

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 489**

51 Int. Cl.:
A61D 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09166623 .0**
96 Fecha de presentación: **14.01.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **2111817**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.10.2009**

54 Título: **APARATO PARA TRATAMIENTO DEL PICO SUPERIOR E INFERIOR.**

30 Prioridad:
17.01.2003 US 346981

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.02.2012

73 Titular/es:
**NOVA-TECH ENGINEERING, INC.
1705 ENGINEERING AVENUE
WILLMAR, MN 56201-2282, US**

72 Inventor/es:
**Gorans, Marc S. y
Erickson, Matthew H.**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 374 489 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

Aparato para tratamiento del pico superior e inferior.

ANTECEDENTES

5 El pico de un ave es un arma y una herramienta para comer. En la producción comercial, las aves de corral se crían muy cerca unas de otras. En este ambiente, las aves jóvenes podrían usar sus picos para picotear a otras aves, con la posibilidad de causar desfiguración, enfermedades, o la muerte. La punta afilada del pico es la parte más peligrosa del mismo. Adicionalmente, las aves de corral adultas podrían usar el pico como un arma para lesionar a otro adulto y a las aves jóvenes. Este uso del pico como un arma origina pérdidas económicas al productor de aves de corral. De acuerdo con lo anterior, típicamente se elimina de las aves de corral una parte del pico para minimizar su eficacia como arma.

10 Anteriormente, los métodos de eliminación del pico se basaban en el principio de matar todo el tejido justo por delante de la ventana de la nariz mediante el corte de suministro de sangre y en general destruyendo el tejido del pico. Esta operación se realizaba por medio de un corte del pico con una cuchilla, o bien llevando el pico a establecer contacto con un objeto caliente para quemar a través del pico. Aunque se podría eliminar la hemorragia por cauterización, la herida resultante de estas intervenciones producía una cantidad sustancial de dolor y de choque en el ave.

15 En el documento US-A-4 951610 (Gouland) se describe un ejemplo de un aparato que usa una cuchilla para cortar los picos superior e inferior de un ave. Otro ejemplo de un sistema que usa un láser para cortar el pico de un ave se describe en el documento NL- A- 8 802 812 (Meyb BV).

20 En la utilización de estos procedimientos de la técnica anterior, el posicionamiento del pico con precisión y la ineficacia del método usado dieron punto a varios inconvenientes. Por ejemplo, el pico podría cicatrizar y regenerarse si no cortaba por completo la aportación de sangre al pico. Además, cuando se cortan las venas muy cerca de la ventana de la nariz, son grandes y difíciles de cerrar herméticamente resultando en problemas que eviten la infección y la hemorragia. El método de la técnica anterior podría inducir también un choque y un dolor severos para el ave.

25 La patente de EE.UU. N° 5.651.731 (expedida a Gorans y colaboradores), sobre la que se basa el formulario de dos partes de la técnica anterior de la reivindicación 1, soluciona muchos de estos problemas. Por ejemplo, el aparato y los métodos descritos en la misma aportan un método más humano para tratar los picos de las aves de corral, porque el método es incruento, induce casi ninguno o ningún choque, y minimiza las lesiones al ave. Sin embargo, no ha solucionado el problema del retardo en el crecimiento del pico inferior del ave. De hecho, el método y el aparato se diseñaron específicamente para evitar el tratamiento del pico inferior de un ave. Sin embargo, al permitir que el pico inferior crezca sin interferencia, podría permitir que muchas especies de aves (por ejemplo, los pollos) dispersen cantidades significativas de alimento usando ese pico inferior. El alimento disperso típicamente se desperdicia y no contribuye a la nutrición del ave.

35 Otra cuestión que se podría plantear por tratar únicamente el pico superior de un ave es que podría resultar perjudicialmente afectado el apareamiento. En algunas especies de aves, por ejemplo los pollos, el ave macho típicamente agarra a la hembra en su pico durante el apareamiento. Si el pico inferior del macho se extiende más allá del pico superior, podría inhibirse la capacidad del macho para agarrar a la hembra, afectando de ese modo perjudicialmente al desarrollo y/o éxito del apareamiento.

SUMARIO DEL INVENTO

40 El presente invento provee un aparato de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2 para tratar los picos superior e inferior de las aves de corral mediante el calentamiento sin establecimiento de contacto de los picos superior e inferior del ave. Aunque podría ser conveniente que algunas especies de aves conservasen sus picos inferiores sin ningún cambio después del tratamiento del pico, podría ser más conveniente retardar el crecimiento del pico inferior en otras especies (por ejemplo en los pollos).

45 Podría ser preferible que el tratamiento de los picos superior e inferior incluya la descarga de energía a los picos superior e inferior en cantidades suficientes para retardar el crecimiento y/o resultar en la erosión de partes tanto del pico superior como del pico inferior. La energía incidente sobre el pico superior se podría reflejar de un dispositivo de dirección de energía de pico inferior (por ejemplo, un reflector) o podría suministrarse desde una fuente separada de energía. Podría ser preferible que la cantidad de energía descargada al pico inferior fuese menor que la cantidad de energía descargada al pico superior. Esta descarga selectiva se podría llevar a cabo usando solamente energía reflejada para tratar el pico inferior, mientras que se utilizaría energía directa de la fuente para tratar el pico superior.

50 Tal como se usa en relación con el presente invento, una "fuente de energía sin establecimiento de contacto" significa una fuente de energía que es capaz de calentar el pico de un ave viva sin contacto físico de un objeto sólido tal como un hilo caliente, una cuchilla caliente, etc. Ejemplos de fuentes adecuadas de energía sin establecimiento de contacto incluyen, sin carácter limitativo, dispositivos láser, bombillas que emiten radiación infrarroja, fluidos

calientes, etc.

Las ventajas del presente invento podrían incluir la posibilidad de tratar tanto el pico superior como el pico inferior de un ave en una sola operación, de un modo preferible (pero no necesario) simultáneamente. El retardo del crecimiento en los picos superior e inferior de tal manera que tengan una longitud similar puede reducir el desperdicio de alimentos y/o mejorar el éxito del apareamiento para algunas aves.

