

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 667**

51 Int. Cl.:

**A22B 5/08** (2006.01)

**A22C 21/04** (2006.01)

**A22B 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.10.2009 PCT/US2009/061437**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.04.2011 WO11040935**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2009 E 09748888 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2019 EP 2375909**

54 Título: **Uso de procesamiento de alta presión para ayudar en la remoción del pelo o de la pluma de canales/pieles de animales**

30 Prioridad:

**29.09.2009 US 568806**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**28.10.2019**

73 Titular/es:

**HORMEL FOODS CORPORATION (100.0%)  
1 Hormel Place  
Austin, MN 55912-3680, US**

72 Inventor/es:

**SUMMERFIELD, JOHN, WILLIAM;  
SMIT, NATHAN, RYAN y  
CANNON, JERRY, EARL**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 728 667 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).

## DESCRIPCIÓN

Uso de procesamiento de alta presión para ayudar en la remoción del pelo o de la pluma de canales/piel de animales

Antecedentes de la invención

### 5 Campo de la invención

Esta invención se refiere a la remoción del pelo, plumas, espolones y uñas de las patas de cerdos, pavos, reses y otras canales/piel de animales mediante el procesamiento de alta presión. El uso del procesamiento de alta presión afloja los folículos pilosos, las plumas, las uñas de las patas y los espolones hasta el punto donde se requiere menos acción mecánica para remover el pelo, las plumas, las uñas de las patas y espolones de canales de animal.

Descripción de la técnica anterior.

La remoción del pelo, las plumas y las uñas de las patas es necesaria en las instalaciones modernas de envasado de carne por varias razones:

1. Reducción de la contaminación fecal y por suciedad.
- 15 2. Reducción de patógenos transmitidos por los alimentos, como la salmonela y la e-coli.
3. Requerido por el USDA - FSIS.
4. Requerido para el procesamiento adicional de la piel.

En la actualidad, la mayoría de las instalaciones de envasado de carne de cerdo y pavo utilizan algún tipo de tanque de "escaldado" para ayudar a remover el pelo, las plumas y las uñas. Los procesos típicos son aturdir primero y sangrar al animal. El animal se coloca luego en un tanque de escaldado de 57.2-62.8°C (135-145°F) de agua durante 5-7 minutos, lo que ayuda a aflojar el pelo o las plumas. La temperatura del agua de escaldado puede variar, dependiendo del animal. El animal luego pasa a través de una máquina depiladora que "golpea" el pelo, las uñas y los espolones del animal. Luego, el animal se lava y se envía a través de un aparato de "chamuscado" y "pulidores" para remover el resto del pelo. El aparato de chamuscado tiene llamas que queman el pelo y los pulidores son látigos de plástico que remueven mecánicamente el pelo. Incluso con todos estos procesos en marcha, la depilación a menudo es incompleta. La piel debe ser eliminada de la canal en los lugares donde quede pelo.

Con la carne de res, hay una operación de desollado y la remoción del pelo se puede hacer antes o después del desollado, tanto en la técnica anterior como con la presente invención.

La depilación puede ser diferente en el mismo tipo de animal. Por ejemplo, normalmente es más difícil quitar el pelo de los cerdos de pelo oscuro que de los cerdos de pelo blanco. La época del año también afecta a la depilación; el otoño y la primavera son los momentos en que se hace más difícil quitar el pelo de las canales de cerdo.

La mayoría de los procesadores de carne luchan con la eliminación de pelos y plumas de las canales. Las temperaturas más altas que se utilizan en los tanques de escaldado pueden ser perjudiciales para la calidad de la piel y la carne. Si la temperatura del tanque de escaldado es demasiado alta o si el animal se mantiene en el tanque de escaldado demasiado tiempo, la piel se puede quemar hasta el punto donde no se puede usar para cuero. Las temperaturas más altas o los tiempos más largos en el tanque de escaldado también pueden cocinar la carne en la canal y/o acelerar las reacciones glucolíticas post mortem que afectan negativamente la calidad muscular.

El documento US-A-2004/115322 describe un método para remover porciones externas de la canal de una canal animal. También se describe un método para reducir los niveles microbianos durante la producción de carne. El método incluye aplicar un agente antimicrobiano a la piel del animal, antes de retirar la piel de la canal.

Resumen de la invención

La invención es un método para remover porciones externas de la canal en forma de pelo, plumas, espolones y/o uñas de las patas de una canal animal mediante la aplicación de presión a la canal animal, caracterizándose el método por los pasos de:

- 45 (a) colocar una canal de animal en un recipiente de procesamiento de alta presión;
- (b) someter la canal del animal a una presión superior a 50 MPa, en donde las porciones externas de la canal se aflojan de la canal;
- (c) retirar la canal animal del recipiente de procesamiento de alta presión; y
- (d) aplicar una fuerza a las porciones externas de la canal para retirar las porciones externas de la canal del animal.

En otra realización, la invención es un método como se expuso anteriormente en donde la canal animal es una canal de aves de corral y las porciones externas de la canal son plumas, y en donde la etapa d) comprende aplicar una fuerza a las plumas para remover las plumas de la canal.

5 En otra realización, la invención es un método como se expuso anteriormente en donde la canal animal es una canal de res y las porciones externas de la canal son pelos, y en donde la etapa d) comprende aplicar una fuerza a los pelos para remover los pelos de la canal.

En otra realización, la invención es un método como se expuso anteriormente en donde la canal animal es una canal de cerdo y las porciones externas de la canal son pelos, y en donde la etapa d) comprende aplicar una fuerza a los pelos para remover los pelos de la canal.

10 En otra realización, la invención es un método como se expuso anteriormente en donde la canal animal es una canal de cerdo y las porciones externas de la canal son uñas de las patas, y en donde la etapa d) comprende aplicar una fuerza a las uñas para retirar las uñas de las patas de la canal.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una representación gráfica de los resultados del ejemplo 1;

15 La figura 2 es una representación gráfica de los resultados del ejemplo 2;

La figura 3 es una representación gráfica de los resultados del ejemplo 3;

La figura 4 es una representación gráfica de los resultados del ejemplo 4;

La figura 5 es una representación gráfica de los resultados del ejemplo 5;

La figura 6 es una representación gráfica de los resultados del ejemplo 6;

20 La figura 7 es una representación gráfica de los resultados del ejemplo 7;

La figura 8 es una representación gráfica de los resultados del ejemplo 8;

La figura 9 es una representación gráfica de los resultados del ejemplo 9;

La figura 10 es una representación gráfica de los resultados del ejemplo 10;

La figura 11 es una representación gráfica de los resultados del ejemplo 11; y

25 La figura 12 es una representación gráfica de los resultados del ejemplo 12.

Descripción detallada de una realización preferida

30 La presente invención utiliza un procesamiento de alta presión para aflojar el pelo, las plumas, las uñas de las patas o los espolones (denominadas colectivamente como porciones externas de la canal) de una canal o piel en donde las porciones externas de la canal se pueden remover más fácilmente de raíz. La canal puede ser de cerdo, ternera, pavo, pollo u otro animal que se utiliza para carne o su piel. Es importante remover las porciones externas de la canal de un animal antes de continuar con el procesamiento en una instalación de procesamiento de carne. La remoción del pelo ayuda en la limpieza de los animales y ayuda a minimizar el potencial de crecimiento microbiano durante el procesamiento posterior del animal.

35 Se ha sabido que el agua tibia afloja permanentemente el pelo, las uñas de las patas, los espolones y las plumas de las canales. También se ha descubierto que el procesamiento de alta presión también provoca el aflojamiento del pelo, las uñas de las patas, los espolones y las plumas de las canales. La presente invención puede utilizar cualquier aparato adecuado que pueda utilizarse para proporcionar procesamiento de alta presión (HPP). Un ejemplo de un aparato de este tipo es una NC Hyperbaric Wave 300.

40 La presente invención proporciona la eliminación de porciones externas de la canal de una canal animal colocando la canal animal en un recipiente de procesamiento de alta presión. Durante el proceso, es estándar insertar agua en el recipiente para llenar el recipiente antes de aplicar la alta presión. La canal animal se somete luego a una alta presión durante un período de tiempo. La alta presión y la duración del tiempo se tratarán con más detalle a continuación. Someter la canal animal a la alta presión en el recipiente de procesamiento de alta presión afloja las porciones externas de la canal. La canal animal se retira del recipiente de procesamiento de alta presión y la canal se procesa de nuevo para remover las porciones externas de la canal. Esto puede lograrse por cualquier medio bien conocido en la técnica, tal como el uso de una máquina depiladora o pulidora. Además, debe observarse que en todos los ejemplos que se indican a continuación, las porciones externas de la canal se removieron manualmente para obtener una medida de la fuerza requerida para remover las porciones externas de la canal. Se entendería que una versión mecanizada se usaría típicamente durante la producción. Además, se aprecia que cuando la

45

especificación describe que una canal animal se somete a HPP, se entiende que esto también incluye si un animal se despelleja y luego se somete a HPP. Por lo tanto, "canal animal", cuando se usa en las reivindicaciones, también se refiere a la piel de las canales de animales.

