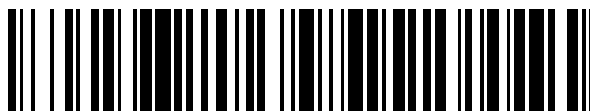


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 860**

51 Int. Cl.:

**A61D 3/00** (2006.01)

**A61D 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.01.2010 PCT/US2010/021901**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.07.2010 WO10085719**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.01.2010 E 10702568 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018 EP 2381884**

54 Título: **Sistemas de procesamiento del cuarto dedo de una pata**

30 Prioridad:

**23.01.2009 US 146737 P**  
**23.01.2009 US 146732 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.07.2018**

73 Titular/es:

**NOVA-TECH ENGINEERING, INC. (100.0%)**  
**1705 Engineering Avenue**  
**Willmar, MN 56201, US**

72 Inventor/es:

**ERICKSON, MATTHEW, HENRY;**  
**WERDER, WADE, DAYLE y**  
**MOLENAAR, DANA, MATHEW**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 675 860 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**

Sistemas de procesamiento del cuarto dedo de una pata

5 En el presente documento se describen los sistemas y métodos para eliminar y/o retardar el crecimiento del cuarto dedo de pata en las aves/aves de corral.

10 El procesamiento de las aves de corral puede incluir actividades tales como el sexado para determinar el género, la inoculación o de otra manera medicar a las aves, alimentar a las aves, pesar las aves, tratar los picos y/o las garras de las aves (para, por ejemplo, retardar su crecimiento), etc. Convencionalmente, las aves se manipulaban manualmente, es decir, las personas debían sujetar físicamente al ave y realizaban el proceso o mientras sostenían al ave o cargaban el ave en un equipo en el que se realizaba uno de los procesos.

15 En muchos casos, las aves pueden sujetarse por sus cabezas, como se describe en, por ejemplo, la patente de Estados Unidos N.º. 5.651.731 (Gorans et al.) con el resto de las aves sujetándose o manualmente o no sujetándose. El documento US 5 195 925 desvela un aparato para suministrar energía a garras de dígitos distintos del cuarto dedo de la pata.

20 El cuarto dedo de pata es una característica anatómica situada en la pata de un ave, por debajo de la articulación del corvejón. En algunos casos, el cuarto dedo de pata puede denominarse alternativamente como la "garra de hallux". El resto de los dedos de la pata (que no sean el cuarto dedo de la pata) están unidos al extremo distal de la pata y son los dígitos sobre los que se aguanta el ave, mientras que el cuarto dedo de la pata o garra de hallux está elevado sobre la pata por encima de los dedos de la pata para soportar al ave.

25 El tratamiento de los cuartos dedos de patas en las aves se realiza preferentemente como se describe en el presente documento usando una o más fuentes de energía sin contacto para dirigir la energía sobre el cuarto dedo de pata de tal manera que se retarde su crecimiento. Se puede preferir que el tratamiento incluya el suministro de energía al cuarto dedo de pata en cantidades suficientes para retardar el crecimiento del cuarto dedo de pata, pero eso no elimina directamente el cuarto dedo de pata (aunque el cuarto dedo de pata puede separarse finalmente del ave después del tratamiento debido a, por ejemplo, la necrosis tisular). Un aparato de procesamiento del cuarto  
30 dedo de pata de acuerdo con la presente invención se define en las reivindicaciones adjuntas.

De acuerdo con la presente invención, el aparato de procesamiento del cuarto dedo de pata descrito incluye una protección que comprende un primer lado y un segundo lado; una fuente de energía sin contacto que emite energía  
35 hacia el primer lado de la protección; una estructura de sujeción de pata próxima al segundo lado de la protección, siendo la estructura de sujeción de pata capaz de recibir una pata de un ave situada cerca del segundo lado de la protección; y una abertura de cuarto dedo de pata que se extiende a través del primer lado y el segundo lado de la protección, de tal manera que la energía emitida hacia el primer lado de la protección por la fuente de energía pasa a través de la abertura de cuarto dedo de pata en ausencia de una obstrucción situada en la abertura de cuarto dedo  
40 de pata, por la que un cuarto dedo de la pata de un ave que tiene su pata colocada en la abertura de cuarto dedo de pata está expuesto a la energía. En algunas realizaciones, la fuente de energía sin contacto se selecciona a partir del grupo que consiste en: una fuente de energía electromagnética, una fuente de fluido calentado, un láser y una bombilla.

45 En algunas realizaciones del aparato descrito en el presente documento, la protección bloquea la energía emitida por la fuente de energía sin contacto de las partes de la pata que no se exponen en la abertura de cuarto dedo de pata.

50 En algunas realizaciones del aparato descrito en el presente documento, la estructura de sujeción de pata comprende un canal formado en el segundo lado de la protección, en el que la abertura de cuarto dedo de pata está situada en el canal.

55 En algunas realizaciones del aparato descrito en el presente documento, un par de estructuras de sujeción de pata están dentro de la protección.

De acuerdo con la presente invención descrita en el presente documento, un par de estructuras de sujeción de pata están dentro de la protección, comprendiendo cada una de las estructuras de sujeción de pata un canal formado en el segundo lado de la protección, y comprendiendo cada canal una abertura de cuarto dedo de pata situada en el  
60 mismo.

65 De acuerdo con la presente invención descrita en el presente documento, cada estructura de sujeción de pata comprende una abertura de succión, en la que la succión puede suministrarse para retener una pata de ave en la estructura de sujeción de pata. En algunas realizaciones, cada abertura de succión comprende una ranura formada en la protección. En algunas realizaciones, puede proporcionarse una fuente de succión en comunicación de fluidos con la abertura de succión, por lo que mediante unas fuerzas de succión puede retenerse una pata de un ave situada dentro del aparato de fijación de pata con la estructura de sujeción de pata.

