



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

(21) PI 1106633-4 A2



* B R P I 1 1 0 6 6 3 3 A 2 *

(22) Data de Depósito: 07/11/2011

(43) Data da Publicação: 05/11/2013

(RPI 2235)

(51) *Int.Cl.:*

F25D 13/00

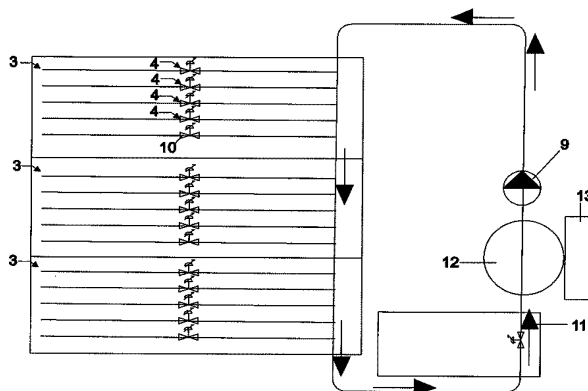
A22B 7/00

(54) Título: SISTEMA DE UMIDIFICAÇÃO PARA CÂMARA DE RESFRIAMENTO DE MEIAS-CARCAÇAS DE BOVÍDEOS

(73) Titular(es): Frigma Indústria e Comércio LTDA

(72) Inventor(es): Sérgio Luiz Toshinaga

(57) Resumo: SISTEMA DE UMIDIFICAÇÃO PARA CÂMARA DE RESFRIAMENTO DE MEIAS-CARCAÇAS DE BOVÍDEOS, composto por um conjunto de aspersores com bicos (1) anticondensação que jogam água goticulada e resfriada em jatos direcionados, umidificando as meias-carcasas (2) dos bovídeos no interior da câmara (3) de resfriamento onde se dá a maturação sanitária, desse modo propiciando a queda do peso da carne para próximo de 0% sem gerar vetores microbiológicos.



“SISTEMA DE UMIDIFICAÇÃO PARA CÂMARA DE RESFRIAMENTO DE MEIAS-CARCAÇAS DE BOVÍDEOS”

Introdução

Trata a presente solicitação de Patente de Invenção de um inédito

- 5 **“SISTEMA DE UMIDIFICAÇÃO PARA CÂMARA DE RESFRIAMENTO DE MEIAS-CARCAÇAS DE BOVÍDEOS”**, notadamente de um conjunto de aspersores

instalados na câmara de resfriamento de meias-carcaças de bovídeos, cujo destaque é o correto controle das variáveis e direcionamento do fluido aspergido nas referidas meias-carcaças, desse modo evitando a perda de peso provocada por exsudação e desidratação superficial sem, no entanto, criar vetores de infestação microbiológica.

- 10

Campo de aplicação

Aplicado nas câmaras de resfriamento de frigoríficos e matadouros de bovinos, equinos, ovinos/ caprinos e suínos cujas meias-carcaças devem permanecer a baixa temperatura com o objetivo principal de conservar a carne pela redução da multiplicação microbiana.

- 15

Fundamentos da invenção

É uma tendência mundial a exportação, bem como no mercado interno, o incremento do mercado de alimentos, principalmente tratando-se carnes provenientes dos bovídeos.

- 20 Os bovídeos (latim-científico: *Bovidae*) constituem uma família de mamíferos ruminantes a qual pertencem os animais domésticos como ovelha, cabra, boi e selvagens como os antílopes e bisontes.

É sabido que os animais são abatidos respeitando-se as normas sanitárias e humanitárias, e após todas as fases que se seguem (atordoamento, sangria, esfolagem,

evisceração e divisão em meias carcaças), são pesados e destinados à câmara de resfriamento.

O processo de resfriamento causa uma perda de peso, mais conhecida como “quebra”, que chega a níveis de 2% (que em alguns casos podem chegar a 2,5%) do peso das carcaças, ou seja, a perda de peso (água) das carcaças nas 24 / 36 horas que são mantidas nas câmaras de resfriamento para conservação e maturação sanitária, chega aos valores citados, que significa que a cada 100 bois armazenados, perde-se por evaporação 2 bois, resultado da evaporação da água das carcaças.

