
SC.A, AP.20, TIMIȘOARA, TM, RO

(74) Mandatar:
CABINET DE PROPRIETATE
INDUSTRIALĂ TUDOR ICLĂNZAN,
PIAȚA VICTORIEI NR.5, SC.D, AP.2,
TIMIȘOARA, TM

(54) PROCEDU ȘI INSTALAȚIE DE PRODUCERE A BERII TIP
DOUBLE DRY HOPPED IPA

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație și la un procedeu de producere a berii tip Double Dry Hopped IPA din industria alimentară. Instalația conform invenției este constituită din niște dispozitive de măcinare a malțului, de alimentare cu apă caldă a instalației, de brasaj, de filtrare și fierbere a amestecului de malț cu apă, de alimentare cu hamei, de răcire, de fermentare, de biotransformare și de îmbuteliere, iar pentru a eficientiza procesul de fermentare asociat celui de biotransformare se produce activarea ultrasonică într-un vas (9) de fermentare folosind o placă (16.1) de fund sau de manta radiantă și amovibilă pe care sunt fixate niște transductoare (16), ultrasonarea realizându-se la frecvențe cuprinse între 20...30 KHz cu cel puțin 2 transductoare (16) de tip piezoceramic fixate prin lipire cu rășini epoxidice pe placa (16.1) de fund radiantă, alimentarea fiind realizată de un generator (17) de ultrasunete cu putere reglabilă până la maxim 1000W, în funcție de rețeta de preparare a berii. Procedeu conform invenției constă într-un proces de biotransformare și a unui de ultrasonare în următoarele etape: alimentarea cu malț și apă caldă a unui vas (3) de brasaj, filtrarea amestecului apă - malț într-un vas (4), fierberea amestecului apă - malț prin adăugare de hamei într-un vas (5) de fierbere, răcirea amestecului într-un schimbător (8) de căldură, alimentarea cu drojdie și fermen-

tarea activată ultrasonic într-un vas (9) de fermentare, biotransformarea amestecului apă - malț - hamei într-un vas (10) de biotransformare, urmată de îmbutelierea berii într-o stație de îmbuteliere.

Revendicări: 3
Figuri: 2

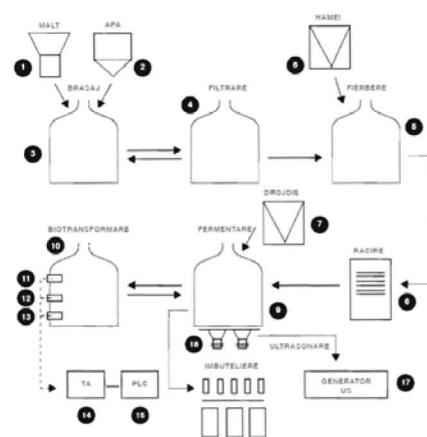


Fig. 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2022 00793
Data depozit 05.12.2022

//

PROCEDEU SI INSTALATIE DE PRODUCERE A BERII TIP DOUBLE DRY HOPPED IPA

Invenția se referă la un procedeu și o instalație de producere a berii tip Double Dry Hopped IPA din industria alimentară.

Este cunoscută berea intitulată Double Dry Hopped IPA sau Double IPA. În această denumire IPA reprezintă un sortiment de bere de tip «ale», caracterizată printr-o culoarea care variază de la galben deschis până la oranj închis, care se diferențiază printr-o prezență aromatică a hameiul mult mai mare și un nivel de alcool mai ridicat (5-7.5%). Double IPA semnifică un sortiment de bere de tip «ale», cu arome foarte pronunțate de hamei, un corp mai greu și un nivel de alcool foarte ridicat (7.5-10%). Double DRY HOP definește procedeul prin care la finalul fermentației primare hameiul e infuzat în bere la o temperatură cuprinsă între 15.5 și 20 de grade Celsius, timp de 1-2 zile, iar Double semnifică cantitatea de peleti de hamei folosită, mai mare decât cea folosită de obicei în stilul de bere, de obicei depășind pragul de 7 g/l.