En algunas realizaciones del aparato descrito en el presente documento, el aparato incluye un portador de aves de corral que sujeta de manera no traumática un ave viva, en el que el portador de aves de corral comprende un elemento de soporte de torso conformado para soportar y retener de manera no traumática el torso de un ave viva sujeta en el portador, y un aparato de fijación de pata unido operativamente al elemento de soporte de torso, estando el aparato de fijación de pata colocado para recibir y retener de manera no traumática un muslo de un ave viva sujeto en el portador; en el que el elemento de soporte de torso está unido de manera pivotante a una base de tal manera que el elemento de soporte de torso puede hacerse rotar en relación con la base alrededor de un eje de rotación; y en el que el elemento de soporte de torso y la base definen una configuración vertical y una configuración invertida, en el que la rotación del elemento de soporte de torso alrededor del eje de rotación mueve el elemento de soporte de torso entre la configuración vertical y la configuración invertida, en el que en la configuración invertida el aparato de fijación de pata está situado más cerca de la protección que cuando el elemento de soporte de torso está en la configuración vertical. En algunas realizaciones, cada estructura de sujeción de pata comprende una abertura de succión, en la que puede suministrarse una succión para retener una pata de ave en la estructura de sujeción de pata. En algunas realizaciones, cada abertura de succión comprende una ranura formada en la protección. En algunas realizaciones, una fuente de succión se coloca en comunicación de fluidos con la abertura de succión, por lo que una pata de un ave situada dentro del aparato de fijación de pata puede retenerse con la estructura de sujeción de pata mediante las fuerzas de succión.

En algunas realizaciones que usan un portador de aves de corral, el aparato de fijación de pata está configurado para recibir y retener tanto el muslo de la pata izquierda como el muslo de la pata derecha del ave sujeta en el aparato portador. Puede proporcionarse un par de estructuras de sujeción de pata en la protección, comprendiendo cada una de las estructuras de sujeción de pata un canal formado en el segundo lado de la protección, comprendiendo cada canal una abertura de cuarto dedo de pata situada en el mismo, y en el que además se hace coincidir una distancia entre las patas derecha e izquierda de un ave sujeta en el aparato portador con una distancia entre los canales.

En otro aspecto, se describen en el presente documento unos métodos de procesamiento de un cuarto dedo de pata en un ave, incluyendo los métodos colocar un pata de un ave en una estructura de sujeción de pata cercana a un segundo lado de una protección que comprende unos lados primero y segundo; situar el cuarto dedo de la pata en la pata del ave en una abertura de cuarto dedo de pata que se extiende a través de los lados primero y segundo de la protección de tal manera que el cuarto dedo de pata en la abertura de cuarto dedo de pata se expone en el primer lado de la protección; emitir energía sin contacto hacia el primer lado de la protección, en el que al menos una parte de la energía sin contacto incide en el cuarto dedo de pata situado en la abertura de cuarto dedo de pata.

En algunos métodos, como se describe en el presente documento, la estructura de sujeción de pata comprende un canal formado en el segundo lado de la protección y la abertura de cuarto dedo de pata está situada en el canal, y en el que además la colocación comprende colocar la pata del ave en el canal de tal manera que el cuarto dedo de pata en la pata se localice en la abertura de cuarto dedo de pata.

En algunos métodos, como se describe en el presente documento, la estructura de sujeción de pata comprende una abertura de succión, y en el que el método comprende además extraer una succión en la abertura de succión para ayudar en la retención de la pata en la estructura de sujeción de pata.

En algunos métodos, como se describe en el presente documento, el método comprende además sujetar de manera no traumática al ave en un portador de aves de corral que comprende un elemento de soporte de torso conformado para soportar y retener de manera no traumática el torso de un ave viva sujeta en el soporte, y un aparato de fijación de pata unido operativamente al elemento de soporte de torso, en el que el aparato de fijación de pata recibe y retiene de manera no traumática un muslo del ave, en el que el elemento de soporte de torso está unido de manera pivotante a una base de tal manera que el elemento de soporte de torso y el aparato de fijación de pata pueden hacerse rotar en relación con la base alrededor de un eje de rotación; y hacer rotar el ave en el portador de aves de corral desde una configuración vertical a una configuración invertida, en el que en la configuración invertida el aparato de fijación de pata está situado más cerca de la protección que cuando el elemento de soporte de torso está en la configuración vertical. La rotación puede realizarse antes, después o al mismo tiempo que la pata del ave se coloca en la estructura de sujeción de pata.

Tal como se usa junto con la presente invención, una "fuente de energía sin contacto" significa una fuente de energía que es capaz de calentar el cuarto dedo de pata y su tejido asociado sin contacto físico de un objeto sólido tal como un alambre calentado, una cuchilla calentada, etc. Ejemplos de fuentes de energía sin contacto adecuadas pueden incluir, entre otros, láseres, bombillas que emiten una radiación electromagnética (por ejemplo, infrarroja), fluidos calentados, etc.

Aunque los sistemas y métodos descritos en el presente documento pueden usarse con aves de cualquier edad, son específicamente útiles cuando se usan con crías, donde se definen "crías" como aves jóvenes (por ejemplo, pollos, pavos, patos, gansos, etc.) con una edad de una semana o menos.

Los sistemas de procesamiento del cuarto dedo de pata pueden usarse en un entorno autónomo en el que cada ave

se carga manualmente en el aparato, que se activa a continuación para tratar el cuarto dedo de pata. Como alternativa, el aparato de procesamiento del cuarto dedo de pata puede usarse en un sistema de procesamiento más automatizado, tal como los descritos en, por ejemplo, la patente de los Estados Unidos N.º 7.066.112, titulada "Automated poultry processing method and system". En tales sistemas automatizados, el aparato de procesamiento del cuarto dedo de pata puede proporcionarse como una estación funcional.

Las palabras "preferido" y "preferentemente" se refieren a las realizaciones de la invención que pueden proporcionar ciertas ventajas, bajo ciertas circunstancias. Sin embargo, también pueden preferirse otras realizaciones, bajo las mismas u otras circunstancias. Además, la exposición de una o más realizaciones preferidas no implica que otras realizaciones no sean útiles, y no pretende excluir otras realizaciones del alcance de la invención.

Como se usa en el presente documento, "un", "una", "el", "la", "al menos uno" y "uno o más" se usan indistintamente. El término "y/o" significa uno o todos los elementos enumerados o una combinación de cualesquiera dos o más de los elementos enumerados.