Ejemplo 1

5 En el primer ejemplo, se procesaron dos conjuntos de orejas emparejadas. Se tomaron tres mediciones de la fuerza necesaria para remover el pelo de la piel por oreja. Para las orejas de control, la prueba se realizó a temperatura ambiente y no hubo escaldado ni procesamiento adicional. Para las orejas de prueba, las orejas se sometieron a una presión de 225 MPa (megapascales) durante 60 segundos. El agua que se utilizó en el recipiente del equipo de procesamiento de alta presión estaba a 4.4°C (40°F). Como se puede ver en la figura 1, la cantidad de fuerza requerida para remover el pelo de la oreja del cerdo es significativamente menor cuando se ha procesado con un procesamiento de alta presión. Hubo una diferencia significativa en las seis pruebas que se realizaron. En comparación con las orejas de control, las orejas de prueba requerían una reducción de la fuerza de diez veces para remover el pelo, 46.6 milnewtons (mN) (0.0107 libras) versus 791.3 mN (0.1779 libras). Para este ejemplo, y los otros ejemplos, un programa WBS, adjuntado en un T.A.T.O. El analizador de textura Plus de Texture Technology Corp., Scarsdale, NY 10583, se utilizó para evaluar la fuerza necesaria para remover el pelo. Además, para este y los otros ejemplos, el producto puede colocarse en una bolsa y luego colocarse en el procesador de alta presión, o se puede agregar agua a la bolsa, antes de colocarlo en el procesador de alta presión.

20 Se entiende que con respecto al procesamiento de alta presión hay un período de tiempo que lleva presurizar el recipiente. Por ejemplo, en las pruebas que se analizarán más detalladamente a continuación, se necesitan aproximadamente 1½ minuto (tiempo de aceleración) para aumentar la presión hasta la presión deseada. El tiempo de liberación (descompresión) es menor, y suele ser de aproximadamente 5 segundos. Por lo tanto, cuando un tiempo de espera se discute como 1 minuto o menos, el tiempo se refiere al tiempo en que se mantuvo la presión deseada. Para el procesamiento en un entorno de fabricación, se desearía tener un tiempo de incremento mínimo para aumentar las tasas de producción.

25 Ejemplo 2

En el ejemplo 2, se utilizaron dos conjuntos de orejas emparejadas para cada prueba. Se tomaron tres mediciones de la fuerza necesaria para remover el pelo de la piel por oreja. Las orejas de control se escaldaron en agua a 58.9°C (138°F) durante 5 a 6 minutos. El propósito del agua caliente era simular las condiciones actuales del tanque de escaldado comercial. Las mediciones se realizaron inmediatamente después del escaldado. Las orejas de prueba se sometieron a un procesamiento de alta presión a 225 MPa durante 60 segundos. El agua utilizada en el recipiente fue de aproximadamente 4.4°C (40°F) y las mediciones se tomaron poco después de ser procesadas a alta presión. Como se puede ver, el procesamiento de alta presión da como resultado capacidades de eliminación de pelo similares, pero a una temperatura del agua más baja que el escaldado. Sin embargo, la temperatura del agua para el escaldado es casi 55.6°C (100°F) más alta que para el procesamiento de alta presión en este ejemplo. Esta temperatura más alta, por períodos de tiempo más largos, afecta negativamente la calidad de la piel y la carne si la carne también fue sometida a esta temperatura más alta.

Ejemplo 3

40 El cuadro que se muestra en la figura 3 muestra los resultados del tratamiento de las orejas de cerdo con procesamiento de alta presión y temperatura del agua de aproximadamente 35°C (95°F). Las orejas se trataron durante 15 segundos a diversas presiones, de 0 a 220 MPa. El ejemplo 3 demuestra que la presión debe estar por encima de 50 MPa para tener un efecto positivo en el aflojamiento del pelo de las orejas de cerdo. A 100 MPa y más, la remoción del pelo ha mejorado dramáticamente.

Ejemplo 4

45 En este ejemplo, se analizaron dos orejas de cerdo a 100 MPa y 12.2°C (54°F) de agua en diferentes tiempos de espera. Los tiempos de espera variaron de 0 segundos (el control) a 60 segundos. La fuerza para remover el pelo se probó en dos puntos en cada oreja. A continuación, se muestra una tabla que muestra los resultados de las pruebas a diversas presiones y durante varias duraciones.

Un resumen de los resultados son los siguientes:

Segundos	Fuerza - N/pelo (lb/pelo)
0	2.77 (0.623)
15	1.56 (0.350)
30	1.33 (0.299)

Segundos	Fuerza - N/pelo (lb/pelo)
60	0.70 (0.157)

Además, los resultados de este ejemplo se muestran gráficamente en la figura 4. Se puede ver que la fuerza para remover el pelo fue menor al aumentar el tiempo de espera.

Ejemplo 5

5 En el ejemplo 5, se evaluaron diversas combinaciones de presiones (100, 150 y 200 MPa) y temperaturas del agua (12.2°, 21.1° y 37.8°C (54°, 70° y 100°F)) y se compararon con un control. Las orejas se utilizaron una vez más, dos orejas por presión mediante combinaciones de tratamiento y dos mediciones de fuerza por oreja. Los resultados de este ejemplo muestran la reducción de la fuerza a medida que aumenta la presión y también la reducción de la fuerza a medida que aumenta la temperatura del agua. Un resumen de los resultados en Newtons (libras) es el siguiente:

	12.2°C (54° F)	21.1°C (70° F)	37.8°C (100° F)
0 MPa	2.77 (0.623)	2.77 (0.623)	2.77 (0.623)
100 MPa	1.79 (0.403)	1.12 (0.251)	0.12 (0.028)
150 MPa	0.33 (0.074)	0.25 (0.057)	0.06 (0.014)
200 MPa	0.10 (0.023)	0.07 (0.016)	0.07 (0.016)

Una representación gráfica de esto se muestra en la figura 5.

Las orejas de cerdo se utilizaron en los ejemplos 1 a 5, aunque se entiende que lo mismo se aplicaría a la remoción del pelo en la totalidad de la piel de los cerdos.

15 La presente invención también es aplicable a las pieles de res. Se llevaron a cabo varias pruebas de la presente invención, aplicadas a pieles de res. Cabe señalar que el pelo en las pieles de res varió considerablemente en longitud y diámetro. Se observó que los pelos más pequeños son más fáciles de remover que los pelos más largos. Debido a esto, puede haber cierta variabilidad adicional en las pruebas del pelo debido a este factor solo. Las pruebas muestran las ventajas de la presente invención aplicada a las pieles de res. A continuación, se mostrará que se desea que la temperatura del agua utilizada en el recipiente de HPP sea de 15.6°C (60°F) o superior, y preferiblemente de 26.7°C (80°F) y superior. Además, la presión de retención debe ser de al menos 50 MPa o más y preferiblemente de al menos 100 MPa o más. El tiempo de espera afecta la remoción del pelo, pero no tan significativamente como la temperatura del agua y las presiones de retención. Los efectos del procesamiento de alta presión de las pieles de res y pieles de cerdo continúan horas después de haber sido sometidos al procesamiento de alta presión, ya que las pruebas para todos estos ejemplos se realizaron tres horas después de que se completó el procesamiento de alta presión. Además, la piel de res o de cerdo aún puede procesarse a alta presión si la piel se ha retirado de la canal y se mantiene durante un periodo prolongado antes de la remoción del pelo.

Ejemplo 6

30 En el ejemplo 6, se probaron dos pieles de res como controles y se probaron dos pieles de res a cada una de las cuatro presiones. Todas las temperaturas del agua en el recipiente eran 35°C (95°F). El tiempo de espera para todos los HPP fue de 15 segundos. Los resultados de las pruebas son los siguientes:

Un resumen de los resultados es el siguiente:

Presión	Fuerza mN/pelo (lb/pelo)
0	204.6 (0.046)
100	71.2 (0.016)
150	40.0 (0.009)
200	17.8 (0.004)
250	35.6 (0.008)

En la figura 6 se muestra una representación gráfica de estos resultados. Como se puede ver, después de 50 MPa, hubo una mejora, pero se encontró una mejora más deseable a 100 MPa y más, hasta 250 MPa.