Otras ventajas potenciales de los aparatos y métodos de la presente invención son que los ojos y las ventanas de la nariz de las aves se podrían proteger contra la energía dispersa aplicada durante el tratamiento; los picos superior e inferior se podrían posicionar con precisión durante el tratamiento; tolerancia en la variación del tamaño de pico entre aves; y que la profundidad uniforme de penetración de la energía resulta típicamente en lesiones al interior del pico siendo más severas en la punta y reduciéndose a medida que el pico se va haciendo más grueso hacia la ventana de la nariz del ave. Todavía otras ventajas potenciales podrían incluir la retención de los picos superior e inferior durante una o dos semanas para ayudar a que el ave aprenda a comer y a beber antes de que se pierda la estructura descubierta del pico; así como el control sobre la profundidad de penetración del calor irradiado en el interior del pico mediante el ajuste de la velocidad de variación de la energía y del tiempo de exposición utilizados.

En un aspecto, la presente invención provee un aparato para tratar los picos superior e inferior de un ave, cuyo aparato incluye un dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave que tiene unos lados mayores primero y segundo y una abertura de recepción de pico practicada a través de los lados mayores primero y segundo. El dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave está destinado a posicionar la cabeza de un ave en un punto próximo al primer lado mayor, en donde los picos superior e inferior de la cabeza del ave sobresalen a través de la abertura de recepción de pico y quedan al descubierto en un punto próximo al segundo lado mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave. El aparato incluye también una fuente de energía sin establecimiento de contacto que emite energía, y un dispositivo primario de dirección de energía que dirige la energía desde la fuente de energía sin establecimiento de contacto en la segunda superficie mayor del localizador de pico. La energía emitida desde la fuente de energía sin establecimiento de contacto incide directamente sobre el pico superior expuesto en un punto próximo al segundo lado mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave. El aparato incluye además un dispositivo secundario de dirección de energía que redirige la energía desde el dispositivo primario de dirección de energía hacia el pico inferior expuesto en un punto próximo al segundo lado mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave.

En otro aspecto, la presente invención provee un aparato para tratar los picos superior e inferior de un ave, cuyo aparato incluye un dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave que tiene unos lados mayores primero y segundo y una abertura de recepción de pico practicada a través de los lados mayores primero y segundo. El dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave está destinado a posicionar la cabeza de un ave en un punto próximo al primer lado mayor, en donde los picos superior e inferior de la cabeza del ave sobresalen a través de la abertura de recepción de pico y quedan al descubierto en un punto próximo al segundo lado mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave. El aparato incluye también una fuente de energía sin establecimiento de contacto que emite energía y un dispositivo primario de dirección de energía que dirige la energía desde la fuente de energía sin establecimiento de contacto en la segunda superficie mayor del localizador de pico. La energía emitida desde la fuente de energía sin establecimiento de contacto incide directamente sobre el pico inferior expuesto en un punto próximo al segundo lado mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave. El aparato incluye además un dispositivo secundario de dirección de energía que redirige la energía desde el dispositivo de dirección de energía de pico inferior hacia el pico superior expuesto en un punto próximo al segundo lado mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave. Localizador de pico, en donde la energía dirigida por el dispositivo de dirección de energía del pico inferior es directamente incidente en el pico inferior superior expuesto en un punto próximo al segundo lado mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave.

En otro aspecto, la presente invención provee un aparato para tratar los picos superior e inferior de un ave, cuyo aparato incluye un dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave que tiene unos lados mayores primero y segundo y una abertura de recepción de pico practicada a través de los lados mayores primero y segundo. El dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave está destinado a posicionar la cabeza de un ave en un punto próximo al primer lado mayor, en donde los picos superior e inferior de la cabeza del ave sobresalen a través de la abertura de recepción de pico y quedan al descubierto en un punto próximo al segundo lado mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave. El aparato incluye también una fuente de energía sin establecimiento de contacto que emite energía, y un dispositivo de dirección de energía de pico superior que dirige la energía desde la fuente de energía sin establecimiento de contacto en la segunda superficie mayor del localizador de pico. La energía dirigida por el dispositivo de dirección de energía de pico superior incide directamente sobre el pico superior expuesto en un punto próximo al segundo lado mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave. El aparato incluye además un dispositivo de dirección de energía de pico inferior que dirige la energía desde la fuente de energía sin establecimiento de contacto en la segunda superficie mayor del localizador de pico, en donde la energía dirigida por el dispositivo de dirección de energía de pico inferior incide directamente sobre el pico inferior expuesto en un punto próximo al segundo lado mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave. El dispositivo de dirección de energía de pico inferior descarga menos energía al pico inferior de la que el dispositivo de dirección de energía de pico superior descarga al pico superior.

5 Se describe también un método para tratar los picos superior e inferior de un ave mediante el posicionamiento de una cabeza de ave en un dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave, en el que el dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave comprende unos lados mayores primero y segundo y una abertura de recepción de pico practicada a través de los lados mayores primero y segundo. Los picos superior e inferior de la cabeza de ave sobresalen a través de la abertura de recepción de pico y quedan al descubierto en un punto próximo al segundo lado mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave. El método incluye también emitir energía desde una fuente de energía sin establecimiento de contacto y dirigir la energía emitida desde la fuente de energía sin establecimiento de contacto en la segunda superficie mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave usando un dispositivo primario de dirección de energía. La energía dirigida por el dispositivo primario de dirección de energía incide directamente sobre el pico superior descubierto en un punto próximo al segundo lado mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave. El método incluye además redirigir energía desde el dispositivo primario de dirección de energía usando un dispositivo secundario de dirección de energía hacia el pico inferior que queda al descubierto en un punto próximo al segundo lado mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave.

15 En otro aspecto, la presente divulgación provee un método que no es parte de la invención para tratar los picos superior e inferior de un ave mediante el posicionamiento de una cabeza de ave en un dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave, en donde el dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave comprende unos lados mayores primero y segundo y una abertura de recepción de pico practicada a través de los lados mayores primero y segundo. Los picos superior e inferior de la cabeza de ave sobresalen a través de la abertura de recepción de pico y quedan al descubierto en un punto próximo al segundo lado mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave. El método incluye también emitir energía desde una fuente de energía sin establecimiento de contacto y dirigir la energía emitida desde la fuente de energía sin establecimiento de contacto en la segunda superficie mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave usando un dispositivo primario de dirección de energía, en el que la energía dirigida por el dispositivo primario de dirección de energía incide directamente sobre el pico inferior que queda al descubierto en un punto próximo al segundo lado mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave. El método incluye además redirigir energía desde el dispositivo primario de dirección de energía usando un dispositivo secundario de dirección de energía hacia el pico superior que queda al descubierto en un punto próximo al segundo lado mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave.