La exposición anterior no pretende describir cada realización o cada implementación del aparato, sistemas y métodos descritos en el presente documento. Por el contrario, una comprensión más completa de la invención se pondrá de manifiesto y se apreciará haciendo referencia a la siguiente descripción de las realizaciones a modo de ejemplo y las reivindicaciones a la vista de las figuras adjuntas del dibujo.

### Breve descripción de las vistas del dibujo

La presente invención se describirá adicionalmente haciendo referencia a las vistas de los dibujos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de una realización a modo de ejemplo de un aparato de procesamiento del cuarto dedo de pata durante su funcionamiento con un portador de aves de corral;

la figura 2 es una vista en alzado lateral del aparato de la figura 1 que incluye un ave sujeta en el portador de aves de corral, en la que la protección y la fuente de energía se representan en sección transversal;

la figura 3 es una vista en alzado frontal en despiece del aparato de procesamiento del cuarto dedo de pata que incluye un portador de aves de corral situado por debajo del aparato de procesamiento del cuarto dedo de pata;

la figura 4 es una vista lateral de una realización de un portador de aves de corral, con una cría sujeta en el mismo en una orientación vertical; y

la figura 5 es una vista lateral del portador de aves de corral de la figura 4 en una orientación invertida.

### Descripción de las realizaciones a modo de ejemplo

En la siguiente descripción detallada de las realizaciones a modo de ejemplo, se hace referencia a las figuras adjuntas del dibujo que forman una parte de la misma, y en las que se muestran, a modo de ilustración, las realizaciones específicas en las que pueden practicarse los aparatos, sistemas y métodos descritos en el presente documento. Debe entenderse que pueden usarse otras realizaciones y que pueden realizarse cambios estructurales sin alejarse del alcance de la presente invención.

Una realización a modo de ejemplo de un aparato de procesamiento del cuarto dedo de pata se representa en la vista en perspectiva de la figura 1, la vista lateral de la figura 2, y la vista frontal en despiece de la figura 3.

Aunque el aparato de procesamiento del cuarto dedo de pata 10 se representa junto con un portador de aves de corral 50, debería entenderse que el aparato de procesamiento del cuarto dedo de pata 10 puede usarse sin el portador de aves de corral representado, por ejemplo, puede usarse un portador de aves de corral diferente, puede no usarse ningún portador de aves de corral, etc.

Haciendo referencia a las figuras 1-3, el aparato de procesamiento del cuarto dedo de pata incluye preferentemente una protección 10 que tiene un primer lado 12 y un segundo lado 14. El aparato incluye además una fuente de energía sin contacto 20 que emite energía hacia el primer lado 12 de la protección 10. Se proporcionan una o más estructuras de sujeción de pata 30 cerca del segundo lado 14 de la protección 10. La estructura de sujeción de pata 30 es capaz preferentemente de recibir una pata de un ave situada cerca del segundo lado 14 de la protección 10 (como se representa, por ejemplo, en la figura 2). Aunque la realización representada incluye un par de estructuras de sujeción de pata, el aparato puede, en algunas realizaciones, incluir solo una estructura de sujeción de pata.

Una abertura de cuarto dedo de pata 40 se extiende a través del primer lado 12 y del segundo lado 14 de la protección 10 de tal manera que la energía emitida hacia el primer lado 12 de la protección 10 por la fuente de energía 20 pasa a través de la abertura de cuarto dedo de pata 40 en ausencia de una obstrucción situada en la abertura de cuarto dedo de pata 40. Por ejemplo, si el cuarto dedo de pata de un ave está colocado en la abertura

de cuarto dedo de pata 40, estaría expuesto a una incidencia de energía en el primer lado 12 de la protección 10.

La protección 10 es preferentemente opaca a la energía emitida por la fuente de energía sin contacto 20, de tal manera que la energía emitida por la fuente 20 incide solo en las partes del ave expuestas dentro de la abertura de cuarto dedo de pata 40. En otras palabras, la protección 10 preferentemente escuda o protege al ave de la energía emitida desde la fuente 20.

Aunque las estructuras de sujeción de pata usadas junto con el aparato de procesamiento del cuarto dedo de pata pueden adoptar muchas formas diferentes, por ejemplo, abrazaderas, tubos, postes, etc. En la realización representada, la estructura de sujeción de pata 30 incluye un canal formado en la protección 10. El canal puede estar preferentemente dimensionado para recibir una parte significativa de la pata de un ave de tal manera que el movimiento de la pata esté restringido al menos parcialmente. El canal puede incluir ranuras u otras características que estén adaptadas para guiar los cuartos dedos de pata hacia las aberturas de cuarto dedo de pata 40.

La estructura de sujeción de pata 30 puede incluir una o más aberturas de succión 32, en las que la succión puede suministrarse para retener un pata de ave en la estructura de sujeción de pata 30 conectando un dispositivo de succión (por ejemplo, una bomba, una vejiga inflable, etc.) a la aberturas de succión. Las aberturas de succión 32 pueden tener cualquier forma o figura adecuada, por ejemplo, ranuras, círculos, etc. En la realización, como se representa en la figura 3, cada estructura de sujeción de pata 30 incluye dos ranuras como aberturas de succión 32.

En algunas realizaciones, la protección 10 puede incluir uno o más conductos formados en la misma, en la que los conductos están en comunicación de fluidos con las aberturas de succión 32. Los conductos pueden extenderse a través de la protección 10 hasta un puerto de succión en la protección, con lo que una fuente de succión puede colocarse en comunicación de fluidos con la abertura de succión 32 a través del conducto.

Tal como se representa, puede preferirse que el aparato incluya dos estructuras de sujeción de pata, en el que cada estructura de sujeción de pata incluye una abertura de cuarto dedo de pata de tal manera que la energía puede suministrarse a los cuartos dedos de pata en ambas patas al mismo tiempo si se desea. Aunque las estructuras de sujeción de pata 30 están en la forma de canales sustancialmente paralelos, las estructuras de sujeción de pata no necesitan necesariamente retener las patas en una alineación sustancialmente paralela entre sí.