Ejemplo 7

- 5 En el ejemplo 7, para pieles de res, se investigó el efecto de la variación de las temperaturas del agua en el recipiente de procesamiento de alta presión. Todas las pruebas se realizaron a 120 MPa y las temperaturas del agua fueron de 12.2°, 28.9° o 37.8°C (54°, 84° o 100°F). Los resultados de las ejecuciones de prueba se muestran a continuación:

A continuación, se muestra un resumen de los resultados:

Temperatura °F	Fuerza mN/pelo (lb/pelo)
0	204.6 (0.046)
54	200.2 (0.045)
84	71.2 (0.016)
100	53.4 (0.012)

10

Finalmente, en la figura 7 se muestra una representación gráfica de esto. Aquí, los resultados indican que, para obtener mejores resultados, la temperatura del agua debe estar por encima de 12.2°C (54°F) y preferiblemente por encima de 15.6°C (60°F), y más preferiblemente por encima de 26.7°C (80°F).

Ejemplo 8

- 15 En el ejemplo 8, se investigó el efecto de la presión de retención variable del procesamiento de alta presión de pieles de res. Los tratamientos incluyen un control (sin HPP) y cuatro presiones (100, 150, 200 y 250 MPa). El tiempo de espera fue de 15 segundos y la temperatura del agua del recipiente fue de 35°C (95°F).

El siguiente es un resumen de los resultados:

Presión (MPa)	Fuerza mN/pelo (lb/pelo)
0	256.2 (0.0576)
100	33.8 (0.0076)
150	32.9 (0.0074)
200	22.2 (0.0050)
250	43.6 (0.0098)

- 20 Como se puede ver, los resultados indicaron que se prefería una presión de al menos 50 MPa y preferiblemente de 100 MPa o más. Los resultados son consistentes con lo que se muestra en el ejemplo 6. Si bien los resultados no son idénticos, son sustancialmente similares y muestran la efectividad de la presente invención.

Ejemplo 9

- 25 El ejemplo 9 para pieles de res, similar al ejemplo 4, muestra los resultados de varios tiempos de espera cuando la temperatura y la presión del agua son constantes. Nuevamente, el control fue de dos pieles de res y se probaron dos pieles de res a tiempos de espera de 15, 30 y 60 segundos. Si bien las temperaturas no son exactamente iguales, están relativamente cerca, variando de 18.9 a 26.1°C (66 a 79°F). Los resultados de la prueba se muestran en la siguiente tabla.

El siguiente es un resumen de los resultados:

Hora de espera	Fuerza mN/pelo (lb/pelo)
0	204.6 (0.046)

## ES 2 728 667 T3

Hora de espera	Fuerza mN/pelo (lb/pelo)
15	133.3 (0.030)
30	177.9 (0.040)
60	124.6 (0.028)

Finalmente, esto se representa gráficamente en la Figura 9. Aunque no es tan importante como se ve en el ejemplo 4, a medida que aumenta el tiempo de espera, la remoción del pelo mejora.

### Ejemplo 10

- 5 La figura 10 representa los resultados de las pruebas que se realizaron cuando una canal de pavo, con plumas, se colocó en un recipiente de procesamiento de alta presión para mostrar los efectos de la presente invención en la eliminación de plumas de pavos. El pavo se procesó a una temperatura del agua de 37.8°C (100°F) durante un tiempo de espera de 15 segundos a varias presiones. Como se puede ver en la figura 10, el control (sin procesamiento de alta presión) requirió una fuerza de 28.0 N (6.3 lbs.) por pluma para su eliminación. A 100 MPa, la fuerza era de 17.1 N (3.84 lbs) por pluma. A 150 MPa, la presión requerida era de 21.6 N (4.86 lbs) por pluma y finalmente a 200 MPa, la fuerza era de 19.3 N (4.33 lbs) por pluma. Por lo tanto, es preferible que se utilice una presión de al menos 50 MPa o más y más preferible que la presión sea de 100 MPa o más.

### Ejemplo 11

- 15 La figura 11 muestra la fuerza para remover las plumas de pavo cuando el tiempo (15 segundos) de espera de presión (200 MPa) se mantuvieron constantes y la temperatura se varió (4.4°, 21.1° y 37.8°C (40°, 70° y 100°F)). El control requirió una fuerza de 28.0 N (6.3 lbs). A una temperatura del agua de 4.4°C (40°F) en el recipiente, la fuerza requerida fue de 30.2 N (6.8 lbs); a 21.1°C (70°F), 27.1 N (6.1 lbs); y a 37.8°C (100°F), 19.1 N (4.3 lbs). Se puede ver que se prefiere el procesamiento con una temperatura del agua de al menos 21.1°C (70°F) y preferiblemente de 37.8°C (100°F) o más para una mejor remoción de las plumas.
- 20 En otras pruebas, se encontró que el tiempo de espera no afectó significativamente la eliminación de las plumas de pavo.

### Ejemplo 12

- 25 Para el ejemplo 12, se realizaron pruebas para determinar el beneficio del procesamiento de alta presión para la eliminación de uñas de las patas de los cerdos. Para las primeras dos muestras (control), no se realiza ningún tratamiento y no se retiraron las uñas. Para las muestras 3 a 10, el tratamiento de escaldado típico se utilizó en la técnica anterior. Luego, para las muestras 11 a 24, las patas de cerdo se sometieron a un procesamiento de alta presión a 215 MPa durante 15 segundos. Para las muestras 11-16, la temperatura del agua fue de 38.0°C (100.4°F) y la temperatura del agua fue de 35.0°C (95°F) para las muestras 17-24. Las muestras 11 a 16 se procesaron a alta presión en las instalaciones de procesamiento, mientras que las muestras 17 a 24 se procesaron a alta presión en las instalaciones de investigación y desarrollo (I+D). Para las muestras de la instalación de procesamiento, fue necesario llevar las muestras de vuelta a la instalación de I+D y, por lo tanto, se produjo un retraso y, por lo tanto, la mayor fuerza necesaria. Se sospecha que las diferencias en los valores entre el procesamiento que se realizó en la planta y la instalación de investigación y desarrollo (I+D) Las instalaciones se deben al hecho de que hubo 120 minutos entre el procesamiento de alta presión y el análisis de las muestras en la instalación de procesamiento, en comparación con las muestras en I+D que pudieron analizarse en 10 minutos después del procesamiento de alta presión.

- 35 Gráficamente, estos resultados se muestran en la figura 12. Las uñas de control requerían 317.6 N (71.4 lb.) de fuerza para la extracción de la uña. Para el escaldado, la fuerza se redujo a 126.8 N (28.5 lb). En la instalación de procesamiento, la fuerza se redujo a 211.7 (47.6 lb). Finalmente, solo se necesitaron 42.7 N (9.6 lb.) de fuerza para remover las uñas de las patas de las muestras a alta presión procesadas en las instalaciones de investigación y desarrollo. Se puede observar que el procesamiento de alta presión resultó en una mejora significativa en comparación con el método de escaldado.

### Ejemplo 12

secuencia#	Pie #	Tratamiento	Temperatura °C (°F)	Planta o I+D	~ Tiempo entre tratamiento y análisis (minutos)	Fuerza para remover la uña del pie N(lb)
1	1	Ninguno	Temperatura Ambiente	I+D		273.59 (61.505)

ES 2 728 667 T3

secuencia#	Pie #	Tratamiento	Temperatura °C (°F)	Planta o I+D	~ Tiempo entre tratamiento y análisis (minutos)	Fuerza para remover la uña del pie N(lb)
2	1	Ninguno	Temperatura ambiente	I+D		361.76 (81.328)
3	2	Escaldado	59.0 (138.2)	I+D	5	21.78 (4.897)
4	2	Escaldado	59.0 (138.2)	I+D	5	58.56 (13.164)
5	3	Escaldado	59.0 (138.2)	I+D	5	198.32 (44.585)
6	3	Escaldado	59.0 (138.2)	I+D	5	194.61 (43.750)
7	4	Escaldado	59.0 (138.2)	I+D	5	92.57 (20.811)
8	4	Escaldado	59.0 (138.2)	I+D	5	122.86 (27.621)
9	5	Escaldado	59.0 (138.2)	I+D	5	142.45 (32.023)
10	5	Escaldado	59.0 (138.2)	I+D	5	183.59 (41.272)
11	1	HPP- Planta	38.0 (100.4)	Planta	120	220.12 (49.484)
12	1	HPP- Planta	38.0 (100.4)	Planta	120	177.83 (39.977)
13	2	HPP- Planta	38.0 (100.4)	Planta	120	284.90 (64.047)
14	2	HPP- Planta	38.0 (100.4)	Planta	120	209.03 (46.991)
15	3	HPP- Planta	38.0 (100.4)	Planta	120	260.79 (58.627)
16	3	HPP- Planta	38.0 (100.4)	Planta	120	118.99 (26.751)
17	1	HPP- I+D	35.0 (95)	I+D	10	31.09 (6.990)
18	1	HPP- I+D	35.0 (95)	I+D	10	42.73 (9.605)
19	2	HPP- I+D	35.0 (95)	I+D	10	36.66 (8.242)
20	2	HPP- I+D	35.0 (95)	I+D	10	44.76 (10.063)
21	3	HPP- I+D	35.0 (95)	I+D	10	28.26 (6.352)
22	3	HPP- I+D	35.0 (95)	I+D	10	74.31 (16.705)
23	4	HPP- I+D	35.0 (95)	I+D	10	43.60 (9.802)
24	4	HPP- I+D	35.0 (95)	I+D	10	38.85 (8.734)

Como se puede ver de lo que anterior, el uso del procesamiento de alta presión es beneficioso para el tratamiento de canales/pieles/cueros de animales para la eliminación de porciones externas de la canal. Se ha encontrado que utilizar presiones de más de 50 MPa a 500 MPa es beneficioso.