30 En otro aspecto, la presente divulgación provee un método que no es parte de la invención para tratar los picos superior e inferior de un ave mediante el posicionamiento de una cabeza de ave en un dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave, en donde el dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave comprende unos lados mayores primero y segundo y una abertura de recepción de pico practicada a través de los lados mayores primero y segundo. Los picos superior e inferior de la cabeza de ave sobresalen a través de la abertura de recepción de pico y quedan al descubierto en un punto próximo al segundo lado mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave. El método incluye también dirigir energía en la segunda superficie mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave usando un dispositivo de dirección de energía de pico superior. La energía dirigida por el dispositivo de dirección de energía de pico superior incide directamente sobre el pico superior que queda al descubierto en un punto próximo al segundo lado mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave y la energía es absorbida por el pico superior en ausencia de contacto físico. El método incluye además dirigir energía en la segunda superficie mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave usando un dispositivo de dirección de energía de pico inferior. La energía dirigida por el dispositivo de dirección de energía de pico inferior incide directamente sobre el pico inferior que queda al descubierto en un punto próximo al segundo lado mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave y es absorbida por el pico inferior en la ausencia de contacto físico.

45 Éstas y otras características y ventajas de la invención se describen a continuación con más detalle con referencia a realizaciones ilustrativas de la invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista en planta de un aparato de tratamiento de aves que incluye una estación de tratamiento de pico.

50 La Figura 2 es una vista en corte transversal tomada a lo largo de la línea 2-2 de la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en corte transversal tomada a lo largo de la línea 3-3 de la Figura 1.

La Figura 4 es una vista en corte transversal tomada a lo largo de la línea 4-4

La Figura 5 es una vista en corte transversal tomada a lo largo de la línea 5-5 de la Figura 1.

55 La Figura 6 es una vista en perspectiva de un dispositivo secundario de dirección de energía que se podría usar para dirigir energía de láser de acuerdo con el presente invento.

La Figura 7 es una vista en corte transversal tomada a lo largo de la línea 7-7 de la Figura 1.

La Figura 8 es una realización alternativa que representa un dispositivo láser dirigiendo energía de láser sobre los picos superior e inferior de un ave.

La Figura 9 es una realización alternativa que representa un sistema de descarga de fluido caliente para dirigir energía sobre los picos superior e inferior de un ave.

5 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES ILUSTRATIVAS DEL INVENTO

En la siguiente descripción detallada de realizaciones ilustrativas, se hace referencia a los dibujos adjuntos que forman una parte de las mismas, y en los que se han mostrado, a título ilustrativo, realizaciones específicas en las que se puede llevar a la práctica el invento. Se entenderá que se podrían utilizar otras realizaciones y se podrían hacer cambios estructurales sin apartarse del alcance del presente invento. Además, los números similares de referencia designan características parecidas en las diferentes figuras.

En la Figura 1 se muestra un aparato, indicado en general con el número 10, para el tratamiento de aves de corral vivas. Una placa de montaje 12 soporta una estación 14 de tratamiento de pico, una estación 16 de inyección de líquido y una estación 18 de inyección de píldoras. El ave de corral P se sujeta en el dispositivo 22 de posicionamiento de cabeza de ave y preferiblemente se transporta hasta la estación 14 de tratamiento de pico antes de descargarse del dispositivo 22 de posicionamiento de cabeza.

La Figura 2 es una vista en corte transversal de una disposición de montaje entre la placa de montaje 12 y la plataforma 20. El dispositivo 22 de posicionamiento de cabeza de ave se podría fijar a la plataforma 20 mediante el brazo basculante 24 que está unido de forma pivotable a la plataforma 20 en el pasador 26 de cabeza. En la realización representada, el muelle 28 conecta el brazo basculante 24 para forzar a éste a dirigirse a una posición predeterminada alrededor del pasador 26 de cabeza. El muelle 28 está conectado al brazo basculante 24 y a la plataforma 20 y preferiblemente podría flexionar para permitir que el brazo basculante 24 pivote alrededor del pasador 26 de cabeza. Preferiblemente, la plataforma 20 está montada a rotación sobre la placa base 30.

La placa 12 de montaje preferiblemente está fijada al arco de montaje 32. Las estaciones de tratamiento 12, 14 y 16 están montadas preferiblemente sobre la placa 12. En la realización presentada, la plataforma 20 está unida a la polea de accionamiento 34 del eje 30. La polea de accionamiento 34 está conectada al motor de accionamiento 36 por la correa de transmisión 38. El motor de accionamiento 36 está montado sobre la placa de montaje 12 para permitir que el motor de accionamiento 36 haga rotar al eje de accionamiento 40 que hace girar a la polea 42 de motor que está conectada a la polea 34 de accionamiento con la correa de transmisión 38. Como se entenderá, el motor de accionamiento 36 rotará a la polea 42 de motor para causar que la correa de transmisión 38 transmita el movimiento de rotación a la polea de accionamiento 34 dando punto a que rote la plataforma 20. La plataforma 20 y la polea de accionamiento 34 rotan alrededor del mismo eje 44. El arco de montaje 32 mantiene una relación de espaciamiento entre la placa de montaje y la plataforma 20.

Como se ve en la realización de la Figura 1, el dispositivo 22 de posicionamiento de cabeza de ave se desplaza en sentido dextrógiro desde el arco de montaje 32 hasta establecer una interfaz con la rampa 48 de disparo de carga. La Figura 3 ilustra la rampa de disparo 48 que actúa como una superficie con acción de leva que se apoya contra el seguidor 50 de leva para pivotar los agrupadores 52 de piel de tal manera que enganchen la piel sobre la cabeza del ave. Cuando la cabeza H del ave se coloca en el dispositivo 22 de posicionamiento de cabeza de ave, el seguidor 50 de leva se ve obligado a dirigirse a la posición enganchada, dando punto a que los agrupadores 52 de piel enganchen y retengan la cabeza H del ave de corral. Los agrupadores 52 de piel se hacen pivotar sobre el dispositivo 22 de posicionamiento de cabeza para agrupar la piel del ave en la parte posterior de la cabeza de ésta. La piel agrupada 53 se podría usar para otras operaciones de tratamiento tales como la inyección 14 de líquido o la inyección de píldoras 16.