El aparato de procesamiento del cuarto dedo de pata también incluye una fuente de energía sin contacto 20. La fuente 20 representada incluye una o más bombillas 22 situadas en la carcasa 24. Las fuentes pueden incluir además unos reflectores 26 adaptados para dirigir la energía emitida por las lámparas 22 hacia las aberturas de cuarto dedo de pata 40. Aunque se representa una bombilla en la figura 2, las fuentes de energía sin contacto 20 pueden tener muchas formas diferentes, por ejemplo, cualquier fuente de energía electromagnética, una fuente de fluido calentado (donde, por ejemplo, el fluido calentado puede estar en forma de un gas), un láser, etc. En algunas realizaciones, el aparato puede incluir dos o más fuentes de energía sin contacto diferentes de tal manera que pueden suministrarse dos tipos diferentes de energía sin contacto al cuarto dedo de pata, con los dos tipos de energía suministrándose al mismo tiempo y/o en momentos diferentes.

En algunas realizaciones, los sistemas de procesamiento de cuarto dedo de pata puede estar diseñados para interactuar con un ave sujeta en un portador de aves de corral tal como los descritos en, por ejemplo, la solicitud de patente provisional de Estados Unidos N° de Serie 61/146.732, titulada "Poultry carriers and methods of transporting poultry", presentada el 23 de enero de 2009 y en la solicitud de patente PCT PCT/US10/21900, titulada "Poultry carriers and methods of restraining poultry", presentada en la misma fecha que la presente.

Los portadores de aves de corral usados junto con el aparato descrito en el presente documento pueden sujetar preferentemente de manera no traumática un ave viva. Como se usa en el presente documento, la expresión "sujeción no traumática" (y las variaciones de la misma) significa una sujeción que no requiere pinchar la piel del ave para sujetar al ave.

Una realización a modo de ejemplo de un portador de aves de corral que puede usarse junto con el aparato y los métodos descritos en el presente documento se representan en las figuras 1-5. El portador de aves de corral 50 está soportado operativamente por encima de una base 90 mediante un poste 92. La base 90 y el soporte pueden proporcionarse de tal manera que el portador de aves de corral 50 pueda usarse con transportadores y otros sistemas de transporte.

El portador de aves de corral 50 representado incluye también un elemento de soporte de torso 60, un aparato de fijación de pata que incluye una o más abrazaderas de pata 70 y un soporte de cabeza 80 opcional. Los diversos componentes pueden estar unidos operativamente de tal manera que proporcionen una sujeción no traumática de un ave colocada en el portador de aves de corral 50.

En al menos algunas realizaciones, el elemento de soporte de torso 60 incluye una superficie de soporte que está conformada preferentemente para seguir, en general, la figura anatómica del torso de un ave situada en el portador de aves de corral 50. Como resultado, la figura de la superficie de soporte puede ser diferente en función de la raza,

edad, género, etc. de las aves que van a sujetarse en el portador de aves de corral 50.

El portador de aves de corral 50 puede incluir también un aparato de fijación de pata con una o más abrazaderas de pata 70 colocadas para sujetar las patas de un ave que tiene su torso soportado por el elemento de soporte torso 60.

5 La abrazaderas de pata 70 pueden estar situadas preferentemente para retener la pata de un ave en el muslo en una localización por encima de la articulación comúnmente denominada como la articulación "corvejón". Las abrazaderas de pata 70 pueden incluir unos brazos que se mueven entre unas configuraciones abiertas en las que los muslos de un ave pueden colocarse en las abrazaderas de pata y unas configuraciones cerradas en las que los muslos del ave se retienen en las abrazaderas 70. Aunque las abrazaderas de pata 70 representadas incluyen unos  
10 brazos, pueden usarse otras estructuras (tales como, por ejemplo, vejigas inflables, etc.) para retener los muslos de un ave en las abrazaderas de pata cuando las abrazaderas 70 están en la configuración cerrada.

El portador de aves de corral 50 puede incluir unas abrazaderas de pata separadas para cada pata de un ave como en la realización representada. Como alternativa, el aparato de fijación de pata puede incluir una abrazadera de pata  
15 única que es capaz preferentemente de capturar y retener al menos una o preferentemente ambas patas de un ave. Una ventaja potencial de las abrazaderas de pata separadas es que pueden usarse potencialmente de manera independiente una de la otra, de tal manera que una pata del ave puede sujetarse primero, y a continuación puede capturarse la otra pata.

20 La abrazaderas de pata 70 pueden estar normalmente cerradas, pero se construyen de tal manera que se abren en respuesta a las fuerzas generadas a medida que una pata se inserta en la abrazadera de pata 70 (las abrazaderas de pata 70 puede cargarse por resorte, etc.). En otras realizaciones, las abrazaderas de pata 70 pueden tener definidas configuraciones abiertas y cerradas entre las que pueden moverse las abrazaderas para aceptar y/o  
25 retener una pata de un ave a sujetar.

El portador de aves de corral 50 también puede incluir opcionalmente un separador de patas colocado entre las abrazaderas de pata 70. El separador de patas puede usarse junto con las abrazaderas de patas y el elemento de soporte de torso 60 para proporcionar una colocación más precisa y repetible del ave dentro del portador de aves de corral 50. El separador de patas también puede ayudar a colocar las patas del ave para facilitar la captura de las  
30 patas en las abrazaderas de pata 70.

La parte del separador de pata se orienta hacia arriba hacia el soporte de torso 60 y el soporte de cabeza 80 puede ser preferentemente cóncavo de tal manera que la grupa de un ave sujeta en el portador 50 encaje en el separador de patas para restringir al menos parcialmente el movimiento de lado a lado de la grupa del ave sujeta, es decir, en  
35 una dirección que se extiende entre las abrazaderas de pata 70 en la realización representada. El separador de patas tiene la forma de un lazo abierto, aunque en otras realizaciones, el separador de patas puede estar formado de cualquier estructura que proporcione una cavidad cóncava en la que pueda encajar la grupa del ave para restringir el movimiento de la grupa.

40 Los portadores de aves de corral 50 pueden incluir también un soporte de cabeza 80 unido operativamente al elemento de soporte de torso 60 y colocado para soportar la cabeza de un ave situada en el portador de aves de corral 50. El soporte de cabeza 80 incluye un primer lado orientado hacia la cabeza de un ave retenida en el portador.