- 5 Específicamente, para la eliminación de plumas de las canales de aves de corral, incluidas las canales de pavo, someter la canal a una presión superior a 50 MPa da como resultado la eliminación más fácil de las plumas. Preferiblemente, la presión es preferiblemente 100 MPa o mayor. Se han encontrado ejemplos de presiones de 200 MPa que también son beneficiosas. Las presiones superiores a 200 MPa no se han probado específicamente para la eliminación de plumas, pero se anticipa que un aumento de la presión aún sería beneficioso. Se ha encontrado que
- 10 las temperaturas del agua que se utilizan en el recipiente de procesamiento de alta presión de 15.6°C (60°F) o más son útiles, y más preferiblemente de 26.7°C (80°F) o más.

- 15 Para la remoción del pelo de las canales de res, se ha encontrado que presiones superiores a 50 MPa ayudan en la eliminación de pelos y, además, se prefiere que las presiones sean de 100 MPa o más, con resultados ventajosos que se ven hasta 250 MPa o más. Además, al observar los tiempos de espera durante el tiempo que la canal está en el recipiente de procesamiento de alta presión, se ha encontrado que los tiempos de espera de 30 segundos o más son beneficiosos. Además, la temperatura del agua en el recipiente de procesamiento de alta presión también es

importante. A 21.1°C (70°F) o más se encontraron resultados mejorados y a 37.8°C (100°F) o más se encontraron resultados aún mejores.

5 En la eliminación de pelos de las canales de cerdo, se puede observar que las presiones superiores a 50 MPa fueron beneficiosas para aflojar los pelos de la canal de cerdo. Preferiblemente, la presión de 100 MPa o mayor es más beneficiosa. También se ha encontrado que es preferible mantener la presión en el recipiente de procesamiento de alta presión durante un tiempo de 30 segundos o más.

10 Con respecto a la eliminación de las uñas de las patas y de los espolones de una canal de cerdo, el hecho de someter la canal a una presión de más de 150 MPa se ha encontrado beneficioso para aflojar las uñas de las patas o los espolones. Se prefiere una presión de 200 MPa o mayor. Además, se prefiere que la temperatura del agua utilizada en el recipiente de procesamiento de alta presión sea de al menos 15.6°C (60°F) o mayor y el tiempo de espera sea preferiblemente de 10 segundos o más y más preferido de 15 segundos o más.

15 Finalmente, es evidente que someter la piel de una canal de animal a una presión en el rango de 10 a 50 MPa es beneficioso para reforzar la piel de la canal de un cerdo. Esto se puede ver en la figura 3, donde presiones de 10 a 50 MPa en realidad resultaron en más presión para remover el pelo de la oreja del cerdo. Esto demostraría que la piel ha sido reforzada. Tal reforzamiento sería beneficioso para la piel de un cerdo, y más preferiblemente para la piel de una canal de res.

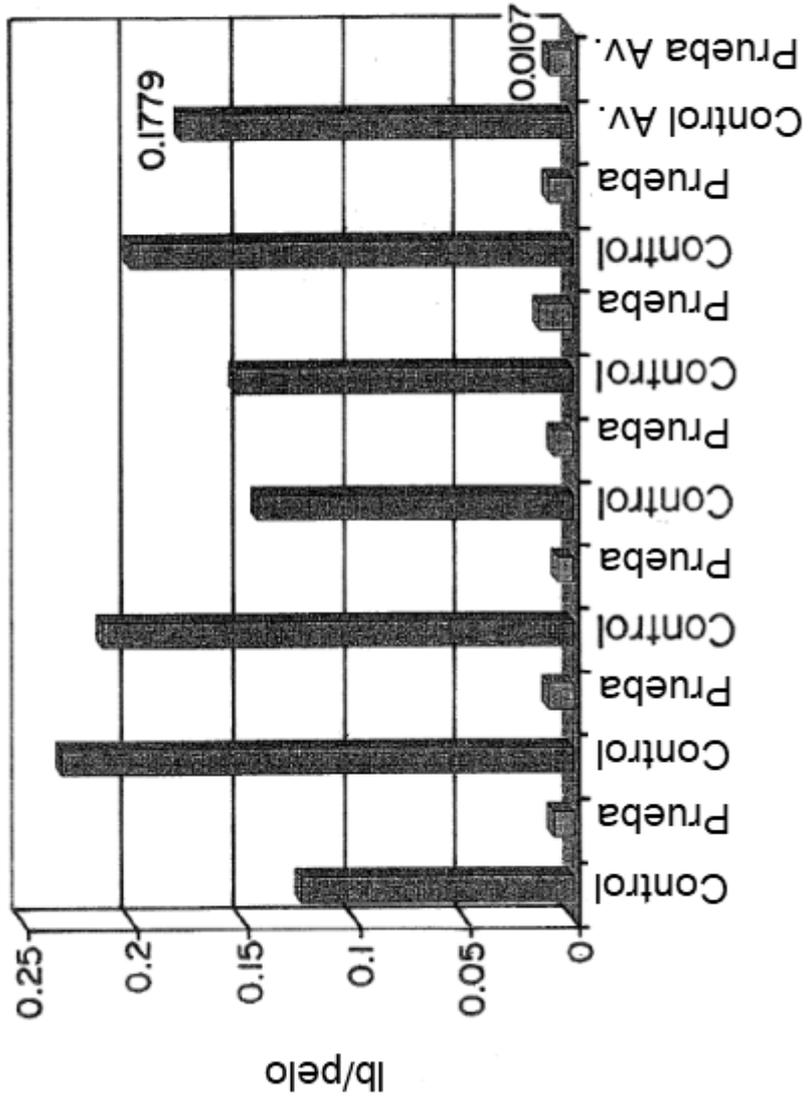
La especificación, los ejemplos y los datos anteriores proporcionan una descripción completa de la fabricación y el uso de la composición de la invención. Dado que se pueden realizar muchas realizaciones de la invención sin apartarse del alcance de la invención, la invención reside en las reivindicaciones adjuntas a continuación.

20

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para remover las porciones externas de la canal en forma de pelo, plumas, espolones y/o uñas de las patas de una canal animal, aplicando presión a la canal animal, caracterizándose el método por los pasos de:
- (a) colocar una canal de animal en un recipiente de procesamiento de alta presión;
- 5 (b) someter la canal del animal a una presión superior a 50 MPa, en donde las porciones externas de la canal se aflojan de la canal;
- (c) retirar la canal animal del recipiente de procesamiento de alta presión; y
- (d) aplicar una fuerza a las porciones externas de la canal para retirar las porciones externas de la canal del animal.
- 10 2. El método de la reivindicación 1, en donde la canal animal se somete a presión en el recipiente de procesamiento de alta presión durante 20 minutos o menos, preferiblemente durante 5 minutos o menos.
3. El método de la reivindicación 1, en donde la presión es de 50 MPa a 500 MPa.
4. El método de la reivindicación 1, las porciones externas de la canal son de una canal de cerdo, preferiblemente pelo de una canal de cerdo, o uñas de las patas de una canal de cerdo, o espolones de una canal de cerdo.
- 15 5. El método de la reivindicación 1, las porciones externas de la canal son plumas de una canal de ave de corral, preferiblemente plumas de una canal de pavo.
6. El método de la reivindicación 1, las porciones externas de la canal son de una canal de res.
7. El método de la reivindicación 1, que comprende, además el agua utilizada para llenar el recipiente de procesamiento de alta presión está a una temperatura de al menos 21.1°C (70°F).
- 20 8. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la canal animal es una canal de ave de corral y las porciones externas de la canal son plumas, y en donde la etapa d) comprende aplicar una fuerza a las plumas para remover las plumas de la canal.
9. El método de la reivindicación 8, que comprende además el agua que se usa en el recipiente de procesamiento de alta presión está a una temperatura de 15.6°C (60°F) o más.
- 25 10. El método de la reivindicación 9, en donde la temperatura del agua utilizada en el recipiente de procesamiento de alta presión es de 26.7°C (80°F) o mayor.
11. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la canal animal es una canal de res y las porciones externas de la canal son pelos, y en donde la etapa d) comprende aplicar una fuerza a los pelos para remover los pelos de la canal.

