

# UITVINDINGSOCTROOI

KONINKRIJK BELGIE

FOD ECONOMIE, K.M.O.,  
MIDDENSTAND & ENERGIE

Dienst voor de intellectuele Eigendom

PUBLICATIENUMMER : 1020238A3

INDIENINGSNUMMER : 2011/0743

Internat. klassif. : C12C

Datum van verlening : 04 Juni 2013

De Minister van Economie,

Gelet op de wet van 28 Maart 1984 op de uitvindingsoctrooien  
inzonderheid artikel 22;

Gelet op het Koninklijk Besluit van 2 December 1986, betreffende het aanvragen,  
verlenen en in stand houden van uitvindingsoctrooien, inzonderheid artikel 28;

Gelet op het proces-verbaal opgesteld door de Dienst voor Intellectuele Eigendom op  
21 December 2011 te 18u00

## BESLUIT :

Enig artikel-Er wordt toegestaan aan : DUVEL MOORTGAT NV  
Breendonkdorp 58, B-2870 PUURS(BELGIE)

vertegenwoordigd door : BRANTS Johan P E, BRANTSANDPATENTS, Guldensporenpark 75 - B  
9820 MERELBEKE.

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 20 jaar, onder voorbehoud van de betaling van  
de jaartaksen voor : WERKWIJZE VOOR HET TOEVOEGEN VAN HOP AROMA COMPONENTEN AAN WORT.

UITVINDER(S) : Moortgat Michel, Nelemeersstraat 55, B-9830 Sint-Martens-Latem (BE);  
Neven Hedwig, Noduwezstraat 3, B-3300 Goetsenhoven (BE)

ARTIKEL 2.- Dit octrooi is toegekend zonder voorafgaand onderzoek van zijn  
octrooieerbaarheid, zonder waarborg voor zijn waarde of van de juistheid van  
de beschrijving der uitvinding en op eigen risico van de aanvrager(s).

Voor eensluidend verklaard afschrift

Brussel, 04 Juni 2013  
BIJ SPECIALE MACHTIGING :

  
DRISQUE S.  
Adviseur

  
S. DRISQUE  
Adviseur

.be

**WERKWIJZE VOOR HET TOEVOEGEN VAN HOP AROMA COMPONENTEN AAN  
WORT**

**Technisch veld**

5

De uitvinding heeft betrekking op het brouwen van bier. Meer specifiek betreft de uitvinding een werkwijze voor het koken van wort.

**Achtergrond**

10

Het proces voor het brouwen van bier kan grofweg als volgt worden samengevat.

Een eerste stap is de moutstap, hierbij wordt gerst bevochtigd, ontkiemd en vervolgens gedroogd. Het resultaat van deze stap wordt mout genoemd. Tijdens de  
15 volgende stap, de beslagstap, wordt het mout vervolgens vermalen, ook wel schroten genoemd, en vermengd met warm water zodat het mout wordt blootgesteld aan enzymatische activiteit. Deze enzymen zetten zetmeel om in suikers en eiwitten worden omgezet in peptides en aminozuren. Het opgeloste product uit de beslagstap wordt "wort" genoemd en wordt gescheiden van de niet oplosbare overblijfselen (voor  
20 het merendeel kaf van het gerst), draf genoemd, door filtratie.

Het zo verkregen wort wordt nadien gekookt onder toevoeging van hop. Het koken deactiveert de enzymen, steriliseert het wort, extraheert gewenste hop-bestanddelen en coaguleert sommige proteïnen. Hop wordt toegevoegd aan het kokende mengsel  
25 om het aroma te verlenen.

Methodes voor het koken van wort zijn bekend.

US20070154616 beschrijft een energie-besparende werkwijze en inrichting voor het  
30 koken van wort. Het te koken wort wordt discontinu in batches in een ketel gebracht. Elke batch die in de ketel wordt gebracht wordt gekookt gedurende een kookfase. De wordtdamp die ontsnapt tijdens de kookfases wordt aan een verticale kolom toegevoerd, verbonden aan de stoomzijde van de wortketel, en deze wordtdamp wordt opgevangen door middel van rectificeren.

US4550029 beschrijft een methode voor het koken van wort waarbij het wort vooraf wordt opgewarmd en nadien continu in direct contact gebracht wordt met processtoom onder de vorm van een inert gas of stoom in tegenstroom. Hierbij wordt het wort opgewarmd tot de vereiste procestemperatuur onder druk en wordt deze temperatuur 5 aangehouden gedurende een vooraf bepaalde tijd.

In beide documenten worden aroma's uit hop verwijderd door een voorafgaande extractie met een deel van het wort, dit deel van het wort wordt later toegevoegd aan het overige wort. Deze werkwijzen zijn voornamelijk gericht op het besparen van 10 energie.

Hop is een verzamelnaam voor de vrouwelijke bloemclusters van de hopplant *Humulus lupulus*. Hop wordt toegevoegd aan bier omwille van drie redenen: bacteriostatische werking, aromatische werking en als bitterheid component. Hop wordt onderverdeeld 15 in drie groepen: aromahoppen, bitterhoppen en intermediaire hoppen. Voorbeelden van aromahoppen zijn: Styrian Golding, Saaz Saaz, Hallertau Mittelfruher, Tettnang Tettnang. Voorbeelden van bitterhoppen zijn Hallertau Magnum, Hallertau Spalter, Select, Appollo Zeus en Tomahawk. Voorbeelden van intermediaire hoppen zijn: Hallertau Perle, Amarillo en Cascade.

20

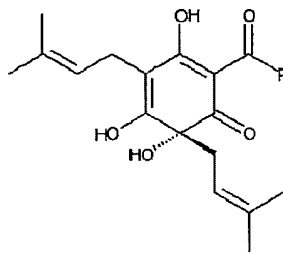
Hop wordt vaak aangeduid met een tweeledige naam, bijvoorbeeld Styrian Golding. Hierbij heeft het eerste deel betrekking op de herkomst en het tweede deel op de variëteit.

25 Een typische samenstelling van hop, uitgedrukt in % Droge Stof is: 18,5% bitterstoffen, 0.5% hopoliën, 3,5% polyfenolen, 20% proteïnen, 8% inorganisch en de overige 49.5% omvat cellulose en overige moleculen. De bitterstoffen omvatten hoofdzakelijk hopharsen ( $\alpha$ -zuren en  $\beta$ -zuren). De hopoliën dragen voornamelijk bij tot het aroma.

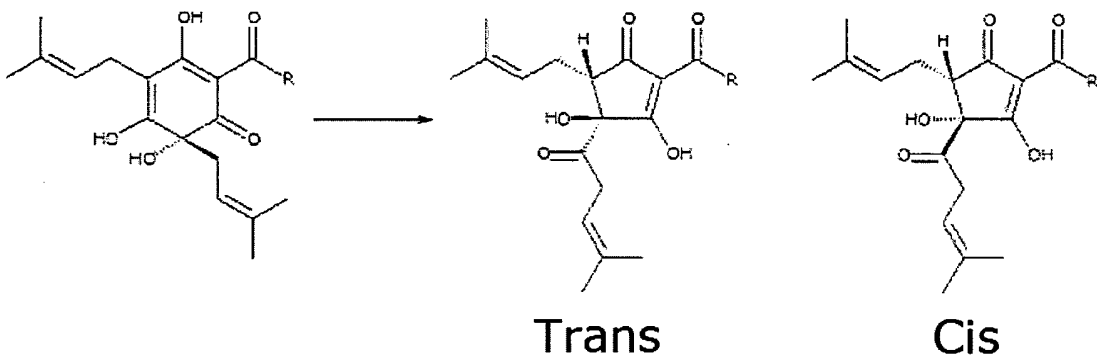
30

$\alpha$ -zuren of humulonen hebben als algemene structuur:

3



Waarbij de R-groep één van de volgende verbindingen kan omvatten: iso-butyl, iso-propyl, ethyl of iso-pentyl. Het zijn vooral deze  $\alpha$ -zuren die bijdragen aan de bitterheid na  $\alpha$ -isomerisatie van de  $\alpha$ -zuren naar de bittere iso- $\alpha$ -zuren, als volgt:

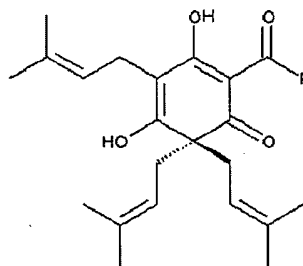


5

De zijketens van de trans- en cis-isomeren zijn in complexatiereacties met proteïnen betrokken tijdens schuimvorming. De graad van isomerisatie van de  $\alpha$ -zuren hangt af van de kookintensiteit, de kookhomogeniteit, de kookduur en het moment van de hopdosering.