45 El soporte de cabeza 80 puede incluir una abrazadera de cabeza movable entre una configuración abierta y una configuración cerrada. En la configuración abierta, la abrazadera de cabeza está colocada preferentemente de tal manera que la cabeza de un ave puede colocarse en el soporte de cabeza 80. En la configuración cerrada, la abrazadera de cabeza funciona preferentemente para retener la cabeza de un ave en el soporte de cabeza 80. La abrazadera de cabeza puede extenderse preferentemente lo suficiente lejos hacia las patas del ave de tal manera  
50 que sea capaz de sujetar el cuello del ave cuando la abrazadera de cabeza está en la configuración cerrada.

Unas estructuras similares a las del soporte de cabeza 80 y los componentes relacionados pueden describirse en, por ejemplo, la patente de Estados Unidos N.º 5.651.731 titulada "Method and apparatus for debeaking poultry"; la patente de Estados Unidos N.º 7.232.450 titulada "Apparatus and method for upper and lower beak treatment"; la  
55 publicación de solicitud de patente de Estados Unidos US 2005/0101937 A1 titulada "Apparatus and method for nasal delivery of compositions to birds"; la patente de Estados Unidos N.º 7.363.881 titulada "Beak treatment with tongue protection"; etc.

El portador de aves de corral 50 puede incluir una base 90, estando el elemento de soporte de torso 60 y la base 90 unidas operativamente entre sí de una manera que permite que el elemento de soporte de torso 60 se mueva entre dos o más orientaciones o configuraciones diferentes en relación con la base 90. En la realización representada, el elemento de soporte de torso 60 se une a la base 90 usando un poste 92 u otra estructura de soporte, aunque pueden usarse otras estructuras de unión. Las diferentes orientaciones o configuraciones pueden proporcionar un mejor acceso a diferentes partes de la anatomía del ave de tal manera que pueden facilitarse diferentes  
60 procedimientos. En otras palabras, una parte de la anatomía de un ave puede accederse más fácilmente si el ave está en una o más de las orientaciones seleccionadas.

El elemento de soporte torso 60 puede moverse preferentemente entre y se mantendrá en, por ejemplo, una configuración vertical (como se representa en, por ejemplo, las figuras 3 y 4) y una configuración invertida (como se ilustra en, por ejemplo, las figuras 1, 2 y 5). Aunque se representan estas dos configuraciones, también pueden usarse otras configuraciones intermedias (donde, por ejemplo, el ave se mantiene en posición supina o prona). El movimiento entre las dos configuraciones puede lograrse, por ejemplo, haciendo rotar el elemento de soporte de torso 60 y la base 90 uno en relación con el otro. En la configuración invertida, el aparato de fijación de pata 70 está situado más cerca de la protección 10 que cuando el elemento de soporte de torso 60 está en la configuración vertical.

El movimiento del elemento de soporte de torso 60 entre las configuraciones vertical e invertida puede conseguirse, en algunas realizaciones, haciendo rotar el elemento de soporte de torso 60 y la base 90 uno en relación con el otro (aunque puede ser típico hacer rotar el elemento de soporte de torso 60 mientras que la base 90 permanece relativamente estacionaria). Los portadores 50 pueden incluir elementos de soporte de torso 60 que estén diseñados para rotar alrededor de una amplia variedad de ángulos, por ejemplo, ejes horizontales, ejes verticales, ejes inclinados, etc. Un eje de rotación potencialmente útil puede incluir, por ejemplo, el eje 11 como se ve en figuras 4 y 5.

La rotación del elemento de soporte de torso 60 alrededor del eje 11 desde la configuración vertical a la configuración invertida puede estar limitada en una primera dirección por un pasador de tope que sobresale del elemento de soporte de torso 60. El pasador de tope puede actuar preferentemente contra una superficie de tope 69 en el carro 68 que soporta el elemento de soporte de torso 60. Aunque la rotación del elemento de soporte de torso 60 se limita usando un pasador de tope que actúa sobre la superficie de tope 69, el pasador de tope y la superficie de tope 69 representan solo un ejemplo de la miríada de estructuras que podrían usarse para controlar la rotación del elemento de soporte de torso 60.

La rotación del portador de aves de corral 50 (y, por lo tanto, un ave sujeta en el portador de aves de corral) puede ser útil junto con el aparato de cuarto dedo de pata descrito en el presente documento debido a que puede usarse para colocar las patas del ave sujeta en una orientación que permita una colocación mejor y más fácil con respecto a la protección 10 y las características de sujeción de patas situadas en la misma.

Además, el aparato de fijación de pata 70 del portador de aves de corral 50 puede sujetar preferentemente las patas del ave de tal manera que la distancia entre las patas derecha e izquierda coincide con la distancia entre las características de sujeción de pata (por ejemplo, los canales 30) del aparato descrito en el presente documento.

Los métodos para usar el aparato y los sistemas descritos en el presente documento pueden incluir colocar una pata de un ave en una estructura de sujeción de pata cercana a un segundo lado de una protección que comprende unos lados primero y segundo. El método puede incluir además situar el cuarto dedo de pata en la pata del ave en una abertura de cuarto dedo de pata que se extiende a través de los lados primero y segundo de la protección de tal manera que se exponga el cuarto dedo de pata de la abertura de cuarto dedo de pata en el primer lado de la protección. La energía sin contacto puede emitirse hacia el primer lado de la protección de tal manera que al menos una parte de la energía sin contacto incide sobre el cuarto dedo de pata situado en la abertura de cuarto dedo de pata.

En algunos métodos descritos en el presente documento, la estructura de sujeción de pata comprende un canal formado en el segundo lado de la protección y la abertura de cuarto dedo de pata está situada en el canal como se describe en el presente documento. La colocación puede implicar colocar la pata del ave en el canal de la estructura de sujeción de pata de tal manera que el cuarto dedo de pata en la pata se localice en la abertura de cuarto dedo de pata como se describe en el presente documento (véase, por ejemplo, la figura 2). Si la estructura de sujeción de pata también incluye una abertura de succión como se describe en este caso, el método puede incluir extraer una succión en la abertura de succión para ayudar en la retención de la pata en la estructura de sujeción de la pata (mediante las fuerzas de vacío generadas a partir de la succión).

