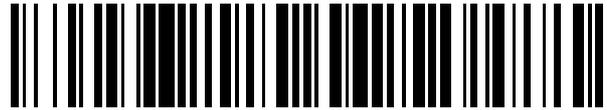


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 447 494**

51 Int. Cl.:

**A22C 17/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.09.2006 E 06824946 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2013 EP 1928253**

54 Título: **Desolladora manual**

30 Prioridad:

**29.09.2005 US 238320**  
**16.08.2006 US 464991**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.03.2014**

73 Titular/es:

**JARVIS PRODUCTS CORPORATION (50.0%)**  
**33 Anderson road**  
**Middletown CT 06457, US y**  
**GWYTHYR, PETER (50.0%)**

72 Inventor/es:

**GWYTHYR, PETER**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 447 494 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

Desolladora manual

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a desolladoras manuales y cuchillos para despellejar alimentados usados para quitar la piel de una canal en una planta de procesamiento de carne. Más específicamente, la presente invención se refiere a desolladoras que usan un par de discos de corte impulsados en oscilaciones de corte opuestas.

10

**Antecedentes de la técnica**

Las desolladoras manuales se usan en las plantas de procesamiento de carne para quitar la piel de una canal. El tipo más habitual de desolladora incluye un par de discos o cuchillas de corte que se impulsan en oscilaciones de corte opuestas mediante un par de varillas de empuje correspondientes. El diseño básico se muestra en la patente de Estados Unidos N° 5.122.092 cedida a Jarvis Products Corporation, la cesionaria de la presente invención. En las patentes de Estados Unidos números 4.368.560, 3.435.522 y 2.751.680 se muestran y describen diseños de desolladora similares. El documento US 4.901.400 desvela una desolladora de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

15

20

En el diseño de desolladora descrito en las patentes anteriores, cada cuchilla de corte incluye dientes alrededor de su perímetro. Las cuchillas de disco adyacentes se impulsan en oscilaciones de corte opuestas por un par de varillas de empuje conectadas a un mecanismo motriz excéntrico accionado por un motor neumático montado en el mango de la herramienta.

25

El motor gira un engranaje de piñón, que hace girar un engranaje motriz principal orientado a noventa grados con respecto al eje del motor. El engranaje motriz principal hace girar el árbol excéntrico para hacer oscilar las varillas de empuje. Durante cada oscilación, los dientes de una cuchilla de disco se mueven más allá de los dientes de la cuchilla de disco adyacente y que se mueve en dirección contraria. Esto produce una acción de cizalla y corte que quita rápidamente la piel de la canal.

30

Aunque este diseño de desolladora ha probado su eficacia, los diseños existentes tienden a ralentizarse bajo una carga de corte pesada y, a continuación, vuelven a una velocidad más alta a medida que se retira la carga de corte. Para lograr la velocidad de corte óptima durante el funcionamiento bajo carga, las desolladoras de este tipo deben ajustarse para funcionar a una velocidad más alta cuando no están cortando. Esta mayor velocidad sin carga produce un aumento no deseado en el desgaste y el ruido de la herramienta. El exceso de velocidad en la condición sin carga es especialmente problemática para una desolladora que tiene cuchillas oscilantes debido a las frecuentes inversiones de avance y retroceso de las cuchillas y las varillas de empuje y el desgaste asociado con el movimiento oscilante a alta velocidad.

35

40

Otro problema en los diseños existentes se encuentra en el diseño de las cuchillas de disco oscilantes. Hasta ahora, estas cuchillas se han construido con un espesor constante en todas las localizaciones, excepto en los bordes de corte en los que el espesor disminuye para formar los bordes y los dientes de cuchilla afilados. En particular, el área de soporte interna del disco de corte ha sido del mismo espesor que las partes externas de la cuchilla. Cada cuchilla gira alrededor de un soporte formado por un agujero en esta área de soporte interna.