10 A perda de peso tem uma relação direta entre o peso “quente” das meias-carcaças obtido durante o abate e o peso “frio” obtido da pesagem após o processo de resfriamento. No caso da submissão a um sistema de aspersão com a finalidade de reduzir a “quebra” se o peso “frio” for superior ao peso “quente” indica que há excesso de água na carne caracterizando fraude econômica.

15 Da mesma forma, um sistema de aspersão de meias-carcaças durante o processo de resfriamento deve ser projetado, instalado, operado e controlado, de modo a prevenir a introdução de perigos microbiológicos, que podem comprometer totalmente uma produção no processo de resfriamento.

O crescimento desse setor não passou despercebido pelas empresas ligadas ao setor frigorífico, que desenvolvem novas tecnologias diferenciadas objetivando soluções para esse problema.

Estado da técnica

O atual estado da técnica antecipa o MU 8700623-5 “Disposição Introduzida em Túnel com Sistema de Aspersão para Indústria de Abate de Suínos” -

empregado na indústria de preparação da carne suína localizado entre o tanque de escaldagem e o depilador, para que o suíno seja conduzido pelo transportador aéreo para a depilação em condições térmicas ideais.

5 Analisado o documento acima pode-se depreender que apesar de versar sobre um meio de aspersão, a sua aplicação é específica para manter a temperatura do suíno adequada para a retirada dos seus pelos haja vista a alta temperatura da água. Sendo assim, os meios / parâmetros e variáveis aqui utilizados não o habilitam para utilização em outro local, como, por exemplo, câmaras de resfriamento.

10 Portanto o atual estado da técnica não relata nenhum documento de patente que se refira a processo de aspersão aplicado no resfriamento de meias-carcaças de bovídeos nas câmaras de resfriamento.

Breve descrição da invenção

15 Ciente do estado da técnica e suas lacunas, o inventor, pessoa atuante no setor frigorificado de carnes, com o objetivo de criar uma sistemática para utilização, idealizou o **“SISTEMA DE UMIDIFICAÇÃO PARA CÂMARA DE RESFRIAMENTO DE MEIAS-CARCAÇAS DE BOVÍDEOS”**, em questão, baseado em um conjunto de bicos aspersores de água fria, estrategicamente posicionados abaixo do nível do trilho de sustentação dos ganchos na câmara de resfriamento, 20 cujos fluxos são direcionados seguindo uma orientação contrária as paredes e favorável as meias-carcaças, ângulo máximo e vazão pré-determinada segundo a pressão de trabalho, em que um PLC (*Power Line Communications*) controla eletronicamente os tempos e ciclos de aspersão, sistema esse que tem como objetivo levar a “quebra” de peso para zero sem margens para a multiplicação microbiana.

O “SISTEMA DE UMIDIFICAÇÃO PARA CÂMARA DE RESFRIAMENTO DE MEIAS-CARCAÇAS DE BOVÍDEOS”, aplicado em paralelo a etapa de resfriamento nas câmaras contendo as meias-carcaças de bovídeos é composto/ viabilizado por:

- 5 a) conjunto de aspersores – bicos especiais capazes de aspergir água goticulada e resfriada possuindo uma especificação tal que evita a condensação e conseqüentemente a contaminação uma vez que reduz o tempo da queda da temperatura superficial para 5°C. O gotejando sobre as meias-carcaças obedece um ângulo máximo de 139° graus de abertura no leque para uma pressão
- 10 de trabalho de 4 bar com consumo de 2,6 litros/h. Os bicos são montados numa cota entre 150 a 200 mm abaixo do nível de trilho no qual corre a carretilha transportadora (não permite a contaminação do produto por não entrar em contato com partes metálicas e paredes);
- b) Painel eletrônico de controle (PLC) - controla eletronicamente os
- 15 tempos e ciclos de aplicação do gotejamento de água, as câmaras de resfriamento, as atividades das zonas, o funcionamento, parada e reset do sistema, não permitindo erros ou excessos, com registro de todas as aplicações;
- c) Ciclo de uso da umidificação – o temporizador apresenta quatro ciclos por hora de 45 segundos a 01 minuto, operacionalizado pelos pulverizadores e
- 20 válvulas solenóides na umidificação, durante as primeiras 12 horas da entrada nas câmaras, de forma a proteger e coibir o ganho numa faixa de 0,02 a 0% de “quebra” no peso da carne em processo de maturação;
- d) Válvulas de aspersão e de retorno – presente nas câmaras de resfriamento, controlando as vazões dos bicos aspersores através de solenóides;

