



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 339 785**

51 Int. Cl.:
A22C 21/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05777812 .8**

96 Fecha de presentación : **05.09.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1833302**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.09.2007**

54 Título: **Método y sistema para escaldar aves de corral muertas.**

30 Prioridad: **03.09.2004 DK 2004 01334**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.05.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.05.2010

73 Titular/es: **Linco Food Systems A/S**
Vestermöllevej 9
8380 Trige, DK

72 Inventor/es: **Kjeldsen, Poul y**
Nielsen, Karsten

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 339 785 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 339 785 T3

DESCRIPCIÓN

Método y sistema para escaldar aves de corral muertas.

5 **Campo del invento**

El presente invento se refiere a un método para escaldar aves después de haberlas matado, por ejemplo pollos, pavos, patos y gansos u ocas, y de la clase especificada en el preámbulo de la reivindicación 1.

10 El invento también se refiere a un aparato para escaldar aves después de haberlas matado de acuerdo con el método según el invento.

Antecedentes del invento

15 Con el fin de escaldar aves después de muertas antes de desplumarlas con vistas a facilitar el desplumado subsiguiente, es una técnica anterior transportar las aves suspendidas por las patas a través de un depósito alargado con agua caliente, posiblemente combinado con inyección de aire en el recipiente de escaldar a través de boquillas inferiores.

20 Mediante un segundo método de la técnica anterior, las aves son transportadas sucesivamente y suspendidas por las patas en un transportador a través de una compuerta de entrada a través de una cámara de escaldar cerrada, en la que la atmósfera es calentada por medio de aire saturado de vapor que es inyectado en la cámara y directamente sobre las aves. Las ventajas de aplicar aire saturado de vapor son ahorros de energía significativos y una reducción muy sustancial en la diseminación de bacterias, ya que las aves no son sumergidas en un baño de agua y no llegan a contacto directo entre ellas.

25 Además, se ha conseguido un clima de trabajo mejorado en la sala de desplumado circundante como una consecuencia de una producción de vapor muy reducida. Las aves han de permanecer un cierto tiempo en la cámara de escaldado cerrada, determinado por la longitud y el recorrido de la cinta transportadora en la cámara de escaldado y de su capacidad y/o velocidad. Con el fin de utilizar óptimamente el espacio en la cámara de escaldado, la cinta transportadora discurre en paralelo hacia atrás y hacia delante dentro de la cámara de escaldado en el mismo nivel o en varios niveles.

30 El documento EP-A1-1.297.748 describe un método y un aparato para escaldar aves en que, por medio de un sistema primario de boquillas en la parte inferior de la cámara de escaldado, es inyectado vapor saturado que es usado para producir aire caliente húmedo que es extraído por aspiración en la parte superior de la cámara de escaldado e inyectado de nuevo directamente sobre las aves por medio de un sistema secundario de boquillas. Incluso aunque el vapor saturado es usado para calentar el aire de escaldado, por este método es posible de cualquier forma trabajar con una temperatura de escaldado baja de aproximadamente 50°C o con una temperatura de escaldado más elevada de aproximadamente 60°C, ya que las aves no están en ningún momento sometidas a la acción directa del vapor saturado.

35 El documento WO-A1-03/088751 también describe un método y aparato para escaldar aves después de muertas antes de desplumarlas, en el que las aves suspendidas por las patas son transportadas a través de un dispositivo de compuerta a través de una cámara de escaldado, en la que, inyectando vapor en la cámara de escaldado, se ha establecido una atmósfera calentada controlada de modo preciso de aire caliente húmedo que es reciclado e inyectado directamente sobre las aves, y en el que el período de escaldado viene determinado por la longitud y el recorrido del transportador y de su capacidad y/o velocidad, en el que se ha usado una cámara de escaldado con una altura relativamente grande, y en el que el transportador de la cámara de escaldado con boquillas secundarias asociadas discurre a través de dos o más niveles (pisos).

40 El documento US-A-3.748.691 describe un aparato para tratar carcasas de animales, y más particularmente un sistema para tratar aves en general tales como aves de corral para destruir bacterias superficiales y para soltar o liberar las plumas de las mismas para facilitar el desplumado subsiguiente. Se ha previsto un alojamiento encerrado a través del cual el ave puede ser transportada a lo largo de un trayecto predeterminado. Un transportador está soportado en el alojamiento para definir el trayecto predeterminado y transporta grilletes para suspender las aves en relación espaciada a lo largo del mismo. Las boquillas de pulverización se extienden a lo largo del alojamiento en el lado opuesto del trayecto predeterminado y dirigen un medio de pulverización de alta temperatura contra las aves con el fin de soltar las plumas de las mismas y también para destruir las bacterias transportadas por las aves. La estructura está prevista para restringir el movimiento de los grilletes de tal modo que las áreas posteriores de las aves son mantenidas en una posición preseleccionada a lo largo de un trayecto predeterminado con el fin de recibir las cantidades máximas del medio de pulverización de alta temperatura.

45 El documento GB-1-075.390 describe el tratamiento de pollos y otras aves para vender como carne, y más particularmente un aparato de escaldado a múltiples temperaturas, y un método, para preparar un pollo u otro ave para la retirada de plumas por operaciones manuales, mediante máquinas de captación, o por otros medios. La retirada de plumas de un ave puede ser realizada manualmente, mediante uno de los diferentes tipos de máquinas de captación, o por otros medios. Sin embargo, independientemente de la forma en la que son retiradas las plumas de las aves, es corriente escaldar las aves antes de retirar las plumas. Esto es debido a que se ha encontrado que escaldar el ave antes de la retirada de sus plumas hace la retirada de las plumas de todas las partes de las aves menos difícil.

Objeto del invento

Sobre esos antecedentes, es el propósito del invento indicar otro método perfeccionado y otro sistema mejorado para escaldar aves después de haberlas matado del tipo especificado en los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 3, respectivamente, y que permita una optimización adicional del escaldado con la intención de conseguir el desplumado óptimo subsiguiente, para evitar la acción de calor innecesaria sobre las aves y para alcanzar una reducción adicional del consumo de energía.