45

El espesor limitado de la cuchilla es ventajoso en los bordes externos de la cuchilla, pero limita el área de superficie de soporte en el centro. El tamaño limitado del agujero central de soporte produce desgaste a una velocidad mayor de lo deseable. A medida que se desgasta la cuchilla, el agujero central se amplía hasta que la cuchilla, finalmente, se vuelve inutilizable. A menudo, lo que limita la vida útil de la cuchilla es este desgaste central del soporte. Si no fuera por este exceso de desgaste del soporte, la cuchilla podría afilarse adicionalmente y se alargaría la vida útil de la cuchilla.

50

Otro problema más se encuentra en la naturaleza oscilante de las varillas de empuje y las cuchillas impulsadas de manera excéntrica, que produce una vibración sustancial. Un método conocido para reducir esta vibración es usar una masa de contrapeso en el engranaje motriz principal, sin embargo, esta solución solo es parcialmente eficaz. Con el fin de evitar interferencias con las varillas de empuje oscilantes, el engranaje motriz principal y cualquier masa de contrapeso conectada al mismo deben desviarse verticalmente del plano de las varillas de empuje. La desviación entre la masa móvil de las varillas de empuje y la masa que se mueve en dirección contraria del contrapeso en el engranaje motriz principal produce un movimiento de cabeceo.

55

60

Inicialmente, la magnitud de este movimiento de cabeceo es bastante limitada y la herramienta puede usarse cómodamente durante largos períodos de tiempo. Sin embargo, con el tiempo, el movimiento de cabeceo produce un exceso de desgaste significativo. A medida que los soportes y las partes móviles comienzan a desgastarse, el cabeceo aumenta en amplitud hasta que produce una vibración muy molesta. Además, el desgaste producido por este movimiento acorta el tiempo de vida de las partes componentes de la herramienta.

65

Por lo tanto, teniendo en cuenta los problemas y las deficiencias de la técnica anterior, un objetivo de la presente invención es proporcionar una desolladora manual que funciona a una velocidad casi constante cuando funciona bajo una carga y cuando funciona sin carga.

- 5 Otros objetos y ventajas más de la invención serán en parte obvios y serán en parte evidentes a partir de la memoria descriptiva.

**Descripción de la invención**

- 10 El objetivo anterior se logra en la presente invención, que se dirige a una desolladora manual, de acuerdo con la reivindicación 1. En una primera realización de la invención, la desolladora es una desolladora manual contrapesada dinámicamente. La desolladora incluye un par de discos de corte, un mecanismo motriz para impulsar los discos de corte en oscilaciones de corte opuestas, y un motor montado en una carcasa. El mecanismo motriz incluye un árbol excéntrico, un engranaje motriz principal conectado para hacer girar el árbol excéntrico, un par de varillas de empuje, y unas masas de contrapeso primera y segunda localizadas en los lados opuestos de las varillas de empuje.

15 Cada varilla de empuje está conectada entre el árbol excéntrico y un disco de corte respectivo. Colocando las masas de contrapeso en los lados opuestos de las varillas de empuje, las masas de contrapeso ayudan a proporcionar un contrapeso que actúa en una localización entre las masas de contrapeso y frente a la masa impulsada de manera excéntrica de las varillas de empuje para proporcionar un contrapeso dinámico eficaz de la desolladora.

20 En un aspecto de la primera realización de la invención, la primera masa de contrapeso se forma como una parte integral con el árbol excéntrico. La segunda masa de contrapeso puede formarse como una parte integral con el engranaje motriz principal, o, más preferentemente, puede formarse como una pieza separada que comprende una copa de contrapeso que está localizada más cerca de las varillas de empuje y del excéntrico que el engranaje motriz principal. La copa de contrapeso incluye una abertura de árbol que se extiende completamente a través de la copa de contrapeso y una abertura de copa que se engrana con el árbol excéntrico para evitar la rotación de la segunda masa de contrapeso en relación con el árbol excéntrico.