10

$\beta$ -zuren of lupulonen hebben als algemene structuur:



15

Waarbij de R-groep één van de volgende verbindingen kan omvatten: iso-butyl, iso-propyl, ethyl of iso-pentyl. Deze  $\beta$ -zuren zijn weinig oplosbaar en behoren hoofdzakelijk tot de vaste fractie van de hop. Deze zuren zijn vooral van belang voor

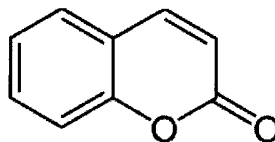
de bacteriostatische werking van hop.  $\beta$ -zuren kunnen door foto-oxidatieve reactie worden omgezet tot  $\alpha$ -zuur, wat leidt tot smaakinstabiliteit bij gebotteld bier. Deze reacties kunnen vermeden worden door bier op te slaan in bruine flessen.

- 5 Het gehalte aan  $\alpha$ -zuren in bitterhoppen is 2.5 tot 10 maal hoger dan bij aromahoppen, en isomerisatie van  $\alpha$ -zuren is een voorname bron van bitterheid, wat de naam van de groep bitterhoppen verklaart.

10 Hopoliën bedragen slechts 0.5% tot 2% van de droge stof van hop maar zijn essentieel voor het hoppige aroma. Hopoliën omvatten koolhydraten, aldehyde, carbonylverbindingen, esters, zuren, alcoholen en heterocyclische zuurstofverbindingen. De koolhydraten vormen het belangrijkste onderdeel en maken 40%-80% uit en komen voor als terpenen:  $(C_5H_8)_n$ , met  $n$  gelijk aan 1-4, 6 of 8.

15 Voorbeelden van carbonylverbindingen die voorkomen zijn citral, citronella, menthone en kamfer. Deze vier gekende verbindingen hebben een sterke specifieke geur.

De voorkomende alcoholen omvatten linalool, farnesol, geraniol en  $\alpha$ -terpeniol, ook deze verbindingen zijn gekend voor hun specifieke geur die meestal als aangenaam wordt omschreven. Een voorbeeld van een in hopoliën aanwezige heterocyclische verbinding is coumarine, wat een aromatische verbinding is met een, in verdunde  
20 toestand, naar hooi ruikende geur, met als formule:



Volgens de bekende methodes voor het brouwen van bier wordt bitterhop toegevoegd aan het begin van het wortkookproces om bitterheid aan het bier toe te voegen. De  
25 aromahoppen worden toegevoegd aan het kokende wort, ongeveer vijf à tien minuten voor het einde van het kookproces. Bitterhoppen worden dus gedurende het ganse kookproces meegekookt, terwijl de aromahoppen maar een fractie van de kooktijd worden meegekookt.

30 Om eenzelfde bitterheid te extraheren uit hop is er veel meer aromahop nodig dan bitterhop. Bovendien zijn aromahoppen duurder dan bitterhoppen.

De uitvinders hebben nu verrassend gevonden dat het gespreid toevoegen van aromahoppen over de duur van het koken van het wort leidt tot een verbeterde smaak van het bier.

## 5 **Samenvatting**

De uitvinding betreft een werkwijze voor het toedienen van hop aroma componenten aan wort zoals in conclusies 1-8.

10 In een tweede aspect betreft de uitvinding wort volgens conclusie 9.

In een derde aspect betreft de uitvinding bier volgens conclusie 10.

## **Beschrijving van de figuren**

15

**Figuur 1** laat een temperatuur- en hopdoseringsprofiel zien voor de bereiding van wort volgens de stand der techniek.

**Figuren 2 en 3** tonen een temperatuur- en hopdoseringsprofiel van een uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding.

20 **Figuren 4 en 5** geven de resultaten weer van twee experimenten met uitvoeringsvormen van de werkwijze volgens de uitvinding.

## **Gedetailleerde beschrijving**

25 De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het toevoegen van hop aroma componenten aan wort, en meer bepaald omvat de werkwijze volgende stappen:

- a. het mengen van wort met bitterhop;
- b. het koken van het mengsel, bekomen in stap a; en
- c. het toedienen van aromatische hop

30 **met het kenmerk, dat** de aromatische hop wordt toegevoegd aan het mengsel in meerdere toedieningen gedurende het koken.

Met de term "hop aroma componenten" wordt bedoeld de verbindingen aanwezig in hop, omvattende bitterstoffen, hopoliën en polyfenolen.

Met de term "bitterhop" wordt bedoeld de hopvariëteiten waarbij het gehalte aan  $\alpha$ -zuren minstens 10% bedraagt van de droge stof.

5 Met de term "aromatische hop" wordt bedoeld de hopvariëteiten waarbij het gehalte aan  $\alpha$ -zuren gelegen is tussen 1.5% en 9.5% van de droge stof. Het  $\alpha$ -zuur gehalte kan bijvoorbeeld bepaald worden aan de hand van conductometrische titratie of chromatografie, meer bepaald HPLC.

10 In een voorkeursuitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding wordt in de eerste stap wort gemengd met bitterhop. Bij voorkeur wordt tussen 30 en 100 g bitterhop per hl wort gemengd met het wort, meer bij voorkeur tussen 50 en 80 g bitterhop per hl wort. Het wort bevindt zich bij voorkeur in het wort kook ketel en is voorafgaand gefilterd.

15 De bitterhop kan worden toegevoegd als losse hop bijvoorbeeld, een andere mogelijkheid bestaat erin om de bitterhop toe te voegen onder de vorm van een oplossing of pellets, of door middel van infusie. Bij voorkeur is de bitterhop een samenstelling van één of meer bitterhopvariëteiten. Meer bij voorkeur is de bitterhop een samenstelling van één of meer hopvariëteiten gekozen uit de groep omvattende  
20 Hallertau Magnum, Hallertau Spalter Select, Appollo Zeus, Tomahawk, Bravo, Super Galena, Galaxy, Marynka, Northern Brewer, Target, Taurus en Cluster. Het mengsel wordt tot kooktemperatuur gebracht. Onder kooktemperatuur wordt een temperatuur verstaan van ongeveer 100°C (onder atmosferische druk).

25 In een uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding is het wort gefilterd bij een temperatuur bij voorkeur gelegen tussen 75°C en 78°C. Na het filteren wordt de bitterhop toegevoegd. Het toevoegen van de bitterhop kan in 1 keer gebeuren, net voor het wort kookt.

30 In een andere uitvoeringsvorm wordt de bitterhop geleidelijk toegevoegd aan het gefilterde wort gedurende de tijd waarbij de temperatuur gelegen is tussen bij voorkeur 75°C-78°C en 100°C.

Met de term "mengsel" of "wortmengsel" wordt nu verder het mengsel bedoeld dat verkregen is deze eerste stap en dus het wort en de bitterhop omvat.

De temperatuur waarbij het wortmengsel kookt hangt af van de heersende druk in de wortkookketel en is begrepen tussen 95°C - 105°C. Bij atmosferische druk is de

5 temperatuur ongeveer 100°C.

In een voorkeursuitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding wordt aromatische hop toegevoegd aan het mengsel in meerdere toedieningen gedurende het koken, bijvoorbeeld 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 of meer toedieningen. Een  
10 "toediening" van hop aan het mengsel omvat het doseren van een hoeveelheid aromatische hop, bij voorkeur minimaal 180 g hop per hl wort, en bij voorkeur begrepen tussen 200 en 270 g hop per hl wort. Het toevoegen van dergelijke hoeveelheden hop aan een kokend mengsel voorkomt dat de temperatuur te sterk  
15 daalt en het mengsel onder 100°C (atmosferische druk) wordt gebracht. Vervolgens wordt deze dosis aromatische hop bij het kokende mengsel gevoegd. Bij voorkeur wordt de laatste dosis hop toegevoegd minimaal 5 minuten voor het einde van het kookproces, meer bij voorkeur minimaal 10 minuten. Onder het einde van het kookproces wordt verstaan het moment waarop de temperatuur van het mengsel  
20 onder 100°C (atmosferische druk) wordt gebracht.