Breve descripción del invento

El método de acuerdo con el invento está caracterizado porque en una primera zona de escaldado se ha usado agua caliente como agente de escaldado, porque en las zonas de escaldado sucesivas se han aplicado agentes de escaldado con temperaturas que difieren entre sí, porque en dichas zonas de escaldado sucesivas se ha usado aire húmedo caliente como agente de escaldado que es soplado al menos sobre sub-áreas específicas de las aves, y porque las aves son a continuación transportadas entre filas adicionales de boquillas en una zona de escaldado adicional en la que se sopla aire caliente húmedo al menos sobre las sub-áreas restantes de las aves.

De un modo simple se ha conseguido aquí la posibilidad de optimizar adicionalmente el escaldado, de modo que pueda tener lugar el desplumado óptimo subsiguientemente sin que el ave sea sometida a una acción de calentamiento innecesaria, y de modo que se obtenga simultáneamente una reducción considerable del consumo de energía requerido. Además se ha conseguido que las sub-áreas de las aves, en las que es más fácil arrancar las plumas de ellas, son también tratadas con más cuidado minimizando la acción dañina del calor sobre sub-áreas respectivas del ave.

Con el propósito de obtener el mejor efecto posible del aire caliente húmedo, es de gran importancia que la temperatura, presión y cantidad de agente de escaldado sean ajustadas correctamente para escaldar dichas sub-áreas específicas del ave, de modo que el reblandecimiento de los folículos y el subsiguiente arranque de las plumas de dichas sub-áreas específicas del ave son también optimizados. Es además ventajoso que en una primera zona de escaldado, se use agua caliente para precalentar y limpiar con agua las plumas del ave liberándolas de polvo y grasa, de modo que los folículos pueden ser reblandecidos más eficientemente aplicando un agente de escaldado en forma de aire húmedo caliente en las zonas de escaldado sucesivas.

Las sub-áreas más difíciles en el ave son - cuando se habla de arrancar plumas - la región de la cola y los lados superiores de las alas, por lo que sobre estas áreas debe aplicarse la mayor cantidad de agente de escaldado en forma de aire húmedo caliente a la temperatura más elevada. En otras sub-áreas del ave, es considerablemente más fácil arrancar las plumas, es decir, los folículos en estas sub-áreas no requieren un reblandecimiento tan intensivo. En otras palabras, pueden ahorrarse cantidades muy sustanciales de energía controlando y optimizando el suministro y la temperatura del agente de escaldado a sub-áreas respectivas del ave.

Debe mencionarse que puede ser ventajoso que el ave durante su paso a través del túnel de escaldado sea hecha girar con relación a la dirección de transporte, es decir de modo que las alas del ave sean giradas angularmente en relación a la dirección de transporte. Por ello puede lograrse aquí que las aves pueden ser colgadas más cerca sin que las alas entren en contacto unas con otras. En otras palabras, pueden aumentarse la capacidad de un túnel de escaldado girando angularmente las alas del ave, ya que de esta forma podrá reducirse el espacio del elemento de suspensión entre unas y otras. A este respecto es importante indicar que debido al riesgo de infección, cada ave individualmente no debe entrar en contacto directo con otra ave durante el paso por el túnel de escaldado.

El método de acuerdo con el invento es además modificado adecuadamente porque después de pasar a través de la primera fila de boquillas mencionada, el ave es hecha pasar a través de una estación de desplumado primaria, donde las plumas son arrancadas de las primeras sub-áreas específicas mencionadas de las aves, y porque el ave, después de pasar a través de las filas de boquillas adicionales, es hecha pasar a través de una estación de desplumado secundaria en la que las plumas restantes son arrancadas del ave.

El invento también se refiere a un aparato para usar en el método de acuerdo con el invento y que incluye un túnel de escaldado cerrado en gran parte con un transportador que discurre pasando por un sistema de boquillas que están dispuestas para aplicar el agente de escaldado sobre las aves, estando caracterizado el aparato porque el túnel de escaldado incluye una primera zona de escaldado con filas de boquillas que están adaptadas para pulverizar agua caliente sobre las aves, y zonas de escaldado sucesivas que están adaptadas para trabajar con diferentes temperaturas del agente de escaldado, y que están diseñadas con un sistema de boquillas que están previstas para soplar aire caliente húmedo sobre sub-áreas específicas de las aves.

El aparato de acuerdo con el invento está diseñado adecuadamente de modo que la temperatura del agente de escaldado en una primera de las zonas de escaldado es de aproximadamente 60°C, y que la temperatura del agente de escaldado en una segunda de las zonas de escaldado sucesivas es de aproximadamente 50°C.

Con la intención de minimizar la acción de calor requerida sobre las aves y para la mejor utilización posible del suave, aunque útil reblandecimiento de las sub-áreas específicas de las aves, el aparato de acuerdo con el invento puede estar diseñado ventajosamente de modo que después de la primera de las zonas de escaldado sucesivas, incluya una

ES 2 339 785 T3

primera estación de desplumado que está adaptada para arrancar las plumas de las sub-áreas específicas de las aves mencionadas en primer lugar.

5 Con el propósito de optimizar también el arranque de plumas de de las restantes sub-áreas del ave, el aparato de acuerdo con el invento puede estar diseñado ventajosamente de modo que después de la segunda de dichas zonas de escaldado sucesivas, incluya una segunda estación de desplumado que está adaptada para arrancar las plumas restantes del ave.

10 Con la intención de optimizar el suministro del agente de escaldado a sub-áreas específicas del ave, el aparato de acuerdo con el invento puede estar diseñado adecuadamente de modo que el sistema de boquillas incluya boquillas móviles e individualmente controlables que están adaptadas para seguir al ave al menos sobre una sub-distancia de las zonas de escaldado.

15 El aparato de acuerdo con el invento puede además estar diseñado ventajosamente de modo que las boquillas móviles estén diseñadas en tambores cilíndricos alargados que son hechos girar alrededor de un eje horizontal, de modo que las aberturas de descarga de las boquillas preferiblemente helicoidales se muevan a lo largo del ave en la dirección de transporte de la última.