Conform numeroaselor cercetări din domeniu, rezumate și explicate în cartea The New IPA, publicată în 2019 de cercetătorul Scott Janish, tehnica de Dry Hopping (aromatizarea la rece cu hamei) a fost îmbunătățită de-a lungul timpului. Soluțiile tehnice disponibile până în prezent prezintă însă limitări relative la eficiența procesului de reținere a materiei vegetale extrase din hamei că urmare a procedurii.

Se cunoaște invenția MX2019001705 (A)/ 2019 intitulată „A method and relative apparatus for the production of beer” care se referă la o plantă complet nouă și o metodă relativă pentru producerea berii din orice tip de cereale. Metoda se bazează pe activarea fenomenelor de cavitație hidrodinamică controlată pe parcursul tuturor

Busta S



10

fazelor procesului de la piure până la hameiere, și eventual și după inocularea drojdiei. Invenția oferă o serie de avantaje față de tehnicile tradiționale, de exemplu evitarea pre-zdrobirii malțurilor sau a boabelor, creșterea eficienței zaharificării și extracției amidonului, evitarea fazei de fierbere la eficiență egală a saltului.

Se cunoaște de asemenea invenția CN201395585 (Y) / 2010 intitulată «Ultrasonic device used in saccharification equipment in beer production», care se referă la un dispozitiv cu ultrasunete utilizat în echipamentele de zaharificare în producția de bere, care cuprinde un generator de ultrasunete și o cutie vibrantă cu ultrasunete, în care generatorul cu ultrasunete este conectat cu cutia vibrantă cu ultrasunete printr-un cablu de control și un cablu de alimentare. Generatorul de ultrasunete montat într-un dulap de control este conectat cu un sistem de control automat programabil al unui sistem de zaharificare pentru a fi convenabil în controlul unificat, cutia vibratoare cu ultrasunete este montată în echipamentul de zaharificare și scufundată în piure, iar puterea, dimensiunea aspectului, cantitatea de instalare și poziția de distribuție specifică a cutiei vibratoare cu ultrasunete poate fi utilizată selectiv în funcție de nevoile reale.

În timpul procesului de producție, prin cavitație și agitare ultrasonică, eficiența de mișcare a substanțelor din piure poate fi crescută, substanțe mai eficiente pot fi extrase, eficiența de conversie a catalicazei în unitate de timp este îmbunătățită, sarcina de oxigen a piureului într-un cazan poate fi redusă, reducând astfel consumul de energie și crescând efectul de curățare CIP al containerelor. Dezavantajul soluțiilor tehnice mai sus prezentate se referă la eficiența redusă a echipamentelor asociate, iar în cazul activării hidrodinamice sau a activării cu ultrasunete pentru obținerea cavitației în lichide vâscoase dezavantajul este legat de costul de implementare și control a dispozitivelor de activare.

Busta S.



9

Problema tehnică a invenției constă în realizarea unui procedeu și echipament asociat instalației care să permită controlul mai riguros și eficient a calității și a proprietăților senzoriale 2 specifice pentru berea de tip Double Dry Hopped IPA și eficientizarea procesului de fabricație a berii.

Instalația de producere a berii tip Double Dry Hopped IPA este constituită din niște dispozitive de măcinare a malțului, de alimentare cu apă caldă a instalației, de brasaj, de filtrare și fierbere a amestecului de malț cu apă, de alimentare cu hamei, de răcire, de fermentare, de maturare și de îmbuteliere la care pentru a reduce materia vegetală și a păstra în produsul final compușii aromatici extrași din hamei integrează în ansamblul constructiv și funcțional un vas de biotransformare care asigură hidroliza drojdiei (*Saccharomyces cerevisiae*) prin interacționare cu peletii de hamei pentru obținerea unui nou compus aromatic, mult mai potent și mai stabil în timp. Vasul de biotransformare este conectat în fluxul procesului cu vasul pentru fermentație, iar eficientizarea procesului de biotransformare se face și cu ajutorul ultrasonării folosind o placă de fund radiantă și amovibilă pe care sunt fixate niste transductoare ultrasonice alimentate de un generator de ultrasunete.