In een uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding komt de aromatische hop voor onder de vorm van losse hop. Hierbij is het contactoppervlak van elke hopbel apart gemaximaliseerd en wordt de kookhomogeniteit van de hop geoptimaliseerd.

25 In een andere uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding wordt de aromatische hop toegevoegd aan het mengsel onder de vorm van een oplossing. Hierbij wordt voorafgaand een extract gemaakt van de aromatische hop. Extractie van hop aroma componenten is bekend, bijvoorbeeld in BE786133. Dergelijk geconcentreerd hop extract kan terug in oplossing gebracht worden en nadien worden  
30 toegevoegd aan het kokende wortmengsel. De concentratie van het extract dient gekend te zijn om de juiste dosering van de hop in oplossing te kennen.

In een uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding wordt de dosering van de hop zo verdeeld dat de dosering van de hop per toediening omgekeerd evenredig is

aan het aantal toedieningen. Om dit te verduidelijken wordt een voorbeeld gegeven. Er wordt in totaal 100% aromatische hop toegediend gedurende het koken van het wortmengsel. De hop wordt toegediend in  $n$  toedieningen. Per toediening wordt er bij voorkeur 100%/ $n$  aromatische hop toegevoegd aan het mengsel. Deze werkwijze van toedieningen leidt tot een gelijkmatig vrijstellen van de oplosbare componenten in de tijd. De waarde van  $n$  is afhankelijk van de kooktijd. Bij voorkeur is de waarde van  $n$  minstens 3, bijvoorbeeld 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 of meer, meer bij voorkeur is  $n$  gelijk aan 3. In een andere uitvoeringsvorm is  $n$  1 of 2.

- 5
- 10 In een uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding wordt de dosering van de hop zo verdeeld dat de dosering van de hop per toediening omgekeerd evenredig is aan het aantal toedieningen en is de tijd tussen de toedieningen omgekeerd evenredig aan het aantal toedieningen. Bij voorkeur is de tijd tussen twee opeenvolgende toedieningen ongeveer gelijk. Bijvoorbeeld als er  $n$  toedieningen gedaan worden dan is
- 15 de dosering per toediening 100%/ $n$  hop en de tijd tussen twee opeenvolgende doseringen evenredig met kooktijd/ $n$ .

Deze werkwijze heeft als gevolg dat de inwerkingstijd voor elke dosis hop geoptimaliseerd is. Een lage  $n$ -waarde impliceert een hoge dosis per toediening.

- 20
- In een uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding vindt de eerste toediening van aromahop bij voorkeur plaats aan het begin van het kookproces, meer bij voorkeur op het moment dat het wortmengsel begint te koken. Dit heeft het voordeel dat een deel van de aromahop gedurende het ganse kookproces meekookt, wat de vrijstelling van alle aanwezige hop aroma componenten in de eerste dosis bevordert.
- 25

- 30 De aromatische hop in een voorkeursuitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding is bij voorkeur een samenstelling van één of meer hopvariëteiten. Meer bij voorkeur zijn de hopvariëteiten gekozen uit de groep omvattende Styrian Golding, Saaz Saaz, Hallertau Mittelfruher, Tettnang Tettnang, Strisserspalt, Super Steirer, Opal, Perle, Saphir, Smaragd, Cascade, Delta, Liberty, Mt. Hood, Santiam, Vanguard, Willametter, Crystal en Fuggle.

In een tweede aspect betreft de uitvinding wort bekomen volgens de werkwijze volgens de uitvinding. Dergelijk wort is geschikt om gebruikt te worden in het brouwproces van bier.

- 5 In een derde aspect betreft de uitvinding een bier, gebrouwen met wort dat bekomen is volgens de werkwijze volgens de uitvinding. De bitterheid in het bier wordt ervaren als minder scherp en de totale smaakervaring wordt als voller ervaren. Bijkomend heeft het bier gebrouwen met wort volgens deze uitvinding een betere schuimvorming. Hieronder wordt verstaan dat het bier langer aanwezig blijft op het bier na  
10 uitschenken.

### Experimenten

Sensorische analyses van bieren werden uitgevoerd in een rustige kamer door een getraind panel. Alle stalen werden gecodeerd door willekeurig gegenereerde dubbele  
15 cijfers en de volgorde waarin de stalen aan de panelleden werden gepresenteerd was willekeurig. De sensorische eigenschappen zoetheid, zuurheid, bitterheid, bijtende smaak (wrang) en mondgevoel (volheid) kregen een score op een schaal van 0 (niet detecteerbaar) tot 8 (zeer sterk). De scores werden statistisch geanalyseerd door de niet-parametrische Wilcoxon rangtekentoets in het geval twee bieren werden  
20 vergeleken, of door de niet-parametrische Friedmans 1-way variantieanalyse door de rangen te testen in geval meer dan twee bieren werden vergeleken.

Hieronder volgen enkele niet-limiterende voorbeelden met het doel de uitvinding verder te ondersteunen.

25

#### *Experiment 1 - Smaak*

Drie bieren werden gebrouwen, elk volgens een specifieke methode A, B of C.

- Methode A: In deze methode wordt alle bitterhop toegevoegd van zodra het wort begint te koken. De aromatische hop wordt toegevoegd op 10 minuten  
30 voor afkoeling van het wortmengsel. Dit wordt schematisch voorgesteld in Figuur 1.
- Methode B: Deze werkwijze is een uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding. Hierbij wordt de bitterhop toegevoegd aan het wort in de periode begrepen tussen filtratie van het wort bij 78°C en het koken van het wort aan

100°C. De aromatische hop wordt in 3 toedieningen toegevoegd aan het wortmengsel met een eerste toediening bij de start van het koken van het wortmengsel. De laatste toediening gebeurt 20 minuten voor het wortmengsel begint af te koelen. Dit wordt schematisch voorgesteld in Figuur 2. Na het wortkoken werd bier gebrouwen met dit wort volgens de gekende technieken.

5

- Methode C: Deze werkwijze is een uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding. Hierbij wordt de bitterhop toegevoegd aan het wort in de periode begrepen tussen filtratie van het wort bij 78°C en het koken van het wort aan 100°C. De aromatische hop wordt in 5 toedieningen toegevoegd aan het wortmengsel met een eerste toediening bij de start van het koken van het wortmengsel. De laatste toediening gebeurt 20 minuten voor het wortmengsel begint af te koelen. Dit wordt schematisch voorgesteld in Figuur 3. Na het wortkoken werd bier gebrouwen met dit wort volgens de gekende technieken.

10

15 Volgende eigenschappen zijn gemeenschappelijk voor de drie methodes:

- De bitterhop wordt als losse hop gemend met het gefilterde wort bij 78°C.
- De bitterhop is een samenstelling van 50% Hallertau Magnum en 50% Hallertau Spalter, in totaal wordt 65 g/hl wort toegevoegd.
- De aromatische hop is een samenstelling met 100% Styrian Golding.
- De aromatische hop wordt toegediend als losse hop, in totaal wordt 225 g/hl wort toegevoegd aan het wortmengsel.
- De kookduur bedraagt 2 uur.
- De tijd tussen twee opeenvolgende doseringen is telkens ongeveer gelijk.
- De verdere stappen in het brouwproces waren gelijk in de drie methodes.

20

25

De sensorische analyses werden uitgevoerd in een rustige kamer door een getraind panel met 5 mensen. Alle stalen werden gecodeerd door willekeurig gegenereerde dubbele cijfers en de volgorde waarin de stalen aan de panelleden werden gepresenteerd was willekeurig. De sensorische eigenschappen zoetheid, zuurheid, bitterheid, bijtende smaak (wrang) en mondgevoel (volheid) werden gequoteerd op een schaal van 0 tot 8 (niet detecteerbaar tot zeer sterk).