- 30 El diseño de contrapeso doble se implementa, preferentemente, en un diseño de desolladora en el que la carcasa tiene una cubierta de cuchilla desmontable y una cubierta motriz desmontable, y el mecanismo motriz puede desmontarse sin retirar el motor cuando se retiran la cubierta de cuchilla y la cubierta motriz.

35 La divulgación también se dirige a un árbol excéntrico contrapesado para una desolladora manual que tiene una carcasa, un par de discos de corte, un engranaje motriz principal accionado por un motor y un par de varillas de empuje impulsadas por el motor a través del mecanismo motriz principal para mover los discos de corte en oscilaciones de corte opuestas. El árbol excéntrico contrapesado incluye una primera parte de árbol cilíndrica para su inserción en un primer soporte en la carcasa de desolladora, una parte de árbol de engranaje para recibir el engranaje motriz principal, y una parte de árbol excéntrica para impulsar el par de varillas de empuje. La primera masa de contrapeso se forma integralmente como una única pieza con el árbol excéntrico y una segunda parte de árbol cilíndrica gira dentro de un segundo soporte en la carcasa de desolladora. Los árboles cilíndricos primero y segundo y el árbol de engranaje se alinean todos axialmente y el árbol excéntrico se desvía axialmente de los mismos.

45 La divulgación se dirige además a una copa de contrapeso para una desolladora manual del tipo descrito anteriormente. La copa de contrapeso incluye una abertura de árbol que se extiende a través de la copa de contrapeso y que define un eje de rotación para la copa de contrapeso, una masa de contrapeso desviada en un primer lado del eje de rotación, y una abertura de copa que se extiende parcialmente a través de la copa de contrapeso y que tiene un centro desviado en un segundo lado del eje de rotación opuesto al primer lado. La abertura de copa se dimensiona para engranarse con la parte de árbol excéntrica del árbol excéntrico para evitar la rotación de la masa de contrapeso en relación con el árbol excéntrico.

50 En una segunda realización de la presente invención la carcasa de desolladora incluye una entrada de aire para proporcionar un flujo de aire comprimido al motor, y un regulador de velocidad conectado entre la entrada de aire y el motor, controlando automáticamente el regulador de velocidad el flujo de aire comprimido desde la entrada de aire al motor neumático para mantener una velocidad de rotación deseada para el motor.

60 En un aspecto de la segunda realización de la invención, el regulador de velocidad está conectado para girar con el motor neumático y funciona por fuerza centrífuga para restringir el flujo de aire comprimido desde la entrada de aire al motor neumático para disminuir la velocidad del motor cuando la velocidad del motor está por encima de la velocidad de rotación deseada.

65 En la realización preferida, el regulador de velocidad incluye un cabezal de válvula conectado para girar con el motor neumático y la entrada de aire está conectada a un asiento de válvula. El cabezal de válvula se mueve hacia el asiento de válvula para restringir el flujo de aire comprimido desde la entrada de aire al motor neumático y disminuir la velocidad del motor cuando la velocidad del motor está por encima de la velocidad de rotación deseada.

En otro aspecto de la invención, el regulador de velocidad incluye un resorte de regulador que empuja el cabezal de válvula lejos del asiento de válvula y una masa móvil conectada para girar con el motor neumático. La masa móvil se mueve hacia fuera a medida que gira el regulador de velocidad y comprime el resorte de regulador para mover el cabezal de válvula hacia el asiento de válvula y restringir el flujo de aire comprimido desde la entrada de aire al motor neumático.

La masa móvil es, preferentemente, una o más bolas de regulador que están en contacto con una pestaña en ángulo en el cabezal de válvula. A medida que las bolas giran, ejercen una fuerza centrífuga contra la pestaña en ángulo para comprimir el resorte de regulador y mover el cabezal de válvula hacia el asiento de válvula.

En otro aspecto del diseño de desolladora, la carcasa incluye una cubierta de mecanismo motriz que tiene tres piezas. Una parte de cubierta de mecanismo motriz está localizada sobre el engranaje motriz. Una parte de placa protectora está localizada debajo de las varillas de empuje y una parte de pared conecta la parte de cubierta de mecanismo motriz a la parte de placa protectora. La cubierta de mecanismo motriz es, preferentemente, una pieza integral fabricada de acero.

