

17 AGO. 1964



30. 1964

299556

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

PATENTE D E INTRODUCCION

formulada el 6 de Mayo de 1.964, con el Número 299.556

e n

E S P A Ñ A

por DIEZ años

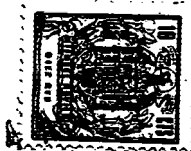
a nombre de ALFRED JØRGENSEN, GÆRINGSFYSIOLOGISK LABORATO-
RIUM A/S, entidad danesa, establecida en 30, Frydendalsvej,
Copenhague, Dinamarca, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE CERVEZA."

La aparición del defecto de la cerveza embotellada conocido como chorreo o sobreespumado tiene algo de carácter de una epidemia, estando limitado normalmente a regiones geográficas particulares. El chorreo se manifiesta por un desprendimiento, anormalmente rapido, de dióxido de carbono en el mismo momento en que se abre la botella, efluyendo la espuma así formada de la botella y arrastrando consigo un volumen mas o menos considerable de cerveza. La aparición periodico y mas o menos localizada del sobreespumado parece estar causado por defectos, cuya naturaleza no

5

10



se comprende, de la cebada utilizada para la fabricación de cerveza; estos defectos aparecen solamente en determinadas estaciones del año y en determinadas localidades, y presumiblemente dependen de las condiciones climáticas particulares que prevalecen durante el crecimiento y cosecha de la cebada.

Es bien conocido que el chorreo se desarrolla en cerveza que ya tiene la tendencia a ello si las botellas están expuestas, en cualquier momento entre la pasteurización y abertura, a sacudida o vibración, por ejemplo durante el embarque. Se utiliza esta circunstancia para investigar el problema del sobreespumado: Se sacuden botellas de la cerveza a examinar por ejemplo durante 48 horas y después se las hace permanecer por ejemplo durante dos horas a 20° C antes de ser abiertas. La cantidad de sobreespumado se puede medir subsiguientemente llenando las botellas, hasta el nivel original de cerveza, con agua de una bureta.

Mientras el chorreo es una cualidad altamente indeseable, por otra parte es muy deseable, que la capa de espuma formada sobre la superficie de la cerveza cuando esta se vierte de la botella al vaso, sea tan estable como sea posible. Se obtiene una estimación de la estabilidad de la espuma por el método de Blom (semanario de cerveza: 1.936, 53, 11 & 25). En este método se introducen 200 ml. de cerveza a 20° C en un tapón-embudo cilíndrico de 65 mm aproximadamente de diámetro interior que tiene también una marca de graduación a 650 ml. Se espuma la cerveza hasta el último nivel insuflando dióxido de carbono finamente dividido (a través de una bujía de filtro poroso), dentro de la cerveza, a tal presión que el espumado tenga lugar en 100-120

299556



segundos. La cerveza residual no espumada, cuyo volumen debe de ser aproximadamente 100 ml, se saca del embudo y arranca un reloj de tope en el momento en que el embudo contiene solamente espuma. Después de 1 , 2 , 3 y 4 minutos exactamente, la cerveza se derrama de la espuma que se desploma se saca del embudo y se mide el volumen. Después de la 4ª medida la espuma residual se desploma por la adición de 5 ml de alcohol etílico, y se mide su volumen. A partir de los datos así obtenidos que concuerdan aproximadamente con el desarrollo de una reacción de primer orden, es fácil de calcular el tiempo requerido para que se desplome exactamente la mitad de la espuma. Este intervalo, conocido como "periodo de semi-vida" de la espuma se utiliza ampliamente como una medida de la estabilidad de la espuma.

Se ha encontrado ahora que la tendencia al chorreo en la cerveza se puede reducir o eliminar completamente y al mismo tiempo se puede incrementar la estabilidad de la espuma incorporando a la cerveza una pequeña proporción de cobalto.

Así, una cerveza de acuerdo con el invento contiene una cantidad de no-toxica de una sal cobaltosa de un ácido inorgánico, tal que la concentración de cobalto supere los 0,1 miligramos por litro.

Preferiblemente la concentración de cobalto está dentro del campo de 0,1 a 10 miligramos. Generalmente no se puede obtener un útil aumento en el efecto añadiendo una cantidad superior a 1,0 miligramos.

Generalmente, el eliminar la tendencia al chorreo es importante solamente con relación a la cerveza embotellada cuya expresión, para los propósitos del presente invento

299556



se ha de sobrenetender que comprende también la cerveza en bote y la cerveza colocada en otros depositos cerrados destinados a ser abiertos inmediatamente antes de la consumición de la cerveza, y en cuyos depositos se transporta y se vende a los consumidores la cerveza.