30

Figuur 4 toont de resultaten voor stalen van bier (n=8) gebrouwen volgens methodes A en B. Hieruit blijkt dat ten opzichte van de gekende werkwijze A, het bier gebrouwen

volgens werkwijze B minder bitter smaakt en voller. Dit is onverwacht aangezien door het langer laten inwerken van aromahoppen ook meer  $\alpha$ -zuren in het bier gebracht worden en de smaak toch als minder bitter wordt ervaren. Zonder gebonden te willen zijn een aan theorie nemen de uitvinders aan dat de aromatische componenten vlugger vrijgesteld worden uit aromahoppen en de bittercomponenten later. De vrijstelling van aromacomponenten bij een temperatuur van ongeveer 100°C kent een snel verval na een periode van ongeveer 10-15 minuten, terwijl de piek voor de vrijstelling van bittercomponenten later volgt. In de bekende wijze van brouwen (methode A) wordt aromahop 5-10 voor het einde van het kookproces toegevoegd waardoor vooral aroma wordt geëxtraheerd. De uitvinders zijn van mening dat de gecombineerde vrijstelling van aromacomponenten en bittercomponenten uit aromahoppen leiden tot een smaakevolutie van scherpe bitterheid naar een vollere bitterheid. De uitvinders zijn van mening dat de vollere, minder scherpe bitterheid wordt waargenomen als volheid van de totale smaakervaring van het bier, eerder dan een toegenomen bitterheid.

Figuur 5 toont de resultaten voor stalen van bier (n=10) gebrouwen volgens methodes B en C. Gelijkaardige conclusies kunnen getrokken worden uit deze resultaten als voor de vergelijking van methode A en B.

20

#### *Experiment 2- Schuimkwaliteit*

Dezelfde methodes A, B en C uit experiment 1 werden uitgevoerd en de stalen werden getest op schuimkwaliteit. Hierbij werden volgende parameters opgemeten voor het schuim:

- 25
- Schuimontwikkeling: hoeveel schuim werd gevormd (hoogte) en in welke tijd
  - Schuimduurzaamheid: hoe lang bleef het schuim aanwezig op het bier en hoe weerstond het schuim roeren van het bier.

30 Voor het meten van de schuimhoogte werden gelijke volumes stalen met eenzelfde temperatuur in eenzelfde type bierglas uitgeschonken. De stalen werden allemaal onmiddellijk na opening van het recipiënt uitgeschonken in het bierglas.

De tijd waarin het schuim zich volledig vormde werd gemeten en de hoogte na volledige schuimvorming (cm).

Een deel van de stalen werd bij kamertemperatuur op een stabiel oppervlak geplaatst. Hierbij werd gemeten na hoeveel tijd het schuim volledig verdwenen was.

5 Een ander deel van de stalen werd bij kamertemperatuur continu licht geschud in het glas aan 100 toeren per minuut. Hier werd gemeten na hoeveel tijd het schuim volledig was verdwenen.

10 Tabel 1 laat de resultaten zien van de twee uitvoeringsvormen van de werkwijze volgens de uitvinding. Hierbij is de methode A als controle genomen. De resultaten zijn uitgedrukt als een toename in percentage ten opzichte van de waarden gemeten bij een bier gebrouwen volgens methode A.

Tabel 1

	Methode B	Methode C
Schuimvormingstijd (s)	++	++
Schuimhoogte (cm)	+	++
Schuimduurzaamheid (min)	++	++
Schuimduurtijd (min)	+++	++

15

- +: procentuele toename begrepen tussen 1%-2.5%
- ++: procentuele toename begrepen tussen 2.5%-5%
- +++ : procentuele toename begrepen tussen 5%-10%

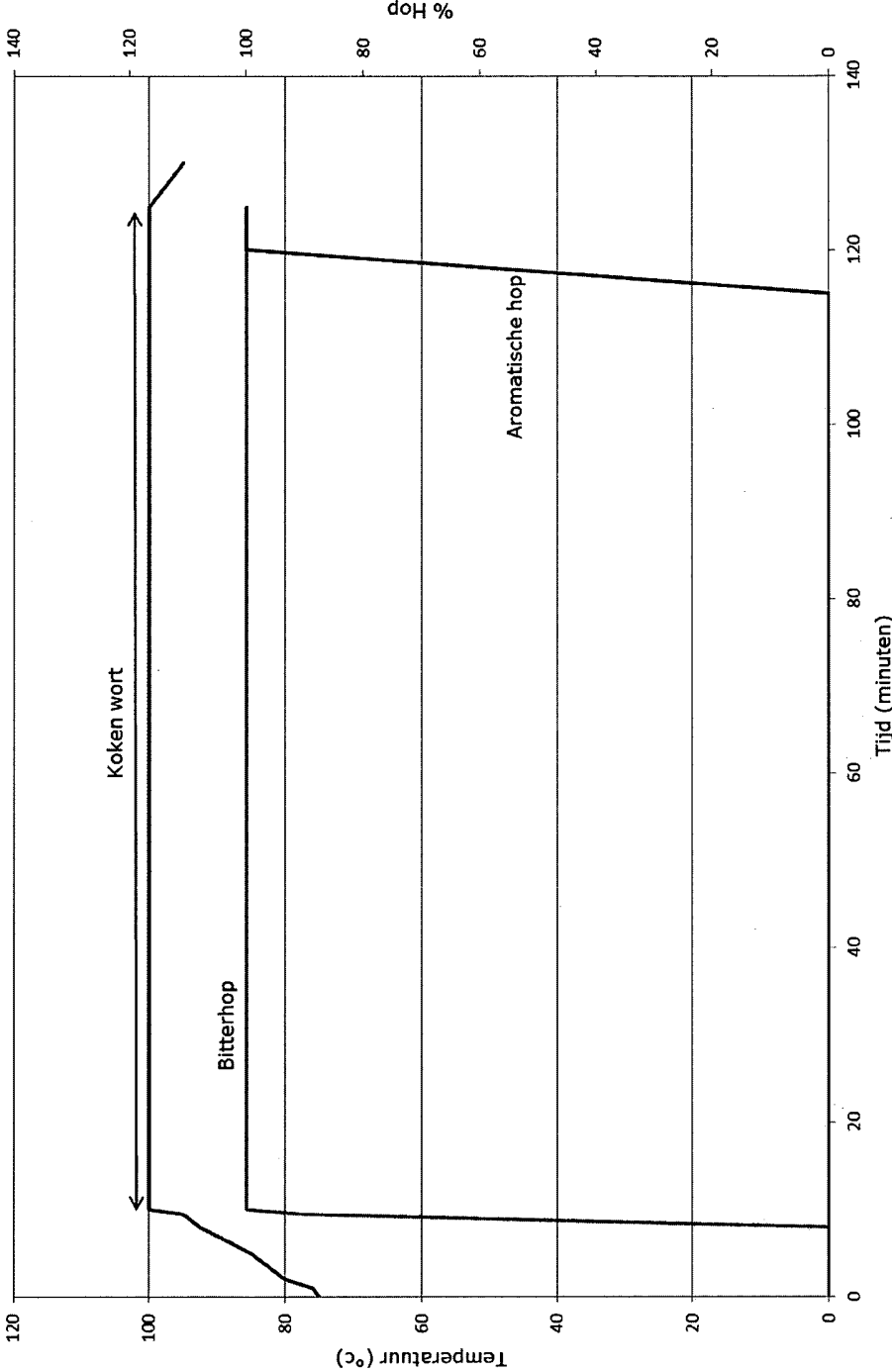
20 De resultaten in Tabel 1 tonen aan dat een bier gebrouwen met een wort volgens de uitvinding een betere schuimkwaliteit bezit, uitgedrukt in termen van schuimontwikkeling en schuimduurzaamheid.

