

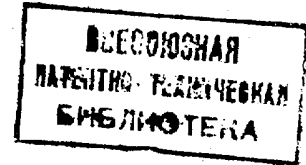


ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

(51)5 A 23 L 2/00

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



1

(21) 4468421/31-13

(22) 29.07.88

(46) 23.07.90, Бюл. № 27

(71) Ленинградский технологический институт холодильной промышленности

(72) А.Ф.Дубинич, С.С.Ермаков, С.В.Харламов и Ж.В.Глушаненко

(53) 66.974.7 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 1217330, кл. А 23 L 2/00, 1983.

Авторское свидетельство СССР № 1395273, кл. А 23 L 2/00, 1986.

(54) САТУРАТОР С ДРОССЕЛЬНЫМ УСТРОЙСТВОМ ЩЕЛЕВОГО ТИПА

(57) Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к устройствам для приготовления и порционной выдачи газированной воды. Цель изобретения – повышение качества напитка путем снижения степени его дегазации при сливе. Сатуратор с дроссельным устройством щелевого типа содержит насос-дозатор с дозирующей и перепускной полостями и поршнем, смешительную камеру с форсункой, водо- и

2

газоподводящие трубопроводы и сливной трубопровод с дроссельным устройством, выполненным в виде днища с кольцевым выступом на нем и крышкой, основным и дополнительными каналами и патрубками для входа и выхода напитка. Днище и кольцевой выступ выполнены разъемными, кольцевой выступ имеет возможность осевого перемещения между днищем и крышкой. Кольцевой выступ подпружинен, а с днищем образует герметичную полость, соединенную трубопроводом с перепускной полостью насоса-дозатора, при этом на кольцевом выступе или крышке выполнены упоры, размер которых определяется урав-

$$\text{нением } \delta \leq \sqrt[3]{600 \nu^2 \cdot \rho \cdot D \cdot h \cdot D / d / P_1 - P_2}$$

где ν – кинематический коэффициент вязкости; ρ – плотность жидкости; D и d – наружный и внутренний диаметры кольцевого выступа; P_1 и P_2 – давление на входе и выходе щели. 3 ил.

Изобретение относится к пищевой промышленности, а именно к устройствам для приготовления и порционной выдачи газированной воды.

Цель изобретения – повышение качества напитка путем снижения степени его дегазации при сливе.

Указанная цель достигается тем, что у сатуратора с дроссельным устройством щелевого типа, содержащего насос-дозатор с дозирующей и перепускной полостями и поршнем, смешительную камеру с форсункой, водо- и газоподводящие трубопроводы,

сливной трубопровод с дроссельным устройством, выполненным в виде днища с кольцевым выступом на нем и крышкой, основным и дополнительными каналами и патрубками для входа и выхода напитка, днище и кольцевой выступ выполнены разъемными, кольцевой выступ имеет возможность осевого перемещения между днищем и крышкой, кольцевой выступ подпружинен, а с днищем образует герметичную полость, соединенную трубопроводом с перепускной полостью насоса-дозатора, при этом на кольцевом выступе или крышке выполнены

упоры, размер которых определяется уравнением

$$\delta \leq \sqrt[3]{\frac{600 \cdot \nu^2 \cdot \rho \cdot D \cdot \ln D/d}{P_1 - P_2}}$$

где ν – кинематический коэффициент вязкости;

ρ – плотность жидкости;

D и d – наружный и внутренний диаметры кольцевого выступа;

P_1 и P_2 – давление на входе и выходе щели.

Выполнение кольцевого выступа разъемным и подвижным относительно дна и крышки позволяет изменять величину щелевого зазора в зависимости от условий слива газированного напитка (величины давления в перепускной полости). Выполнение кольцевого выступа подпружиненным обеспечивает его осевое перемещение, при котором увеличивается щелевой зазор, т.е. когда давление в перепускной полости понижается. Герметичная полость между днищем и кольцевым выступом и соединение ее с перепускной полостью насоса-дозатора обеспечивают перемещение кольцевого выступа в сторону уменьшения щелевого зазора при увеличении давления в перепускной полости. Упоры на кольцевом выступе или на крышке необходимы для того, чтобы обеспечить гарантированный минимальный щелевой зазор ($\delta_{\text{мин}}$) при максимальном давлении в перепускной полости. Отсутствие упоров может привести к отсутствию зазора между кольцевым выступом и крышкой ($\delta = 0$), т.е. потере работоспособности всего устройства. При расчете минимального щелевого зазора ($\delta_{\text{мин}}$) основным критерием является обеспечение ламинарного режима течения напитка в щели при максимальном давлении в перепускной полости.