20 Como un suplemento, el aparato de acuerdo con el invento puede además estar diseñado de modo que las boquillas controlables individualmente estén diseñadas en tambores cilíndricos alargados que son hechos girar alrededor de un eje inclinado, de modo que las aberturas de descarga de las boquillas preferiblemente helicoidales se muevan en dirección vertical así como en dirección horizontal con relación a la dirección de transporte del ave.

25 Breve descripción de los dibujos

El invento es explicado más detenidamente en lo que sigue con referencia a los dibujos, en los que:

30 La fig. 1 muestra una sección vertical a través de una cámara de escaldado conocida a partir del documento EP-A1-1.297.748 antes mencionado;

La fig. 2 muestra una vista lateral horizontal y una sección vertical a través de una segunda cámara de escaldado conocida a partir del documento WO-03/088751 antes mencionado;

35 La fig. 3 muestra una sección longitudinal a través de una realización de un túnel de escaldado de acuerdo con el invento;

40 La fig. 4 muestra un esquema elemental en vista en perspectiva de una realización de una disposición de soplado con un múltiple común para distribuir el aire de escaldado caliente húmedo para varias secciones de boquilla de un túnel de escaldado de acuerdo con el invento;

La fig. 5 muestra un esquema elemental de una vista en perspectiva de una realización de una disposición de boquillas con dos aberturas de descarga o de boquillas helicoidales alargadas giratorias de acuerdo con el invento;

45 La fig. 6 muestra una realización de un diagrama de flujo de un sistema de vapor primario por un túnel de escaldado de acuerdo con el invento;

La fig. 7 muestra una realización de un diagrama de flujo para un sistema de vapor secundario de acuerdo con el invento;

50 La fig. 8 muestra una realización de un diagrama de flujo de un sistema múltiple para controlar y distribuir los medios de escaldado en forma de aire caliente húmedo para un túnel de escaldado de acuerdo con el invento;

55 La fig. 9 muestra una realización de un diagrama de flujos para un sistema de distribución de agua primario y secundario para un túnel de escaldado de acuerdo con el invento;

La fig. 10 muestra dos vistas de una realización alternativa de boquillas ranuradas pivotables alargadas para la aplicación controlada del agente de escaldado para sub-áreas específicas del ave, por ejemplo la región de la cola, durante su paso a través de un túnel de escaldado de acuerdo con el invento; y

60 La fig. 11 muestra una sección horizontal a través de una realización preferida de un túnel de escaldado de acuerdo con el invento; y

La fig. 12 muestra una sección vertical a través del túnel de escaldado preferido mostrado en la fig. 11.

65 Descripción detallada del invento

El aparato o túnel de escaldado 10 de acuerdo con el invento incluye, como aparece en las figs. 3 y 4, soplantes centrífugas 14 que están dispuestas en el techo del túnel de escaldado 10, es decir que tienen alas de ventilador

ES 2 339 785 T3

horizontales accionadas por motores 16 dispuestos verticalmente, que es diferente de las cámaras de escaldado de la técnica anterior o de los túneles de escaldado 2 mostrados en las figs. 1 y 2, dónde soplantes centrífugas 5 están montados separadamente sobre la cámara de escaldado del túnel de escaldado 2.

5 El aparato o túnel de escaldado 10 de acuerdo con el invento también usa el mismo principio de calentamiento para el agente de escaldado, que se ha mostrado en las figs. 1 y 2, ya que los medios de escaldado en forma de aire caliente húmedo son producidos inyectando vapor saturado en una parte inferior del túnel de escaldado 10 por medio de un sistema primario de boquillas. Subsiguientemente, el aire de escaldado caliente húmedo es evacuado por medio de las soplantes centrífugas 14 que a continuación vuelven a inyectar el aire escaldado directamente en el ave que pasa a través del túnel de escaldado 10 suspendido por las patas por medio de colgadores en una pista de transporte 12.

15 El transportador 12 discurre a través de una primera sección de escaldado 16 del túnel de escaldado 10 mostrado en la fig. 3 en tres pistas 18 paralelas entre sí que circulan entre un sistema de boquillas previsto para soplar aire caliente húmedo directamente sobre sub-áreas específicas del ave antes de que sea transportada a través de la estación de desplumado primaria 20, en la que las plumas son arrancadas de al menos las llamadas sub-áreas específicas del ave. Estas sub-áreas pueden por ejemplo consistir de la región de la cola del ave y de los lados superiores de las alas, dónde los folículos son más difíciles de reblandecer con el objeto del arranque mecanizado de las plumas. A continuación el ave continúa sobre la pista transportadora 12 a través de una segunda sección de escaldado 22 en la que el ave, también en pistas paralelas entre sí, pasa entre un segundo sistema de boquillas que están dispuestas para soplar aire caliente húmedo sobre las partes restantes del ave, que pasa a continuación aún a una estación de desplumado (no mostrada) en la que las plumas restantes son arrancadas a máquina.

20 La fig. 4 muestra cómo las soplantes centrífugas 14 están implantadas en el techo del túnel de escaldado 10, y cómo cuatro sopladores centrífugos 14 a través de un múltiple común 24 alimentan un gran número de boquillas de inyección no mostradas.

30 La fig. 5 muestra una realización de una disposición de boquilla especial 26 con dos tambores cilíndricos alargados giratorios 28 con aberturas de descarga o boquilla helicoidales 30. Según se necesite, la disposición de boquillas 26 puede ser montada horizontalmente en relación a la dirección de movimiento del ave a través del túnel de escaldado 10, es decir de modo que las aberturas de descarga o boquilla 30 sigan al ave haciendo girar los tambores 28 y soplen el agente de escaldado sobre el ave a lo largo de una longitud determinada por la longitud de la disposición de boquillas 26.

35 Alternativamente, la disposición de boquillas 26 puede ser montada en un ángulo oblicuo con relación a la vertical o a la horizontal de modo que la abertura de boquilla 30 pueda ser movida tanto en dirección horizontal como en dirección vertical comparada con la dirección de movimiento del ave durante su paso más allá de la disposición de boquillas 26.