Cuando el dispositivo 22 de posicionamiento de cabeza se mueve sobre la plataforma 20 con respecto a la placa 12 de montaje, la cabeza H de ave es detectada por el módulo 54 de detección de ave. Como se ha ilustrado en la Figura 4, el módulo 54 de detección de ave podría ser un módulo detector capacitivo de humedad del tipo fabricado por Omron, Turk, Banner y otros. La detección de la cabeza H de ave por el módulo 54 de detección de ave causa una señal eléctrica que se puede monitorizar por un sistema de control por medio de los hilos 55. El módulo 54 de detección de ave está fijado a la placa 12 de montaje por el soporte 56 de detector de ave.

Como se ha ilustrado en la Figura 5, el dispositivo 22 de posicionamiento de cabeza de ave incluye una abertura 68 de recepción de pico practicada en el mismo, cuya abertura 58 de recepción de pico se extiende desde el primer lado mayor 69 del dispositivo 22 de posicionamiento de cabeza de ave a través del segundo lado mayor 61 del dispositivo 22 de posicionamiento de cabeza de ave. La abertura 68 de recepción de pico preferiblemente se podría dimensionar y conformar para recibir una parte de la cabeza H de ave como se muestra en la figura, con el fin de facilitar la retención de la cabeza de ave y de posicionar con precisión tanto el pico superior 62 como el pico inferior 63 dentro de la abertura 68 de recepción de pico.

Cuando están en posición como se muestra en la Figura 5, partes seleccionadas del pico superior 62 de ave y del pico inferior 63 de ave se extienden a través de la abertura 68 de recepción de pico y quedan al descubierto en un punto próximo al segundo lado mayor 61 del dispositivo 22 de posicionamiento de cabeza de ave. Estas partes del

pico superior 62 y del pico inferior 63 así descubiertas están disponibles para tratamiento según se describe en la presente memoria.

5 La Figura 5 representa también una realización de una fuente de energía sin establecimiento de contacto que se podría usar para emitir la energía requerida para el tratamiento de los picos. La fuente representada 58 de energía sin establecimiento de contacto (en la realización dibujada) incluye un alojamiento 74 que está fijado operativamente a la placa 12 de montaje por la ménsula 60.

10 La fuente 58 de energía sin establecimiento de contacto de la Figura 5 incluye una bombilla 70 que emite luz que puede dirigirse sobre el pico superior 62 y el pico inferior 63 para efectuar el tratamiento de pico. La bombilla 70 en la realización dibujada está montada en un casquillo 72 de bombilla que está conectado eléctricamente a una fuente de alimentación de energía eléctrica (que no se ha mostrado) mediante conductores eléctricos 73.

15 La fuente 58 de energía sin establecimiento de contacto con la bombilla 70 es una realización de una fuente 58 de energía sin establecimiento de contacto que suministra energía electromagnética útil para tratar los picos superior e inferior de las aves de acuerdo con el presente invento. Un ejemplo de una bombilla adecuada 70 que se podría usar en relación con el presente invento es una bombilla de 350 vatios de tungsteno de pared (que emite energía electromagnética en, por ejemplo, el espectro infrarrojo desde 700 nanómetros hasta 1 milímetro), aunque se podría usar una variedad de bombillas emisoras de energía. Cuando se seleccionen bombillas, podría considerarse que las bombillas con áreas compactas de filamentos crean típicamente menos calor ambiental y son más fáciles de enfocar.

20 Tal como se usa en la presente memoria, el término "energía electromagnética" incluye energía con longitudes de onda/frecuencias adecuadas para descargar energía suficiente por radiación al pico de un ave para efectuar el tratamiento térmico del pico como se describe en la presente memoria. Dicho esto, podría ser preferible que la energía electromagnética estuviese dentro del espectro visible, del espectro infrarrojo, o de una combinación de los espectros visible e infrarrojo (aunque se podría utilizar energía electromagnética fuera de estos espectros si se pudiese descargar energía suficiente al pico por medio de radiación para realizar el tratamiento térmico del pico).

25 Tal como se ha realizado de acuerdo con la presente invención, el tratamiento térmico del pico sin establecimiento de contacto implica la descarga de energía por radiación o por convección a un pico para penetrar el pico B. En el caso de la energía electromagnética irradiada, se podrían seleccionar una longitud (o unas longitudes) de onda que penetren a través de los estratos exteriores del pico hasta los estratos interiores, matando una parte del tejido de pico así expuesto a la energía electromagnética irradiada y destruyendo la capacidad de los tejidos blandos del pico interior para convertirse en tejido duro.

30 La bombilla 70 se posiciona preferiblemente en una cavidad reflectora elíptica 76 con una superficie elíptica pulimentada 77 que preferiblemente refleja y concentra la energía electromagnética emitida por la bombilla 70. La cavidad reflectora 70 está destinada a reflejar la energía electromagnética emitida desde la bombillas al interior de un dispositivo primario 78 de dirección de energía que, en la realización dibujada, toma la forma de un conducto 80 de paso estrechado progresivamente El conducto 80 de paso estrechado progresivamente tiene una superficie pulimentada 81 que se extiende hasta la abertura 82 de radiación electromagnética. La energía electromagnética emitida por la bombilla 70 sale del dispositivo primario 80 de dirección de energía a través de la abertura 82 que preferiblemente está separada del pico superior 62 del ave por un espacio intermedio 59.

40 El dispositivo primario 78 de dirección de energía podría incluir una ventana translúcida (que no se ha mostrado) que pueda transmitir la energía emitida por la bombilla. Dicha ventana se podría montar en la abertura 82 para cerrar herméticamente la cavidad definida por el conducto de paso estrechado progresivamente 80 y la cavidad reflectora elíptica 76, impidiendo de ese modo que el humo u otros agentes contaminantes entren en el conducto de paso estrechado progresivamente 80 y en la cavidad reflectora elíptica 76.