На фиг.1 схематично изображен сатуратор с дроссельным устройством; на фиг.2 – схема дроссельного устройства щелевого типа; на фиг.3 – разрез А-А на фиг.2.

Сатуратор с дроссельным устройством щелевого типа содержит насос-дозатор 1, внутренняя полость которого разделена подвижным поршнем 2 на дозирующую 3 и перепускную 4 полости. Дозирующая полость 3 соединена через обратный клапан 5 и водоохладитель 6 с водоподводящей магистралью, а также трубопроводом 7 с обратным клапаном 8 с входным отверстием смесительной камеры 9. Смесительная камера 9 имеет форсунку 10 и сообщается магистралью 11 с соленоидным клапаном 12 с перепускной полостью 4 насоса-дозатора 1, а также с газоподводящей магистралью через обратный клапан 13. Сатуратор

содержит сливной трубопровод 14 с соленоидным клапаном 15 и дроссельным устройством 16, а также датчики 17 и 18, на которые воздействует шток поршня 2 и которые управляют очередностью включения соленоидных клапанов.

Дроссельное устройство 16 щелевого типа (фиг.2) установлено на сливном трубопроводе 14 и имеет патрубки 19 и 20 для входа и выхода напитка. Дроссельное устройство 16 состоит из крышки 21 и днища, выполненного в виде двух частей: подвижного кольцевого выступа 22 и неподвижной части 23. Подвижной кольцевой выступ 22 с крышкой 21 образует основной щелевой канал 24 для прохода напитка, а с корпусом дроссельного устройства 16 – дополнительный канал 25 для отвода жидкости. Подвижной кольцевой выступ 22 и часть 23 образуют герметичную полость 26, соединенную трубопроводом 27 с перепускной полостью 4 насоса-дозатора 1. Подвижной кольцевой выступ 22 имеет возможность осевого перемещения и подпружинен со стороны крышки 21 пружиной 28. Поверхность крышки 21 или поверхность подвижного кольцевого выступа 22, образующие основной щелевой канал 24, снабжена упорами 29, обеспечивающими гарантированный минимальный зазор ($\delta_{\text{мин}}$) между ними.

Сатуратор работает следующим образом.

Исходным является крайнее верхнее положение поршня 2. При этом в полости 4 насоса-дозатора 1 находится одна доза газированной воды. В смесительной камере 9, а также над напитком в полости 4, в полости 26 дроссельного устройства 16 давление диоксида углерода максимально и равно давлению сатурации. Подвижной кольцевой выступ 22 прижат к крышке 21, между ними имеется щелевой зазор $\delta_{\text{мин}}$, равный высоте упоров 29. Пружина 28 сжата. Все соленоидные клапаны закрыты.

По сигналу потребителя открывается соленоидный клапан 15 слива. Газированная вода под действием избыточного давления газа, находящегося под поршнем 2, поступает в сливной трубопровод 14 и через патрубок 19 попадает в основной дросселирующий канал 24, дополнительный кольцевой канал 25 и патрубок 20 и сливается в стакан потребителю. По мере слива дозы напитка давление газа в перепускной полости 4, а следовательно, и в полости 26 дроссельного устройства 16 снижается и между усилием пружины 28 и усилием, создаваемым давлением на подвижной кольцевой выступ 22 со стороны полости 26, устанавли-

ливается равновесие, при котором щелевой зазор между поверхностями крышки 21 и выступом 22 становится больше, чем $\delta_{\text{мин}}$. По мере дальнейшего снижения давления в полостях 4 и 26 щелевой зазор увеличивается. После слива дозы газированной воды сбрасываются в атмосферу и остатки диоксида углерода, находящегося в полости 4. Давление в полости 26 и полости 4 устанавливается равным атмосферному, а щелевой зазор между поверхностями выступа 22 и крышки 21 максимален.

Под действием охлажденной водопроводной воды, поступающей в полость 3 насоса-дозатора, поршень 2 перемещается вниз и в крайнем нижнем положении воздействует на датчик 18, подающий сигнал на закрытие соленоидного клапана 15 и открытие клапана 12. При этом диоксид углерода из газоподводящей магистрали и смесительной камеры 9 поступает в перепускную полость 4 и полость 26. Подвижный кольцевой выступ 22 днища перемещается в свое исходное положение, при котором щелевой зазор основного канала 24 минимален ($\delta_{\text{мин}}$), пружина 28 сжимается, а между полостями 3 и 4 насоса-дозатора 1 создается перепад давления. Доза охлажденной воды из дозирующей полости 3 по трубопроводу 7 через обратный клапан 8, форсунку 10 поступает в смесительную камеру 9, насыщается газом и поступает по магистрали 11 в перепускную полость 4, где накапливается новая доза газированной воды.