40 La fig. 6 muestra un diagrama de flujo para el sistema de vapor primario, dónde el vapor es introducido en B0.00 y pasa por un filtro B2.00, un caudalímetro (volumen de vapor) OB3.00. Hacia abajo, está previsto un separador de condensado B9.00. El flujo de vapor primario pasa por una válvula de control de presión B5.00, dónde después de que el vapor es dividido en dos corrientes principales cada una con su válvula accionada por motor B8.00/Z8.00, desde dónde es conducido el vapor a cada uno de sus grupos de boquillas B15.00/Z15.00 que también está mostrado en la figura. Entre la válvula de control de presión B5.00 y una derivación en forma de T a la válvula accionada por motor B8.00/Z8.00 hay prevista una derivación desde el flujo de vapor primario, de modo que el vapor a alta presión puede ser conducido a secciones de túnel respectivas con el propósito de controlar la temperatura del agente de escaldado mediante las derivaciones B13.00/Z13.00, del mismo modo que el vapor puede ser extraído mediante una derivación separada B14.00 para el escaldado por separado opcional de las patas del ave.

50 La fig. 8 muestra un diagrama de flujo para dos sistemas de múltiple para distribuir el agente de escaldado controlado en forma de aire caliente húmedo a cada una de sus secciones B y Z del túnel de escaldado 10, dónde se mezcla con agua adicional mediante los grupos de válvulas B25.00/Z25.00 (fig. 9) y cada una de sus derivaciones de manguera puede ser efectuada directamente hacia abajo a los tubos de descarga dispuestos tangencialmente que están directamente conectados con las boquillas de inyección, y cada uno de los cuales comprende adicionalmente las válvulas accionadas por motor B31.00-31.07/Z31.00-31.07 que están controladas cada una mediante cables de control desde tiras de terminales comunes B30.00/Z30.00 (sólo los cables de control desde las tiras de terminales B30.00 a B31.00-31.07 están mostrados en la parte inferior de la fig. 8).

60 B40.00/Z40.00 son sensores de temperatura que miden la temperatura en secciones respectivas del túnel de escaldado 10. B41.00/Z41.00 son sensores de temperatura que muestran las temperaturas reales del agente de escaldado, mientras B42.00/Z42.00 son sensores de humedad que muestran la humedad real del agente de escaldado.

65 La fig. 9 muestra una realización de un diagrama de flujo de un sistema de distribución de agua primario y secundario, dónde B20.02 es una bomba de agua que suministra agua a 4-8 bares, dónde B22.00/Z22.00 son válvulas de solenoide para cada uno de sus grupos B24.00/Z24.00 de boquillas pulverizadoras de agua para secciones respectivas del túnel de escaldado 10. Las boquillas pulverizadoras de agua están dispuestas en la pared del túnel por encima de las boquillas de vapor y sirven para regular la humedad real del aire de escaldado caliente.

ES 2 339 785 T3

La fig. 10 muestra dos vistas de una realización alternativa de boquillas ranuradas pivotables alargadas para el suministro controlado del agente de escaldado a sub-áreas específicas del ave, por ejemplo su región de cola, durante su paso a través de un túnel de escaldado de acuerdo con el invento.

5 La realización preferida de un túnel de escaldado 32 mostrada en las figs. 11 y 12 incluye una primera zona de escaldado 34 provista con un sistema de boquillas 36 que está adaptado para pulverizar agua caliente (52-60°C) sobre el ave con la intención de pre-calentar y limpiar con agua el plumaje libre de polvo y grasa de modo que el reblandecimiento de los folículos del ave resulte más eficiente en las zonas de escaldado sucesivas, donde se usa aire caliente húmedo para reblandecer folículos de sub-áreas específicas del ave.

10 Con la intención de optimizar el ahorro de energía, el agua de lavado caliente es recogida en la parte inferior del túnel de escaldado 32, de modo que puede volver a ser utilizada junto con los condensados desde las boquillas subsiguientes que suministran aire caliente húmedo sobre sub-áreas específicas del ave.

15 A ese respecto, es importante indicar que no existe riesgo de infección usando y reutilizando agua caliente para pulverizar el ave, ya que esto ocurre antes del desplumado, es decir antes de que los folículos sean expuestos.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Un método para escaldar aves muertas, por ejemplo pollos, pavos, patos o gansos, en el que el ave es transportada a través de un túnel de escaldado después de haberla matado, suspendida por las patas, en que el ave en el túnel de escaldado es transportada sucesivamente entre filas de boquillas que están adaptadas para aplicar el agente de escaldado al ave, donde se aplica una pluralidad de agentes de escaldado diferentes, en que se ha usado agua caliente en una primera zona de escaldado como agente de escaldado, **caracterizado** porque se aplican en zonas de escaldado sucesivas agentes de escaldado con temperaturas que difieren entre sí, porque en dichas zonas de escaldado sucesivas se ha usado aire caliente húmedo como agente de escaldado que es soplado sobre sub-áreas específicas del ave, y porque el ave es a continuación transportada entre filas adicionales de boquillas en una zona de escaldado adicional donde se sopla aire caliente húmedo sobre las sub-áreas restantes del ave.

15 2. Un método según la reivindicación 1, **caracterizado** porque después de pasar a través de las zonas de escaldado mencionadas en primer lugar, el ave es hecha pasar a través de una estación de desplumado primaria, dónde las plumas son arrancadas de las sub-áreas específicas del ave mencionadas en primer lugar, y porque el ave, después de pasar a través de la zona de escaldado adicional, es hecha pasar a través de una estación de desplumado secundaria donde las plumas restantes son arrancadas del ave.

20 3. Un aparato para usar en el método según la reivindicación 1 y que incluye un túnel de escaldado (10) cerrado ampliamente con un transportador que discurre a través de un sistema de boquillas que están dispuestas para aplicar el agente de escaldado sobre el ave, **caracterizado** porque el túnel de escaldado incluye una primera zona de escaldado (16) con filas de boquillas que están adaptadas para pulverizar agua caliente sobre el ave, y zonas de escaldado sucesivas que están adaptadas para trabajar con temperaturas diferentes del agente de escaldado, y que están diseñadas con un sistema de boquillas que están dispuestas para soplar aire caliente húmedo sobre sub-áreas específicas del ave.