Procedeu de producere a berii tip Double Dry Hopped IPA care se desfășoară în instalația descrisă mai sus cuprinde următoarele faze:

- alimentarea cu malț și apa caldă a unui vas de brasaj;
- filtrarea amestecului malț-apă într-un vas;
- fierberea amestecului apă-malț și adăugare de hamei într-un vas;
- răcirea amestecului printr-un schimbător de caldură;
- fermentarea și ultrasonarea la frecvențe între 20 și 30KHz;
- biotransformarea într-un vas extern;
- îmbutelierea berii într-o stație.

BertaS



Procedeul și instalația de producere a berii tip Double Dry Hopped IPA conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- controlul biotransformării în cazul producției de bere de tip Double Dry Hopped IPA sau Double IPA;
- valorificarea compușilor aromatici din hamei și păstrarea lor în produsul final;
- eliminarea materiei vegetale rămase în urma tehnicii de aromatizare la rece (Dry Hop).

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figurile care reprezintă:

- Fig.1 Schema generală a instalației de fabricarea a berii tip Double Dry Hopped IPA
- Fig.2 Schema ansamblului placă radiantă, transductoare și generator de ultrasunete.

Instalația de producere a berii tip Double Dry Hopped IPA conform invenției este alcătuită dintr-un ansamblu de dispozitive conectate între ele (Fig.1) în care se realizează în flux continuu diferitele faze ale procesului de fabricare a berii.

Dispozitivele componente ale instalației sunt:

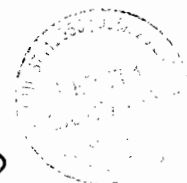
- o stație de preparare și alimentare 2 cu apă caldă a tuturor componentelor instalației;
- un vas de brasaj 3 pentru amestecarea malțului cu apă;
- un vas de filtrare 4 pentru compoziția vâscoasă de malț în apă;
- un vas de fierbere 5 conectat cu un siloz 6 de primire a hameiului;
- schimbător de căldură 8 pentru răcirea amestecului în drumul său spre vasul de fermentare 9;
- dispozitiv 7 de alimentare cu drojdie a unui vas de fermentare 9;

7

- un vas de fermentare 9 activat ultrasonic;
- un vas extern 10 pentru biotransformare conectat la vasul de fermentare 9;
- niste senzori de PH 11, de densitate 12 și de temperatura 13, care conectează funcțional vasul extern 10 de biotransformare la un tablou general de automatizare 14, care este apoi conectat la un sistem de automatizare cu PLC 15, un sistem de control la distanță utilizând un software de gestiune (comandă, alarmare si/sau transmitere date).
- niste transductoare de ultrasunete 16 de tip piezoceramic lipite pe o placă radiantă 16.1 atașabilă la fundul sau mantaua vasului de fermentare 9. 3
- un generator de ultrasunete 17 ce alimentează transductoarele 16;
- o statie de îmbuteliere conectată la vasul 10 de biotransformare.

Procedeul și instalația propusă în invenție definesc un model nou de extragere a compușilor aromatici din hamei prin intermediul reacțiilor chimice produse în timpul fermentației, cunoscute și ca biotransformare. Elementele de noutate ale invenției se regăsesc în dispozitivele de activare ultrasonică a fermentației și anume vasul de fermentare 9 cuplat funcțional cu un generator de ultrasunete 17 prin intermediul unor transductoare ultrasonice 16 solidare la exterior cu placa de fund radiantă 16.1 a vasului de fermentare 9. Scopul final este acela de a activa procesul chimic natural numit biotransformare în avantajul produsului. Termenul este definit ca și schimbarea proprietăților chimice produse de un bio-organism unui compus. Bio-organismul este drojdia folosită (*Saccharomyces cerevisiae*) care interacționează cu peletii de hamei iar biotransformarea se bazează pe catalizarea legăturilor glicozidice din timpul producerii berilor de tip Double Dry Hopped IPA sau Double IPA. Ea se manifestă prin desfacerea unui compus non aromatic între o moleculă de glucoză și un ulei aromatic din hamei (EX: linalool), obținându-se astfel mai mulți compuși aromatici

Busta S



decât în fermentația tradițională. Procesul se întâmplă în timpul fermentației primare și este activat prin adăugarea peletilor de hamei. Din cauza legăturilor chimice create, pentru a evita un produs final cu o amăreală foarte mare prin păstrarea în suspensie a materiei vegetale din hamei propunem varianta ca biotransformarea să se întâmple într-un vas separat conectat la vasul de fermentație.