45 En la realización dibujada, el dispositivo primario 78 de dirección de energía incluye una cara frontal de montaje 83 sobre el cuerpo reflector elíptico 74 para mantener el espaciamiento apropiado entre los diversos componentes. Un tornillo de mariposa 86 está montado a rosca en un agujero de montaje 88 y se extiende a través de la pared 87 del dispositivo primario 78 de dirección de energía. El tornillo de mariposa 86 se extiende en el asiento 90 de tornillo de mariposa a lo largo de la pared periférica 92 del cuerpo reflector elíptico 74 para sujetar el cuerpo 74 con respecto al dispositivo primario 78 de dirección de energía.

50 Como se ha dibujado en la Figura 5, el dispositivo primario 78 de dirección de energía se podría posicionar de tal manera que la energía emitida desde la fuente 58 de energía sin establecimiento de contacto incida directamente sobre la parte del pico superior 62 que sobresale de la abertura 68 de recepción de pico, con el pico inferior 63 estando situado dentro de la sombra de la radiación directa que sale del dispositivo primario 78 de dirección de energía.

55 Representado también en la Figura 5 hay un dispositivo secundario 67 de dirección de energía que redirige la energía desde el dispositivo primario 78 de dirección de energía hacia la parte del pico inferior 63 que sobresale de la abertura 68 de recepción de pico. El dispositivo secundario 67 de dirección de energía recoge esencialmente la energía que de no ser así pasaría por el pico superior 62 y la redirige hacia el pico inferior 63. Como el pico inferior

63 recibe solamente energía reflejada, el pico inferior 63 podría recibir menos energía que el pico superior 62 (que recibe energía directa). Podría ser preferible que el pico inferior 63 reciba menos energía durante el tratamiento del pico para prevenir lesiones involuntarias a la lengua del ave.

5 El dispositivo secundario 67 de dirección de energía que se ha dibujado, está montado sobre la segunda superficie mayor 61 del dispositivo 22 de posicionamiento de cabeza de ave, aunque podría montarse en una variedad de otras ubicaciones. Con independencia de la ubicación de montaje, el dispositivo secundario 67 de dirección de energía preferiblemente se posiciona y conforma para redirigir la energía emitida por la fuente 58 de energía sin establecimiento de contacto hacia el pico inferior 63 que sobresale de la abertura 68 de recepción de pico.

10 La Figura 6 es una vista en perspectiva de una realización del dispositivo secundario 67 de dirección de energía mostrado en la Figura 5. El dispositivo de dirección 67 podría incluir una superficie reflectora curva 67.1 diseñada para concentrar, así como para reflejar, la energía electromagnética incidente sobre la misma. La concentración de la energía electromagnética incidente sobre la superficie 67.1 podría ayudar en el proceso de tratamiento del pico. La superficie 67.2 se ha nominado en ambas Figuras 5 y 6 para ayudar al observador a determinar la orientación de la superficie reflectora 67.1.

15 Se entenderá que la forma exacta de los dispositivos secundarios de dirección de energía usados en relación con el presente invento podría diferir de los representados en las Figuras 5 y 6. Por ejemplo, la superficie reflectora podría ser plana, si así se desea. Se podría usar una superficie reflectora plana si, por ejemplo, la energía a reflejar se colima. Otras superficies reflectoras alternativas concentradoras podrían incluir, por ejemplo, superficies en forma de copa, superficies que incluyan una serie de facetas planas, superficies compuestas que incluyan facetas planas y
20 curvas, etc.

Además, se entenderá que la disposición de la fuente 58 de energía sin establecimiento de contacto, el dispositivo primario 78 de dirección de energía, y el dispositivo secundario 67 de dirección de energía se podrían invertir con respecto a los picos superior e inferior 62 y 63 del ave. Dicho de otro modo, el dispositivo primario 78 de dirección de energía se podría posicionar de tal manera que la energía electromagnética que salga del dispositivo primario 78 de
25 dirección de energía incida directamente sobre el pico inferior 63, mientras que el dispositivo secundario 67 de dirección de energía se posicione para dirigir energía electromagnética sobre el pico superior 62.

Además de usarse para posicionar la cabeza H y el pico B del ave como se ha descrito en la presente memoria, el dispositivo 22 de posicionamiento de cabeza de ave podría funcionar también preferiblemente para proteger las partes del pico B que no sobresalen de la abertura 68 de recepción de pico contra la energía irradiada emitida por la
30 fuente 58 de energía sin establecimiento de contacto. El dispositivo 22 de posicionamiento de cabeza de ave podría funcionar también para proteger la cabeza H de ave contra la energía emitida por la fuente 58 de energía sin establecimiento de contacto.

Tras la finalización del proceso de tratamiento de pico, el dispositivo 22 de posicionamiento de cabeza de ave se podría rotar a la posición mostrada en la Figura 7, en la que la superficie 64 de descarga con acción de leva se
35 apoya contra el seguidor 50 de leva para causar que los agrupadores 52 de piel pivoten a la posición de desenganche. La superficie 64 de descarga con acción de leva se monta sobre la placa de montaje 12 mediante el soporte 66 de descarga. Luego se rota el dispositivo 22 de posicionamiento de cabeza de ave sobre la plataforma 20 para recibir un ave nueva en la estación de carga mostrada en la Figura 3.

La Figura 8 representa una realización alternativa de la invención en la que la energía electromagnética usada para el tratamiento de pico se provee mediante un dispositivo láser 94. En esta realización, el dispositivo láser incluye un divisor 95 de haz que separa la energía del láser en dos haces que se dirigen al pico superior 62 y al pico inferior 63 a través de los dispositivos 96 y 97 de dirección de energía en la forma de, por ejemplo, cables de fibra óptica (dibujados), espejos, etc. Aunque en la Figura 8 se ha dibujado una fuente de energía común en la forma de un solo dispositivo láser 94 con su salida bifurcada para tratar los picos superior e inferior 62 y 63, se entenderá que,
40 alternativamente, se podrían usar dos dispositivos láser diferentes, aplicándose la energía de un dispositivo láser al pico superior y la energía del segundo dispositivo láser al pico inferior.

