

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 297**

51 Int. Cl.:  
**A22C 21/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05821135 .0**  
96 Fecha de presentación: **21.12.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1962608**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.09.2008**

54 Título: **APARATO DESPLUMADOR DE AVES DE CORRAL.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**15.02.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**15.02.2012**

73 Titular/es:  
**LINCO FOOD SYSTEMS A/S**  
**VESTERMÖLLEVEJ 9**  
**8380 TRIGE, DK**

72 Inventor/es:  
**KJELDTSEN, Poul**

74 Agente: **Toro Gordillo, Francisco Javier**

**ES 2 374 297 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 desplumador de aves de corral.

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a un aparato desplumador de aves de corral que comprende al menos un conjunto desplumador, en el que dicho conjunto desplumador tiene una parte de soporte y una pluralidad de cabezas de agarre montadas en la parte de soporte, y la cabeza de agarre individual tiene un elemento de base dotado de al menos un dispositivo de agarre flexible, elemento de base que es rotatorio con respecto a la parte de soporte del conjunto desplumador.

**Técnica anterior**

15 Por la patente estadounidense n.º 3.235.904 se conoce un aparato de este tipo, en el que cada cabeza de agarre tiene doce dispositivos de agarre flexibles conformados como dedos flexibles. Los dedos flexibles se fijan al elemento de base a una distancia del eje de rotación del elemento de base de modo que los dedos tienden a flexionarse hacia fuera bajo la influencia de fuerzas centrífugas cuando rota el elemento de base. La patente estadounidense n.º 3.596.309 describe otro aparato desplumador que usa dispositivos de agarre flexibles montados en cabezas de agarre, y la patente estadounidense n.º 4.514.879 describe un aparato desplumador adicional que usa seis dispositivos de agarre flexibles por cada cabeza de agarre.

En estos aparatos de la técnica anterior, los dispositivos de agarre flexibles comprenden sólo un único dedo de agarre flexible por cada dispositivo de agarre. Los dispositivos de agarre con muchos elementos de agarre se dan a conocer en la patente estadounidense n.º 6.918.825, en la que unos elementos de agarre en forma de cerdas, filamentos o fibras están dispuestos en grupos a modo de cepillo y fijados al dispositivo de agarre. La cabeza de agarre individual puede llevar, por ejemplo, doce elementos de agarre de este tipo.

La patente británica n.º 1 263 374 y la patente estadounidense n.º 3.524.217 describen aparatos con cabezas de agarre que están montadas en una parte de soporte. La cabeza de agarre individual tiene dos elementos de base, elementos de base que están montados de manera concéntrica y que se hacen rotar en sentidos opuestos.

**Descripción de la invención**

35 Las capacidades y velocidades de la línea de las plantas de procesamiento de aves de corral han aumentado de manera constante durante años y esto ocasiona problemas en relación con las operaciones de desplumado porque las aves de corral pueden someterse con bastante facilidad a fuerzas que dañen la canal a medida que los elementos de agarre inciden sobre y se mueven a través de la superficie del ave. Si los elementos de agarre interactúan en exceso con el ave el resultado puede ser una mala calidad de la canal y una pérdida de rendimiento. Por otro lado, es importante obtener canales que se hayan desplumado por completo, también cuando la velocidad de la línea sea elevada.

La presente invención pretende mejorar la eficacia de las cabezas de agarre en los aparatos desplumadores de aves de corral.

45 En vista a esto, el aparato desplumador de aves de corral, según la presente invención, está caracterizado porque dicho al menos un dispositivo de agarre flexible es rotatorio con respecto al elemento de base asociado en el que está montado, y porque dicho al menos un dispositivo de agarre flexible está conectado a un accionamiento para hacerlo rotar con respecto al elemento de base asociado en un movimiento de rotación diferente del movimiento de rotación del elemento de base con respecto a la parte de soporte del conjunto desplumador.

La rotación de los dispositivos de agarre en relación con el elemento de base hace rotar el dispositivo de agarre individual en un movimiento circular de radio pequeño en relación con la parte exterior del ave, mientras que la rotación del elemento de base con respecto a la parte de soporte hace rotar el dispositivo de agarre individual en un movimiento circular de radio grande en relación con la parte exterior del ave. Como el radio en el último movimiento es relativamente grande, este movimiento hace que el dispositivo de agarre realice un movimiento de tipo deslizamiento en relación con la parte exterior de un ave. La rotación de radio pequeño del dispositivo de agarre individual cambia los movimientos realizados por el dispositivo de agarre en relación con la parte exterior de un ave de dichos movimientos de tipo deslizamiento a movimientos de rotación más enérgicos.

Además de la mejora en el agarre mediante el patrón de rotación cambiado de los dispositivos de agarre, también se aumenta el área de recogida eficaz cubierta por el dispositivo de agarre individual, porque la rotación del dispositivo de agarre individual alrededor de su eje hace que el extremo externo del dispositivo de agarre flexible se abra y así se aumenta el área de contacto en la canal.

El menor radio en la rotación de los dispositivos de agarre en relación con el elemento de base también hace que el

dispositivo de agarre individual repita más rápidamente sus movimientos sobre el mismo área en la parte exterior del ave mientras que el ave se encuentra opuesto al dispositivo de agarre, y también que entre en contacto con más facilidad con las plumas pequeñas y los pelos presentes en áreas hundidas o áreas dobladas localmente en la parte exterior de la canal. Esto también mejora el agarre en las áreas del pescuezo y la cola de la canal.

5 La combinación del movimiento de rotación del dispositivo de agarre y el movimiento de rotación diferente del elemento de base da como resultado por consiguiente una cobertura adecuada de toda la canal debido a la rotación del elemento de base y un agarre enérgico adecuado en el área local de la canal debido a la rotación de los dispositivos de agarre.

10 En una realización preferida la velocidad de rotación de dicho al menos un dispositivo de agarre con respecto al elemento de base asociado durante el funcionamiento del aparato desplumador de aves de corral es diferente de la velocidad de rotación de este elemento de base con respecto a la parte de soporte del conjunto desplumador. Es posible hacer rotar los dispositivos de agarre con la misma velocidad (rpm) que el elemento de base, o con una menor velocidad que el elemento de base, pero preferiblemente los dispositivos de agarre se hacen rotar con una mayor velocidad (rpm) que el elemento de base porque la mayor velocidad aumenta la acción de agarre local.