25 4. Un aparato según la reivindicación 3, **caracterizado** porque la temperatura del agente de escaldado en una primera de las zonas de escaldado sucesivas es de aproximadamente 60°C, y porque la temperatura del agente de escaldado en una segunda de las zonas de escaldado sucesivas es de aproximadamente 50°C.

30 5. Un aparato según las reivindicaciones 3 a 4, **caracterizado** porque después de la primera de las zonas de escaldado sucesivas, incluye una primera estación de desplumado (20) que está adaptada para arrancar plumas de las sub-áreas específicas del ave mencionadas en primer lugar.

35 6. Un aparato según las reivindicaciones 3 a 4, **caracterizado** porque después de las segunda de dichas zonas de escaldado sucesivas, incluye una segunda estación de desplumado que está adaptada para arrancar las plumas restantes del ave.

40 7. Un aparato según las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado** porque el sistema de boquillas en las zonas de escaldado sucesivas incluye boquillas móviles y controlables individualmente que están adaptadas para seguir al ave al menos sobre una sub-distancia de las zonas de escaldado.

45 8. Un aparato según las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizado** porque las boquillas móviles están diseñadas en tambores cilíndricos alargados (28) que son hechos girar alrededor de un eje horizontal, de modo que las aberturas de descarga de las boquillas son movidas a lo largo del ave en la dirección de transporte de la última.

50 9. Un aparato según las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizado** porque las boquillas controlables individualmente están diseñadas en tambores cilíndricos alargados que son hechos girar alrededor de un eje inclinado, de modo que las aberturas de descarga de las boquillas son movidas en dirección vertical así como en dirección horizontal con relación a la dirección de transporte del ave.