Depilación de Orejas de Cerdo (Fuerza / pelo (lb))



Depilación de Orejas de Cerdo (Fuerza/pelo (lb))

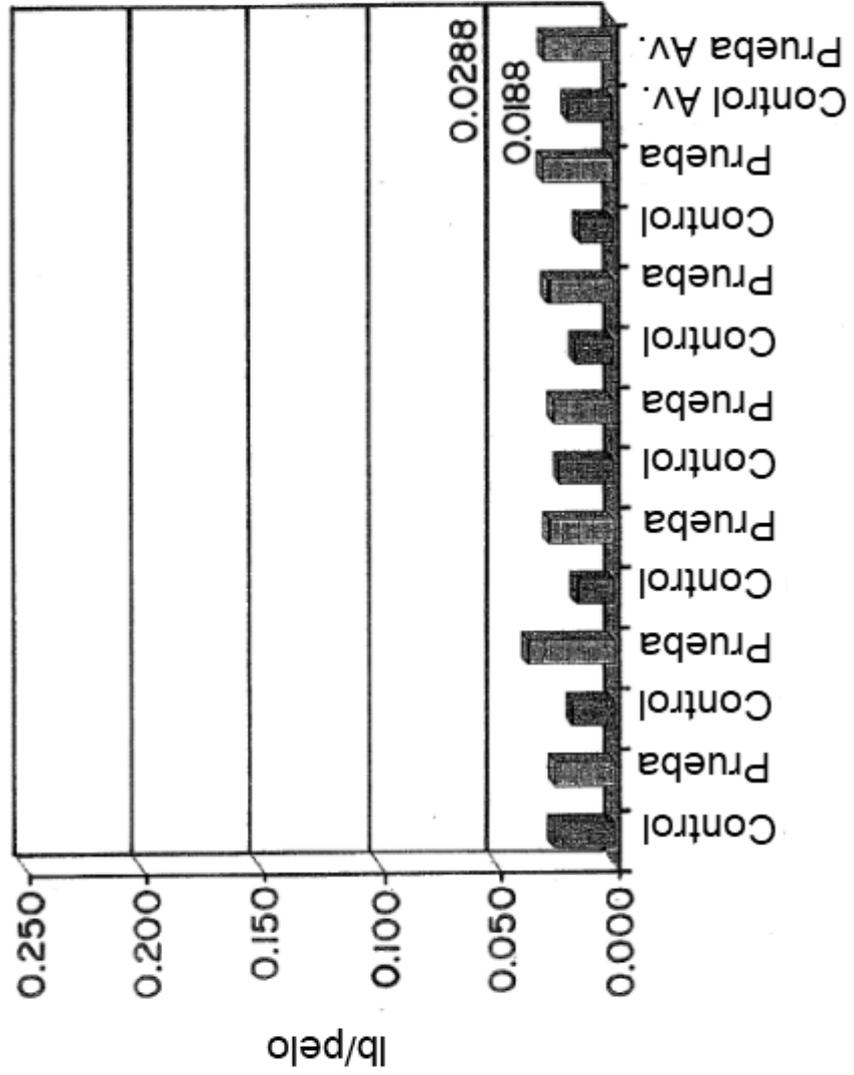


FIG. 2

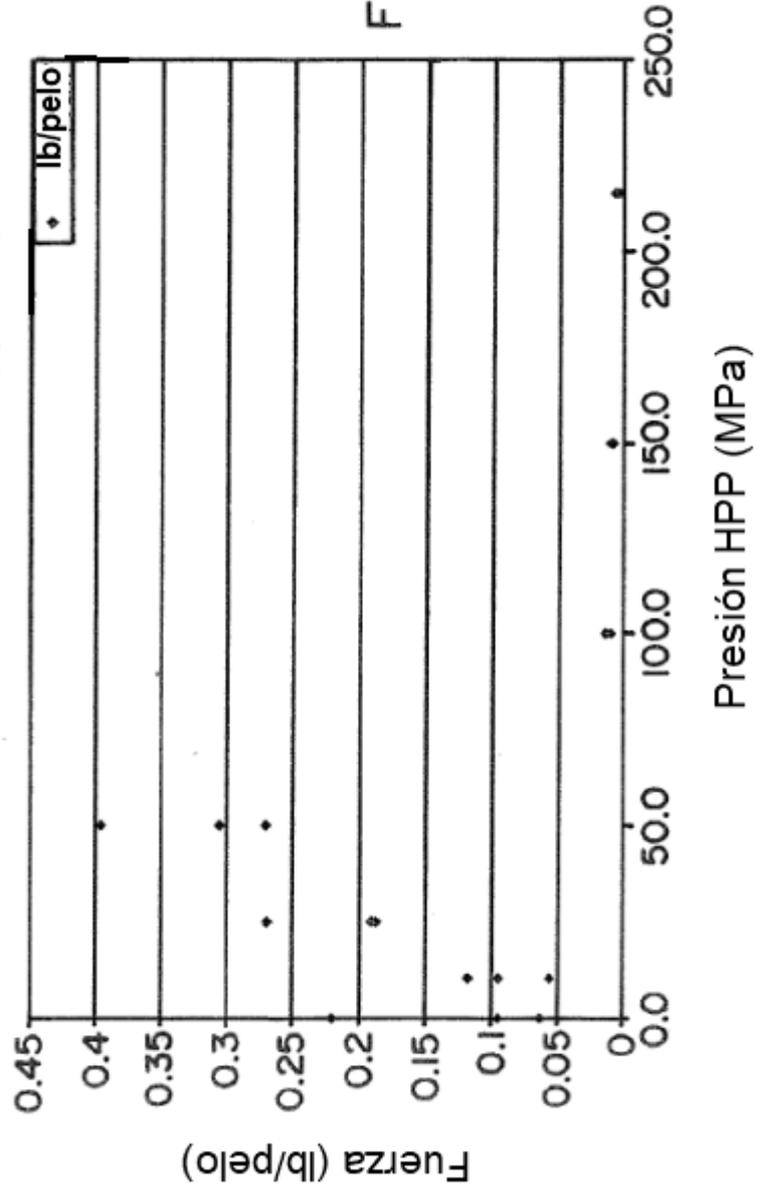
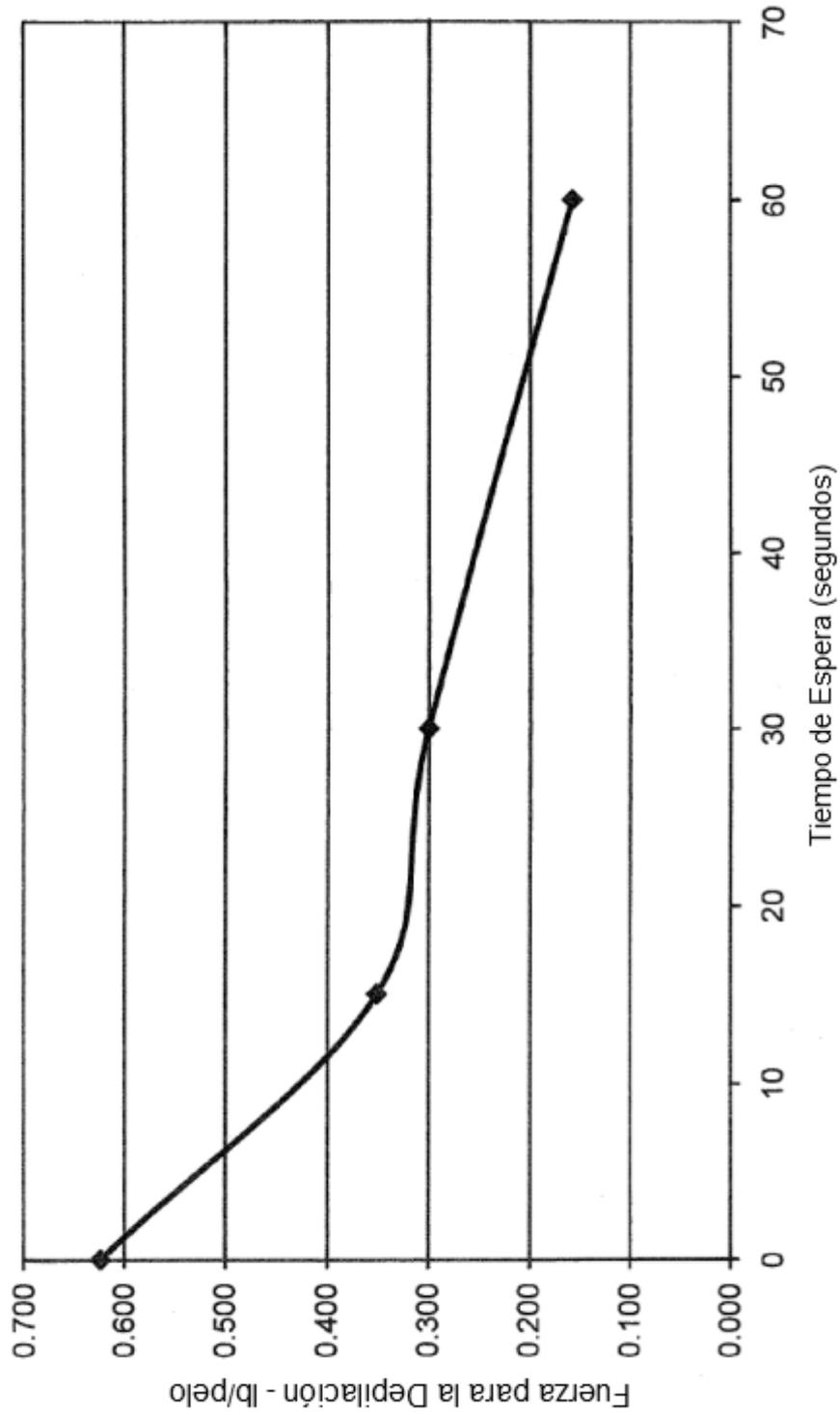