**Conclusies**

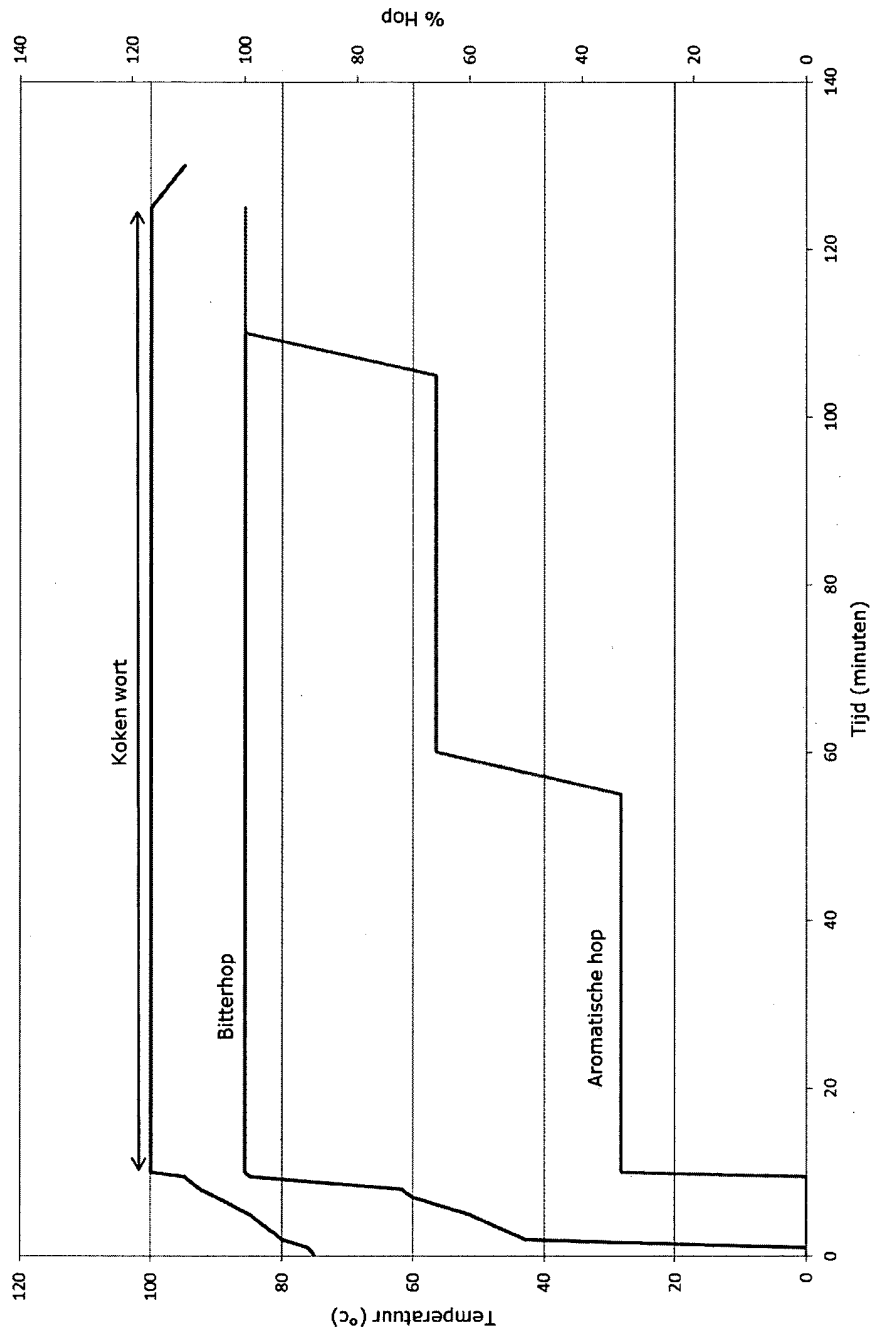
1. Werkwijze voor het toevoegen van hop aroma componenten aan wort, omvattende
  - a. het mengen van wort met bitterhop;
  - 25 b. het koken van het mengsel, bekomen in stap a; en
  - c. het toedienen van aromatische hop

**met het kenmerk, dat** de aromatische hop wordt toegevoegd aan het mengsel in meerdere toedieningen gedurende het koken.
2. Werkwijze volgens conclusie 1 waarbij de eerste toediening van aromatische hop  
30 aan het begin van het kookproces gebeurt.
3. Werkwijze volgens één der conclusies 1-2 waarbij de aromatische hop in drie toedieningen wordt toegevoegd aan het wort.
4. Werkwijze volgens één der conclusies 1-3 waarbij de aromatische hop wordt  
35 gedoseerd over elke toediening zodat de dosering van de hop per toediening omgekeerd evenredig is aan het aantal toedieningen.
5. Werkwijze volgens één der conclusies 1-4 waarbij de aromatische hop wordt toegediend als losse hop.
6. Werkwijze volgens één der conclusies 1-4 waarbij de aromatische hop wordt toegediend onder de vorm van een oplossing.
- 40 7. Werkwijze volgens één der conclusies 1-6 waarbij de aromatische hop een samenstelling van één of meer hopvariëteiten is gekozen uit de groep omvattende Styrian Golding, Saaz Saaz, Hallertau Mittelfruher, Tettnang Tettnang, Strisserspalt, Super Steirer, Opal, Perle, Saphir, Smaragd, Cascade, Delta, Liberty, Mt. Hood, Santiam, Vanguard, Willametter, Crystal en Fuggle.
- 45 8. Werkwijze volgens één der conclusies 1-6 waarbij de bitterhop een samenstelling van één of meer hopvariëteiten is gekozen uit de groep omvattende Hallertau Magnum, Hallertau Spalter Select, Appollo Zeus, Tomahawk, Bravo, Super Galena, Galaxy, Marynka, Northern Brewer, Target, Taurus en Cluster.
9. Wort bekomen volgens de werkwijze volgens één der conclusies 1-8.
- 50 10. Bier gebrouwen met wort volgens conclusie 9.