Поршень 2 перемещается вверх и в крайнем верхнем положении воздействует на датчик 17, который подает сигнал на закрытие соленоидного клапана 12. Устройство приходит в исходное положение.

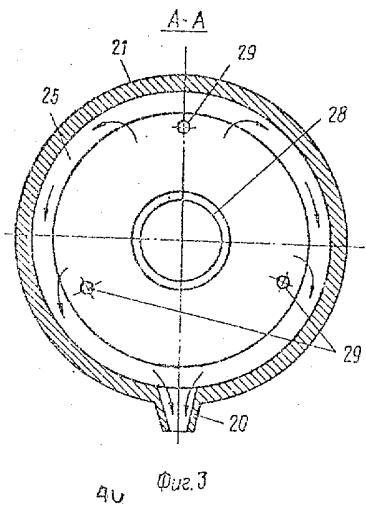
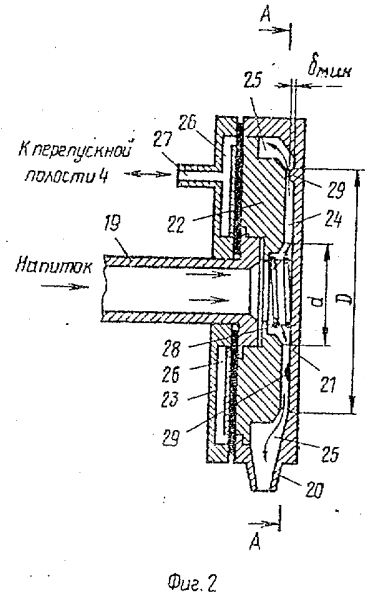
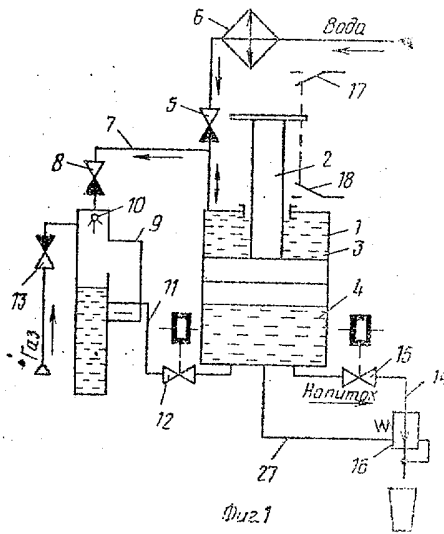
Выполнение основного канала 24 дросселирующего устройства 16 в виде щели, а кольцевого выступа 22 подвижным позволяет не только обеспечить ламинарный режим

течения в зоне дросселирования, но и поддерживать постоянный расход напитка при изменении давления газа в аппарате, тем самым обеспечивая не только уменьшение коэффициента массообмена в жидкости, но и снижая время слива напитка. Это в совокупности позволяет повысить качество напитка за счет снижения степени его дегазации, так как меньшая часть газа выделяется из напитка.

Кроме того, в конце слива напитка щелевой зазор максимален, остатки газа из полости 4 сбрасываются через зазор в атмосферу, что обеспечивает продувку дроссельного устройства, исключая тем самым возможность засорения устройства твердыми частицами. Таким образом, появляется дополнительный эффект, что повышает надежность работы сатуратора.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Сатуратор с дроссельным устройством щелевого типа, содержащий насос-дозатор с дозирующей и перепускной полостями и поршнем, смесительную камеру с форсункой, водо- и газоподводящие трубопроводы, систему распределительных клапанов, сливной трубопровод с дроссельным устройством, выполненным в виде днища с кольцевым выступом на нем и крышки и содержащим основной и дополнительный каналы и патрубки для входа и выхода напитка, отличающийся тем, что, с целью повышения качества напитка путем снижения степени его дегазации при сливе, днище и кольцевой выступы выполнены разъемными, кольцевой выступ выполнен с возможностью осевого перемещения между днищем и крышкой, кольцевой выступ подпружинен со стороны крышки, а с днищем образует герметичную полость, соединенную трубопроводом с перепускной полостью насоса-дозатора, при этом на кольцевом выступе или крышке выполнены упоры.



Редактор Н.Тулица Составитель А.Роговский.
 Техред М.Моргентал Корректор С.Шекмар
 Заказ 1970 Тираж 509 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101