En otra realización alternativa del invento, la Figura 9 representa el uso de un fluido caliente para llevar a cabo el proceso de tratamiento de pico, en el que la descarga de la energía sin establecimiento de contacto se realiza por convección. El fluido caliente podría ser típicamente un gas caliente, por ejemplo aire, nitrógeno, vapor, etc. En la
50 realización dibujada, un tubo 98 de alimentación está conectado a una fuente de gas presurizado. El tubo 98 de alimentación está conectado también a una fuente 100 de energía sin establecimiento de contacto que, en la realización dibujada, incluye un elemento 102 de calentamiento en la forma de un elemento de resistencia eléctrica. La energía calorífica generada por el elemento 102 de calentamiento calienta el gas que pasa a través de la fuente 100 de energía sin establecimiento de contacto. El gas caliente es dirigido luego fuera de la fuente 100 de energía
55 sin establecimiento de contacto a través de los dispositivos 104 y 106 de dirección de energía que podrían ser, por ejemplo, tubos, u otro aparato de descarga de fluidos. El fluido se podría calentar a una temperatura de aproximadamente 65° C (150° F) hasta alrededor de 425° C (800° F). Podría preferirse que la temperatura del fluido fuese desde aproximadamente 195° C (450° F) hasta alrededor de 290° C (550° F).

Aunque en la Figura 9 se ha representado una fuente común 100 de energía sin establecimiento de contacto utilizando su salida para tratar los picos superior e inferior, se entenderá que, alternativamente, se podrían usar dos fuentes diferentes de energía sin establecimiento de contacto, aplicándose el fluido caliente de una fuente al pico superior y el fluido caliente de la segunda fuente al pico inferior.

- 5 Aunque el aparato y los métodos de tratamiento de pico se han descrito en la presente memoria como implementándose en un sistema rotatorio, se entenderá que el aparato se podría usar alternativamente para implementarse en un sistema estacionario en el que cada ave se coloque en un accesorio estacionario diseñado para tratamiento de pico. Alternativamente, el aparato y el método para tratamiento de pico se podrían implementar en un sistema de transportador lineal.
- 10 Para los expertos en la técnica resultarán evidentes diversas modificaciones y alteraciones a esta invención sin apartarse del alcance de esta invención. Se entenderá que esta invención no está destinada a ser limitada indebidamente por las realizaciones ilustrativas especificadas en la presente memoria, y que tales realizaciones se han presentado sólo a título de ejemplo, siendo la intención de que el alcance de la invención quede limitado solamente por las reivindicaciones.

15

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para tratar los picos superior e inferior de un ave, cuyo aparato comprende:

5 un dispositivo (22) de posicionamiento de cabeza de ave comprende unos lados mayores primero (69) y segundo (61) y una abertura (68) de recepción de pico practicada a través de los lados mayores primero y segundo, cuyo dispositivo (22) de posicionamiento de cabeza de ave está destinado a posicionar la cabeza de un ave en un punto próximo al primer lado mayor, en donde los picos superior (62) e inferior (63) de la cabeza del ave sobresalen a través de la abertura (68) de recepción de pico y quedan al descubierto en un punto próximo al segundo lado mayor (61) del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave;

una fuente (70, 94,100) de energía sin establecimiento de contacto que emite energía;

10 un dispositivo (96, 104) de dirección de energía de pico superior que dirige energía desde la fuente de energía sin establecimiento de contacto en el segundo mayor (61) del dispositivo (22) de posicionamiento de cabeza de ave, en donde la energía dirigida por el dispositivo de dirección de energía de pico superior es incidente directamente sobre el pico superior que queda al descubierto en un punto próximo al segundo lado mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave, y caracterizado por

15 un dispositivo (97, 106) de dirección de energía de pico inferior que dirige energía desde la fuente de energía sin establecimiento de contacto en el segundo mayor (61) del dispositivo (22) de posicionamiento de cabeza de ave, en donde la energía dirigida por el dispositivo de dirección de energía de pico superior es incidente directamente sobre el pico inferior que queda al descubierto en un punto próximo al segundo lado mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave; en el que el dispositivo (97, 106) de dirección de energía de pico inferior
20 descarga menos energía al pico inferior que el dispositivo (96, 104) de dirección de energía descarga al pico superior.

2. Un aparato según la reivindicación 1, en el que la fuente de energía sin establecimiento de contacto comprende una fuente de energía electromagnética.

25 .3. Un aparato según la reivindicación 1, en el que la fuente de energía sin establecimiento de contacto comprende una fuente de fluido caliente (100)

4. Un aparato según la reivindicación 1, en el que la fuente de energía sin establecimiento de contacto comprende un láser.(94).

5. Un aparato según la reivindicación 1, en el que la fuente de energía sin establecimiento de contacto comprende una bombilla (58)

30 6. Un aparato según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la energía se descarga al pico superior (62) y al pico inferior (63 simultáneamente..

7. Un aparato para tratar los picos superior e inferior de un ave, cuyo aparato comprende:

35 un dispositivo (22) de posicionamiento de cabeza de ave que comprende unos lados mayores primero (69) y segundo (61) y una abertura (68) de recepción de pico practicada a través de los lados mayores primero y segundo, cuyo dispositivo (22) de posicionamiento de cabeza de ave está destinado a posicionar la cabeza de un ave en un punto próximo al primer lado mayor, en donde los picos superior (62) e inferior (63) de la cabeza del ave sobresalen a través de la abertura (68) de recepción de pico y quedan al descubierto en un punto próximo al segundo lado mayor (61) del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave;

40 un dispositivo (96, 104) de dirección de energía de pico superior que dirige energía desde una primera fuente de energía sin establecimiento de contacto en el segundo lado mayor (61) del dispositivo (22) de posicionamiento de cabeza de ave, en el que la energía dirigida por del dispositivo de dirección de energía de pico superior es directamente incidente sobre el pico superior que queda al descubierto en un punto próximo al segundo lado mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave; y caracterizado por

45 un dispositivo (97, 106) de dirección de energía de pico superior que dirige energía desde una segunda fuente de energía sin establecimiento de contacto en el segundo lado mayor (61) del dispositivo (22) de posicionamiento de cabeza de ave, en el que la energía dirigida por del dispositivo de dirección de energía de pico inferior es directamente incidente sobre el pico inferior que queda al descubierto en un punto próximo al segundo lado mayor del dispositivo de posicionamiento de cabeza de ave; en el que el dispositivo (97, 106) de dirección de energía de pico inferior descarga menos energía al pico inferior que el dispositivo (96, 104) de dirección de energía de pico superior descarga al pico superior; en el que las fuentes primera y segunda de energía sin establecimiento de
50 contacto son dispositivos de láser o fuentes de fluidos calientes.