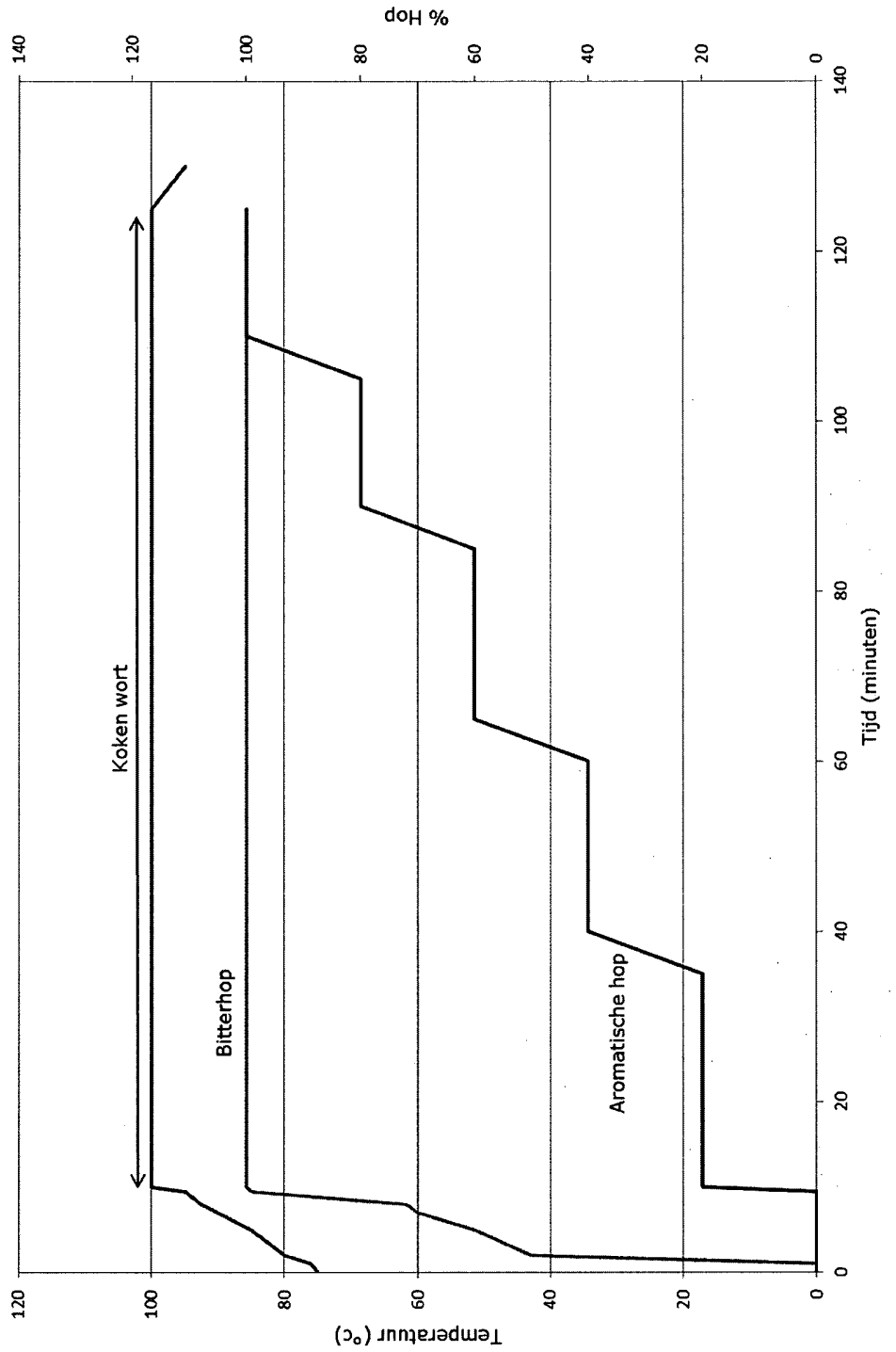
FIGUREN



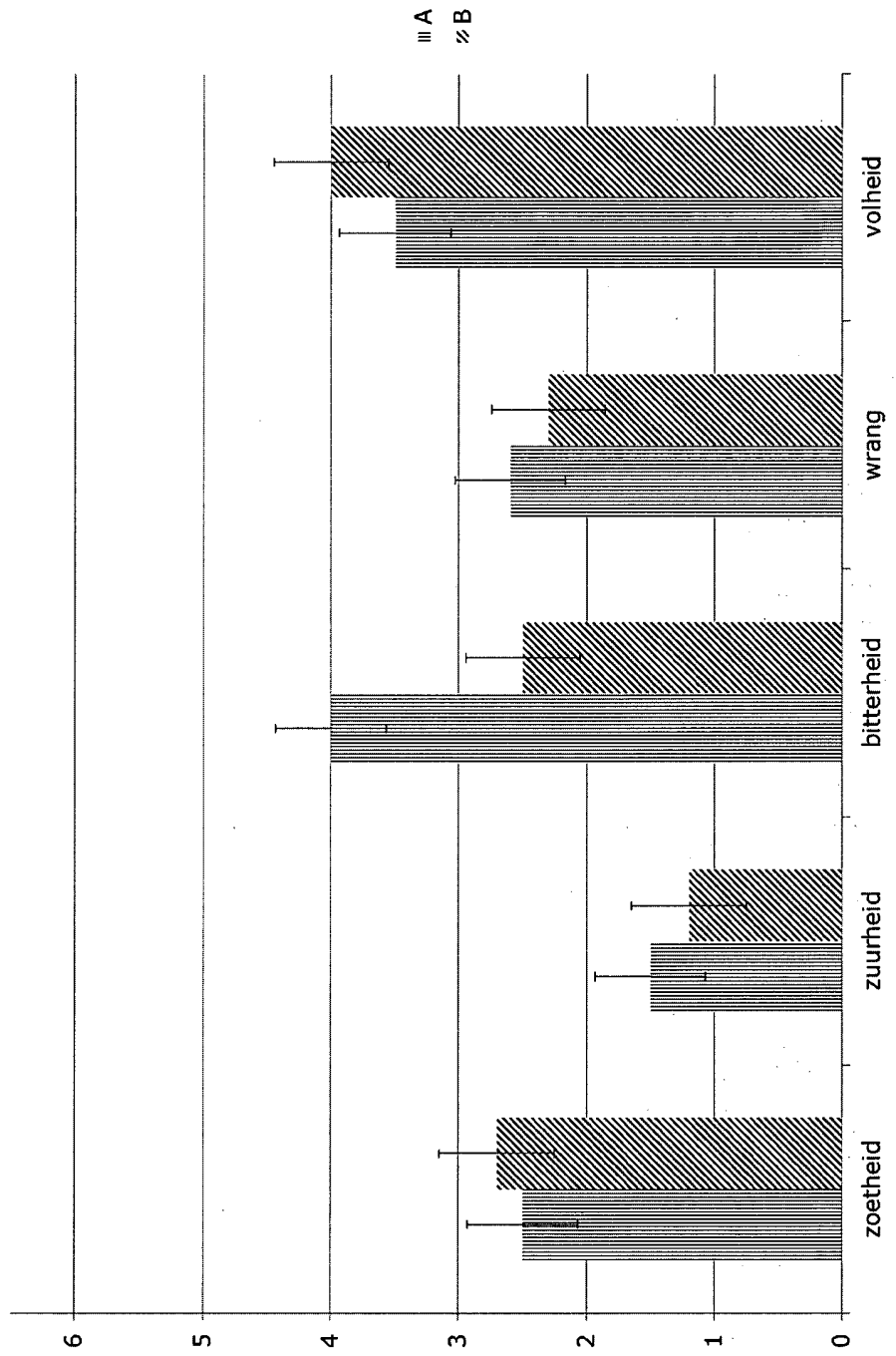
Figuur 1



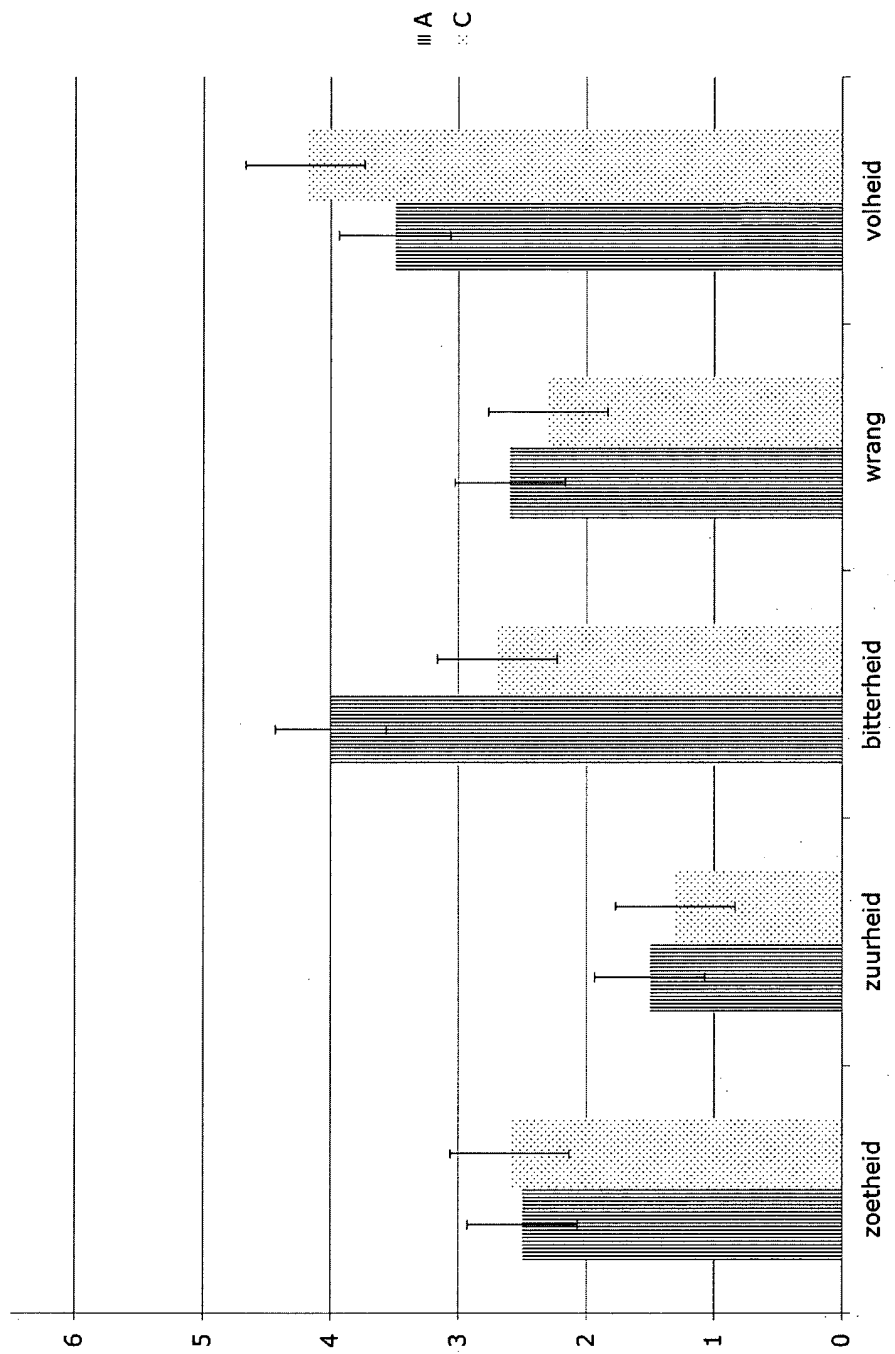
Figuur 2



Figuur 3



Figuur 4



Figuur 5

**WERKWIJZE VOOR HET TOEVOEGEN VAN HOP AROMA COMPONENTEN AAN  
WORT**

**Uittreksel**

5

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het toevoegen van hop aroma componenten aan wort waarbij aan een mengsel van wort en bitterhoppen tijdens het koken aromahoppen wordt toegediend. In een tweede aspect betreft de uitvinding een wort bekomen volgens de werkwijze volgens de uitvinding. In een derde aspect betreft de uitvinding een bier, gebrouwen met wort volgens de uitvinding.

10

# SAMENWERKINGSVERDRAG INZAKE OCTROOIEN

## VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE OPGESTELD KRACHTENS ARTIKEL 21 § 9 VAN DE BELGISCHE WET OP DE UITVINDINGSOCTROOIEN VAN 28 MAART 1984

<b>IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE</b>	<b>KENMERK VAN DE AANVRAGER OF GEMACHTIGDE</b>  <b>DUMO-003-BE</b>
Belgische nationale aanvraag nr.  <b>2011/0743</b>	Datum van indiening  <b>21-12-2011</b>
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam)  <b>Duvel Moortgat NV</b>	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type  <b>02-02-2012</b>	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.  <b>SN 57577</b>
<b>I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP</b> (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale octrooi classificatie (CIB), of tezelfdertijd volgens de nationale classificatie en de CIB  <b>C12C7/20</b>	
<b>II. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</b>	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
<b>IPC</b>	<b>C12C</b>
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
<b>III. <input type="checkbox"/> MEN IS VAN OORDEEL DAT BEPAALDE CONCLUSIES NIET HET ONDERWERP KONDEN UITMAKEN VAN EEN ONDERZOEK</b> (opmerkingen op aanvullingsblad)	
<b>IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING EN/OF VASTSTELLING BETREFFENDE DE OMVANG VAN HET ONDERZOEK</b> (opmerkingen op aanvullingsblad)	

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET  
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND  
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar  
de stand van de techniek

BE 201100743

**A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP**

INV. C12C7/20

ADD.

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

**B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK**

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)

C12C

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

EPO-Internal, BIOSIS, COMPENDEX, EMBASE, FSTA, WPI Data

**C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN**

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	WO 99/27070 A1 (GREEN BAY BEER COMPANY [US]) 3 juni 1999 (1999-06-03) * bladzijde 8, regel 9 - regel 20; voorbeeld 1 *	1-10
X	DE 10 2007 062948 A1 (HERTEL MARCUS [AT]) 25 juni 2009 (2009-06-25) * bladzijde 8, alinea [0051] - alinea [0052]; figuren *	1-10
X	WO 2008/020760 A1 (HOUSE BREWERY NORWAY AS [NO]; HVERVEN PER ERIK [NO]) 21 februari 2008 (2008-02-21) * bladzijde 3, regel 7 - regel 17 *	1-10
X	US 2003/157218 A1 (DONHOWE ERIK THURMAN [US]) 21 augustus 2003 (2003-08-21)	9,10
A	* voorbeelden *	1-8
	----- -/--	

Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

\*A\* niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft

\*D\* in de octrooiaanvraag vermeld

\*E\* eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven

\*L\* om andere redenen vermelde literatuur

\*O\* niet-schriftelijke stand van de techniek

\*P\* tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

\*T\* na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding

\*X\* de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur

\*Y\* de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht

