



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0510054-2 B1

(22) Data do Depósito: 21/04/2005

(45) Data de Concessão: 14/02/2018



(54) Título: MÉTODO DE LIMPEZA DE UMA INSTALAÇÃO DE PRODUÇÃO DE ALIMENTOS DO TIPO QUE PRODUZ UM PRODUTO ASSÉPTICO OU UM PRODUTO COM VIDA DE PRATELEIRA PROLONGADA

(51) Int.Cl.: B08B 9/00; A01J 7/02

(30) Prioridade Unionista: 22/04/2004 SE 0401030-2

(73) Titular(es): TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE SA

(72) Inventor(es): KLAUS BAKE; ROLAND RINGSTRÖM

“MÉTODO DE LIMPEZA DE UMA INSTALAÇÃO DE PRODUÇÃO DE ALIMENTOS DO TIPO QUE PRODUZ UM PRODUTO ASSÉPTICO OU UM PRODUTO COM VIDA DE PRATELEIRA PROLONGADA”

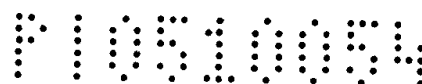
CAMPO TÉCNICO

5 A presente invenção diz respeito a um método de limpar uma instalação de produção de alimentos do tipo que produz um produto asséptico ou um produto de vida de prateleira prolongada, o método compreendendo circulações alternadas com uma solução detergente alcalina e uma solução detergente ácida, com enxaguadura intercaladas com água, as circulações
10 incluindo pelo menos uma circulação com a solução detergente alcalina e pelo menos uma circulação com a solução detergente ácida.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Dentro de toda a produção de alimentos, não menos na indústria de laticínios, uma limpeza meticulosa de todo o equipamento de
15 produção é uma exigência imperativa para a boa produção. A higiene negligente pode envolver sérias conseqüências, uma vez que o leite é um leite nutriente perfeito onde as bactérias rapidamente se multiplicam. Quando os alimentos são produzidos, tais como os produtos lácteos que sejam assépticos, isto é, que podem ser armazenados sem refrigeração, todas as partes da
20 instalação devem, além disso, ser esterilizadas após limpeza e antes que a produção tenha início. Isto também se aplica aos assim chamados produtos ESL (Vida de Prateleira Prolongada), isto é, produtos com vida de prateleira prolongada que são mantidos em armazenagem fria.

Hoje, a maioria dos equipamentos de produção láctea é
25 purificada com o uso de limpeza automática CIP (Limpeza no Lugar). Neste caso, a limpeza ocorre no ciclo de circulação e está sujeita a um programa predeterminado em que diferentes soluções de limpeza, temperaturas e tempos de circulação são cuidadosamente experimentados e especificados. A limpeza é seguida por uma pré-esterilização com o uso de água quente no



mesmo ciclo de circulação.

No mundo desenvolvido, unidades extremamente grandes se têm tornado operacionais para a produção de alimentos. Quantidades sempre crescentes de alimentos são produzidas para um mercado firmemente crescente. Como resultado, as demandas sobre o tempo de produção disponível também têm aumentado. Os tempos de produção ininterrupta de até 20 horas por dia não são, no presente, ocorrências incomuns. De modo a que se seja capaz de aumentar o tempo de produção disponível ainda, é necessário encurtar o tempo necessário para se limpar o equipamento, sem, para este fim, qualquer deterioração na eficácia dos métodos de limpeza. Naturalmente, os longos tempos de produção também requerem que a operação de limpeza seja altamente eficaz, uma vez que os longos tempos de produção dão o assim chamado acúmulo aumentado de resíduos do produto sobre as superfícies quente. Quanto aos produtos assépticos e aos produtos de ESL, um programa para limpeza e pré-esterilização leva mais do que três horas para completar-se hoje.

OBJETOS DA INVENÇÃO

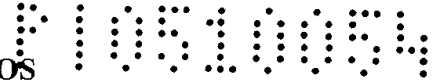
Um objeto da presente invenção é tornar mais eficaz e curto o tempo para limpeza e pré-esterilização, sem qualquer redução no nível de qualidade da limpeza por si.

SOLUÇÃO

Este e outros objetos foram alcançados em conformidade com a presente invenção, em que ao método do tipo descrito como introdução foi dado o aspecto de caracterização em que a pré-esterilização da instalação ocorre simultaneamente com a última circulação, empregando-se solução detergente alcalina.