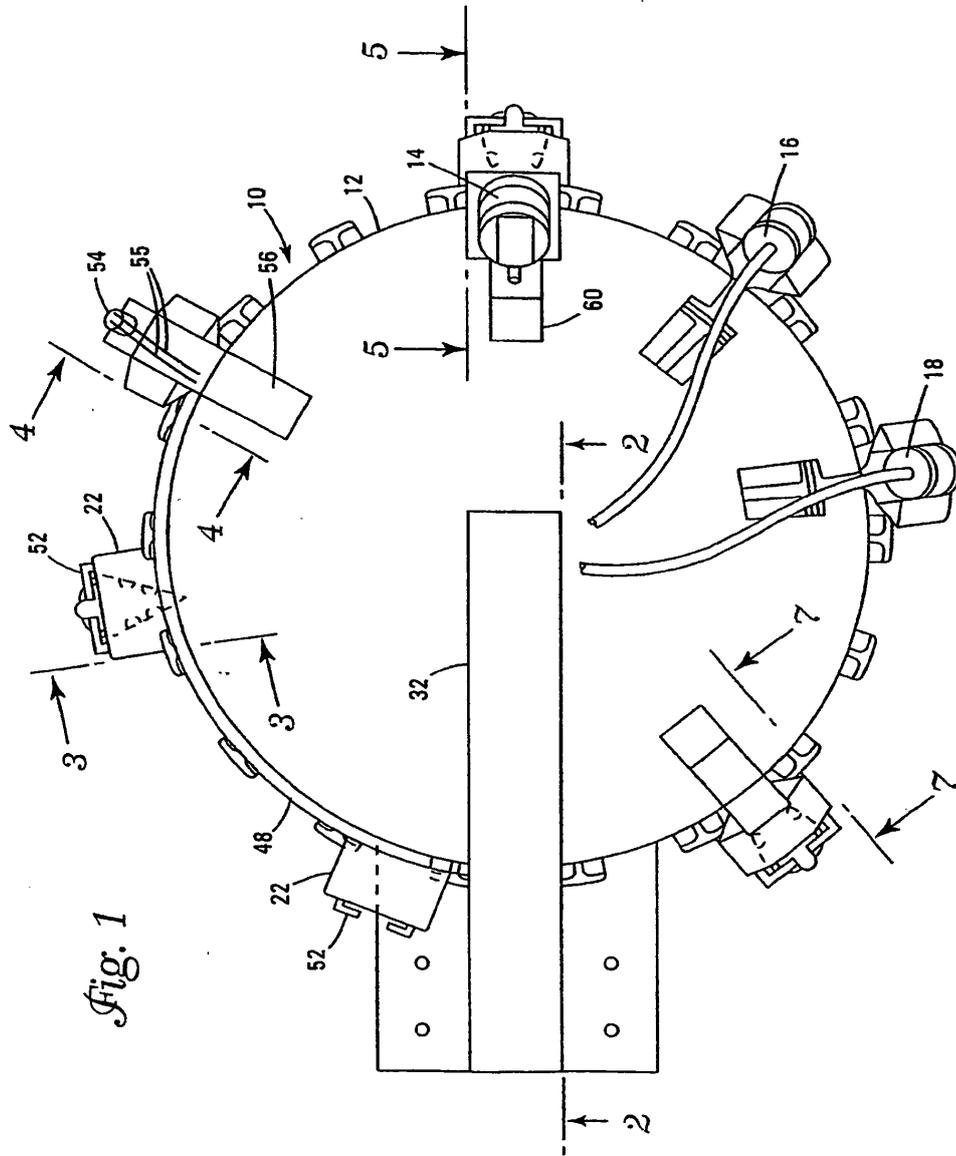


Fig. 1

Fig. 2

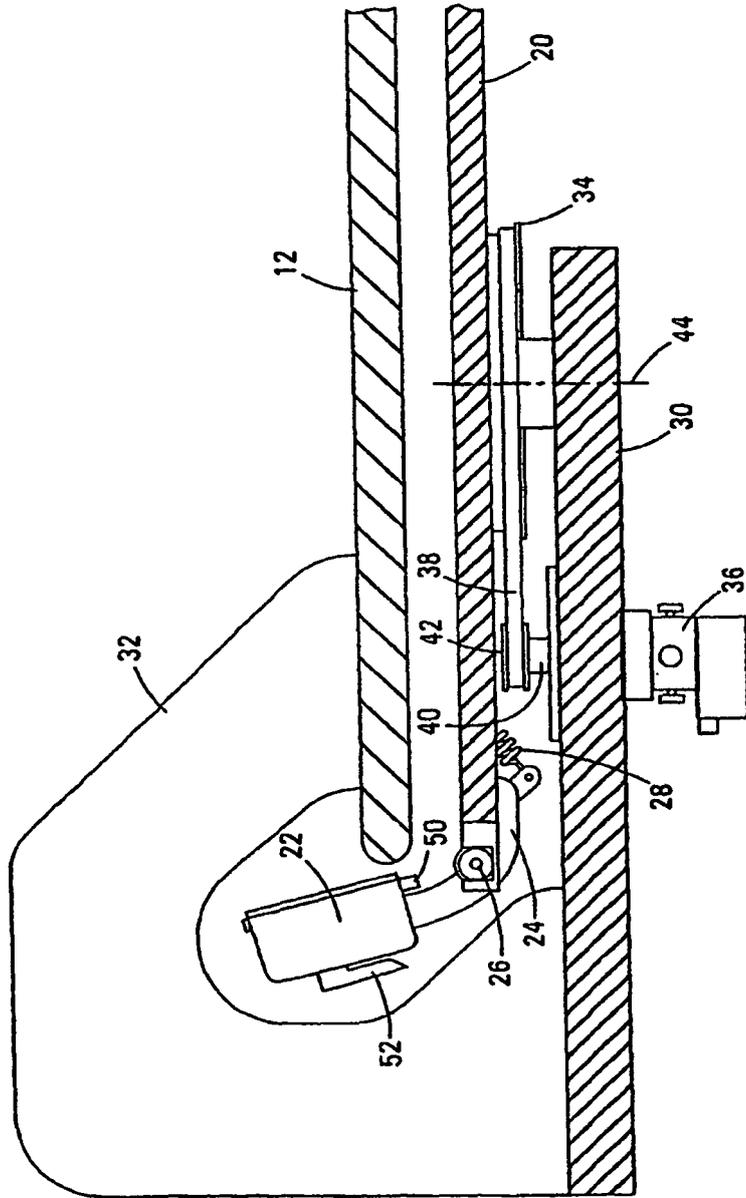


Fig. 3

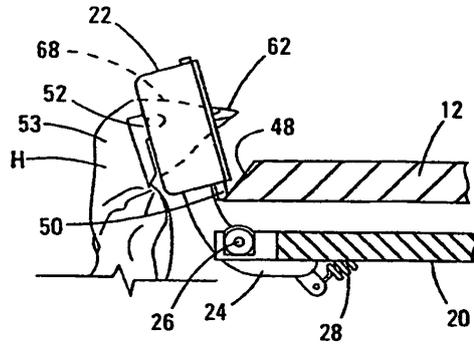
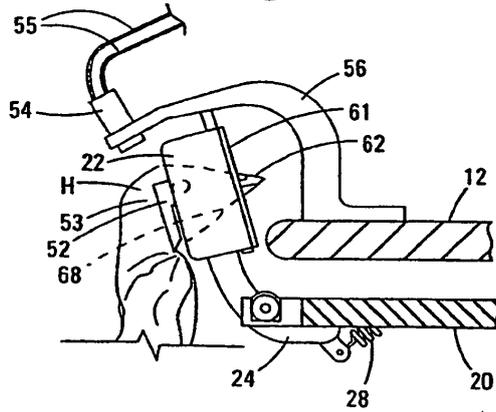