e) Tanque de água gelada – com sistema de trocador de calor para manter a água na saída dos bicos na temperatura de 2° C, tratada entre 1,00 a 1,50 PPM (clorada);

f) Bomba de água gelada – centrífuga, com potência suficiente para bombear a água gelada, que será utilizada na umidificação.

Vantagens e destaques da invenção

→ Manter o equilíbrio econômico da indústria de abate de animais de pequeno e grande porte (bovídeos), preservando a carcaça de perda de peso por desidratação, reduzindo essas perdas a valores próximos de zero;

→ Não permitir a contaminação do produto em decorrência do sistema de umidificação;

→ Coibir o ganho de peso das carcaças de bovídeos devido consequência da aspersão da água.

Descrição das figuras

Na sequência são apresentadas as figuras para melhor ilustrar o pedido de patente de forma ilustrativa e não limitativa:

Figura 1: Esquemático do funcionamento do sistema de umidificação para câmara de resfriamento de meias-carcaças de bovídeos;

Figura 2: Planta hidráulica do sistema de umidificação para câmara de resfriamento de meias-carcaças de bovídeos, com detalhe em corte da instalação;

Figura 3: Esquemático da instalação no interior de uma câmara de resfriamento do sistema de umidificação para câmara de resfriamento de meias-carcaças de bovídeos.

Descrição detalhada da invenção

O **“SISTEMA DE UMIDIFICAÇÃO PARA CÂMARA DE RESFRIAMENTO DE MEIAS-CARCAÇAS DE BOVÍDEOS”**, objeto desta solicitação de patente de invenção, é composto por um conjunto de aspersores com bicos (1) anticondensação que jogam água goticulada e resfriada em jatos direcionados, 5 umidificando as meias-carcaças (2) dos bovídeos no interior da câmara (3) de resfriamento onde se dá a maturação sanitária, desse modo propiciando a “quebra” do peso da carne para próximo de 0% sem gerar vetores microbiológicos.

Mais particularmente, o sistema inventado aplicado em câmaras (3) de resfriamento e respectivas zonas (4) de umidificação onde se denotam os bicos (1) 10 anticondensação montados numa cota entre 150 a 200 mm abaixo do nível dos trilhos (5), no quais os ganchos (6) se deslocam. Desse modo, a água clorada goticulada e resfriada é aspergida sobre as meias-carcaças (2) obedecendo a um ângulo máximo de 139° graus de abertura do leque para 4 bar com consumo de 2,6 litros/h, porém não se limitando a esses parâmetros. Os bicos (1) contíguos à estrutura (8) da 15 câmara (3) de resfriamento têm o jato dirigido para a meia-carcaça (2), o que evita possíveis contaminações resultantes do contato com materiais que não os da meias-carcaças (2). Um PLC controla eletronicamente os tempos e ciclos de aplicação do gotejamento de água sobre as meias-carcaças (2), possibilita escolher quais câmaras (3) serão trabalhadas, assim como zonas (4) de umidificação a serem ativadas ou 20 não. O controle eletrônico também compreende a ativação da bomba (9) de água gelada, parada e reset do sistema, não permitindo erros ou excessos, com registro de todas as aplicações. Da mesma forma, o ciclo de uso da umidificação é controlado por temporizador que permite, nessa forma de viabilização da invenção, quatro ciclos por hora de 45 segundos a 01 minuto, operacionalizado pelas válvulas (10)

solenóides. Ao ativar o sistema com a ligação da bomba (9) a válvula solenóide de retorno (11) é aberta liberando a circulação da água contida no tanque (12) de água gelada próximo ao trocador de calor (13) em direção aos tubos onde estão instalados os bicos (1) e respectivas válvulas (10). A água tratada com cloro na razão de 1,00 a 1,50 ppm, na saída dos bicos deve estar a uma temperatura de $\approx 2^{\circ}\text{C}$, o que garante a diminuição do tempo de queda da temperatura superficial da meia-carcaça para 5°C reduzindo assim a perda de peso para próximo de 0%.