Como un nuevo prospecto del invento un procedimiento para la fabricación de la nueva cerveza comprende incorporar a cualquier producto utilizado en una estapa de fabricación despues de la fermentación principal e incluida la colocación de una sal cobaltosa de un acido orgánico o inorgánico tal que la concentración del cobalto exceda de 0,1 miligramos por litro del producto.

Un modo de llevar a cabo nuestro invento es el de añadir a la cerveza una proporción adecuada de una sal cobaltosa inorganica subsiguientemente a la pasteurización.

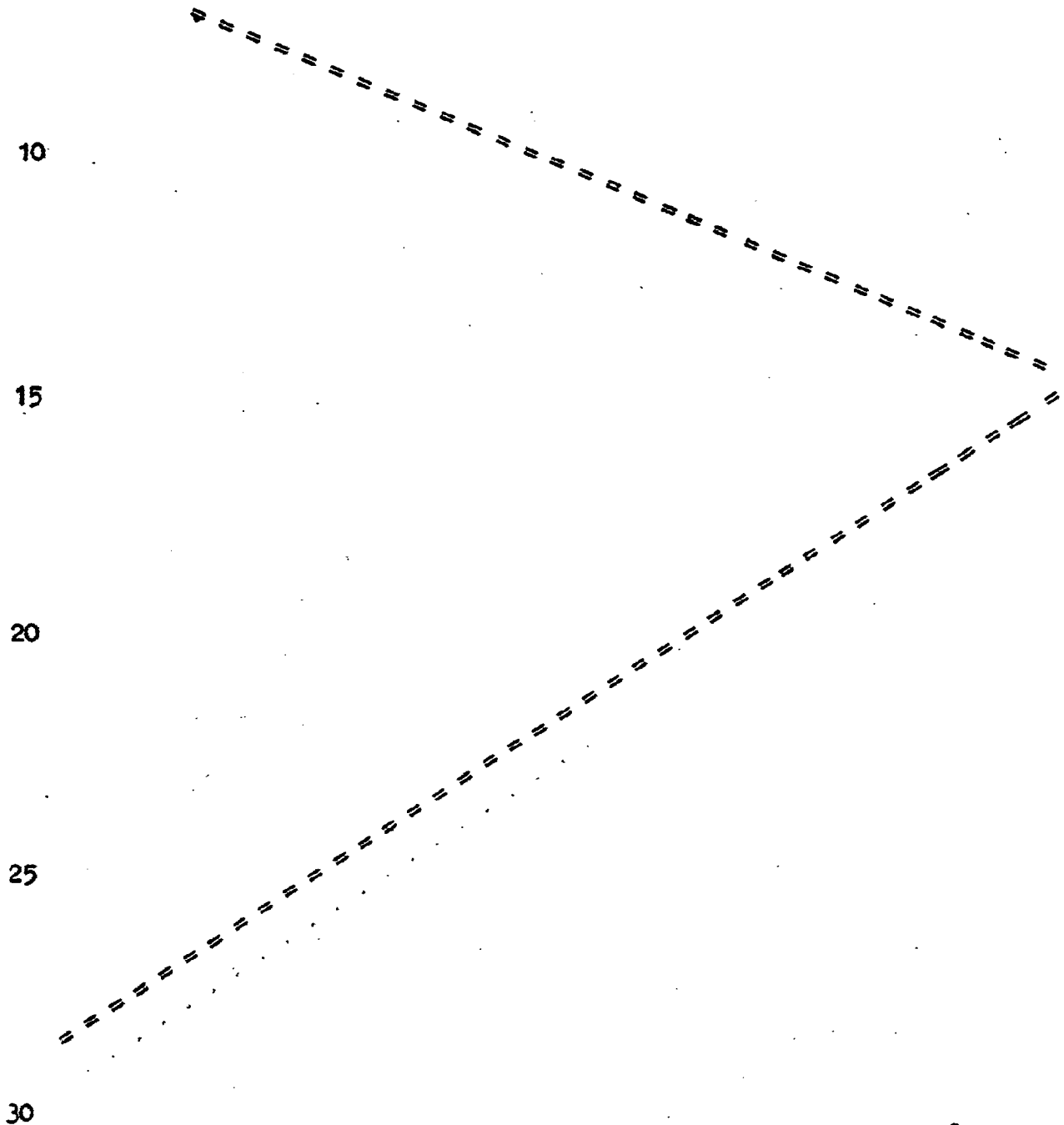
Esta realización del invento se ha utilizado en los experimentos siguientes 1-3 tipicos de un gran numero de experimentos, desarrollados para ilustrar el efecto obtenido con la incorporación de cobalto a la cerveza. Es experimento 4 ilustra similarmente el efecto de añadir el cobalto bajo otras condiciones.