\*&\* lid van dezelfde octroofamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid

27 april 2012

Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Smeets, Dieter

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET  
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND  
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar  
de stand van de techniek

BE 201100743

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	WO 97/46116 A1 (MILLER BREWING [US]) 11 december 1997 (1997-12-11) * bladzijde 9, regel 30 - bladzijde 10, regel 4 *  -----	1-10

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET  
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND  
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar  
de stand van de techniek

BE 201100743

In het rapport genoemd octrooigescrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
WO 9927070	A1	03-06-1999	AU 1465399 A 15-06-1999
			BR 9815618 A 29-06-2004
			CA 2310801 A1 03-06-1999
			CN 1279711 A 10-01-2001
			EP 1070116 A1 24-01-2001
			JP 2001524305 A 04-12-2001
			WO 9927070 A1 03-06-1999
-----			
DE 102007062948	A1	25-06-2009	GEEN
-----			
WO 2008020760	A1	21-02-2008	EP 2061865 A1 27-05-2009
			WO 2008020760 A1 21-02-2008
-----			
US 2003157218	A1	21-08-2003	GEEN
-----			
WO 9746116	A1	11-12-1997	AU 3148197 A 05-01-1998
			WO 9746116 A1 11-12-1997
-----			



## SCHRIFTELIJKE OPINIE

Dossier Nummer SN57577	Indieningsdatum ( <i>dag/maand/jaar</i> ) 21.12.2011	Voorrangsdatum ( <i>dag/maand/jaar</i> )	Aanvraagnummer BE201100743
Classificatie (IPC) INV. C12C7/20			
Aanvrager DUVEL MOORTGAT NV			

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting en de corresponderende pagina's met betrekking tot de volgende onderdelen:

- Onderdeel I Basis van schriftelijke opinie
- Onderdeel II Voorrang
- Onderdeel III Formulering van een opinie inzake nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk
- Onderdeel IV De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding
- Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid; citaten en explicaties ter ondersteuning van deze verklaring
- Onderdeel VI Bepaalde geciteerde documenten
- Onderdeel VII Gebreken in de aanvraag
- Onderdeel VIII Opmerkingen betreffende de aanvraag

Form BE237A (Dekblad) (Januari 2007)	De Examinator Smeets, Dieter
--------------------------------------	---------------------------------

---

**Onderdeel I Basis van de opinie**

---

1. Deze opinie is opgesteld op basis van de conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.
2. Met betrekking tot **nucleotide en/of aminozuur sequenties** die, in voorkomend geval, genoemd worden in de aanvraag, is deze opinie opgesteld op basis van de volgende elementen:
  - a. Aard van het element:
    - een lijst van de sequentie(s)
    - tabel(len) met betrekking tot de lijst van de sequentie(s)
  - b. Type drager:
    - op papier
    - in elektronische vorm
  - c. Moment van indiening of levering:
    - opgenomen in de aanvraag zoals ingediend
    - samen met de aanvraag elektronisch ingediend
    - later geleverd
3.  Bovendien, wanneer er mer dan één versie of kopie van een sequentielijst of van één of meerdere tabellen die er betrekking op hebben, werd ingediend, zijn de benodigde verklaringen ingediend, dat de informatie, die later of bij wijze van aanvullende kopieën werd geleverd naar gelang het geval, identiek is aan diegene die oorspronkelijk werd geleverd en niet verder gaat dan de openbaarmaking in de internationale aanvraag zoals oorspronkelijk ingediend.
4. Aanvullende opmerkingen:

**SCHRIFTELIJKE OPINIE**

---

**Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid; citaten en explicaties ter ondersteuning van deze verklaring**

---

## 1. Verklaring

Nieuwheid	Ja: Conclusies 2, 3, 6 Nee: Conclusies 1, 4, 5, 7-10
Inventiviteit	Ja: Conclusies Nee: Conclusies 1-10
Industriële toepasbaarheid	Ja: Conclusies 1-10 Nee: Conclusies