As formas de realização da presente invenção ainda foram dados os aspectos de caracterização conforme apresentado nas sub-reivindicações anexas.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS ANEXOS



A presente invenção será agora descrita em maiores detalhes daqui por diante, com referência aos Desenhos anexos. Nos Desenhos anexos:

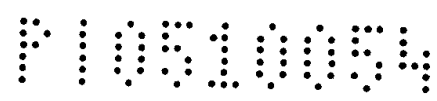
5 A Figura 1 é um diagrama de um método de limpeza da técnica anterior; e

A Figura 2 é um diagrama de um método de limpeza de acordo com a presente invenção.

DESCRIÇÃO DA FORMA DE REALIZAÇÃO PREFERIDA

10 O diagrama de bloco na Figura 1 apresenta as etapas do método principal para o programa de limpeza que muitas fábricas de laticínios de larga escala empregam hoje em dia. O programa é adaptado para os tempos de produção de até 20 horas. A instalação consiste de uma instalação convencional para a produção de um produto asséptico ou um produto tendo vida de prateleira prolongada, por exemplo uma instalação de UHT para a
15 produção de leite asséptico. A instalação de UHT consiste em alguma forma de equipamento de aquecimento, que pode ser direto ou indireto. Todo aquecimento da solução de limpeza, assim como a água para esterilizar a instalação, ocorre neste equipamento. A instalação também compreende tanques, tubos condutores, válvulas, bombas, máquinas de enchimento, etc. A
20 parte principal deste equipamento é fabricada de aço inoxidável.

Após o término do desenvolvimento do produto, os seus resíduos são, tanto quanto possível, drenados da instalação. A primeira etapa no programa de limpeza é uma enxaguadura do ciclo de circulação com água. Depois disso, uma quantidade predeterminada de solução detergente alcalina
25 é medida. A solução detergente alcalina consiste substancialmente de soda cáustica (NaOH) com vários aditivos para uma limpeza eficaz. A solução detergente alcalina é aquecida até 137 a 140 °C e é levada a circular através da instalação por 30 a 35 minutos, o que constitui a etapa 2 do método. Após a circulação da solução detergente alcalina 2, uma nova enxaguadura com



água 3 ocorre.

A etapa seguinte no programa de limpeza emprega uma solução de limpeza ácida, que é medida em uma quantidade predeterminada. A solução ácida é aquecida até 85 a 115 °C e é levada a circular através da instalação por aproximadamente 15 minutos. A circulação ácida constitui a etapa 4 do método. Após a circulação da solução de limpeza ácida, uma nova enxaguadura com água 5 ocorre.

A etapa seguinte do método em um programa de limpeza convencional é uma segunda circulação da solução detergente alcalina 6, a qual é aquecida até 85 a 115 °C e é levada a circular por aproximadamente 20 minutos. Esta segunda circulação da solução detergente alcalina 6 é seguida por enxaguadura com água 7. Depois disso, uma segunda circulação com solução de limpeza ácida 8 ocorre em uma temperatura de 85 a 115 °C por aproximadamente 10 minutos. Finalmente, uma nova enxaguadura com água 9 ocorre e o programa de limpeza propriamente dito é completado.

Como é mostrado na Figura 1, segue-se então uma pré-esterilização 10 da instalação. A pré-esterilização consiste no aquecimento da água até 137 a 140 °C, circulação nesta temperatura durante aproximadamente 30 minutos, e resfriamento final. A pré-esterilização 10 leva aproximadamente uma hora para completar-se. A instalação está agora pronta para a produção 11. Um programa de limpeza com a subsequente pré-esterilização, como mostrado na Figura 1, leva umas boas três horas para completar-se.

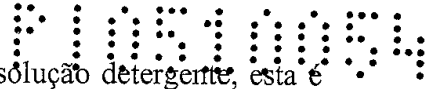
A Figura 2 apresenta um método de limpeza de uma instalação de produção de alimentos de acordo com a presente invenção. A instalação se destina à produção de um produto estéril, tal como o leite UHT, ou um produto com vida de prateleira prolongada, tal como um produto lácteo que seja armazenado frio. O método é preferivelmente destinado a instalações que operam em longos tempos de produção.