15 En una realización preferida adicional el sentido de rotación del al menos un dispositivo de agarre con respecto al elemento de base asociado es opuesto al sentido de rotación de este elemento de base con respecto a la parte de soporte del conjunto desplumador. Los dispositivos de agarre de rotación en sentido contrario producen variaciones en la velocidad relativa entre el extremo del dispositivo de agarre y la superficie de la canal mayores que las variaciones presentes en una realización en la que los dispositivos de agarre rotan en el mismo sentido de rotación que el elemento de base. Se considera que las mayores variaciones en la velocidad relativa son una ventaja para obtener un desplumado completo.

20 Cada elemento de base tiene preferiblemente una pluralidad de dispositivos de agarre montados separados entre sí en el elemento de base asociado, porque esto permite hacer que el aparato sea bastante compacto en relación con su capacidad. Sin embargo, es posible usar sólo un único dispositivo de agarre en cada cabeza de agarre, y en este caso el dispositivo de agarre está montado de manera asimétrica en el elemento de base de modo que el elemento de base rota alrededor de un eje de rotación diferente del eje de rotación del dispositivo de agarre.

25 Los dispositivos de agarre pueden dotarse de accionamientos individuales, pero por motivos de simplicidad se prefiere hacer que todos los dispositivos de agarre montados en el mismo elemento de base roten con respecto al elemento de base por un accionamiento común.

30 En una realización preferida adicional al menos algunos de los dispositivos de agarre comprenden una pluralidad de elementos de agarre alargados que se extienden a partir de una parte de base montada en el elemento de base de la cabeza de agarre. Es una ventaja especial en conexión con los dispositivos de agarre de rotación según la presente invención usar una pluralidad de elementos de agarre alargados, porque el efecto de apertura mencionado anteriormente se mejora usando más de uno o algunos elementos de agarre alargados en el dispositivo de agarre individual.

35 La última realización puede desarrollarse adicionalmente elevando el número de elementos de agarre hasta un número tan elevado en al menos algunos de los dispositivos de agarre que dicha pluralidad de elementos de agarre alargados están dispuestos en un grupo en la parte de base. Con los elementos de agarre dispuestos en un grupo el dispositivo de agarre obtiene un carácter de tipo cepillo.

40 En una realización adicional el número de elementos de agarre en al menos uno de los dispositivos de agarre es sustancialmente menor que el número de elementos de agarre en algunos de los demás dispositivos de agarre. Mediante el uso de dispositivos de agarre de diferentes diseños en el aparato, las aves de corral se someten a un rango más amplio de acciones de agarre, y esto aumenta la limpieza de las canales agarradas. Puede obtenerse el bajo número final cuando al menos uno de los dispositivos de agarre tiene sólo un único elemento de agarre, y en ese caso el elemento de agarre está construido preferiblemente como dedo de caucho.

45 La fabricación y el mantenimiento del aparato se simplifican cuando todos los dispositivos de agarre montados en el mismo elemento de base son de la misma construcción. Estas ventajas pueden mejorarse adicionalmente fabricando todas las cabezas de agarre en dicho conjunto desplumador con la misma construcción, o incluso fabricando todas las cabezas de agarre en el aparato con la misma construcción.

50 Sin embargo, a menudo es preferible fabricar el aparato de modo que algunas de las cabezas de agarre en el aparato, o al menos una de las cabezas de agarre en el conjunto desplumador incluyan dispositivos de agarre de una construcción diferente a la de los dispositivos de agarre en otras de las cabezas de agarre en dicho conjunto desplumador. La ventaja de hacer esto es que se permite que dicha al menos una cabeza de agarre, agarre plumas o pelos que no pueden agarrarse fácilmente por los dispositivos de agarre en dichas otras de las cabezas de agarre.

55 En realizaciones adicionales al menos una, y opcionalmente cada cabeza de agarre en el conjunto incluye al menos

dos tipos diferentes de dispositivos de agarre, teniendo al menos un dispositivo de agarre de manera adecuada muchos elementos de agarre alargados dispuestos en un grupo y teniendo al menos otro dispositivo de agarre relativamente pocos elementos de agarre, tal como desde dos hasta 15 elementos de agarre alargados de dimensiones individuales más resistentes que los elementos de agarre alargados en el grupo. El uso de dispositivos de agarre de diferentes tipos en la cabeza de agarre individual puede utilizarse para mejorar la acción de agarre global de la cabeza. Los diferentes dispositivos de agarre están ubicados uno cerca del otro cuando están montados en la misma cabeza de agarre, y la acción de uno de los dispositivos de agarre sobre la parte exterior del ave puede complementarse y mejorarse por la acción del dispositivo de agarre contiguo de diferente tipo. Para dar un ejemplo, si el dispositivo de agarre, que tiene un grupo de elementos, no puede agarrar una pluma bastante grande y rígida entonces un dispositivo de agarre adyacente con sólo algunos elementos de mayor rigidez puede agarrar la pluma rígida y exponer las plumas más pequeñas por debajo a la acción del dispositivo de agarre que tiene el grupo de elementos. Las cabezas de agarre que tienen una combinación de diferentes dispositivos de agarre permiten así realizar más rápidamente un desplumado completo.

En una realización adicional la velocidad de rotación de al menos un dispositivo de agarre con respecto al elemento de base asociado puede ajustarse o puede fijarse a un valor predeterminado, o puede fijarse para seguir un patrón de variación predeterminado durante el desplumado de un ave. Tal ajuste de la velocidad de rotación proporciona la ventaja de adaptar la velocidad a aves de corral de diferentes clases o diferentes tamaños, o a aves de corral que tengan diferentes propiedades debido a otras causas que la clase o tamaño, tal como cuando las aves de corral se han criado usando otra fórmula alimenticia que la de las aves de corral tratadas previamente. En la realización en la que la velocidad de rotación de al menos un dispositivo de agarre puede fijarse para seguir un patrón de variación predeterminado durante el desplumado de un ave es posible ajustar la velocidad de rotación al área del ave que actualmente se está agarrando.

En una realización adicional, además o como alternativa al ajuste de la velocidad del dispositivo de agarre la velocidad de rotación de al menos un elemento de base con respecto a la parte de soporte del conjunto desplumador es la que puede ajustarse o puede fijarse a un valor predeterminado, o puede fijarse para seguir un patrón de variación predeterminado durante el desplumado de un ave. También esta clase de ajuste de la velocidad de rotación proporciona la ventaja de adaptar la velocidad a aves de corral de diferentes clases, diferentes tamaños o diferentes propiedades.