FIG.4  
Depilación de Oreja de Cerdo - 100 MPa y 54°F



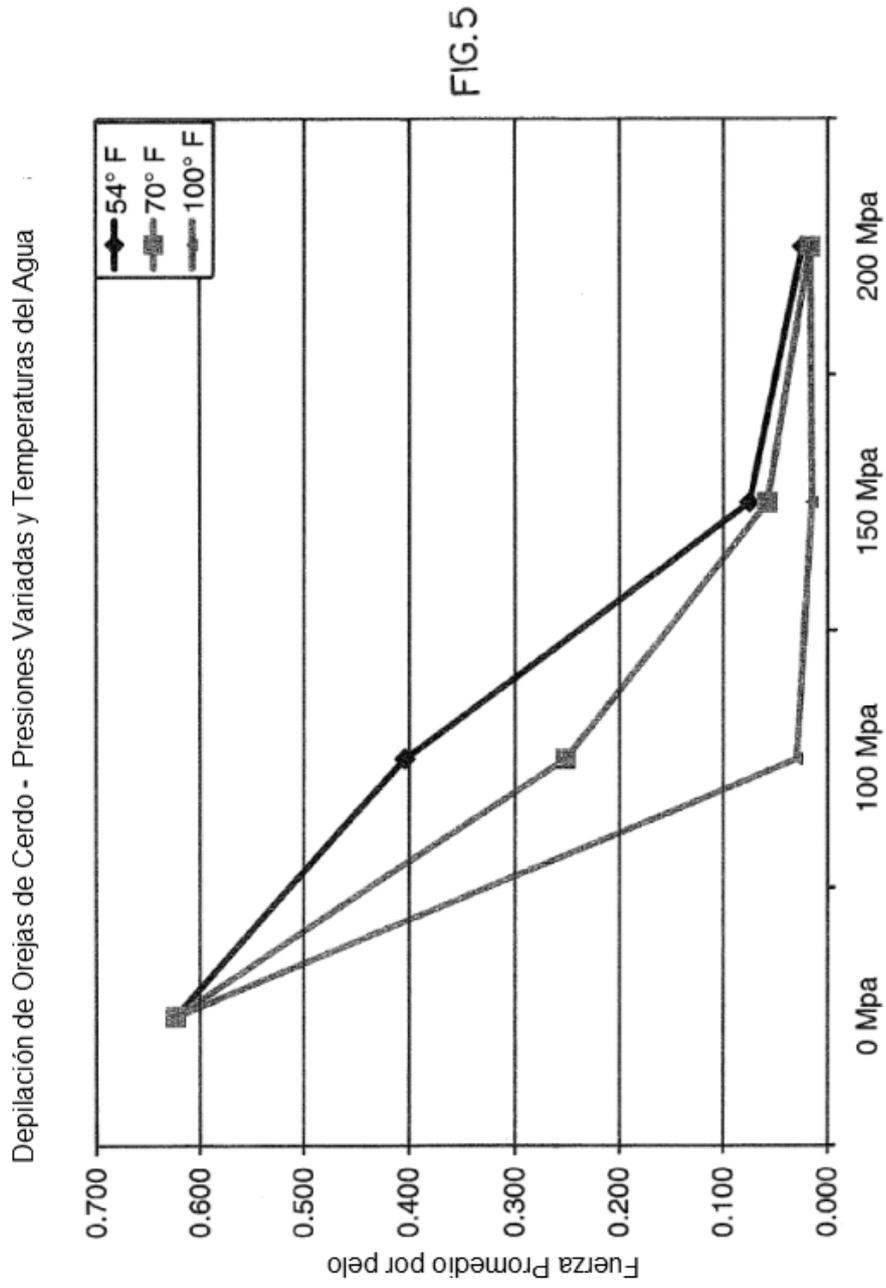


FIG. 6  
Depilación de Res - Todo a 95°F por 15 segundos  
Determinación de la Fuerza realizada 3 horas después de la HPP