A interface do PLC é amigável, ou seja, de fácil operação composta de display, teclas de funções, teclas de navegação, teclado numérico, tecla de correção de valor e tecla Enter. A partir do menu principal o operador ligada a bomba d'água por uma tecla de função abrindo automaticamente a válvula de retorno. O desligamento da bomba também se dá pela ativação de outra tecla função. Outra tecla função representa a parada por emergência que acionada pára todo o sistema inclusive a bomba de água gelada. O retorno do sistema é feito pela mesma tecla.

Caso haja necessidade o operador poderá resetar todo o sistema por outra tecla de função, parando a bomba, zerando os tempos, fechando todas as válvulas, etc. O menu principal ainda apresenta mais duas telas: "Selecionar câmara" e "Zonas ativas".

Portanto, o presente pedido de patente de invenção se reveste de novidade e inventividade, tendo, sido descrita e ilustrada a melhor forma de realização atualmente contemplada para a concretização da presente invenção, no entanto, é para ser compreendido que, a presente invenção não está limitada aos aspectos práticos da realização atualmente preferida, ilustrada e descrita, e que todas

e tais modificações e variações devem ser consideradas como estando englobadas dentro do espírito e escopo da invenção.

REIVINDICAÇÕES

- 1) **"SISTEMA DE UMIDIFICAÇÃO PARA CÂMARA DE RESFRIAMENTO DE MEIAS-CARCAÇAS DE BOVÍDEOS"**, *caracterizado* pelas câmaras (3) de resfriamento e respectivas zonas (4) de umidificação serem equipadas com bicos (1) anticondensação que aspergem água clorada goticulada e resfriada sobre as meias-carcaças (2) obedecendo a um ângulo máximo de 139° graus de abertura do leque para 4 bar com consumo de 2,6 litros/h; os bicos (1) contíguos à estrutura (8) da câmara (3) de resfriamento têm o jato dirigido para a meia-carcaça (2); um PLC controla eletronicamente os tempos e ciclos de aplicação do gotejamento de água sobre as meias-carcaças (2), possibilita escolher quais câmaras (3) serão trabalhadas, assim como zonas (4) de umidificação a serem ativadas ou não.
- 2) **"SISTEMA DE UMIDIFICAÇÃO PARA CÂMARA DE RESFRIAMENTO DE MEIAS-CARCAÇAS DE BOVÍDEOS"**, de acordo com a reivindicação 1 *caracterizado* pelos bicos (1) serem montados abaixo do nível dos trilhos (5), numa cota entre 150 a 200 mm.
- 3) **"SISTEMA DE UMIDIFICAÇÃO PARA CÂMARA DE RESFRIAMENTO DE MEIAS-CARCAÇAS DE BOVÍDEOS"**, de acordo com a reivindicação 1 *caracterizado* pelo controle eletrônico compreender a ativação da bomba (9) de água gelada, parada e reset do sistema e registrar todas as aplicações.
- 4) **"SISTEMA DE UMIDIFICAÇÃO PARA CÂMARA DE RESFRIAMENTO DE MEIAS-CARCAÇAS DE BOVÍDEOS"**, de acordo com a reivindicação 1 *caracterizado* pelo ciclo de uso da umidificação ser controlado por temporizador.
- 5) **"SISTEMA DE UMIDIFICAÇÃO PARA CÂMARA DE RESFRIAMENTO DE MEIAS-CARCAÇAS DE BOVÍDEOS"**, de acordo com a reivindicação 4

caracterizado por quatro ciclos por hora de 45 segundos a 01 minuto, operacionalizado pelas válvulas (10) solenóides.

6) **“SISTEMA DE UMIDIFICAÇÃO PARA CÂMARA DE RESFRIAMENTO DE MEIAS-CARCAÇAS DE BOVÍDEOS”**, de acordo com a reivindicação 1

- 5 **caracterizado** por ao ativar o sistema com a ligação da bomba (9) a válvula solenóide de retorno (11) ser aberta liberando a circulação da água contida no tanque (12) de água gelada próximo ao trocador de calor (13) em direção aos tubos onde estão instalados os bicos (1) e respectivas válvulas (10).