### Breve descripción de los dibujos

A continuación, se describen con más detalle ejemplos no limitativos de realizaciones según la presente invención con referencia a los dibujos muy esquemáticos, en los que

la figura 1 es una vista de extremo de un aparato desplumador de aves de corral en una realización,

la figura 2 es una vista de extremo de un aparato desplumador de aves de corral en otra realización,

las figuras 3 a 5 ilustran un primera realización de una cabeza de agarre usada en el aparato de la figura 1 ó 2,

la figura 6 es una sección transversal a lo largo de la línea VI-VI en la figura 3 que por motivos de claridad se ha simplificado para ilustrar sólo los componentes principales ilustrando cómo se acciona la cabeza de agarre,

la figura 7 es una vista en perspectiva de la primera realización de una cabeza de agarre,

la figura 8 es una vista en perspectiva de una segunda realización de una cabeza de agarre usada en el aparato de la figura 1 ó 2,

la figura 9 es una sección transversal a lo largo de la línea IX-IX en la figura 3, y

la figura 10 es una sección transversal similar a través de una realización alternativa.

### Modos de llevar a cabo la invención

Un aparato desplumador de aves de corral según la presente invención forma parte de una línea de procesamiento de aves de corral en la que las aves sacrificadas se alimentan al aparato colgadas de ganchos en un transportador 1 elevado (línea de suspensión). Antes de alimentarlas al aparato las aves pueden haber pasado a través de un equipo de escaldado en el que el efecto del agua caliente u otra fuente de calor suelta las plumas y facilita su retirada posterior de las canales. Sin embargo, el tratamiento de escaldado es opcional.

El aparato desplumador de aves de corral según la presente invención puede disponerse de diversas maneras a lo largo del transportador 1. Una realización general se ilustra en la figura 1. El aparato 2 desplumador de aves de corral comprende un bastidor 3 que tiene al menos cuatro montantes 4 y al menos dos vigas 5 horizontales en el que cada viga se extiende de manera horizontal entre un par de montantes 4. La parte de desplumado comprende dos

5 conjuntos 6 desplumadores sustancialmente idénticos, pero enfrentados, que están montados en soportes 4a verticales. Cada soporte 4a vertical está montado en vigas 5 que pueden deslizarse a lo largo de las vigas en las direcciones de la flecha H. El conjunto 6 desplumador individual puede ajustar su colocación en la dirección vertical deslizándose hacia arriba o hacia abajo en el soporte 4a vertical asociado en la dirección de la flecha V. Como alternativa las vigas 5 pueden deslizarse en los montantes con el fin de ajustar la posición vertical de los conjuntos 6. Los dos conjuntos 6 desplumadores están dispuestos en sitios opuestos del transportador 1 y se ajustan en altura y en sus posiciones horizontales de modo que las cabezas 7 de agarre pueden entrar en contacto con la superficie del ave simultáneamente en ambos lados de las aves 8 colgadas.

10 Otra realización general del aparato según la presente invención se indica en la figura 2. También con motivos de simplicidad, se usan los mismos números de referencia en las diferentes realizaciones para detalles del mismo tipo o de tipo similar. Las diferencias principales entre las dos realizaciones generales son en primer lugar que en la figura 1 los conjuntos 6 desplumadores están dispuestos a lo largo de una sección recta del transportador 1 elevado y son estacionarios con respecto al suelo de modo que el transportador 1 transporta las aves a través de los conjuntos 6 mientras se produce el agarre, mientras que los conjuntos 6 desplumadores en la figura 2 están dispuestos en un carrusel en el que el transportador 1 cambia de dirección y los conjuntos 6 siguen al ave individual a través del carrusel mientras se produce el agarre.

20 En ambas realizaciones generales cada conjunto 6 desplumador tiene una pluralidad de cabezas 7 de agarre. En la figura 1 las cabezas de agarre están dispuestas en filas horizontales a varios niveles. Puede haber, por ejemplo, de dos a cinco filas de cabezas 7 de agarre. Las cabezas de agarre pueden desplazarse hacia el o alejándose del ave 8 de diferentes maneras. En una realización el desplazamiento puede realizarse para la cabeza individual, y en otra sólo desplazando todas las cabezas en el conjunto en un movimiento común. También es posible dejar que algunas o todas las cabezas de agarre puedan inclinarse con respecto al ave, tal como que puedan inclinarse en la dirección horizontal y/o en la dirección vertical con el fin de colocar la cabeza de agarre de manera eficaz en relación con la superficie del ave que va a agarrarse. En la figura 2 las cabezas de agarre están dispuestas a varios niveles en lados opuestos del ave, y las dos partes 9 de soporte que llevan las cabezas de agarre pueden desplazarse entre una posición abierta indicada con la flecha A para recibir un ave, una posición cerrada indicada con la flecha B para iniciar el agarre y una posición abierta indicada con la flecha C para entregar la canal desplumada para su procesamiento adicional a lo largo de la línea.

35 Cada cabeza de agarre está montada en un árbol 10; y tal como se ilustra en la realización de la figura 6, el árbol 10 puede accionarse por un motor 11 de accionamiento en forma de un motor eléctrico, neumático o hidráulico, por ejemplo, posiblemente a través de ruedas 12 dentadas, correas dentadas o elementos intermedios transmisores de fuerzas y/o transmisores de par similares. Cada conjunto 6 desplumador puede tener un motor 11 de accionamiento común para todas las cabezas de agarre, o el conjunto puede estar dotado de una pluralidad de motores 11 de accionamiento que actúen sobre las respectivas cabezas de agarre. La última realización permite accionar algunas de las cabezas de agarre a velocidades de rotación variables sin cambiar la velocidad de rotación de otras de las cabezas de agarre. En algunas realizaciones el motor 11 de accionamiento funciona a una velocidad constante, predeterminada y en otras realizaciones el motor 11 de accionamiento tiene una velocidad que puede fijarse, por ejemplo, que puede fijarse en un dispositivo 13 de fijación en una caja 14 de control de motor, o una velocidad controlada por ordenador que puede depender, entre otras cosas, de un patrón de variación predeterminado de la velocidad de rotación en relación con la posición actual del ave que está desplumándose.

45 La parte 9 de soporte para las cabezas de agarre puede ser una carcasa que tenga varias partes y posiciones tal como se ilustra en la figura 2 o puede ser una parte rígida que comprenda una parte en forma de placa montada en el lado del conjunto 6 dirigido hacia el ave (figura 1). En el último caso la parte 9 de soporte se extiende en la dirección horizontal y lleva una o varias cabezas de agarre y el accionamiento o accionamientos asociados con las mismas. Varias partes de soporte pueden estar integradas en una única parte de soporte que lleva todas las cabezas de agarre relativas a un conjunto 9.