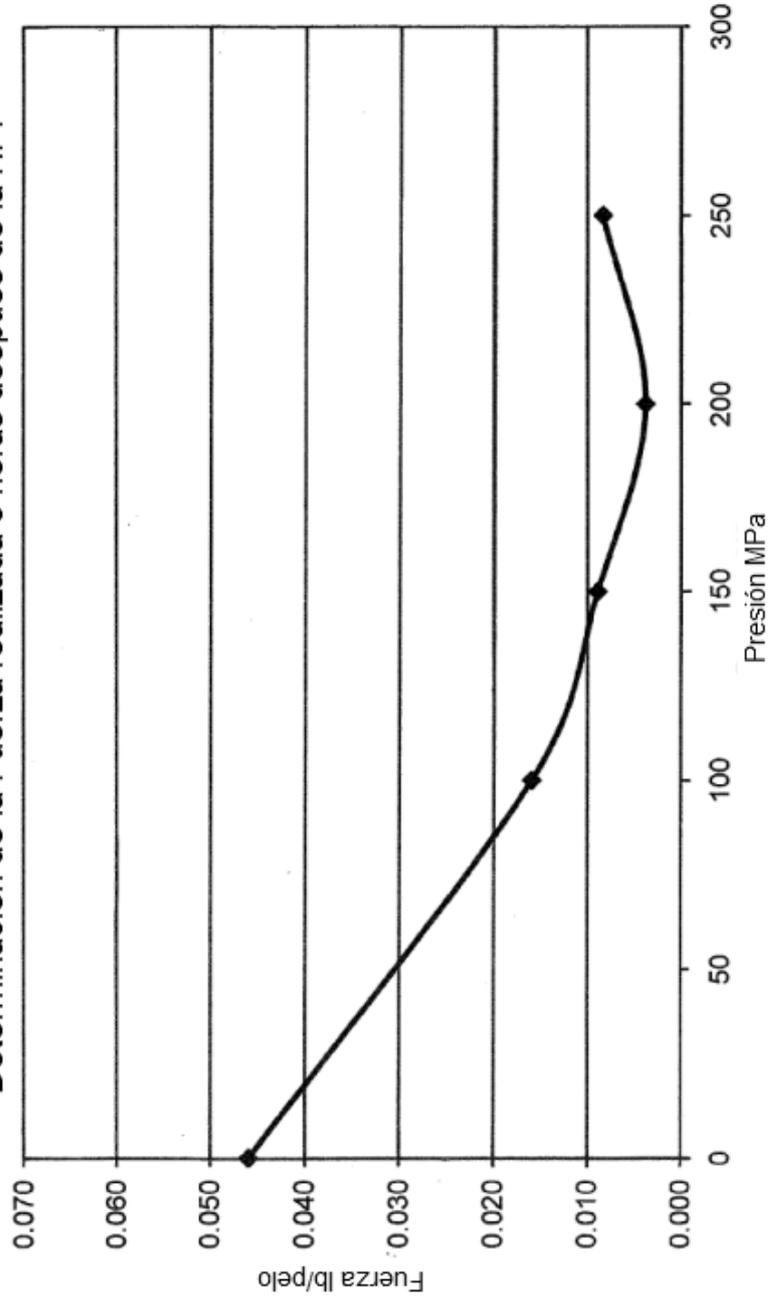


FIG. 7  
Depilación de Res - Todo a 120 MPa for 15 segundos

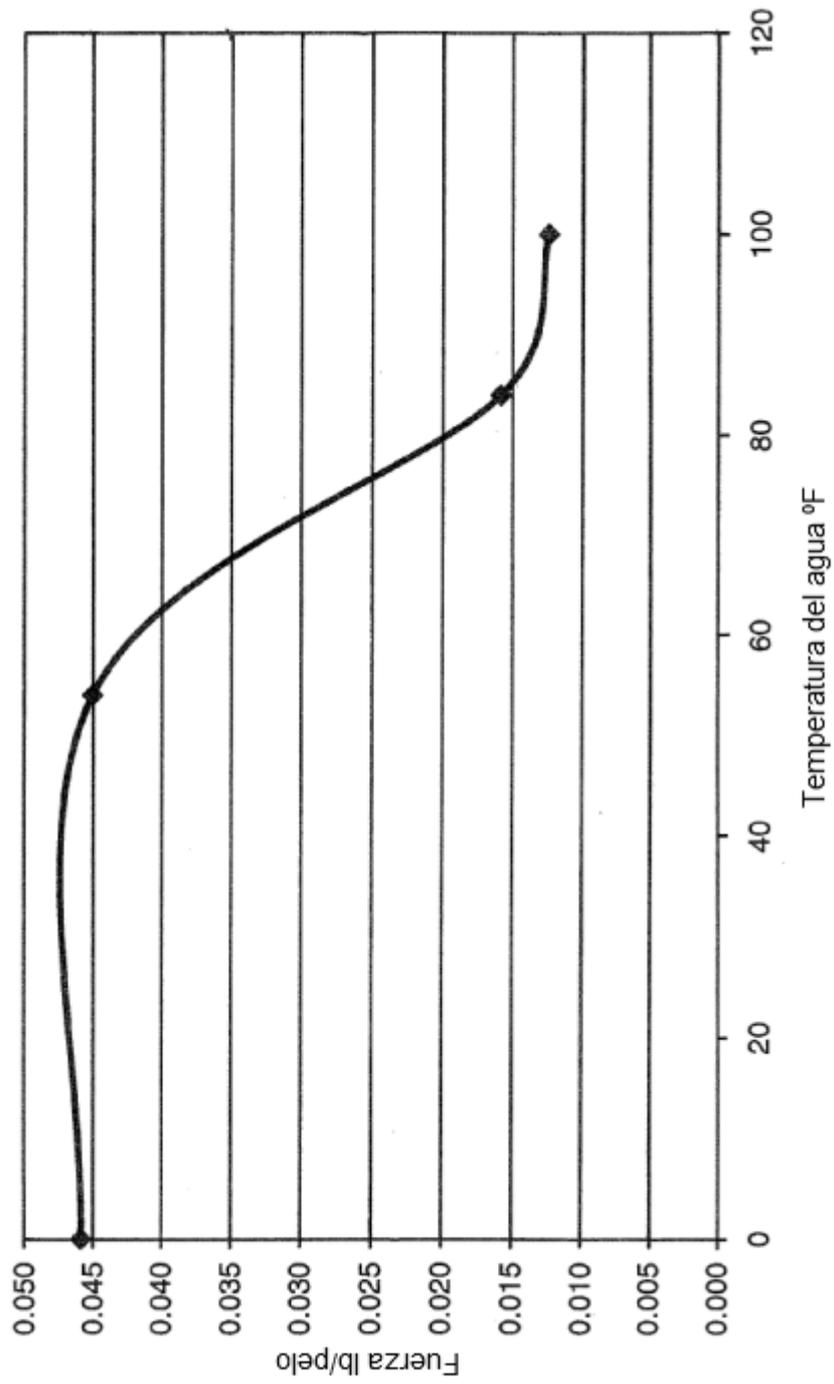


FIG.8  
Depilacion de res - Todo a 95°F y 15 segundos de espera

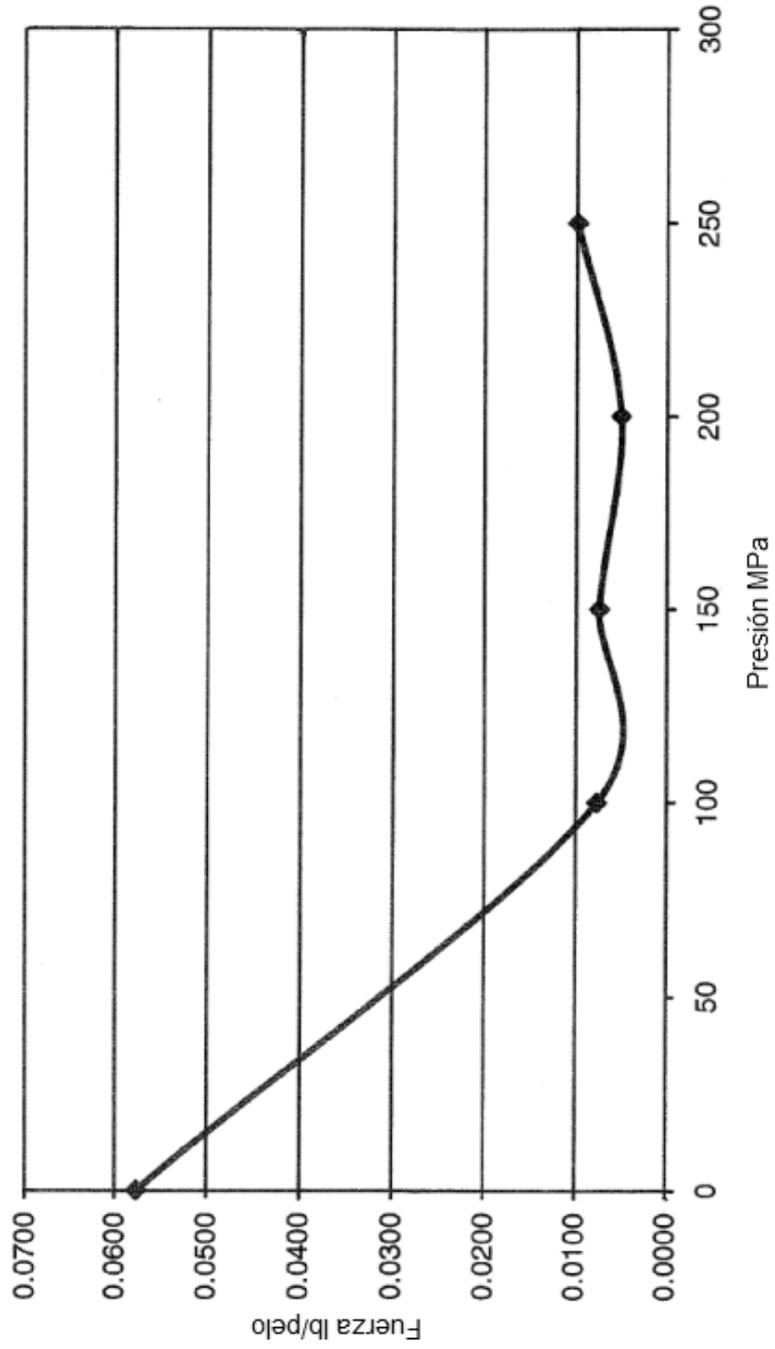
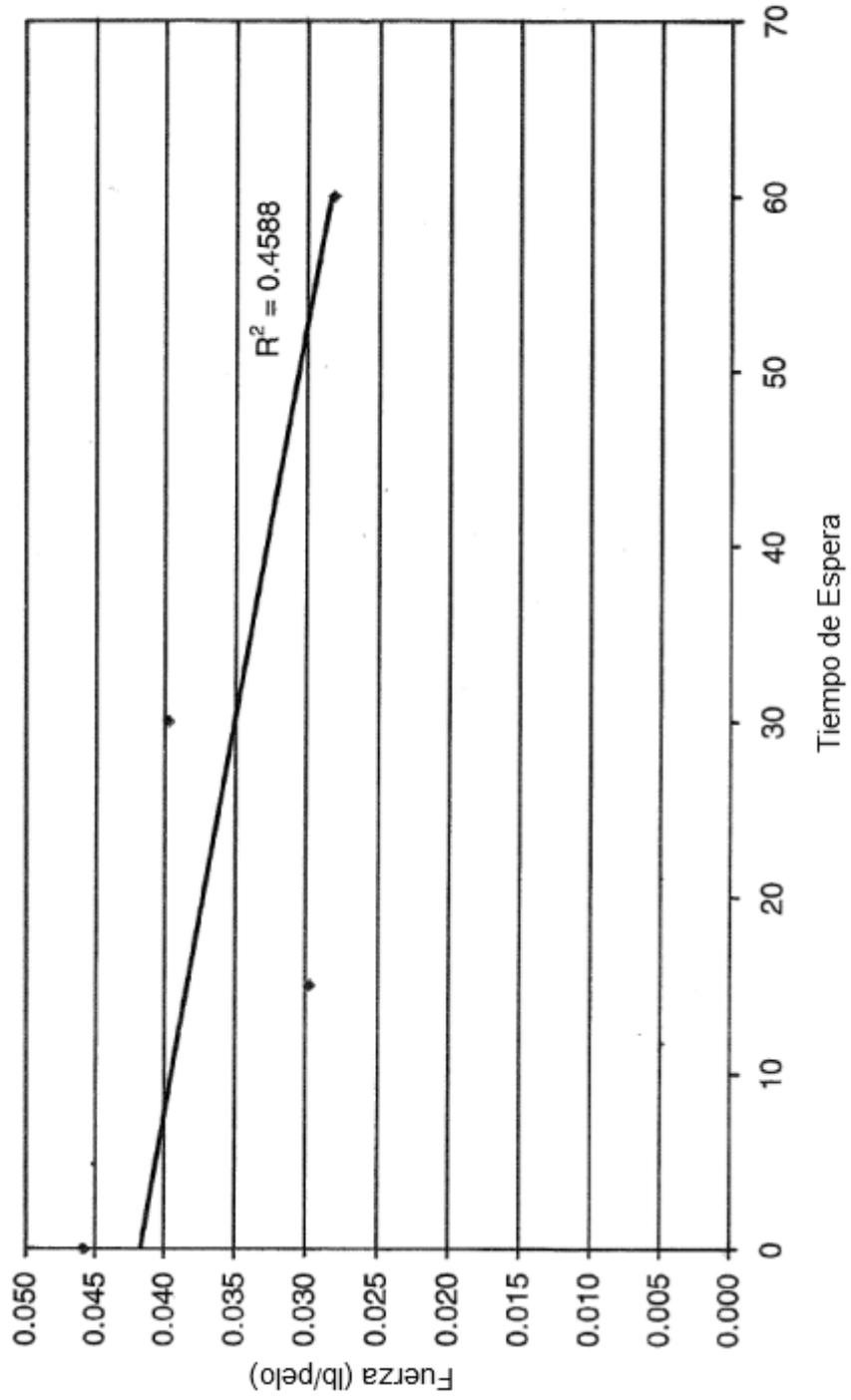
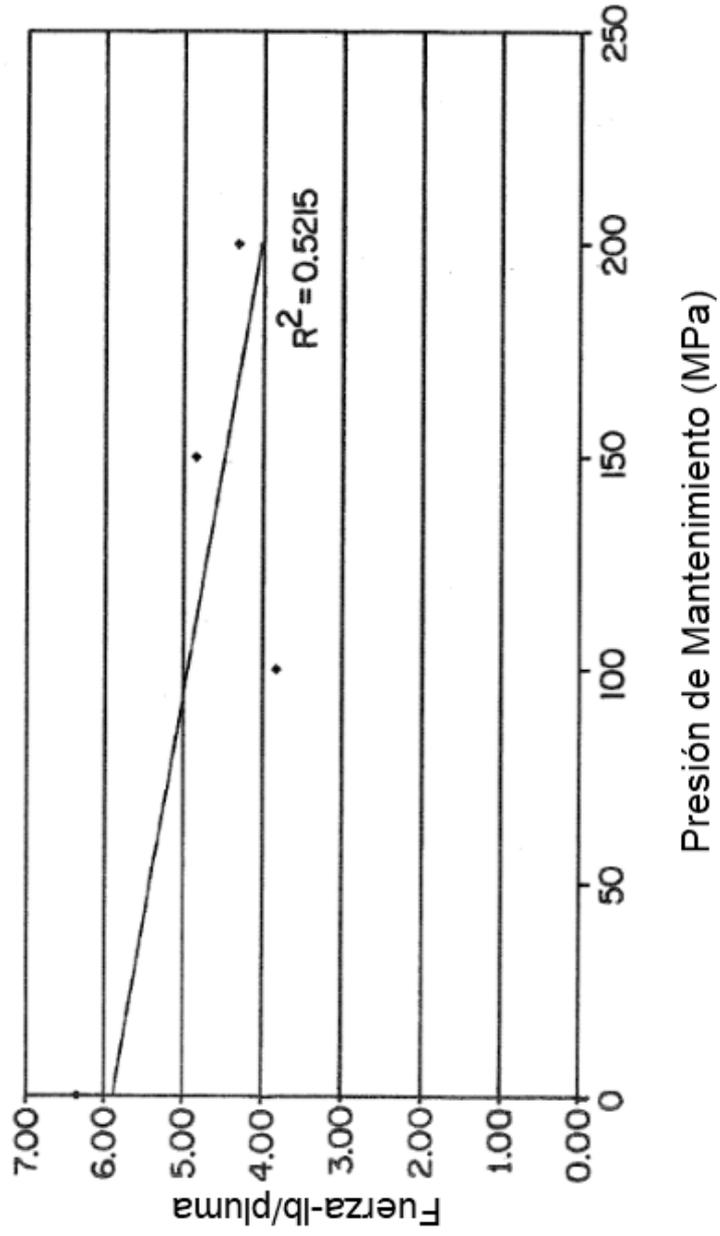