En otro aspecto preferido más del diseño de desolladora, cada disco de corte incluye una abertura central y un reborde de soporte que rodea la abertura central. Las aberturas centrales y los rebordes de soporte del par de discos de corte forman un soporte que tiene una superficie de soporte ampliada que rodea el árbol de disco de corte. El árbol de disco de corte puede incluir un collar cilíndrico que tiene una superficie de soporte externa que rodea la abertura central y el reborde de soporte de cada disco de corte. Las aberturas centrales y los rebordes de soporte del par de discos de corte ayudan a formar un soporte que tiene una superficie de soporte interna que está en contacto con la superficie de soporte externa del collar cilíndrico.

En otro aspecto más del diseño de desolladora manual, la carcasa de desolladora incluye una primera cubierta adyacente a un primer disco del par de discos de corte y una segunda cubierta adyacente a un segundo disco del par de discos de corte. La primera cubierta tiene un rebaje para recibir el reborde de soporte del primer disco del par de discos de corte y la segunda cubierta tiene otro rebaje para recibir el reborde de soporte del segundo disco del par de discos de corte. El collar cilíndrico también puede recibirse en los rebajes de las cubiertas primera y segunda.

Preferentemente, el reborde de soporte que rodea la abertura central de cada disco de corte sobresale hacia fuera desde solo un lado de cada disco de corte, de manera que el par de discos pueden ensamblarse espalda con espalda sin interferir entre sus rebordes de soporte respectivos.

### 35 Breve descripción de los dibujos

Las características de la invención que se consideran novedosas y los elementos característicos de la invención se exponen en las reivindicaciones adjuntas. Las figuras solo tienen fines de ilustración y no están dibujadas a escala. Sin embargo, la propia invención, tanto en cuanto a su organización como a su método de funcionamiento, puede entenderse mejor por referencia a la siguiente descripción detallada tomada en conjunto con los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1 es una vista en planta desde arriba de una primera realización de una desolladora de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 es una vista en alzado lateral derecha de la primera realización de la desolladora de la presente invención, tomada en sección transversal a lo largo de la línea 2-2 en la figura 1.

La figura 3 es una vista en perspectiva de un excéntrico con un primer contrapeso integrado de acuerdo con la presente invención como se observa en las figuras 1 y 2.

La figura 4 es una vista en planta desde arriba de un segundo contrapeso de acuerdo con la presente invención como se observa en las figuras 1 y 2.

La figura 5 es una vista en planta desde abajo del segundo contrapeso observado en la figura 4.

La figura 6 es una vista en alzado lateral del segundo contrapeso observado en la figura 4.

La figura 7 una vista en alzado lateral, en sección transversal, de una parte de una segunda realización de una desolladora de acuerdo con la presente invención. Solo se muestra la parte central de la desolladora en las proximidades del mecanismo motriz y el excéntrico.

La figura 8 es una vista en alzado lateral de un mecanismo motriz ensamblado de una tercera realización de una desolladora de acuerdo con la presente invención.

La figura 9 es una vista en alzado lateral, en sección transversal, de la parte de regulador de velocidad de la presente invención como se observa en las figuras 1 y 2.

La figura 10 es una vista en alzado lateral, en sección transversal, de la parte de buje de cuchilla de la presente invención como se observa en las figuras 1 y 2.

### Modos de realizar la invención

En la descripción de la realización preferida de la presente invención, se hará referencia en el presente documento a las figuras 1 - 10 de los dibujos en los que números similares hacen referencia a características similares de la

invención.