50 Cada cabeza 7 de agarre tiene un elemento 15 de base fijado al árbol 10 en el lado de la parte 9 de soporte dirigido hacia el ave que va a agarrarse. El elemento 15 de base rota por tanto junto con el árbol 10 alrededor de un eje 16 de rotación que se extiende a partir de la parte 9 de soporte hacia el trayecto de desplazamiento o la posición del ave que va a agarrarse. El árbol 10 se extiende a través de una carcasa 17 de cabecera fijada a la parte 9 de soporte, por ejemplo mediante tornillos (no mostrados) montados a través de orificios 18 en la carcasa 17 de cabecera.

60 Un dispositivo 19 de agarre o más dispositivos 19 de agarre están montados en el elemento 15 de base de modo que el dispositivo de agarre puede rotar con respecto al elemento de base. La posibilidad para rotar se proporciona preferiblemente montando una parte 22 de vástago del dispositivo de agarre móvil en un cojinete 25 de rodillos, un cojinete de agujas, un cojinete deslizante u otro tipo de cojinete adecuado para su montaje en el elemento 15 de base o en dos de tales cojinetes.

65 Cada dispositivo 19 de agarre ilustrado en la figura 3 está dotado de elementos 20 de agarre que se extienden desde una parte 21 de base fijada a la parte 22 de vástago, que se extiende a través del elemento 15 de base y lleva

un piñón 23 en el lado posterior del elemento 15 de base (figuras 9 y 10). Tal como se ilustra en la figura 9, en una realización, los piñones 23 pueden engranarse con un reborde interno dentado en el lado interno lateral de la carcasa 17 de cabecera. El árbol 10 hace que el elemento 15 de base gire en relación con la carcasa 17 de cabecera, y como las partes 22 de vástago están soportadas en el elemento 15 de base participan en el movimiento de rotación del elemento 15 de base y así se mueven en relación con la carcasa de cabecera que hace que los piñones 23 giren y así que los dispositivos 19 de agarre roten alrededor del eje de la parte 22 de vástago asociada. Tal como se ilustra en la figura 10, en otra realización, los piñones 23 pueden engranarse con un reborde externo dentado en el lado externo lateral de una rueda 24 dentada fijada al árbol 10. En esta realización el árbol 10 puede rotar con respecto al elemento 15 de base y hace girar la rueda 24 dentada en relación con el elemento 15 de base. Como las partes 22 de vástago están soportadas en el elemento 15 de base se mantienen estacionarias en relación con la carcasa 17 de cabecera y así hacen rotar los piñones 23 y por tanto los dispositivos 19 de agarre alrededor del eje de la parte 22 de vástago asociada.

Los elementos 20 de agarre pueden ser de muchos tipos diferentes. Los tipos preferidos son filamentos, fibras o cerdas, a saber elementos delgados y largos unidos en grupos, o varillas flexibles con una proporción de diámetro a longitud mayor que en el caso de los filamentos, fibras o cerdas mencionados en primer lugar. La varilla flexible tiene suficiente rigidez para poder quedarse por sí misma sobre el elemento 15 de base. Las varillas flexibles tienen normalmente una longitud más corta que los filamentos montados en grupos. En los dibujos en las figuras 4 a 8, el grupo individual de elementos 20 de agarre del tipo filamento, fibra o cerda se ha dibujado en negro para indicar para indicar la estructura resultante de tipo cepillo, mientras que los elementos 20 de agarre del tipo varilla flexible se dibujan como elementos de agarre individuales.

El material más preferido para los elementos de agarre es *Nylon*<sup>TM</sup> fabricado por Dupont con el nombre comercial Tynex 612. Los elementos de agarre de este material preferiblemente tienen un diámetro en el intervalo de 0,25 mm a 3,05 mm (de 10 a 120 milímetros) cuando los elementos de agarre son para montarse en grupos, y actualmente se considera muy útil un diámetro de aproximadamente 1,5 mm. Para elementos de agarre de tipo varilla flexible el diámetro puede estar normalmente en el intervalo de 1,5 mm a 3,05 mm (de 10 a 120 milímetros). También pueden usarse otros tipos de materiales, tales como materiales poliméricos como caucho de silicona, polipropileno o polietileno. O los elementos de agarre pueden ser dedos de agarre convencionales de caucho natural.

En la realización ilustrada en la figura 8 todos los dispositivos 19 de agarre en la cabeza de agarre son del mismo tipo. El tipo puede ser un grupo de elementos delgados como se ilustra, o puede ser uno que tenga elementos de agarre de tipo varilla. La realización de la cabeza de agarre ilustrada en las figuras 3 a 7 tiene dispositivos 19 de agarre de varios tipos. En el ejemplo ilustrado la cabeza tiene dos dispositivos de agarre con un grupo de elementos delgados, dos dispositivos de agarre con seis elementos de agarre de tipo varilla con una distribución uniforme a lo largo de la periferia de la parte 21 de base, y dos dispositivos de agarre con una disposición más abierta de los elementos de agarre a lo largo de la periferia de la parte 21 de base.

El dispositivo de agarre individual rota normalmente alrededor de un eje P que discurre en paralelo al eje 16 de rotación del elemento 15 de base, aunque los ejes P también pueden discurrir con un ángulo en el intervalo de, por ejemplo, 1 a 45° en relación con el eje 16, o con un desvío en relación con el eje 16. En realizaciones preferidas, el dispositivo de agarre individual se ha hecho rotar con respecto al elemento 15 de base asociado a una velocidad en el intervalo de 50 a 4000 rpm, y más preferiblemente en el intervalo de 300 a 1500 rpm. Al mismo tiempo el elemento 15 de base preferiblemente rota alrededor del eje 16 con una velocidad en el intervalo de desde 5 hasta 1400 rpm, más preferiblemente en un intervalo de desde 10 hasta 1300 rpm, tal como una velocidad en el intervalo de desde 50 hasta 400 rpm.

Tal como se ilustra en la realización de la figura 1, una pluralidad de chorros 26 de pulverización puede entregar flujos o pulverizaciones de agua sobre las aves que están agarrándose y sobre las cabezas de agarre durante el funcionamiento del aparato. La realización ilustrada tiene placas 27 de protección y una parte 28 inferior para recoger el agua y los materiales eliminados y dirigirlos hacia una abertura de evacuación en la parte inferior.