Fig. 4



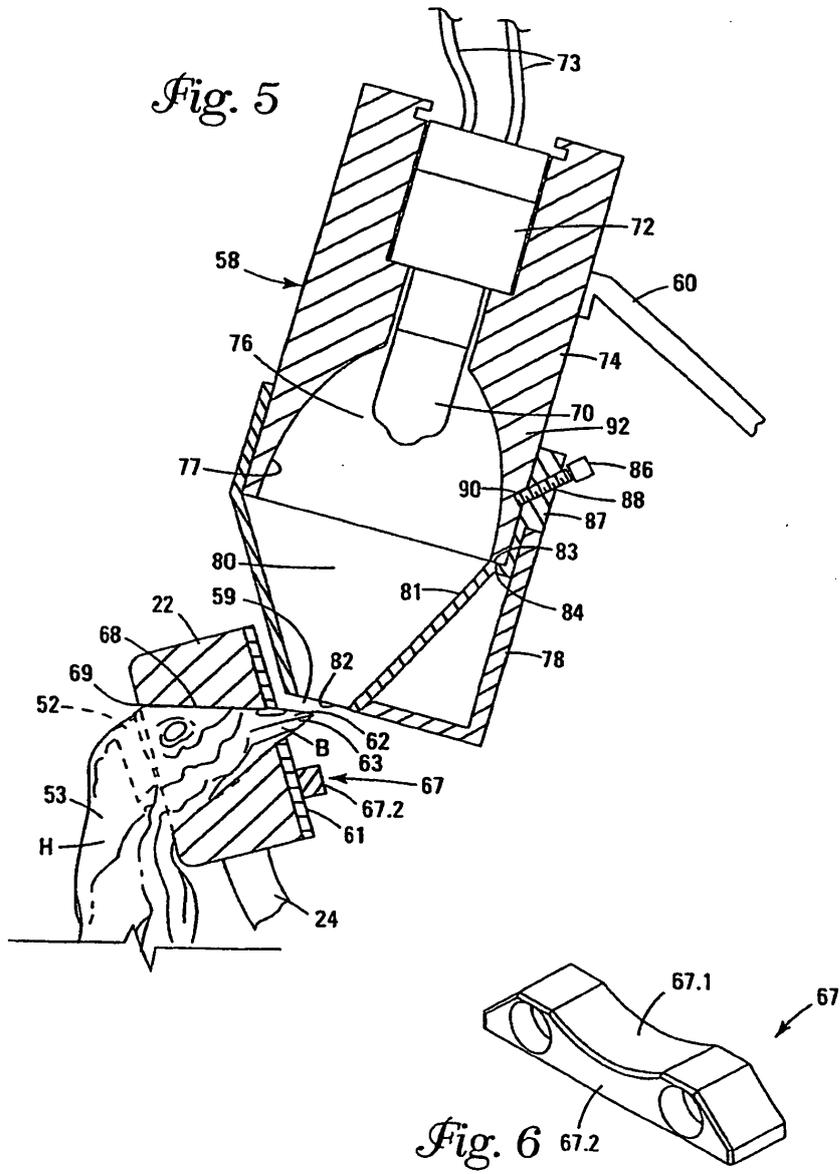


Fig. 7

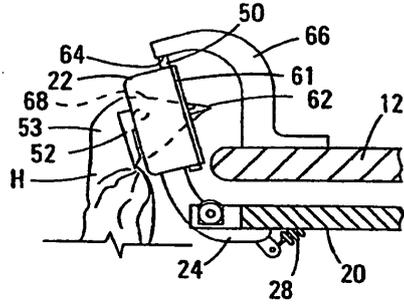


Fig. 8

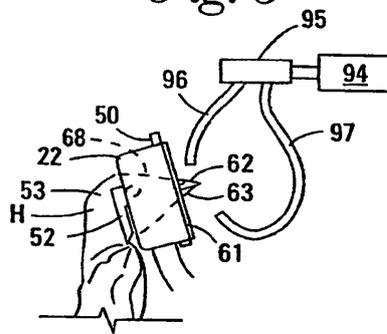


Fig. 9