Experimento 1: Se examinaron en cuanto a chorreo y estabilidad de espuma, varios tipos de cerveza de 7 cerveceras, citadas como A-G, con y sin adición de cobalto. Se añadió el cobalto a la cerveza subsiguientemente a la pasteurización de esta, en forma de nitrato cobaltoso $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$ o cloruro cobaltoso CoCl_2 , en una catidad correspondiente a un miligramo de cobalto por cada litro de cerveza. La tabla siguiente muestra la reducción de chorreo lograda en la adición de cobalto, expresada como tanto por ciento del

299556



chorreo encontrado en la cerveza no tratada correspondiente; un trazo muestra que no hubo chorreo en la cerveza no tratada. El incremento en estabilidad de espuma está dado como la diferencia entre el periodo de semi-vida de la espuma en segundos, respectivamente en la cerveza no tratada y la tratada.



299556

Cervecería Tipo de cerveza % en disminución de chorreo

Periodo de semi-vida de la espuma en segundos de acuerdo con Blom

A	Pilsener ligero	80
A	Pilsener	95
B	Pilsener	94
C	Pilsener ligero	97
C	Pilsener	72
D	Pilsener	100
E	Pilsener ligero	82
E	Pilsener	78
E	Pilsener exportación	90
F	Pilsener	86
G	Pilsener	79
	media	89

Periodo de semi-vida de la espuma de cerveza tratada-periodo de semi-vida de espuma de cerveza no tratada en segundos

	9
	8
	8
	9
	7
	5
	8
	9
	4
	3
	7



Se verá que la adición de la cantidad de cobalto arriba mencionada a la cerveza es muy efectiva contra el chorreo, ya que media ha reducido el chorreo al 11% del chorreo de la cerveza no tratada. Además se ha logrado un incremento muy deseable en la duración de la espuma, dando como media 7 unidades.

Experimento 2: Para dar una idea de la variabilidad en chorreo entre botellas individuales del genero representado por el experimento 1, se describió ahora un ejemplo individual. Aquí se expresa el chorreo en milímetros por botella que contiene 330 ml de cerveza.

15

Sin adición de Co 27 21 24 15 15 29 18 21.0

Con adición de Co
(1 mg. por litro) 0 0 3 0 0 2 0 0.7



En las botellas tratadas con cobalto el chorreo no alcanzó en ningún caso un nivel indeseable.

5. Experimento 3: Los experimentos 1 y 2 muestran claramente que la incorporación a la cerveza de 1 mg. de cobalto por litro produce un decrecimiento muy satisfactorio de la tendencia al chorreo. Sin embargo, el experimento siguiente muestra el efecto de concentración de cobalto más bajas, en una clase particular de cerveza.

10 Los resultados se expresan como el decrecimiento del chorreo producido por cada una de las concentraciones de cobalto citadas, en tanto por ciento sobre el chorreo en la cerveza no tratada.

15

Mg de Co por litro 0.00 0.05 0.10 0.15 0.20 0.25 1.50 1.00

20

Decrecimiento en el
chorreo en tanto
por ciento.

0 12 20 40 64 78 100 100



El experimento muestra que el efecto de proporciones de cobalto pequeñas tan solo como 1/20 mg de Co por litro es evidenciable, y que un efecto significativo se obtiene con la adición de solamente 1/10 mg por litro.

5 La mayoría de los casos se obtendrán resultados satisfactorios añadiendo 0,1-1 mg de Co por litro. La adición de cantidades que exceden de 1,0 mg por litro producirá raramente una mejora apreciable sobre los resultados ya obtenidos de dicha cantidad.

10 Experimento 4: Se obtuvieron los resultados arriba descritos en experimentos de laboratorio en que se añadió el cobalto a la cerveza después de la pasteurización.

15 Con el fin de completar se llevan seguidamente los resultados experimentales sacados de una larga serie de pruebas practicadas en cervecería, en que se añadió un mg. de cobalto por litro a la cerveza inmediatamente antes de la filtración, embotellado y pasteurizado. La cerveza tratada de esta manera fué sometida a condiciones de tiempo, hasta de 8 semanas después del embotellado. Se examinaron 377 botellas de cerveza no tratada y se encontró chorreo en 241
20 de estas botellas, es decir el 64 % del número total examinado de botellas de cerveza no tratada. Abriendo 380 botellas de la misma cerveza tratada con un miligramo de cobalto por litro, no tuvo lugar sin embargo chorreo en ninguna
25 de ellas.