Los detalles de las diferentes realizaciones pueden combinarse para dar nuevas realizaciones dentro del alcance de las reivindicaciones. Y el efecto de agarre puede aumentarse en general adaptando la flexibilidad, grosor, longitud y/o configuración de los elementos de agarre en la cabeza de agarre individual al área de las aves de corral que van a agarrarse mediante la cabeza de agarre particular.

En algunas realizaciones puede obtenerse un efecto de agarre muy suave usando elementos de agarre más flexibles y dejando que roten a una velocidad comparativamente baja para retirar pequeñas plumas y pelos, que a menudo son difíciles de retirar, sin provocar un daño en la piel. Esto es una ventaja especial para agarrar patos y gansos.

El accionamiento de los dispositivos de agarre puede tener tanto un reborde de engranaje externo así como uno interno para hacer rotar a cualquier otro elemento de agarre en el sentido opuesto al otro y aún así accionarse mediante un engranaje común.

## REIVINDICACIONES

1. Aparato desplumador de aves de corral que comprende al menos un conjunto (6) desplumador, en el que dicho conjunto desplumador tiene una parte (9) de soporte y una pluralidad de cabezas (7) de agarre montadas en la parte de soporte, y la cabeza de agarre individual tiene un elemento (15) de base dotado de al menos un dispositivo (19) de agarre flexible, elemento de base que es rotatorio con respecto a la parte (9) de soporte del conjunto desplumador, caracterizado porque dicho al menos un dispositivo (19) de agarre flexible es rotatorio con respecto al elemento (15) de base asociado en el que está montado, y porque dicho al menos un dispositivo (19) de agarre flexible está conectado a un accionamiento para hacerlo rotar con respecto al elemento (15) de base asociado en un movimiento de rotación diferente del movimiento de rotación del elemento (15) de base con respecto a la parte (9) de soporte del conjunto desplumador.
2. Aparato desplumador de aves de corral según la reivindicación 1, caracterizado porque durante el funcionamiento del aparato desplumador de aves de corral la velocidad de rotación de dicho al menos un dispositivo (19) de agarre con respecto al elemento (15) de base asociado es diferente de la velocidad de rotación de este elemento (15) de base con respecto a la parte (9) de soporte del conjunto desplumador.
3. Aparato desplumador de aves de corral según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque durante el funcionamiento del aparato desplumador de aves de corral el sentido de rotación del al menos un dispositivo (19) de agarre con respecto al elemento (15) de base asociado es opuesto al sentido de rotación de este elemento (15) de base con respecto a la parte (9) de soporte del conjunto desplumador.
4. Aparato desplumador de aves de corral según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque una pluralidad de dispositivos (19) de agarre están montados separados entre sí en el elemento (15) de base asociado.
5. Aparato desplumador de aves de corral según la reivindicación 4, caracterizado porque todos los dispositivos (19) de agarre montados en el mismo elemento (15) de base se hacen rotar con respecto al elemento de base por un accionamiento común.
6. Aparato desplumador de aves de corral según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque al menos algunos de los dispositivos (19) de agarre comprenden una pluralidad de elementos (20) de agarre alargados que se extienden desde una parte (21) de base montada en el elemento (15) de base de la cabeza de agarre.
7. Aparato desplumador de aves de corral según la reivindicación 6, caracterizado porque para al menos algunos de los dispositivos (19) de agarre dicha pluralidad de elementos (20) de agarre alargados están dispuestos en un grupo en la parte de base.
8. Aparato desplumador de aves de corral según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 7, caracterizado porque el número de elementos (20) de agarre en al menos uno de los dispositivos (19) de agarre es sustancialmente menor que el número de elementos (20) de agarre en algunos de los demás dispositivos (19) de agarre.
9. Aparato desplumador de aves de corral según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque al menos uno de los dispositivos (19) de agarre tiene sólo un único elemento (20) de agarre construido como dedo de caucho.
10. Aparato desplumador de aves de corral según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque todos los dispositivos (19) de agarre montados en el mismo elemento (15) de base son de la misma construcción.
11. Aparato desplumador de aves de corral según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque al menos una de las cabezas (7) de agarre en el conjunto desplumador incluye dispositivos (19) de agarre de una construcción diferente a la de los dispositivos (19) de agarre en otras de las cabezas (7) de agarre en dicho conjunto desplumador.
12. Aparato desplumador de aves de corral según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque al menos una, y opcionalmente cada cabeza (7) de agarre en el conjunto incluye al menos dos tipos diferentes de dispositivos (19) de agarre.
13. Aparato desplumador de aves de corral según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque la velocidad de rotación de al menos un dispositivo (19) de agarre con respecto al elemento (15) de base asociado puede ajustarse o puede fijarse a un valor predeterminado, o puede fijarse para seguir un patrón de variación predeterminado durante el desplumado de un ave.

14. Aparato desplumador de aves de corral según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque la velocidad de rotación de al menos un elemento (15) de base con respecto a la parte (9) de soporte del conjunto desplumador puede ajustarse o puede fijarse a un valor predeterminado, o puede fijarse para seguir un patrón de variación predeterminado durante el desplumado de un ave.