Las figuras 1 y 2 muestran una desolladora manual 10 de acuerdo con una primera realización de la presente invención. La desolladora 10 incluye un par de discos de corte 12 y 14 adyacentes que tienen unos dientes 16 localizados alrededor del perímetro de cada disco. Los discos de corte 12, 14 se impulsan por un par de varillas de empuje 18, 20 en oscilaciones de corte opuestas por un árbol excéntrico 22 (véase mejor en la figura 3).

El árbol excéntrico 22 se impulsa por un motor neumático 24 localizado en el mango de la carcasa de la herramienta 26. El motor 24 impulsa el engranaje de piñón 28 que se engrana con y hace girar el engranaje motriz principal 30. El engranaje motriz principal 30 se monta en el árbol excéntrico 22, de tal manera que la rotación del motor y del engranaje de piñón hace girar el engranaje motriz principal y el árbol excéntrico para impulsar las varillas de empuje y los discos de corte.

El árbol excéntrico 22 se sujeta entre un par de soportes 32, 34 montados en la carcasa 36 de la desolladora. La carcasa incluye el mango 26 en la parte posterior de la herramienta y un extremo delantero de la herramienta que se enrolla alrededor y por debajo del área motriz y se extiende por debajo de los discos de corte. La carcasa también incluye una cubierta de mecanismo motriz 37 que se extiende a lo largo del área motriz y, de inmediato, por debajo de los discos de corte, y una cubierta de cuchilla 39 localizada por encima de los discos de corte. El diseño de carcasa permite una limpieza y una retirada fácil del mecanismo motriz sin retirar el motor.

La cubierta de mecanismo motriz 37 incluye tres piezas que incluyen una parte de cubierta de mecanismo motriz 41, un parte de placa protectora 45 y una parte de pared 43 que conecta las otras dos piezas. La parte de cubierta de mecanismo motriz 41 cubre la parte superior del conjunto de engranaje y proporciona acceso al mismo. La placa protectora 45 pasa por debajo de los discos de corte y los separa de las varillas de empuje. La parte de pared 43 conecta las otras dos piezas y aísla aún más el mecanismo motriz de los discos de corte.

Estas tres piezas ayudan a sellar sustancialmente el mecanismo motriz dentro de la herramienta y separan el mecanismo motriz y las varillas de empuje de los discos de corte 12, 14. Los discos de corte 12, 14 están localizados en un lado de la placa protectora, en contacto con la parte plana de la misma. La placa protectora 45 no solo sirve como una protección contra la entrada de material contaminante, sino también como una superficie de soporte plana contra la que se desliza el disco de corte 14. Esta gran superficie de soporte plana estabiliza los discos de corte y les impide retorcerse durante su uso. En consecuencia, para minimizar el desgaste, la placa protectora se fabrica, preferentemente, de un material más duro que el resto de la carcasa. Los diseños de la técnica anterior que incorporan la placa protectora en la carcasa requerían fabricar la carcasa y la placa protectora del mismo material. Como resultado, se requerían etapas de procesamiento adicionales para endurecer adecuadamente la cara de la placa protectora y evitar un desgaste indebido.

En la presente invención, tanto la parte de cubierta de mecanismo motriz como la parte protectora se fabrican, preferentemente, de acero. Además, el acero forma un excelente material para recibir el soporte 32, y en el caso de que se bloquee el soporte 32, el daño provocado será menor que si la cubierta de mecanismo motriz se fabricara de aluminio. Si el daño es excesivo, la cubierta de mecanismo motriz puede reemplazarse fácilmente.

El engranaje motriz principal 30 tiene dientes orientados hacia dentro y se impulsa por el motor 24 a través del engranaje de piñón 28. Debido a que el engranaje motriz principal se monta en el mismo lado del engranaje de piñón que la cubierta de mecanismo motriz, el mecanismo motriz completo puede retirarse de la carcasa simplemente retirando la cubierta de mecanismo motriz.