En los métodos que incluyen el uso de los portadores de aves de corral opcionales descritos en el presente documento, el método puede incluir además, sujetar de manera no traumática al ave en el portador de aves de corral que incluye un elemento de soporte de torso y un aparato de fijación de pata como se describe en el presente documento para sujetar de manera no traumática el torso y las patas del ave. El elemento de soporte de torso puede estar unido de manera pivotante a una base como se describe en el presente documento de tal manera que el elemento de soporte de torso y el aparato de fijación de pata pueden hacerse rotar en relación con la base alrededor de un eje de rotación.

El método puede incluir además hacer rotar el ave en el portador de aves de corral desde una configuración vertical a una configuración invertida, en el que en la configuración invertida el aparato de fijación de pata se localiza más cerca de la protección que cuando el elemento de soporte de torso está en la configuración vertical. Esta rotación puede proporcionar un mejor acceso a las patas del ave. La rotación puede realizarse antes o al mismo tiempo que la pata del ave se coloca en la estructura de sujeción de pata.

El aparato de procesamiento del cuarto dedo de pata puede fabricarse de cualquier material adecuado, por ejemplo, metales, plásticos, etc. En algunos casos, puede ser beneficioso si los materiales tienen unas características físicas seleccionadas, tales como, por ejemplo, conductividad eléctrica, conductividad térmica, etc.

5

Se han tratado las realizaciones a modo de ejemplo de esta invención y se ha hecho referencia a posibles variaciones dentro del alcance de esta invención como se define por las reivindicaciones adjuntas.