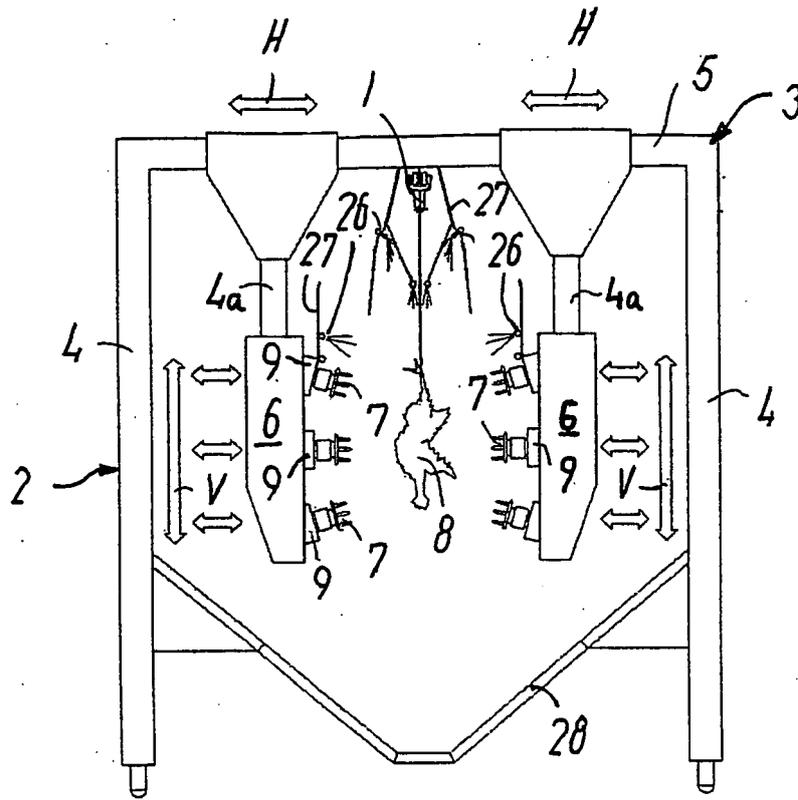


FIG. 1

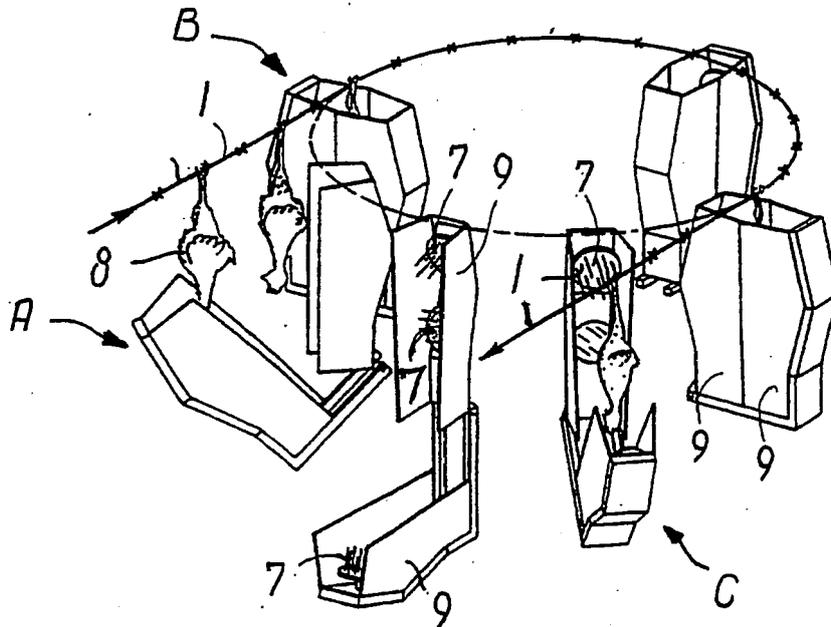


FIG. 2

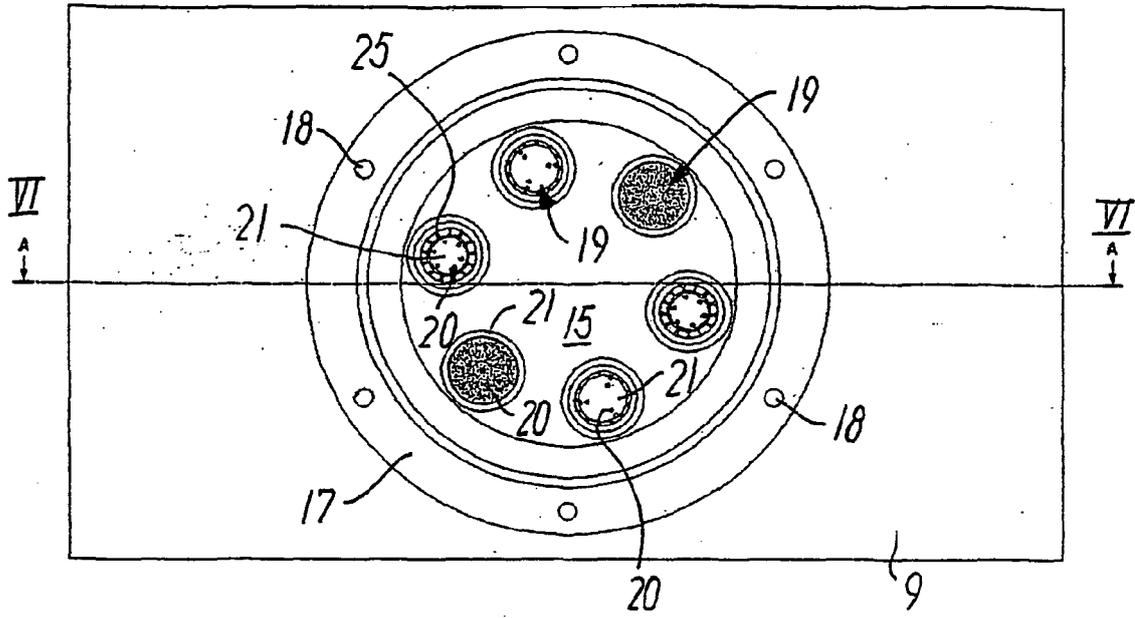