Las varillas de empuje 18, 20 se impulsan por el árbol excéntrico, de tal manera que los extremos posteriores de las varillas de empuje se engranan concéntricamente por el excéntrico y se mueven en círculo a medida que gira el árbol excéntrico. Los extremos frontales de las varillas de empuje se mueven hacia delante y hacia atrás aproximadamente en paralelo al eje de la herramienta desolladora. Los extremos frontales en movimiento se conectan a los discos de corte 12, 14, a través de la placa protectora, con una varilla de empuje para cada disco.

Cada varilla de empuje se extiende en un lado opuesto del árbol de disco de corte 38 y se conecta a su disco de corte asociado en su lado respectivo del árbol de disco de corte. A medida que cada varilla de empuje se mueve hacia delante, hace girar el disco de corte al que está conectada en la dirección contraria a la del disco de corte que se impulsa por la otra varilla de empuje en el lado opuesto del árbol de disco de corte 38. Esto produce las oscilaciones de disco de corte opuestas de esta herramienta.

Durante cada oscilación de corte los dientes 16 en el disco de corte 12 se cruzan con los dientes que se mueven en dirección contraria en el disco de corte 14 adyacente. A medida que el árbol excéntrico continúa girando, las varillas de empuje 18, 20 se retraen y se invierte la dirección de movimiento de los discos de corte 12, 14. Esto hace que los dientes de corte 16 en un disco de corte se crucen de nuevo con los dientes que se mueven en dirección contraria en el otro disco de corte para producir una acción de tijera entre los dientes que se mueven en dirección contraria que permite que el operario de la desolladora quite, rápida y eficazmente, la piel de la canal.

Puede encontrarse una descripción más detallada del funcionamiento y las ventajas del diseño de carcasa en la patente de Estados Unidos N° 5.122.092, cedida a Jarvis Products Corporation, la cesionaria de la presente invención, cuya divulgación se incorpora por referencia en el presente documento.

5 A partir de la descripción anterior, se entenderá que todas las desolladoras manuales de este diseño básico se someten a una vibración resultante de la masa oscilante de las varillas de empuje y los discos de corte que se impulsan por el sistema motriz excéntrico. Durante cada rotación del árbol excéntrico, las dos varillas de empuje se impulsan hacia delante y hacia atrás, y las cuchillas de disco se aceleran en una primera dirección, deteniéndose y acelerándose a continuación en la dirección contraria.

10 Un método conocido de reducir esta vibración es proporcionar una masa de contrapeso en el engranaje motriz principal 30. La masa de contrapeso en el engranaje motriz principal (que está localizado en la sección motriz cerca de la parte superior de la herramienta en la figura 2) está dispuesta de manera que se mueve hacia atrás (hacia el mango de la herramienta) a medida que la parte excéntrica del árbol excéntrico (localizado en la sección motriz cerca de la parte inferior de la herramienta en la figura 2) mueve las dos varillas de empuje hacia delante (hacia los discos de corte en el extremo de trabajo de la herramienta).

15 La principal dificultad con este método de reducción de vibración se encuentra en el hecho de que no proporciona un verdadero contrapeso dinámico para la desolladora. Para proporcionar un huelgo para las varillas de empuje, y para permitir que el mecanismo motriz se retire sin retirar el motor, el engranaje motriz principal debe localizarse por encima del eje del motor, en un plano que esté muy por encima del plano de la masa oscilante de las varillas de empuje. En consecuencia, a medida que las varillas de empuje se impulsan hacia delante por el excéntrico, hay una fuerza de reacción hacia atrás que se aplica baja en la sección motriz de la herramienta (en la que están localizados el excéntrico y las varillas de empuje). Simultáneamente, se mueve hacia atrás la masa de contrapeso en el engranaje motriz principal, pero esto produce una fuerza de reacción hacia delante que se aplica alta en la sección motriz de la herramienta, en la que debe localizarse el mecanismo motriz principal.