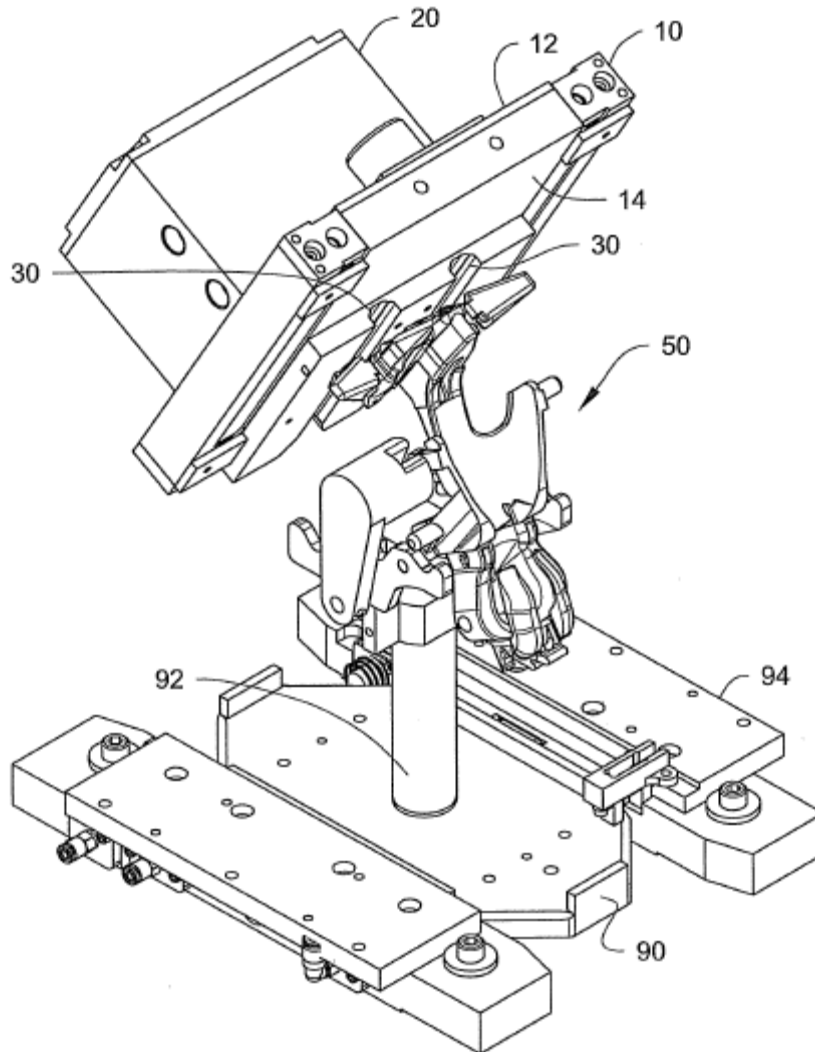
## REIVINDICACIONES

1. Un aparato de procesamiento del cuarto dedo de una pata que comprende:

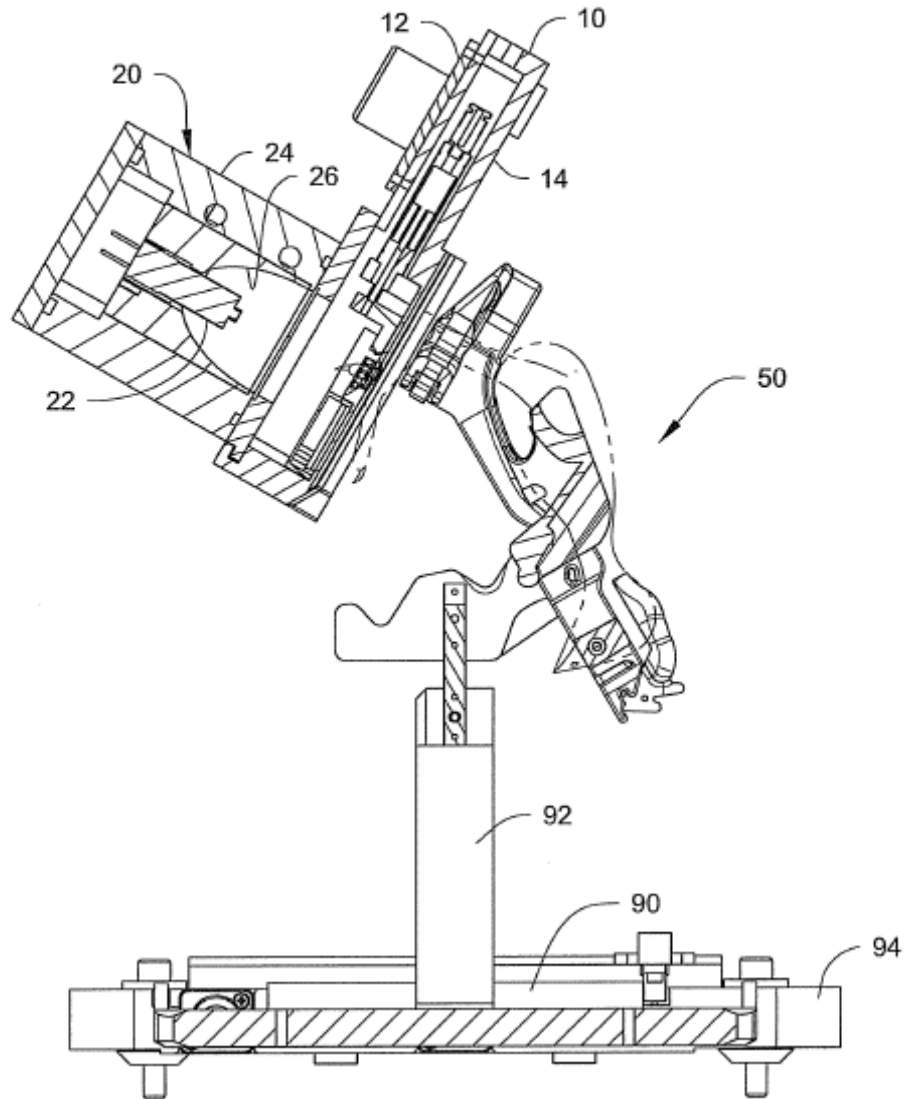
- 5 una protección (10) que comprende un primer lado y un segundo lado;  
 una fuente de energía sin contacto (20) que emite energía hacia el primer lado de la protección (10);  
 una estructura de sujeción de pata (30) cercana al segundo lado de la protección (10); y  
 una abertura de cuarto dedo de pata (40) que se extiende a través del primer lado (12) y del segundo lado (14)  
 10 de la protección (10), de tal manera que la energía emitida hacia el primer lado de la protección (10) por la fuente  
 de energía (20) pasa a través de la abertura de cuarto dedo de pata (40) en ausencia de una obstrucción situada  
 en la abertura de cuarto dedo de pata (40), por lo que un cuarto dedo de pata de un ave que tiene su pata  
 colocada en la abertura de cuarto dedo de pata (40) es expuesta a la energía, en donde la estructura de sujeción  
 de pata (30) está configurada para recibir una pata de un ave situada cerca del segundo lado de la protección  
 (10), **caracterizado por que** la estructura de sujeción de pata (30) comprende un canal formado en el segundo  
 15 lado de la protección (10), en donde la abertura de cuarto dedo de pata (40) está situada en el canal; y  
 la estructura de sujeción de pata (30) comprende una abertura de succión (32), en la que puede suministrarse  
 una succión para retener una pata de ave en la estructura de sujeción de pata (30).
2. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la protección (10) bloquea la energía emitida por la  
 20 fuente de energía sin contacto (20) desde las partes de la pata que no están expuestas en la abertura de cuarto  
 dedo de pata (40).
3. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se proporcionan un par de estructuras de sujeción de  
 25 pata (30) en la protección (10), en el que cada una de las estructuras de sujeción de pata (30) comprende un canal  
 formado en el segundo lado de la protección (10) y en el que cada canal comprende una abertura de cuarto dedo de  
 pata (40) situada en el mismo.
4. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la fuente de energía sin contacto (20) se selecciona a  
 30 partir del grupo que consiste en: una fuente de energía electromagnética, una fuente de fluido calentado, un láser y  
 una bombilla.
5. Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, comprendiendo además el aparato un  
 portador de aves de corral (50) que sujeta de manera no traumática a un ave viva, en donde el portador de aves de  
 corral comprende un elemento de soporte de torso (60) conformado para soportar y retener de manera no traumática  
 35 el torso de un ave viva sujeta en el portador, y un aparato de fijación de pata (70) unido operativamente al elemento  
 de soporte de torso (60), estando el aparato de fijación de pata (70) situado para recibir y retener de manera no  
 traumática un muslo de una ave viva sujeta en el portador; en donde el elemento de soporte de torso (60) está unido  
 de manera pivotante a una base (90) de tal manera que el elemento de soporte de torso puede hacerse rotar en  
 40 relación con la base alrededor de un eje de rotación; en donde el elemento de soporte de torso (60) y la base (90)  
 definen una configuración vertical y una configuración invertida, en donde la rotación del elemento de soporte de  
 torso (60) alrededor del eje de rotación mueve el elemento de soporte de torso (60) entre la configuración vertical y  
 la configuración invertida, en donde, en la configuración invertida, el aparato de fijación de pata (70) está situado  
 más cerca de la protección (10) que cuando el elemento de soporte de torso (60) está en la configuración vertical.
- 45 6. Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 y 5, en el que cada estructura de sujeción  
 de pata (30) comprende una abertura de succión (32) respectiva, en la que puede suministrarse una succión para  
 retener un pata de ave en la estructura de sujeción de pata (30).
7. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 6, en el que cada abertura de succión (32) comprende una ranura  
 50 formada en la protección (10).
8. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además una fuente de succión en comunicación  
 de fluidos con la abertura de succión (32), por lo que una pata de un ave situada dentro del aparato de fijación de  
 pata puede ser retenida con la estructura de sujeción de pata (30) mediante unas fuerzas de succión.
- 55 9. Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la protección (10) comprende  
 uno o más conductos formados en la misma, estando los conductos en comunicación de fluidos con la abertura de  
 succión (32).
- 60 10. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el uno o más conductos se extienden a través de la  
 protección (10) hasta un puerto de succión, y en el que una fuente de succión está colocada en comunicación de  
 fluidos con la abertura de succión (32) a través del uno o más conductos.
- 65 11. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el aparato de fijación de pata (70) está configurado para  
 recibir y retener tanto el muslo de la pata izquierda como el muslo de la pata derecha del ave sujeta en el aparato  
 portador.

12. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 11, en el que se proporcionan un par de estructuras de sujeción de pata (30) en la protección (10), comprendiendo cada una de las estructuras de sujeción de pata (30) un canal formado en el segundo lado de la protección (10), en el que cada canal comprende una abertura de cuarto dedo de pata (40) situada en el mismo, y en el que además una distancia entre las patas derecha e izquierda de un ave sujeta en el aparato portador se hace coincidir con una distancia entre los canales.
- 5

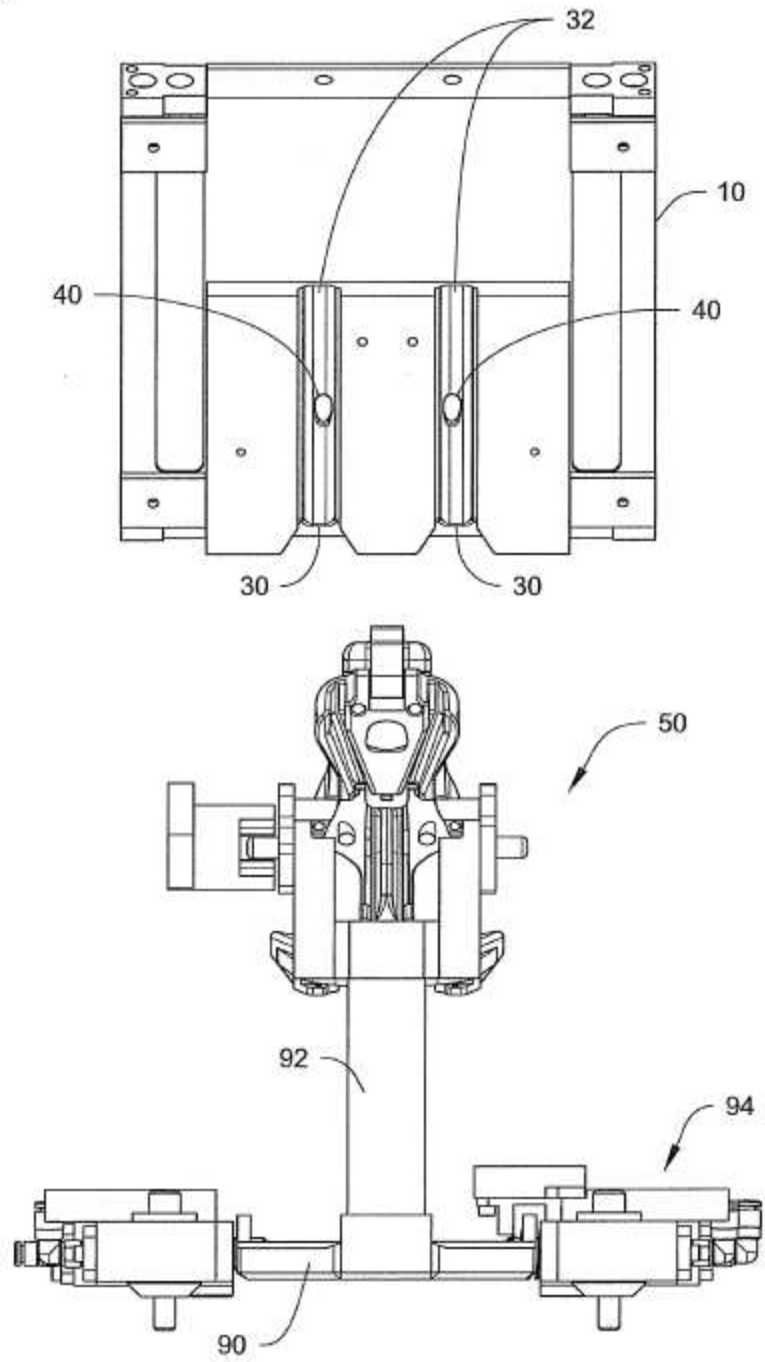
*Fig. 1*



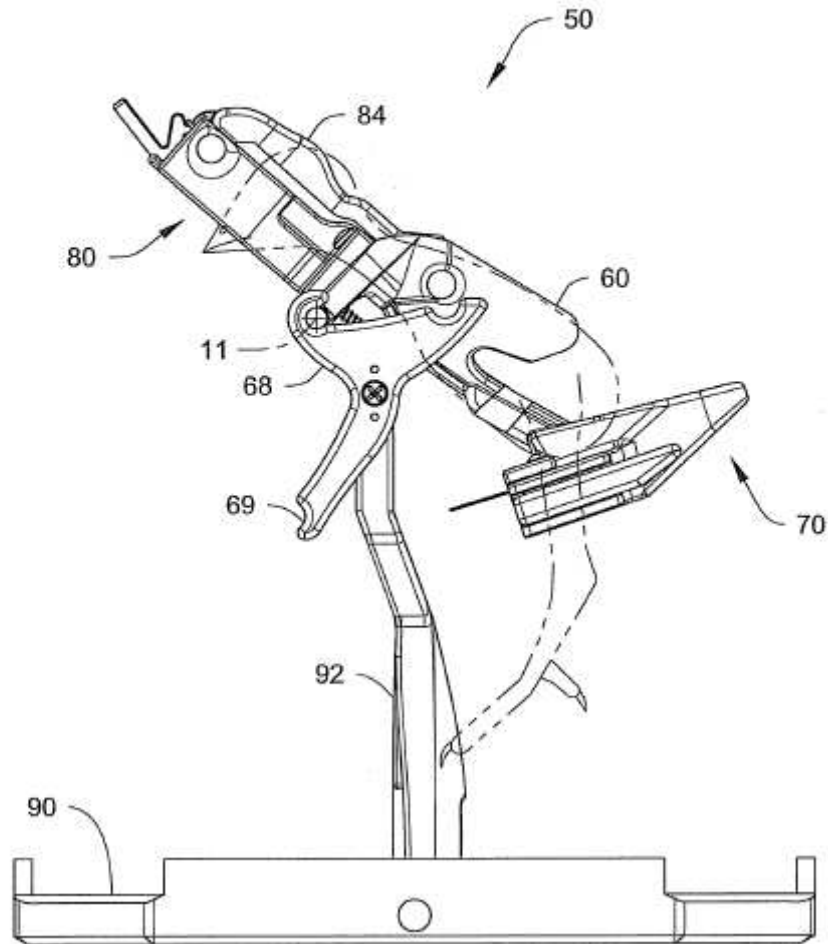
*Fig. 2*



*Fig. 3*



*Fig. 4*



*Fig. 5*