FIG. 3

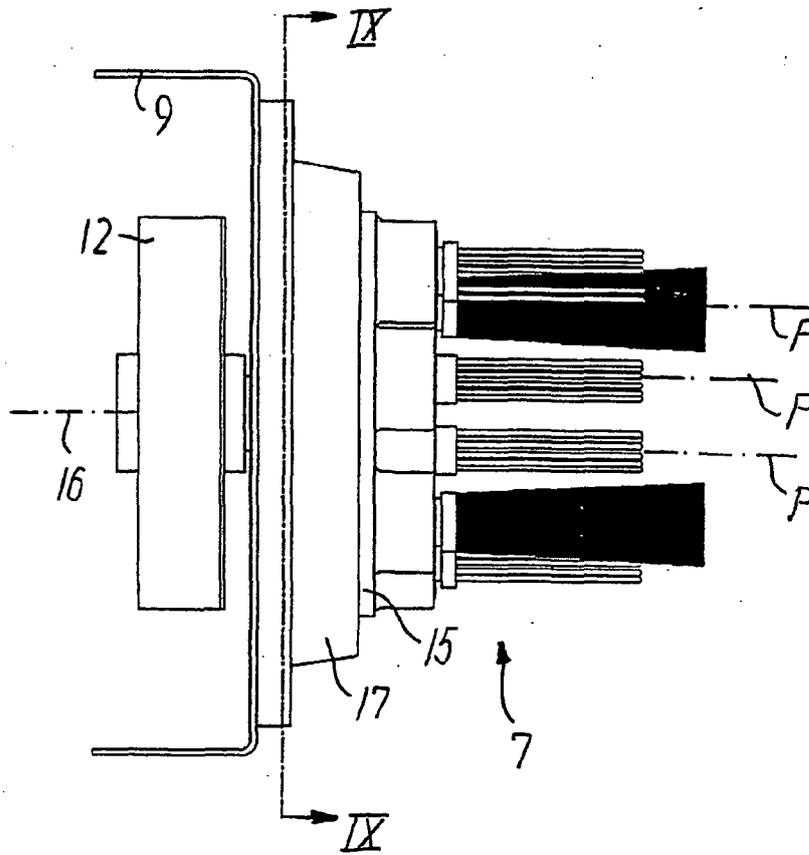


FIG. 4

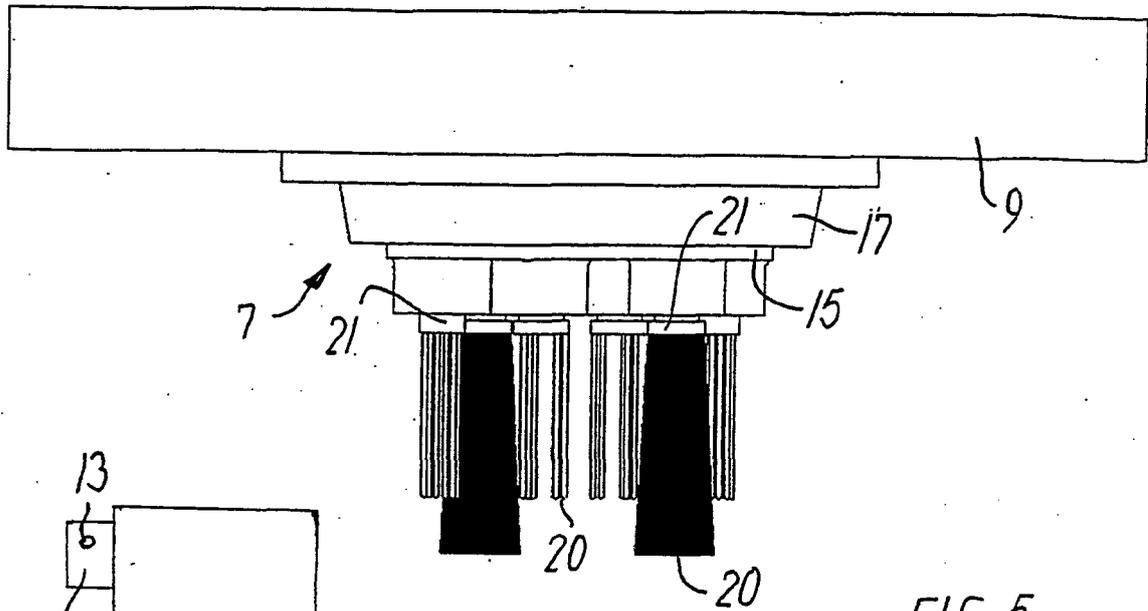


FIG. 5.