55

60

65

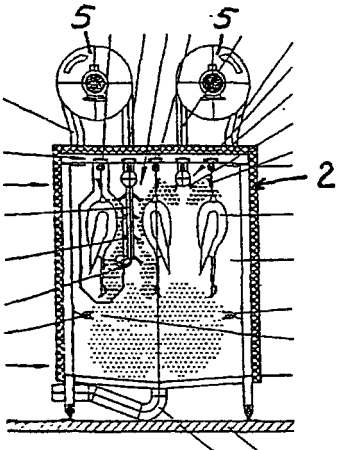


Fig. 1

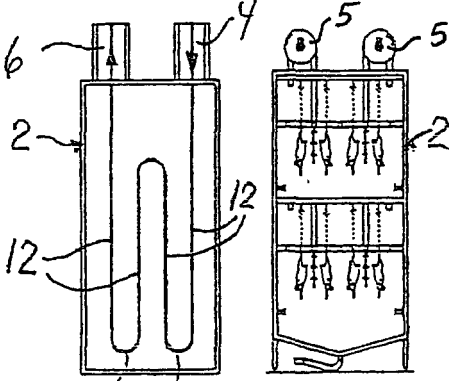


Fig. 2

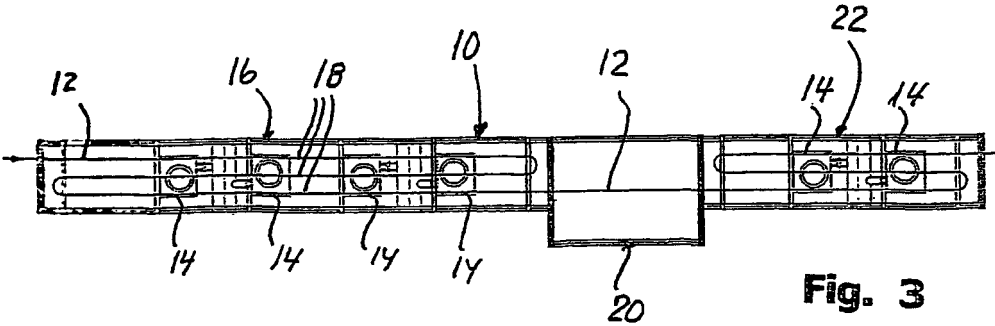


Fig. 3

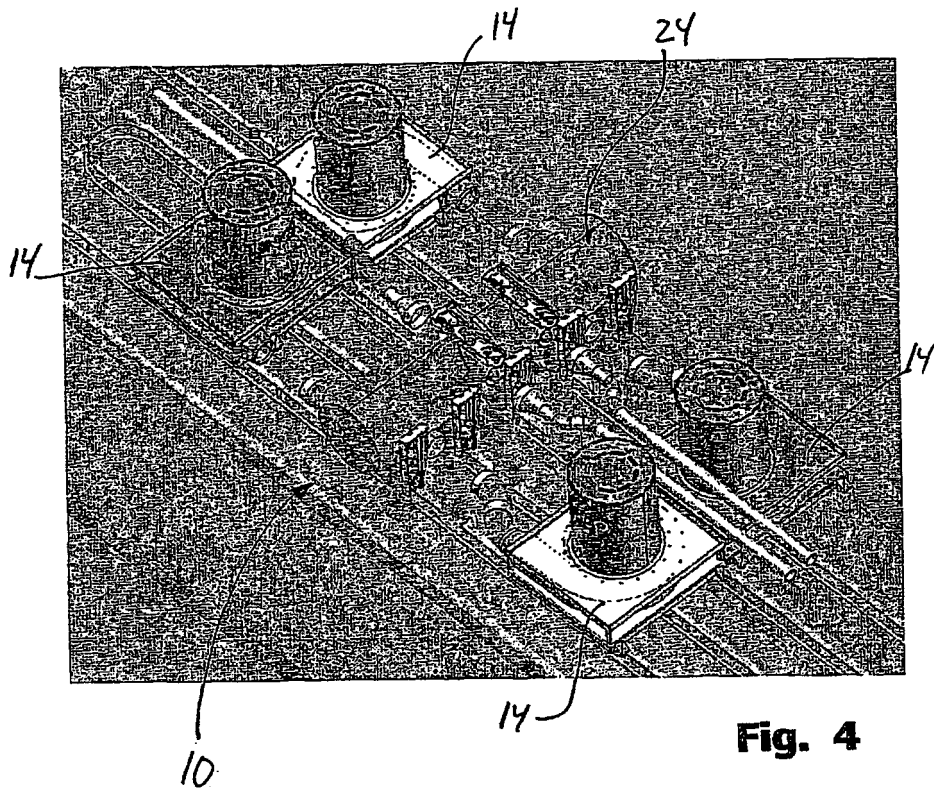


Fig. 4