30 En lugar de añadir cobalto en forma de sales inorgánicas se puede añadir con el mismo efecto en forma de compuestos orgánicos de cobalto, particularmente en forma de sales cobaltosas de ácido orgánico, por ejemplo cloruro hexaminocobáltico o cloruro acuopentaminocobáltico resultaron

299556

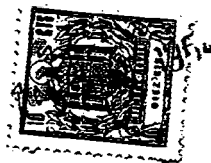


5 sin embargo tener poco o ningún efecto con respecto al de-
crecimiento en el chorreo o al incremento de la estabilidad
de espuma, cuando se utilizaton en concentraciones equiva-
lentes a las arriba citadas. Así, parece que el efecto del
cobalto para reducir la tendencia a la brotadura y para
incrementar la estabilidad de la espuma debe ser debido al
ion cobaltoso. Sin embargo, el invento no esta ligado con
esta teoria al no poderse considerar como finalmente esta-
blecida en su exactitud.

10 Ya que las sales de cobalto son facilmente solubles
se pueden añadir en unión con otros aditivos en cualquier
etapa de la rproducción de la cerveza despues de la princi-
pal fermentación, por ejemplo inmediatamente antes del em-
botellado. Por otra parte, no sería apropiado añadir cobal-
15 to antes o durante la pricipal fermentación, ya que es
conocido que el cobalto es asimilado facilmente por la le-
vadura y consecuentemente una gran parte de aquel sería sa-
cado de la cerveza con la levadura. Sin embaigo, utilizan-
se incorporado el cobalto por ejemplo en preparaciones de
20 enzima, utilizadas para mejorar la estabilidad de la cerve-
za contra la formación turbia, por enfriamiento u oxidación
o en clarificaciones utilizados en el tratamiento de la cer-
veza, por ejemplo ácido tanico o bentonita. Se puede aña-
dir o incorporar también a la cerveza con aditivos tales
25 como se utilizan a veces con la cerveza para el proposito
de mejorar la estabilidad de la cerveza o con materiales o
preparaciones utilizados como correctivos de gusto, tales
como azucar, o correctivos de color, tales como caramelo.

30 Se ha encontrado que contrariamente a otros metales (Fe, Cu, Ni), el, cobalto no tiene influencia desfavorable

299556



detectable sobre el gusto y las cualidades de estabilidad de la cerveza.

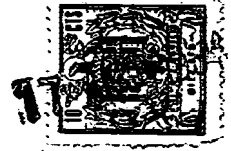
5 El efecto del cobalto sobre el chorreo de la cerveza es sorprendente, ya que es conocido que la presencia de un metal estrechamente relacionado con el cobalto, por ejemplo hierro, en concentraciones de 1-3 mg. por litro, induce el chorreo. Por esta razón se ha propuesto combatir el chorreo añadiendo agentes quelates, tales como la sal sodica del acido etilen-diamino-tetracetico capaz de ligar tales 10 cantidades de hierro en forma compleja. Estos agentes han sido encontrados activos contra el chorreo en algunos casos, mientras que se conocen otros casos en que resultaron sin efecto.

15 El mecanismo del cobalto sobre el chorreo y la estabilidad de la espuma no es conocido, aunque envuelve presumiblemente la capacidad de los atomos de cobalto para formar compuestos complejos con otras sustancias, por ejemplo las de caracter proteinico, de tal manera que se forman compuestos de peso molecular aumentado. Con esta presunción es 20 correcto que se pueda esperar que se encuentren ocasiones en que quizás cervezas sobre las cuales el cobalto no ejerza el efecto arriba descrito debido a que sean deficientes en las sustancias necesarias con las cuales, de acuerdo con esta hipotesis, es capaz de formar compuestos complejos 25 o a su presencia en cantidades insuficientes.

299556

N O T A

30



Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Introducción por DIEZ años son los siguientes:

5
10
1º.- Un procedimiento para la fabricación de cerveza de acuerdo con los puntos 1 ó 2 que comprende la incorporación de cualquier producto usado en una etapa de fabricación posterior a la fermentación principal e incluida la colocación de la cerveza en recipientes cerrados destinados para la venta, de una cantidad no tóxica de una sal cobaltosa de un ácido inorgánico u orgánico, tal que la concentración de cobalto excede de 0,1 miligramos por litro del producto.

15
2º.- Un procedimiento de acuerdo con el punto 3 en que la sal cobaltosa es añadida a la cerveza después de la pasteurización de la misma.

3º.- Un procedimiento para la fabricación de cerveza. Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, y para los fines que se han especificado.

20
La presente Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

17 AGO 1984

P.A.

Guru

299556