Uma instalação de produção de alimentos para a qual o método de acordo com a presente invenção se destina, compreende equipamento de aquecimento que pode ser do tipo direto, e então consiste em um injetor, ou alternativamente um infusor. O aquecimento pode também ser levado a efeito indiretamente em um trocador de calor, o qual pode ser do tipo de trocador de calor de placa ou, alternativamente, do tipo de trocador de calor de tubo. Todo o aquecimento das soluções detergentes ocorrem no equipamento de aquecimento. A instalação também inclui tubos condutores, válvulas, bombas, tanques, máquinas de enchimento, etc. A maior parte do equipamento da instalação é fabricada de aço inoxidável.

Após um desenvolvimento do produto acabado, os resíduos do produto são drenados tanto quanto possível da instalação, e o programa de limpeza depois disso começa com enxaguadura do ciclo de circulação com água 1. Após isso, uma quantidade predefinida de solução detergente alcalina é medida. A solução detergente alcalina consiste substancialmente em soda cáustica (NaOH) com vários aditivos de modo a obter-se uma solução de limpeza tão eficaz quanto possível. A solução detergente alcalina é aquecida até 137 a 140 °C e é levada a circular através da instalação por 30 a 35 minutos, etapa 2 do método de acordo com a Figura 1. A circulação da solução de limpeza alcalina 2 é seguida por uma nova enxaguadura com água 3.

A etapa seguinte no programa de limpeza é uma circulação de uma solução de limpeza ácida 4. A solução de limpeza ácida é medida em uma quantidade predeterminada e aquecida até 85 a 115 °C, após o que ela é levada a circular na instalação por aproximadamente 15 minutos. Após a circulação da solução de limpeza ácida 4, a instalação é uma vez mais enxaguada com água 5.

A etapa seguinte no método em conformidade com a presente invenção consiste em uma segunda circulação da solução detergente alcalina

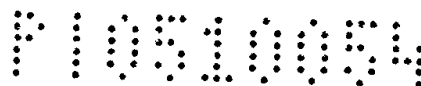


12, porém quando, após a medição de entrada da solução detergente, esta é aquecida até 137 a 140 °C. Levando-se a solução detergente alcalina a circular por 30 minutos nesta temperatura, a instalação é pré-esterilizada ao mesmo tempo em que a instalação é purificada. Esta etapa 12 do método impõe que nenhuma pré-esterilização adicional da instalação seja necessária. Pela combinação do programa de limpeza com a pré-esterilização, o tempo durante o qual a instalação fica inoperável pode ser reduzido em aproximadamente uma hora. A circulação da solução detergente alcalina 12 é seguida por uma enxaguadura com água estéril 13.

10 Após a circulação combinada de uma solução detergente alcalina 12 com a esterilização da instalação, a esterilidade na instalação deve ser mantida. Isto é posto em efeito no fato de que todos os líquidos que passem através da seção asséptica da instalação devem ser estéreis, isto é, todos os líquidos devem ser aquecidos até 137 a 140 °C por quatro segundos ou uma combinação correspondente de temperatura e tempo.

15 Segue-se então uma rápida circulação ou, ao invés, um jateamento direto de uma solução de limpeza ácida 14 em uma temperatura de 137 a 140 °C. O programa de limpeza e a pré-esterilização da instalação são completadas por uma enxaguadura com água estéril 15 e a instalação está pronta para a produção.

20 Como terá sido evidente do relatório descrito acima, a presente invenção compreende um método para limpeza e pré-esterilização de uma instalação de produção de alimentos para a produção de um produto estéril ou um produto com vida de prateleira prolongada. O método possui todas as vantagens da técnica anterior e compreende uma limpeza eficaz e confiável que combina o programa de limpeza com a pré-esterilização. Mediante o emprego do método em uma instalação de produção de alimentos, o tempo de limpeza e pré-esterilização será encurtado, um ganho de tempo que pode ser utilizado para aumentar o tempo de produção disponível.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de limpeza de uma instalação de produção de alimentos do tipo que produz um produto asséptico ou um produto com vida de prateleira prolongada, o método compreendendo a circulação alternada com uma solução detergente alcalina (2, 12) e uma solução de limpeza ácida (4), com enxaguaduras intercaladas com água (1, 3, 5, 13, 15), as circulações incluindo pelo menos uma circulação com a solução detergente alcalina (2) e pelo menos uma circulação com a solução de limpeza ácida (4), caracterizado pelo fato de que uma pré-esterilização da instalação ocorre simultaneamente com a última circulação com solução detergente alcalina (12).