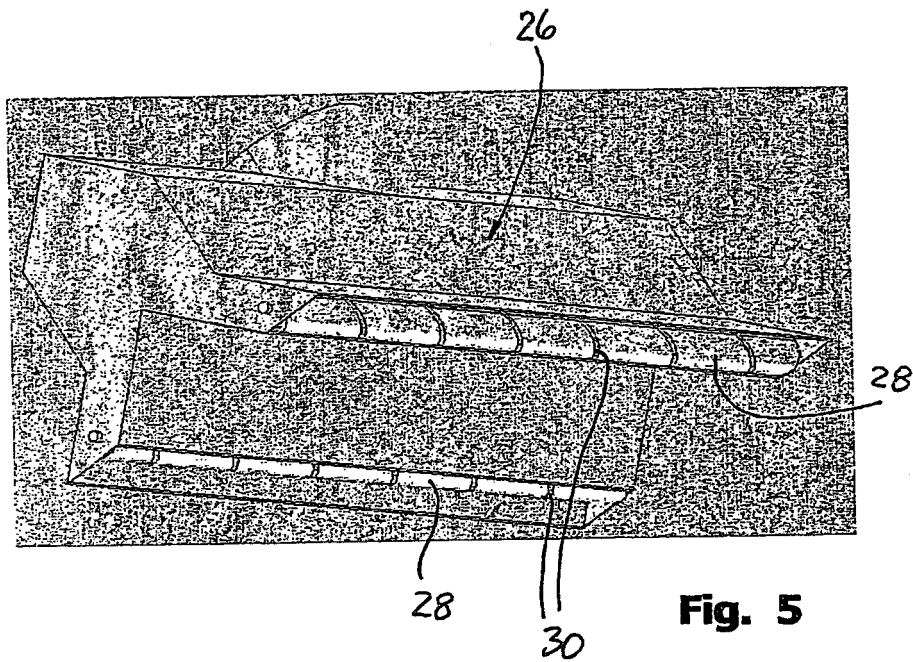


Fig. 5

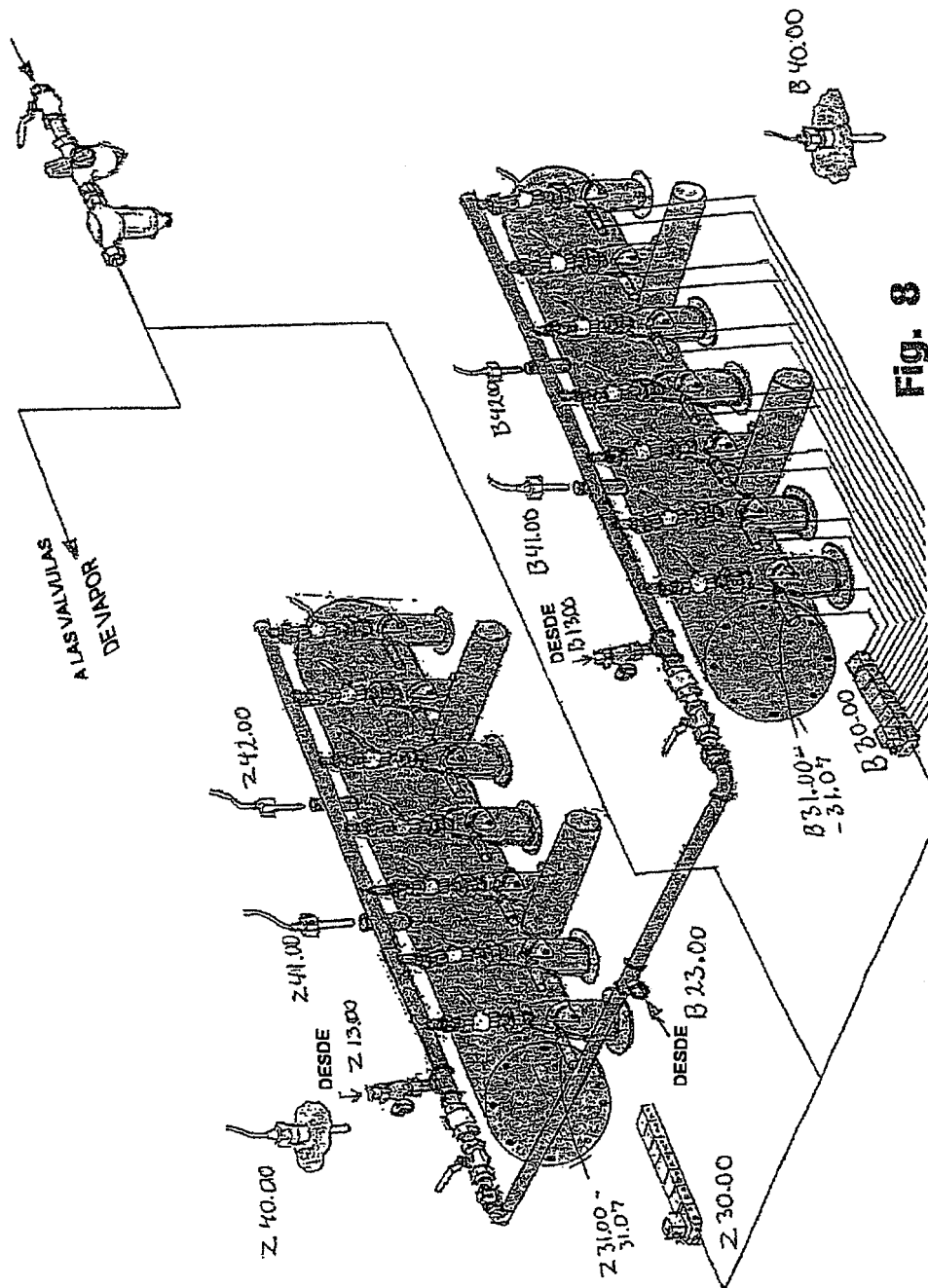


Fig. 8

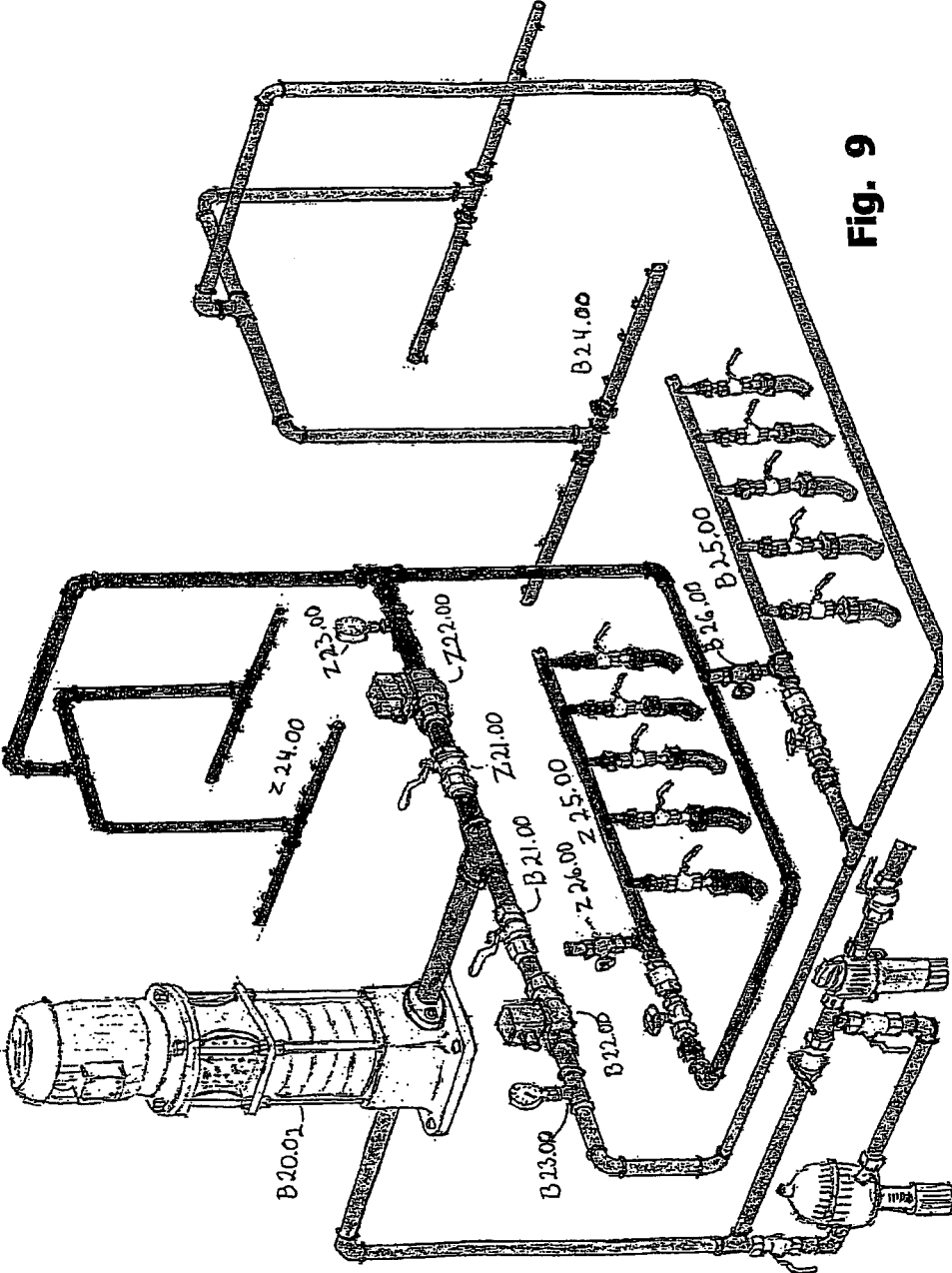


Fig. 9

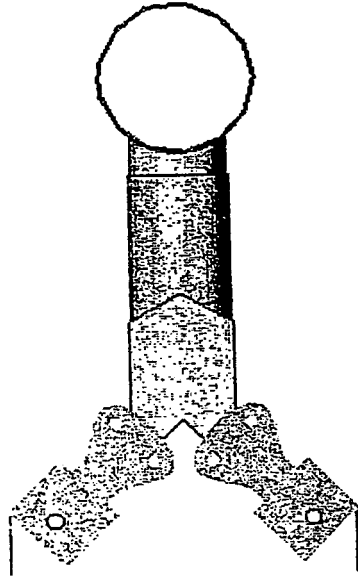
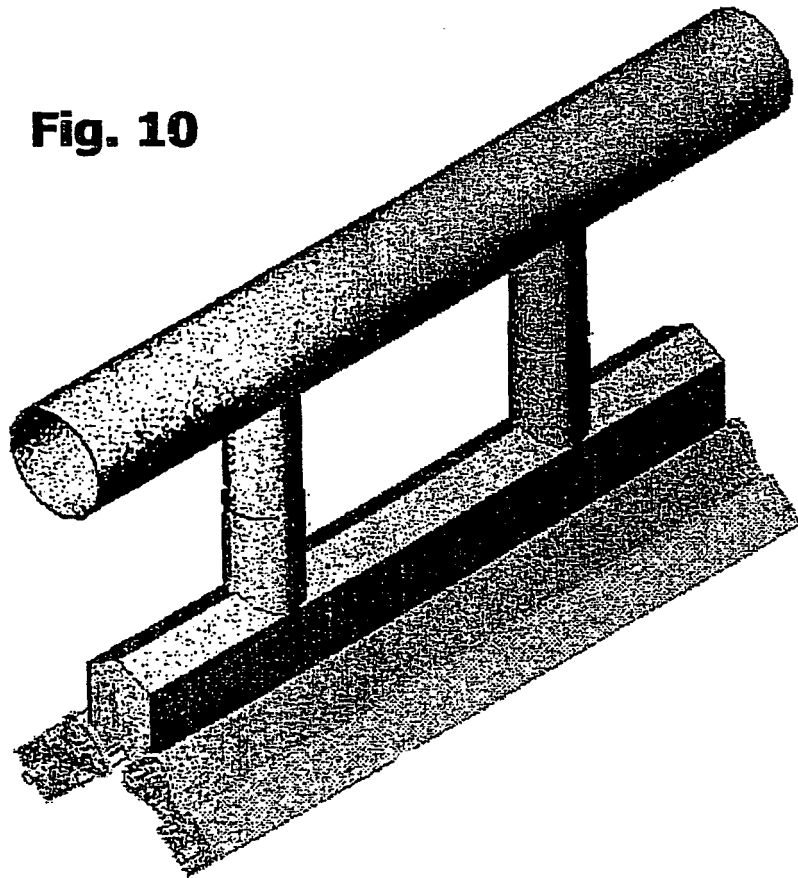