7) **“SISTEMA DE UMIDIFICAÇÃO PARA CÂMARA DE RESFRIAMENTO DE MEIAS-CARCAÇAS DE BOVÍDEOS”**, de acordo com a reivindicação 1

10 **caracterizado** pelo água ser tratada com cloro na razão de 1,00 a 1,50 ppm, na saída dos bicos deve estar a uma temperatura de $\approx 2^{\circ}\text{C}$.

RESUMO

“SISTEMA DE UMIDIFICAÇÃO PARA CÂMARA DE RESFRIAMENTO DE MEIAS-CARCAÇAS DE BOVÍDEOS”, composto por um conjunto de aspersores com bicos (1) anticondensação que jogam água goticulada e resfriada em jatos direcionados, 5 umidificando as meias-carcaças (2) dos bovídeos no interior da câmara (3) de resfriamento onde se dá a maturação sanitária, desse modo propiciando a “quebra” do peso da carne para próximo de 0% sem gerar vetores microbiológicos.

FIGURA 1

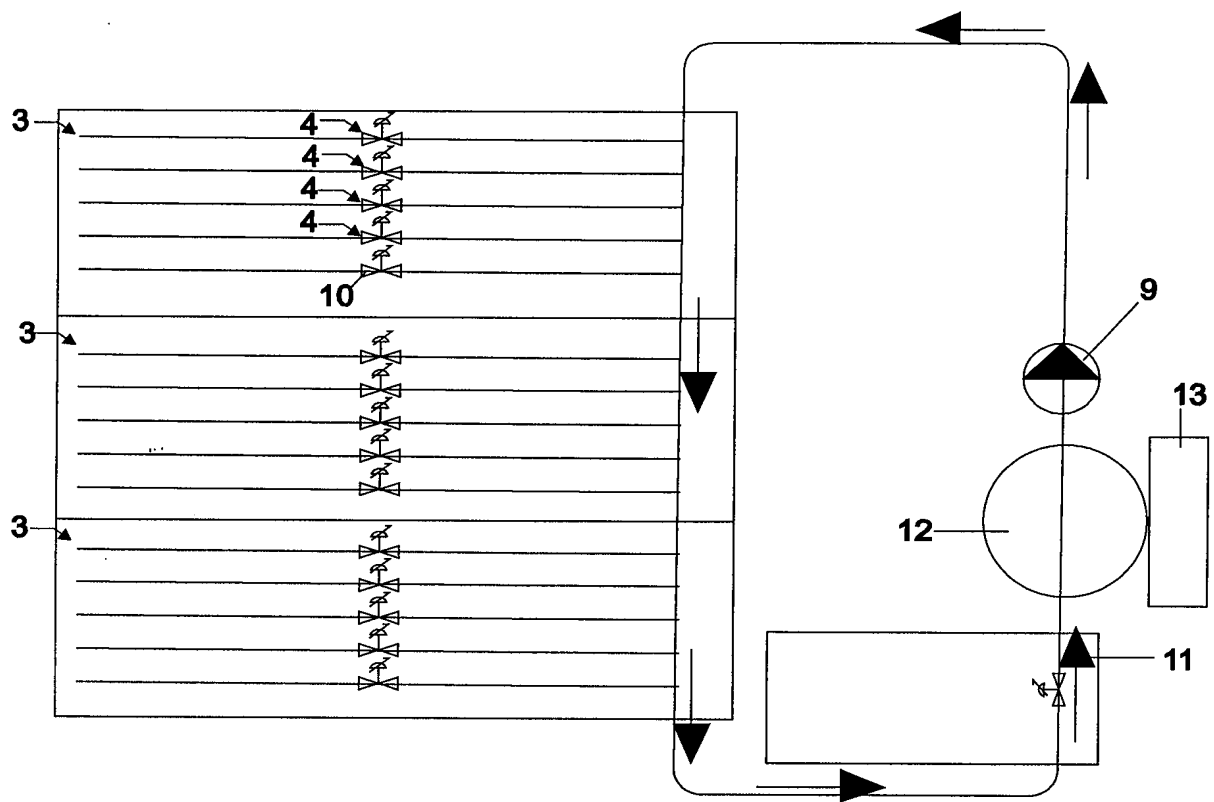


FIGURA 2

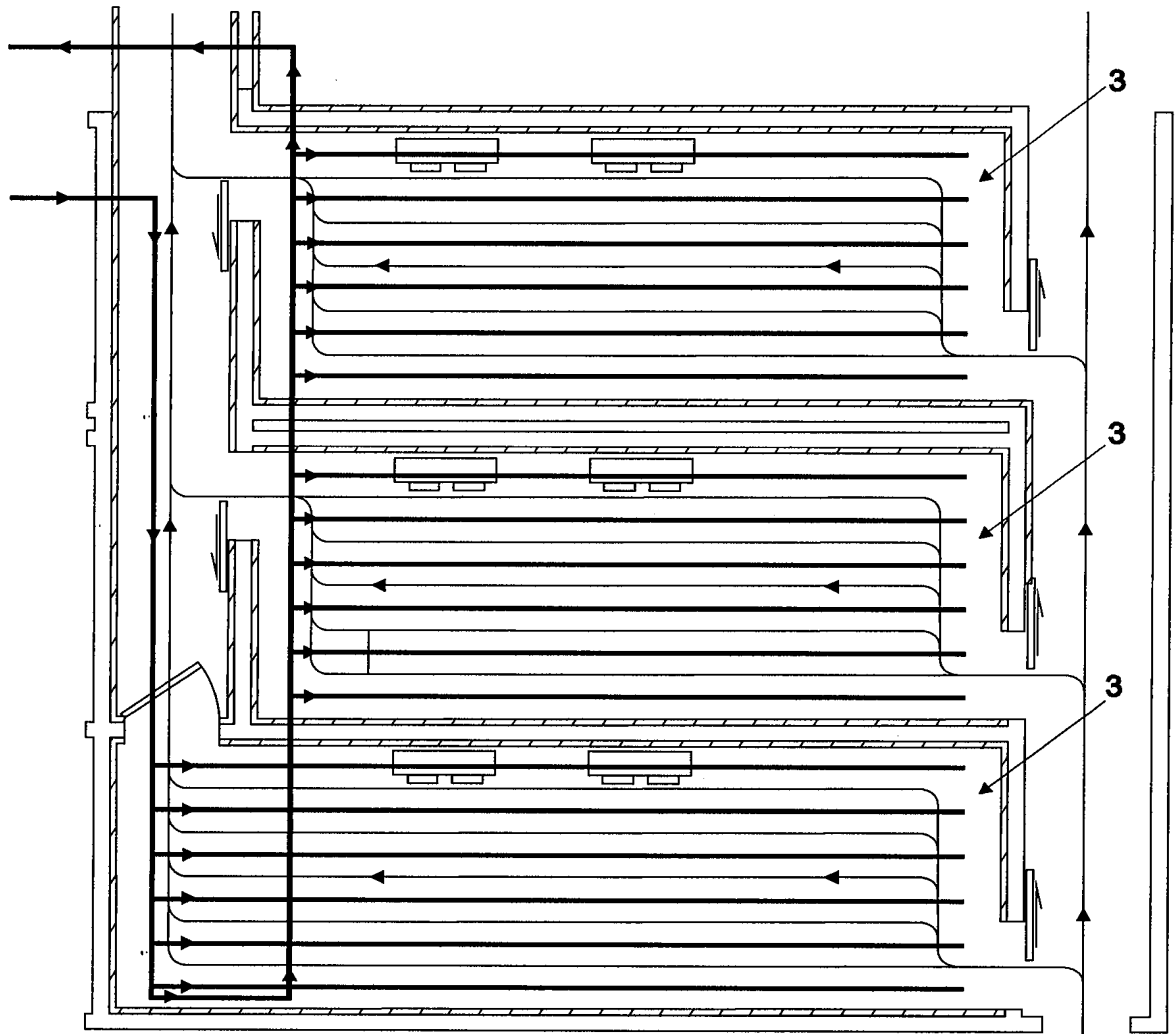


FIGURA 3

