



(10) **DE 10 2015 014 990 A1** 2017.05.24

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 014 990.3**

(51) Int Cl.: **C12C 3/00 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: **19.11.2015**

(43) Offenlegungstag: **24.05.2017**

(71) Anmelder:

Opitz, Matthias, Dipl.-Ing., 21039 Hamburg, DE

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab.

(54) Bezeichnung: **Inline-System zur Kalthopfung oder auch Hopfenstopfen von Bier mittels Ultraschall**

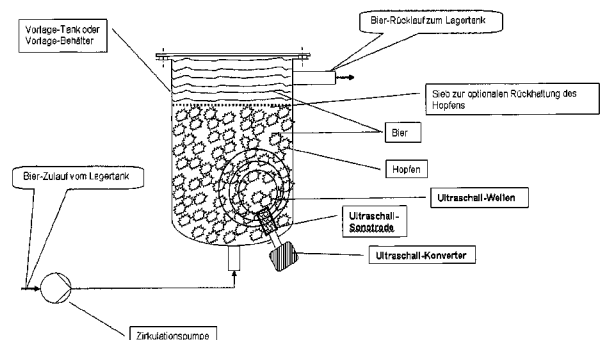
(57) Zusammenfassung: Zur nachträglichen Aromatisierung von Bier wird das Verfahren des Hopfenstopfens oder auch Kalthopfung (Dry Hoping engl.) angewandt. Hier geht es maßgeblich darum, die ätherischen Öle aus dem Hopfen in das Bier zu überführen.

In einem Vorlage-Tank wird der Hopfen, in welcher Form (Dolden, Pellets, etc.) auch immer, vorgelegt. Dies kann auch in einem Sack (großer Teebeutel) erfolgen. Der Vorlage-tank wird dicht verschlossen.

Dieser wird mit zwei Schläuchen und einer Pumpe mit dem Bierlagertank verbunden. Mit Kohlensäure wird die Luft aus dem System herausgedrückt, um den unerwünschten Luft-sauerstoff aus dem System zu verdrängen. Die Schläuche vom Lagertank zum Vorlagebehälter werden geöffnet und das Bier fließt ein. Die Zirkulations-Pumpe wird eingeschaltet und das Bier zirkuliert durch den Innenraum des Vorlage-Tanks und somit über den Hopfen.

Im Inneren des Vorlage-Tanks ist ein Ultraschall-Konverter mit einer, sich im Bier befindlichen, Sonotrode installiert.

Die sehr intensiven Ultraschall-Schwingungen und Kavitationen im Inneren des Vorlagebehälters erschüttern das Zell-gewebe des Hopfens und bewerkstelligen einen sehr effizienten Übergang der Hopfenöle/Hopfenaromen in das Bier. Das signifikante Merkmal dieses Patents ist der Einsatz von Ultraschall um des Hopfenöl/Hopfenaroma auszulösen.



Beschreibung

Grundlage:

[0001] Zur nachträglichen Aromatisierung von Bier wird das Verfahren des Hopfenstopfens oder auch Kalthopfung (Dry Hoping engl.) angewandt. Hier geht es maßgeblich darum, die ätherischen Öle aus dem Hopfen in das Bier zu überführen.

[0002] Hierzu wird Hopfen in unterschiedlichsten Darreichungs-Formen dem nahezu fertigen Bier (Bierwürze) zugeführt. Dies können Hopfendolden, Hopfenpellets etc. sein. Dieses Hopfenstopfen erfolgt in der Regel im Lagertank nach der erfolgten Gärung.

Der Stand der Technik:

[0003] Es gibt unterschiedlichste Methoden, den Hopfen dem Bier zuzugeben. Dies kann so erfolgen, dass Hopfen in Säcken (analog zum Teebeutel) mit in die Tanks gegeben wird. Eine weitere verbreitete Methodik ist die Verwendung von Behältern/kleinen Tanks, in welchen der Hopfen eingebracht wird und das Bier in einer Zirkulation über den Hopfen gepumpt wird. Hierbei kann der Hopfen auch absichtlich aus diesem Behälter in den Lagertank überführt werden. Teilweise werden in diesen Behältern auch Rührwerke oder Mischer eingesetzt, um eine bessere Hopfenausnutzung zu erzielen.

[0004] Das Ziel ist es, dem Hopfen grundsätzlich so viele ätherische Hopfen-Aromen-Öle wie möglich zu entziehen, um den kostbaren Hopfen so effizient wie möglich auszunutzen.

Nachteile der bisherigen Methoden:

[0005] Bei den bisherigen Verfahren geht nur so viel Aromenöl in das Bier über, wie es das Bier in seinem normalen Benetzungsprozess aus dem Hopfen auslösen kann.

Die anzumeldende Erfindung:

[0006] In einem Vorlage-Tank wird der Hopfen, in welcher Form (Dolden, Pellets, etc.) auch immer, vorgelegt. Dies kann auch in einem Sack (großer Teebeutel) erfolgen. Der Vorlagetank wird dicht verschlossen. Dieser wird mit zwei Schläuchen und einer Pumpe mit dem Bierlagertank verbunden. Mit Kohlensäure wird die Luft aus dem System herausgedrückt, um den unerwünschten Luftsauerstoff aus dem System zu verdrängen. Die Schläuche vom Lagertank zum Vorlagebehälter werden geöffnet und das Bier fließt ein. Die Zirkulations-Pumpe wird eingeschaltet und das Bier zirkuliert durch den Innenraum des Vorlage-Tanks und somit über den Hopfen.

[0007] Im Inneren des Vorlage-Tanks ist ein Ultraschall-Konverter mit einer, sich im Bier befindlichen, Sonotrode installiert.

[0008] Die sehr intensiven Ultraschall-Schwingungen und Kavitationen im Inneren des Vorlagebehälters erschüttern das Zellgewebe des Hopfens und bewerkstelligen einen sehr effizienten Übergang der Hopfenöle/Hopfenaromen in das Bier.

[0009] Das signifikante Merkmal dieses Patents ist der Einsatz von Ultraschall um des Hopfenöl/Hopfenaroma auszulösen.

Vorteil der Erfindung:

[0010] Durch den eingesetzten Ultraschall wird das ätherische Hopfenöl/Hopfenaroma deutlich intensiver aus dem Zellgewebe des Hopfens ausgelöst. Hierdurch muss bei der Kalthopfung, bei gleichem Aromatisierungsgrad des Bieres, deutlich weniger Hopfen eingesetzt werden. Hierdurch ergibt sich ein hohes Kosteneinsparungspotential in Bezug auf den Rohstoff-Hopfen.

Patentansprüche

1. System zum Auslösen von Hopfenaromen mittels Ultraschall in einem Behältnis:
 - a. Mindestens ein Ultraschallkonverter überträgt seine Schallenergie durch das Bier oder eine andere Flüssigkeit auf den Hopfen.
 - b. Der Löseprozess von Hopfenaromen erfolgt in Bier oder in andere Flüssigkeiten.
 - c. Ultraschallwellen lösen aromatische Hopfenöle aus dem Hopfen heraus.
 - d. Die Frequenz des eingesetzten Ultraschalles liegt zwischen 1 und 50 MHz.
 - e. Das Bier oder die Flüssigkeit in welche die Hopfenaromen überbracht werden, kann zirkulieren oder still stehen.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