Fig. 10



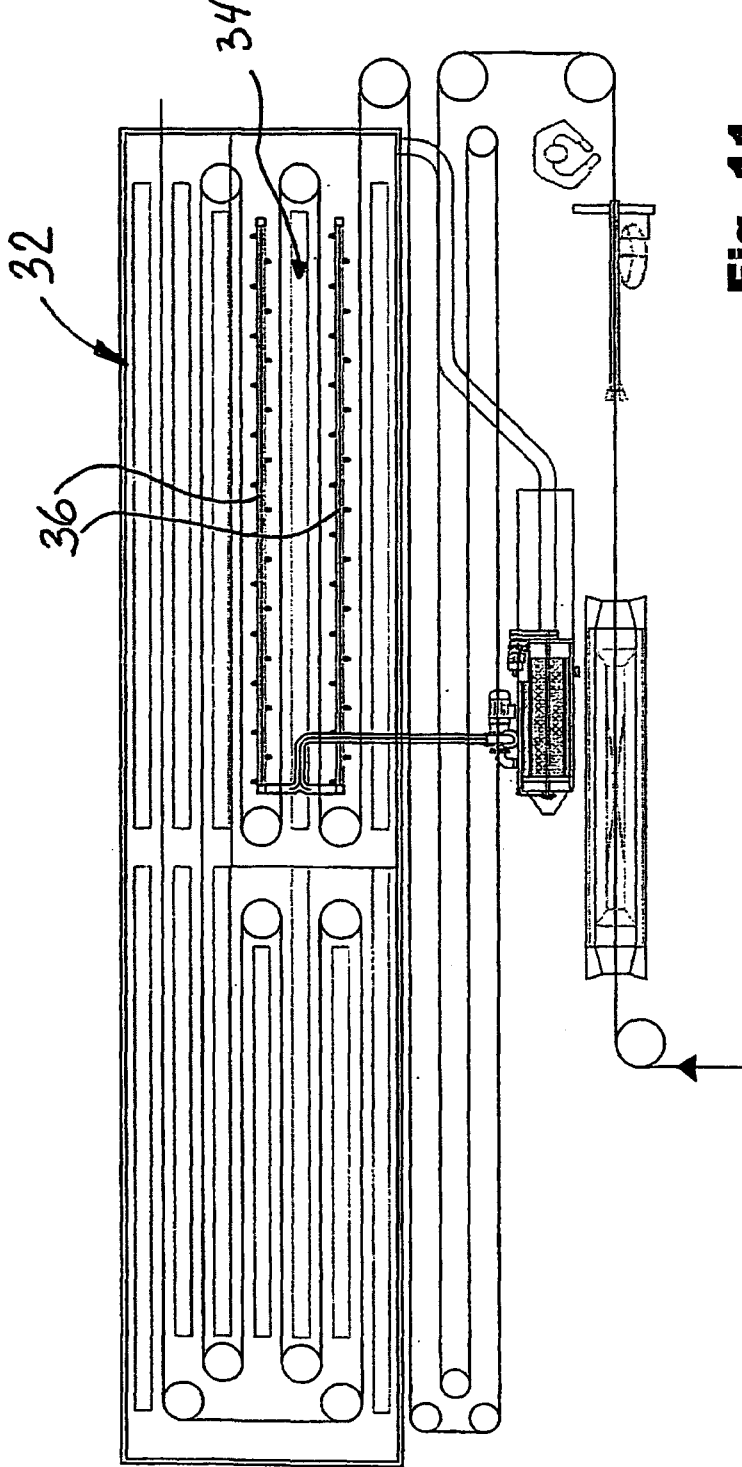


Fig. 11

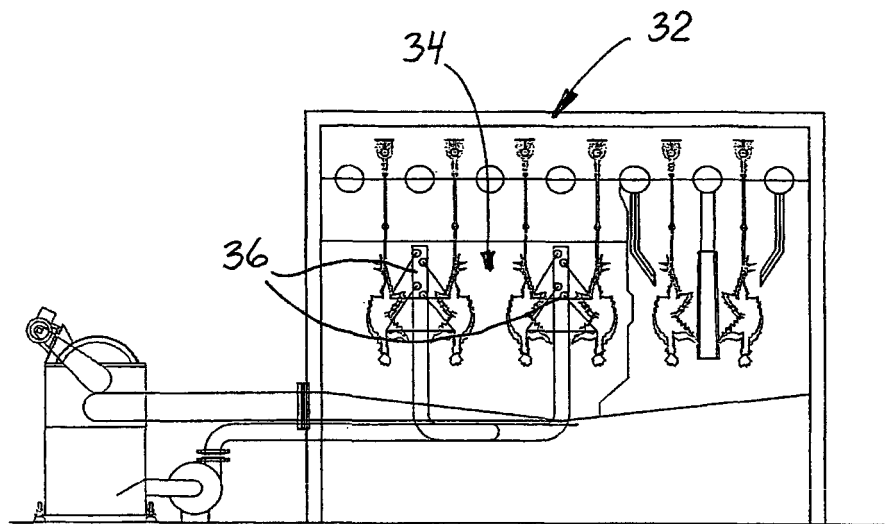


Fig. 12