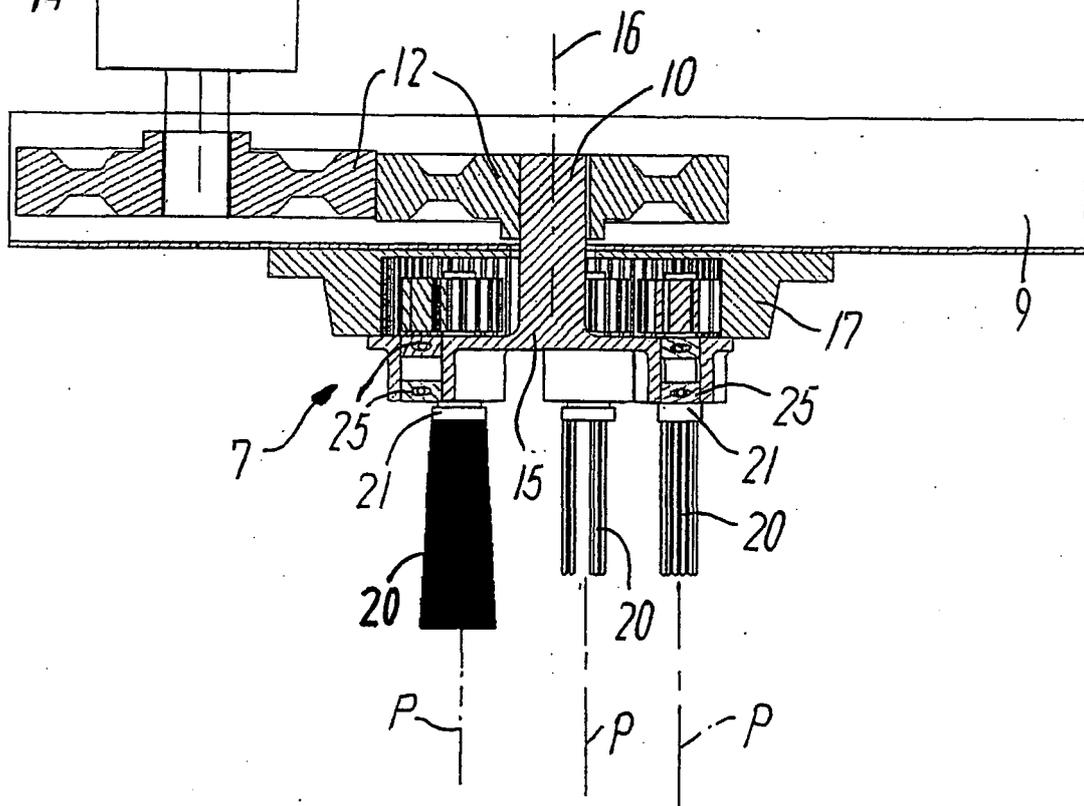


FIG. 6

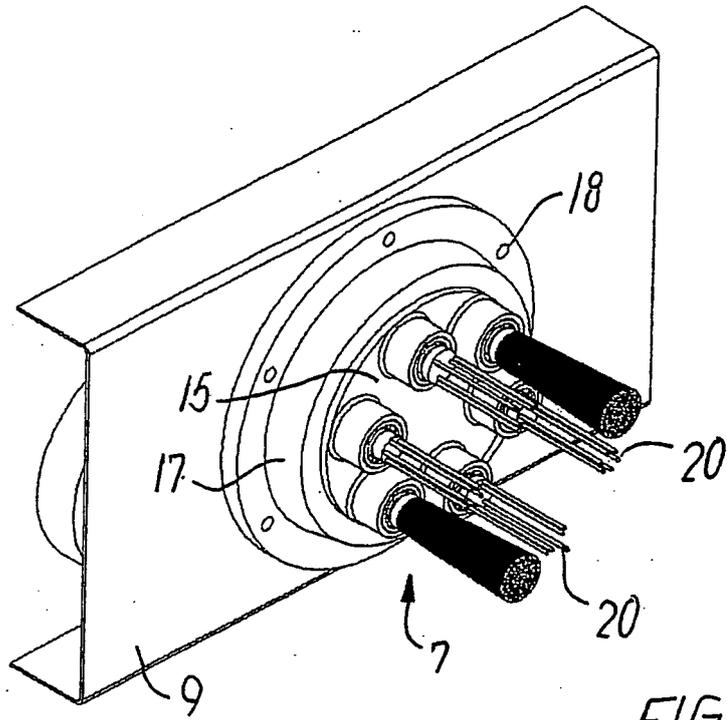


FIG. 7

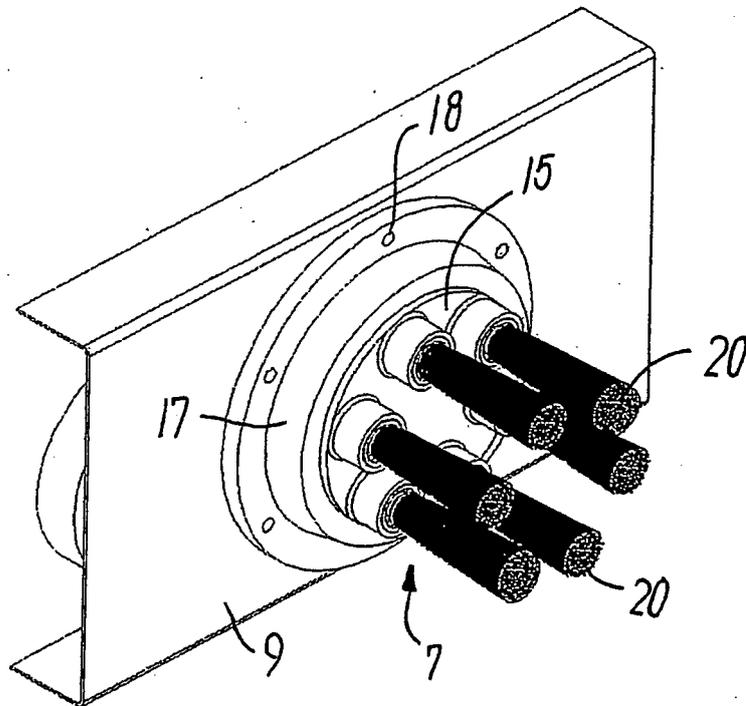


FIG. 8

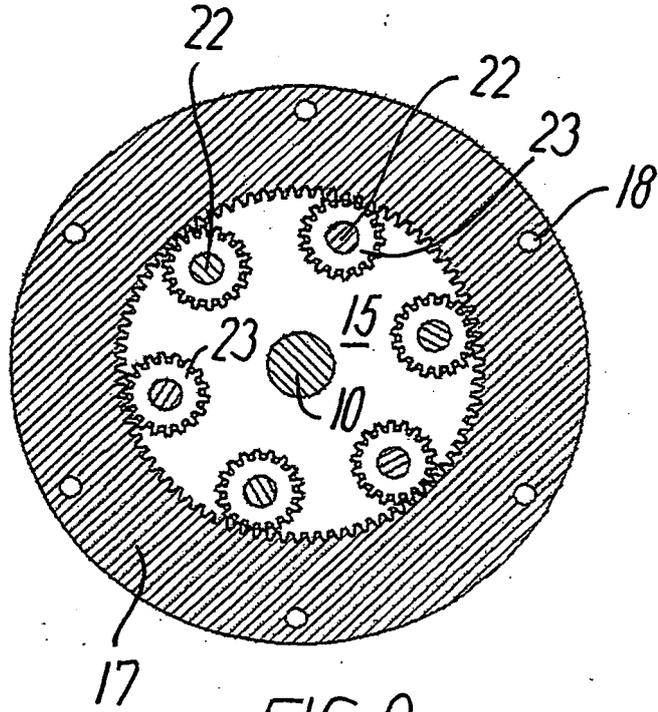


FIG. 9

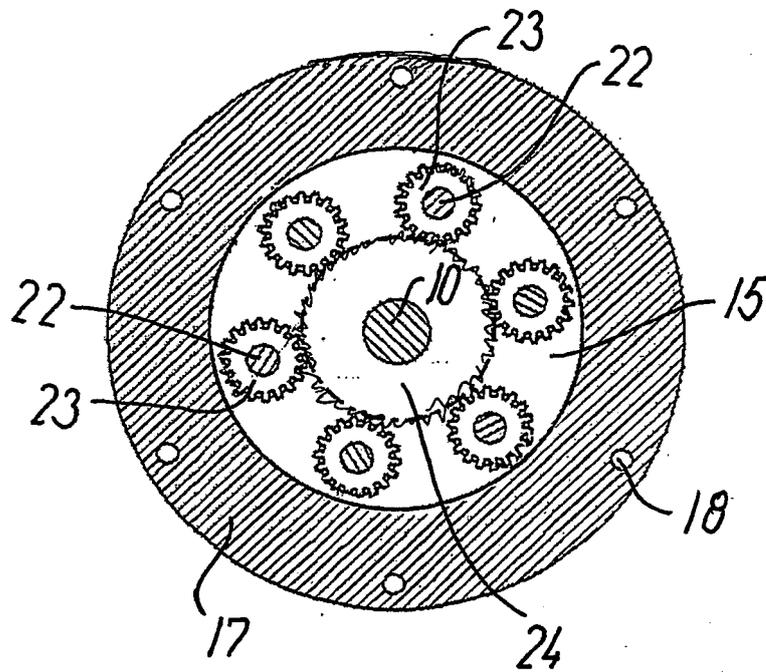


FIG. 10

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es para conveniencia del lector. No forma parte del documento de la Patente Europea. Aunque se ha tenido mucho cuidado en la compilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la EPO declina responsabilidades por este asunto.

**5 Documentos de patentes citadas en la descripción**

- US 3235904 A [0002]
- US 3596309 A [0002]
- US 4514879 A [0002]
- US 6918825 B [0003]
- GB 1263374 A [0004]
- US 3524217 A [0004]