Ultrasonarea în timpul fermentației, care se face în vasul de fermentare 9 se bazează pe producerea cavitației ultrasonice în lichide. Aceasta favorizează procese de omogenizare filtrare, extracție, cristalizare și fermentare în lichide cu densități reduse. Cu cât densitatea lichidului este mai mare cavitația ultrasonică este mai slabă ajungând să înceteze în cazul fluidelor păstoase când efectul ultrasonarii se produce mai degrabă prin efect termopelicular. În cazul invenției ultrasonarea este realizată în vasul de fermentare 9 în faza de fermentație a procesului, iar eficiența ei este maximă la frecvențe joase ale ultrasunetelor, în general 20-30KHz și la densități de putere de circa 5W/cm². Densitățile mai mari de putere nu sunt posibile decât cu periclitarea integrității transductoarelor ultrasonice de tip piezo ceramic (PTZ -zirconat titanat de plumb) și a rășinii epoxidice de atașare a acestora la placa de fund radiantă 16.1. În aceste condiții pentru instalații uzuale de fabricare a berii ar fi necesar un generator de ultrasunete de cu putere reglabilă de la 0 la maxim 1000 W cuplat la un ansamblu de minim 2 transductoare piezoceramice (Fig.2). Puterea generatorului trebuie să fie reglabilă de la 0 la maxim funcție de necesitățile de operare impuse de rețetă de bere procesată.

Procedul de producere a berii tip Double Dry Hopped IPA conform invenției se realizează în următoarele faze pentru diferite rețete de bere:

- alimentarea cu malț și apă caldă a unui vas de brasaj 3;
- filtrarea amestecului malț-apă într-un vas 4;

Busta S



5

- fierberea amestecului apă-malț prin adăugare de hamei într-un vas de fierbere 5;
- răcirea amestecului într-un schimbător de căldură 8;
- alimentarea cu drojdie și fermentarea activată ultrasonic într-un vas de fermentare 9;
- biotransformarea amestecului în timpul fermentației într-un vas de biotransformare 10;
- îmbutelierea berii într-o stație.

Busta S



REVENDICĂRI

1. Instalație de producere a berii tip Double Dry Hopped IPA constituită din niște dispozitive de măcinare a malțului, de alimentare cu apă caldă a instalației, de brasaj, de filtrare și fierbere a amestecului de malț cu apă, de alimentare cu hamei, de răcire, de fermentare, de biotransformare și de îmbuteliere, **caracterizată prin aceea că** pentru a eficientiza procesul de fermentare asociat celui de biotransformare se produce activarea ultrasonică într-un vas de fermentare (9) folosind o placă de fund sau de manta radiantă (16.1) și amovibila pe care sunt fixate niște transductoare ultrasonice (16) alimentate de un generator de ultrasunete (17).

2. Instalație de producere a berii tip Double Dry Hopped IPA conform revendicării 1 **caracterizată prin aceea că** ultrasonarea se realizează la frecvențe cuprinse între 20-30 KHz cu cel puțin 2 transductoare de tip piezoceramic fixate prin lipire cu rășini epoxidice pe placa de fund radiantă (16.1), alimentate de un generator de ultrasunete (17) cu putere reglabilă până la maxim 1000 W în funcție de rețeta de preparare a berii.

3. Procedeu de producere a berii tip Double Dry Hopped IPA **caracterizat prin aceea că** se realizează prin integrarea unui proces de biotransformare și a unuia de ultrasonare în următoarele etape:

- alimentarea cu malț și apă caldă a unui vas de brasaj 3;
- filtrarea amestecului malț-apă într-un vas 4;
- fierberea amestecului apă-malț prin adăugare de hamei într-un vas de fierbere 5;
- răcirea amestecului într-un schimbător de căldură 8;

Busta

- alimentarea cu drojdie și fermentarea activată ultrasonic într-un vas de fermentare 9;
- biotransformarea amestecului apa-malț-hamei într-un vas de biotransformare 10;
- îmbutelierea berii într-o stație.