2. Método de limpeza de uma instalação de produção de alimentos de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que na instalação, a solução detergente alcalina (2) é circulada em uma temperatura de 137 a 140 °C, após o que a solução de limpeza ácida (4) é circulada em uma temperatura de 85 a 115 °C, seguido por uma segunda circulação da solução detergente alcalina (12) em uma temperatura de 137 a 140 °C, seguida por uma rápida circulação de uma solução de limpeza ácida (14) em uma temperatura de 137 a 140 °C, e que a enxaguadura com água (1, 3, 5, 13, 15) ocorre antes da circulação da primeira solução detergente (2) entre cada circulação da solução detergente e de limpeza (2, 4, 12, 14) e após a última circulação da solução de limpeza (14), quando a enxaguadura com água (13, 15) após a segunda circulação com uma solução detergente alcalina (12) ocorre com o uso de água estéril.

3. Método de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que nenhuma pré-esterilização ocorre após a última circulação da solução de limpeza (14).

4. Método de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que a segunda circulação de solução detergente alcalina (12) continua por aproximadamente 30 minutos.

P 10510054

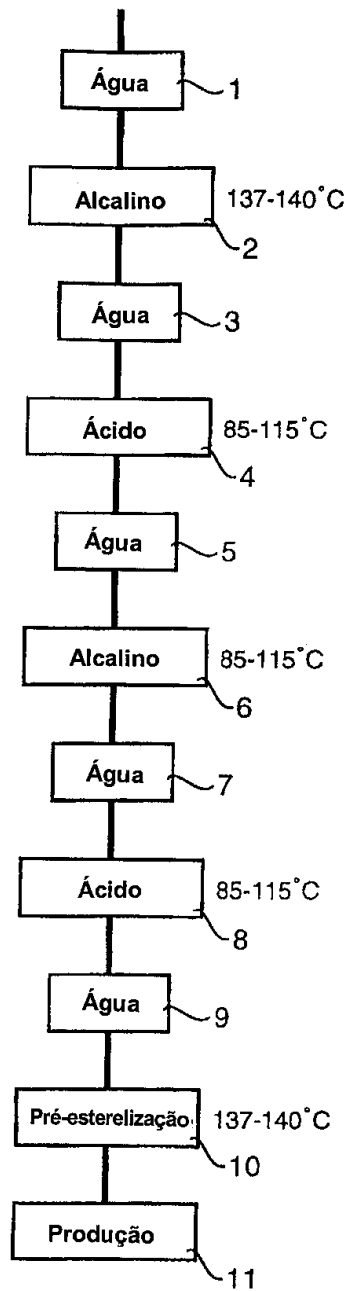


Fig 1

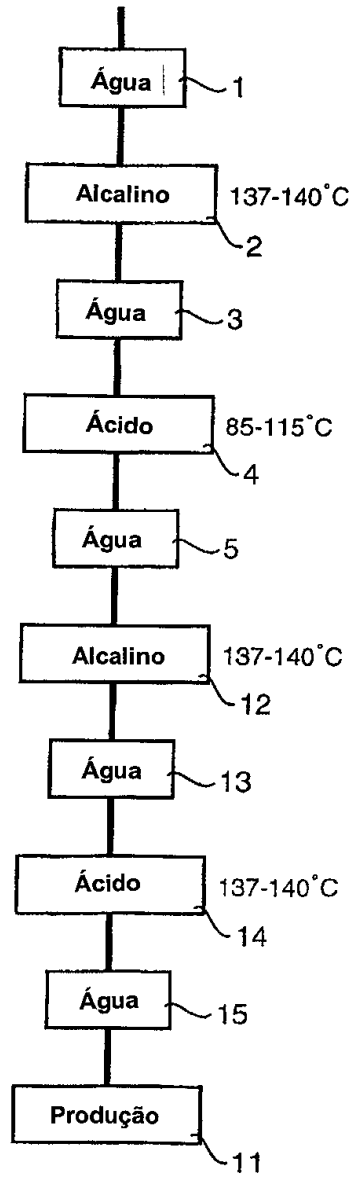


Fig 2