FIG.9  
Depilación de Piel de Res - Todo a 120 MPa @ ~70°F



**FIG.10**  
Remoción de Plumas de Pavo  
(Temperatura del agua de HHP de 100°F y tiempo de espera de 15 segundos)



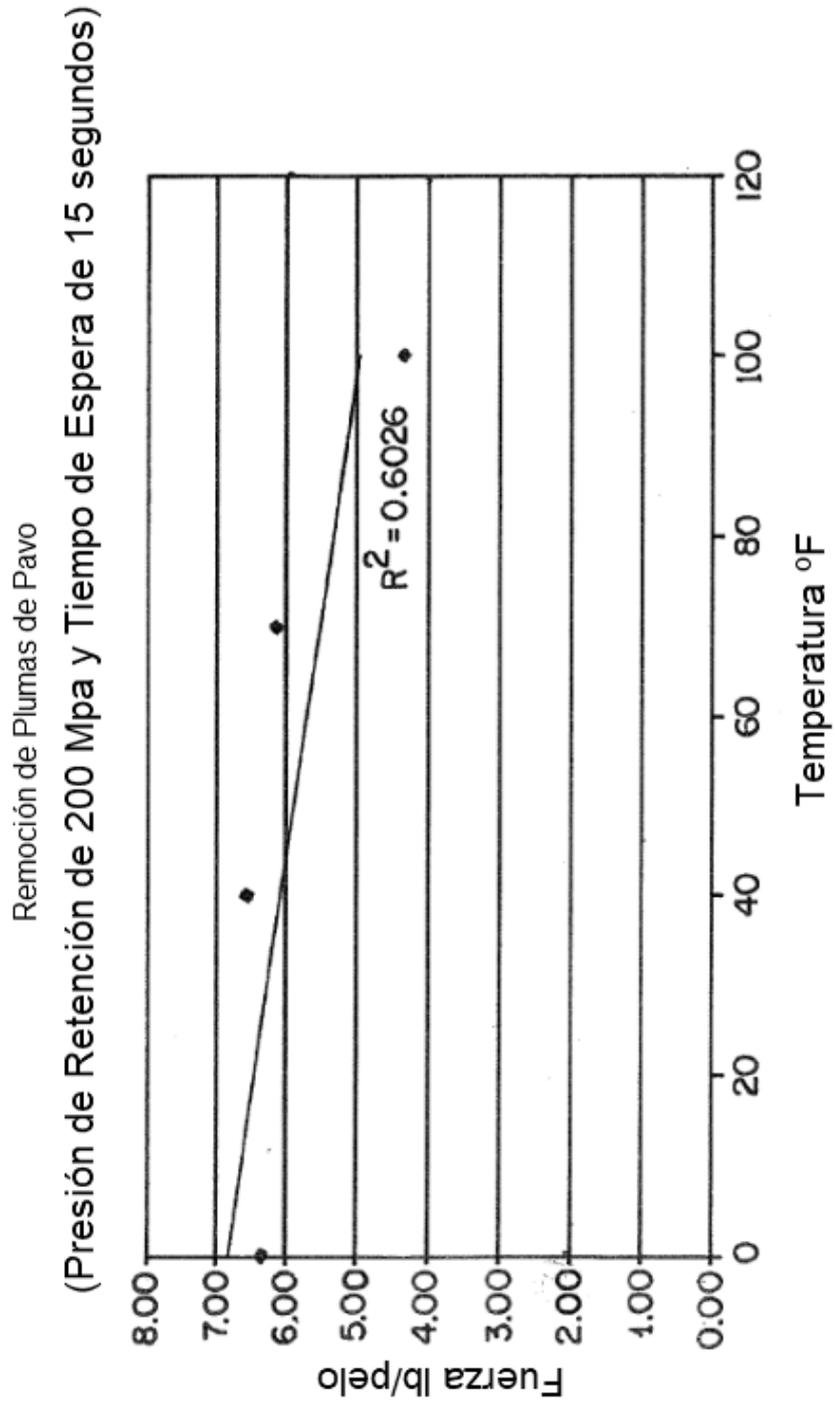


FIG.11

FIG.12  
Fuerza Promedio para Remover las Uñas de los Pies