2

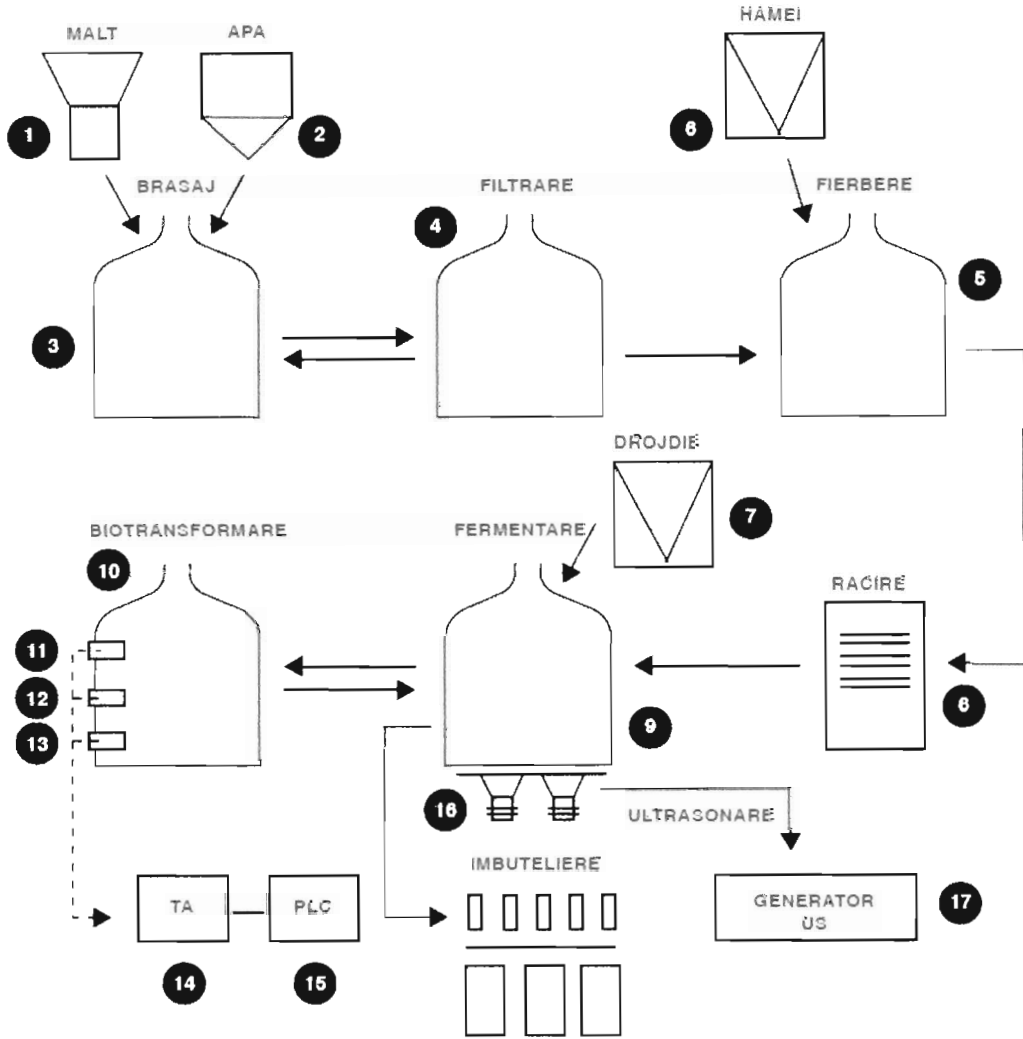


FIG 1

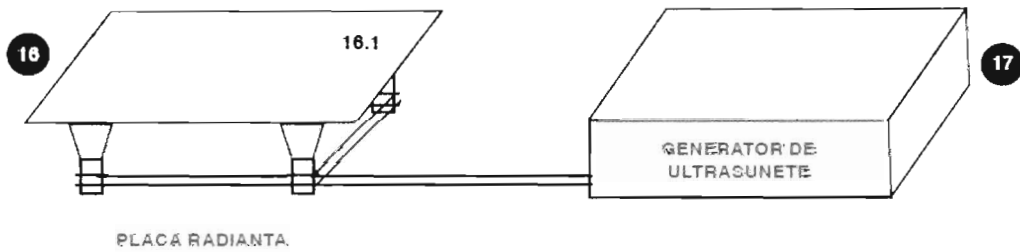


FIG 2

Beata's