## 2. Citaten en explicaties:

**Zie apart blad**

---

**Onderdeel VIII Opmerkingen betreffende de aanvraag**

---

**Zie apart blad**

**Betreffende Item V**

**Beargumenteerde verklaring met betrekking tot nieuwheid, inventiviteit of industriële toepasbaarheid; referenties en toelichting ter ondersteuning van deze verklaring**

1 Er wordt verwezen naar de volgende documenten:

- D1 WO 99/27070 A1 (GREEN BAY BEER COMPANY [US]) 3 juni 1999 (1999-06-03)
- D2 DE 10 2007 062948 A1 (HERTEL MARCUS [AT]) 25 juni 2009 (2009-06-25)
- D3 WO 2008/020760 A1 (HOUSE BREWERY NORWAY AS [NO]; HVERVEN PER ERIK [NO]) 21 februari 2008 (2008-02-21)
- D4 US 2003/157218 A1 (DONHOWE ERIK THURMAN [US]) 21 augustus 2003 (2003-08-21)
- D5 WO 97/46116 A1 (MILLER BREWING [US]) 11 december 1997 (1997-12-11)

2 Gebrek aan nieuwheid

De onderhavige aanvraag voldoet niet aan de criteria van octrooieerbaarheid, omdat de materie volgens de conclusies 1, 4, 5, 7-10 niet nieuw is.

2.1 Ten eerste dient te worden opgemerkt dat het proces volgens een van de conclusies 1-8 niet wordt geacht duidelijke en onderscheidende productmaatregelen van een bier of wort, dat met genoemd proces te verkrijgen is, te impliceren. In de aanvraag wordt veeleer getoond dat een bier met een betere smaak kan worden verkregen wanneer deze wordt vergeleken met een identiek bier, waarbij slechts de toevoeging van hoparoma de onderscheidende maatregel is. Het is echter duidelijk dat de "smaak" van een bier het resultaat is van talrijke andere factoren tijdens het bier brouwen (o.a. temperatuur-/tijdcombinaties, de hoeveelheid hop die wordt gebruikt, ...). In de onderhavige aanvraag wordt niet getoond dat het proces volgens de conclusies onvermijdelijk leidt tot een product met een unieke combinatie van productmaatregelen (bijvoorbeeld specifieke concentraties van specifieke hopcomponenten), die een deskundige in het vakgebied ertoe in staat stelt om het genoemde product ondubbelzinnig te onderscheiden van de stand van de techniek.

Derhalve dient elk bier of wort dat wordt vervaardigd uit aroma- en bitterhop te worden geacht nieuwheid van de conclusies 9 en 10 teniet te doen.

- 2.2 In D1 (voorbeeld 1; bladzijde 8, regel 9 - regel 20) wordt een proces geopenbaard waarin Galena en Tettnanger hop wordt toegevoegd aan een kookduur van 90 minuten voor het uitzetten. Galena hop wordt toegepast als bitterhop en Tettnanger hop wordt gebruikt als aromatische hop. In het bijzonder wordt 1/3 van de Galena hop 15 minuten voor het koken toegevoegd. Een ander 1/3 deel van de Galena hop en 1/3 van de Tettnanger hop wordt na 30 minuten koken toegevoegd. Tenslotte wordt na 60 minuten koken het laatste 1/3 deel van de Galena hop en 2/3 van de Tettnanger hop toegevoegd. Het product wordt in bier opgenomen. Derhalve wordt D1 geacht de nieuwheid van de materie volgens de conclusies 1, 4, 5, 7-10, zoals deze zijn ingediend, teniet te doen.
- 2.3 In D2 (bladzijde 8, §[0051] - [0052]; figuur) wordt geopenbaard dat smaakvoordelen kunnen worden bereikt wanneer aromatische hop op verschillende aparte wijzen aan het wort wordt toegevoegd. Wort dat bitterhop en aromatische hop omvat wordt eveneens beschreven. Derhalve wordt het genoemde document geacht de nieuwheid te ontnemen aan de materie volgens de conclusies 1, 4, 5, 9 en 10.
- 2.4 In D3 (bladzijde 3, regel 7 - regel 17) wordt een proces geopenbaard waarin wort volledig aan de kook wordt gebracht, een eerste toevoeging van hop (bitterhop) wordt uitgevoerd, en het wort voor 60 minuten aan de kook wordt gehouden, waarbij er nauwlettend op wordt toegezien dat de pan niet overkookt. Vervolgens wordt een tweede toevoeging van hop (aromatische hop) toegevoegd. De laatste toevoeging van hop (aromatische hop) wordt toegevoegd en het wort wordt niet langer verhit. Aangezien "smaakversterkende hops" eveneens worden geacht "aromahops" te zijn, wordt de materie volgens de conclusies 1, 4, 5, 9 en 10 geacht in D3 te worden geanticipeerd.
- 2.5 In D4 (voorbeelden) worden wort en bier geopenbaard omvattende bitterhop en aromatische hop. Gezien punt 2.1 hierboven worden de genoemde documenten geacht de materie volgens de conclusies 9 en 10 te anticiperen.
- 3 Gebrek aan inventiviteit
- De onderhavige aanvraag voldoet niet aan de criteria van octrooieerbaarheid, omdat de materie volgens de conclusies 1-10 geen inventiviteit omvat.
- 3.1 De vraag of de conclusies 1, 4, 5, 7-10 inventiviteit omvatten wordt pas relevant nadat de nieuwheid van de genoemde conclusies is vastgesteld.

- 3.2 D2 kan worden gekozen als meest nabij gelegen stand van de techniek bij de materie volgens de conclusies 2, 3 en 6.

In het genoemde document wordt expliciet vermeld [0051] dat smaakvoordelen kunnen worden bereikt wanneer gedeeltelijke hoeveelheden aromatische hop op verschillende aparte wijzen tijdens het koken aan het wort worden toegevoegd.

Het verschil tussen de materie volgens de conclusies 2 en 3 en D2 is veeleer dat het aantal en het tijdstip van de hoptoevoegingen gespecificeerd wordt.

Deze conclusies kunnen echter niet worden geacht inventiviteit te omvatten gezien de leer volgens D2, aangezien deze voor de hand liggende proceswijzigingen betreffen die binnen de gangbare praktijk van een deskundige in het vakgebied vallen, te meer daar de aldus bereikte voordelen gemakkelijk te voorzien zijn.

De materie volgens conclusie 6 is veeleer een van de verschillende voor de hand liggende mogelijkheden die een deskundige in het vakgebied, al naar gelang de omstandigheden en zonder uitvinderswerkzaamheid, zou kiezen voor het oplossen van het gestelde probleem.

Derhalve omvat de materie volgens de conclusies 2, 3 en 6 geen inventiviteit gezien D2.

Een dergelijke redenering is van toepassing wanneer D1 of D3 als meest nabij gelegen stand van de techniek gekozen wordt.

### **Betreffende Item VIII**

#### **Bepaalde opmerkingen aangaande de aanvraag**

- 1 De uitdrukkingen "aromatische hop" en "bitterhop" in onafhankelijke conclusies 1 zijn onduidelijk en worden niet geacht een algemeen erkende betekenis in de stand van de techniek te hebben. In D5 (bladzijde 9, regel 30-35), wordt bijvoorbeeld "aromatische hop" gedefinieerd als hop met 2-8% alfazuren, vergeleken met 1,5-9,5% alfazuren zoals geopenbaard in de onderhavige aanvraag (bladzijde 6, §2). In D5 (bladzijde 10, regel 1-4) wordt eveneens bitterhop gedefinieerd als hop met 6-14% alfazuren, vergeleken met ten minste 10% alfazuren als geopenbaard in de onderhavige aanvraag (bladzijde 6, §1).

Dit bezwaar kan worden weggenomen door hetzij de definities volgens §1-2 van bladzijde 6 op te nemen in onafhankelijke conclusies 1, of door de materie volgens de conclusies 7 en 8 op te nemen in onafhankelijke conclusie 1.

- 2 De materie volgens conclusie 4 is onduidelijk, aangezien de vraag of de variabele "dosering" en het variabele "aantal toevoegingen" een inverse correlatie vertegenwoordigen uitsluitend kan worden bepaald wanneer men de verschillende hopprocessen vergelijkt. De conclusies betreffen echter veeleer één hopproces.