20 Aunque las fuerzas producidas por el contrapeso y las masas móviles están en la dirección contraria, debido a que no se alinean en el mismo plano, no se anulan por completo. La baja fuerza en la sección motriz de la herramienta con respecto a las masas móviles y la alta fuerza en la sección motriz producen un par de refuerzo en la herramienta que invierte la dirección con cada oscilación de los discos de corte. El resultado es que en las herramientas de la técnica anterior, incluso herramientas con un contrapeso de engranaje motriz, la herramienta no se contrapesa dinámicamente y se transmite un movimiento de cabeceo que produce un desgaste significativo en los componentes motrices de la herramienta.

25 Inicialmente, el movimiento de cabeceo es relativamente pequeño, pero a medida que los soportes y las varillas de empuje comienzan a desgastarse, el nivel de vibración y el movimiento de cabeceo aumentan rápidamente a niveles inaceptables. La presente invención aborda este problema proporcionando dos masas de contrapeso localizadas en los lados opuestos del plano de las varillas de empuje. Las dos masas de contrapeso ayudan a proporcionar un contrapeso que actúa en una localización entre las masas de contrapeso y justo enfrente y en el mismo plano que la masa oscilante de las varillas de empuje.

30 En la realización preferida de la presente invención, la masa de contrapeso por encima del plano de las varillas de empuje se retira del engranaje motriz principal y se desplaza sobre una copa de contrapeso 54 separada (véanse las figuras 4 - 6) que también actúa como un espaciador. Al retirar la masa de contrapeso del engranaje motriz principal, puede moverse más cerca del plano de las varillas de empuje, lo que reduce el par producido y el movimiento de cabeceo resultante. Además, se reduce sustancialmente el coste de fabricación del complejo engranaje motriz principal.

35 La figura 3 muestra un árbol excéntrico de acuerdo con la presente invención usado en el diseño de desolladora preferido de las figuras 1 y 2. El árbol excéntrico 22 incluye unas secciones de árbol cilíndricas 42, 44 primera y segunda que encajan en los soportes 34 y 32, respectivamente. La parte de árbol excéntrica 46 está localizada en el centro, y los soportes cilíndricos en los extremos posteriores de las varillas de empuje encajan sobre la parte de árbol excéntrica 46. Adyacente a la parte de árbol excéntrica 46 está una primera masa de contrapeso 48. Debe observarse que la primera masa de contrapeso 48 está sustancialmente en el lado opuesto del árbol 22 de la parte excéntrica 46. Por lo tanto, cuando las varillas de empuje se mueven hacia la parte frontal de la herramienta en las figuras 1 y 2, la masa de contrapeso 48 se moverá hacia la parte posterior de la herramienta.

40 También debe observarse que la masa de contrapeso 48 está muy cerca de la sección de árbol excéntrica 46. En consecuencia, incluso sin la segunda masa de contrapeso en la copa de contrapeso 54, la localización de la primera masa de contrapeso 48 cerca del plano de las varillas de empuje mejora el contrapeso en comparación con la localización desviada de la técnica anterior en el engranaje motriz principal.

45 El engranaje principal 30 está montado en el árbol excéntrico 22 en una parte de árbol de engranaje 50 adyacente a la parte de árbol de soporte 44.

- Con el fin de proporcionar un verdadero contrapeso dinámico, la masa de contrapeso debe localizarse justo enfrente del excéntrico, aproximadamente en el plano de la varillas de empuje 18, 20. Sin embargo, esta localización produciría interferencias entre la masa de contrapeso y las varillas de empuje a medida que las varillas de empuje se movieran hacia la parte trasera de la herramienta y la masa de contrapeso tuviera que moverse hacia la parte frontal de la herramienta. En consecuencia, una segunda masa de contrapeso 52 se localiza en el lado opuesto del excéntrico y las varillas de empuje de la primera masa de contrapeso 48 de manera que la masa de contrapeso actúa de manera eficaz en un punto entre las masas de contrapeso primera y segunda.
- En el diseño preferido, la segunda masa de contrapeso está integrada en la copa de contrapeso 54 observada en las figuras 4, 5 y 6. La copa de contrapeso 54 incluye una abertura de árbol 56 que se extiende completamente a través de la copa de contrapeso y define un eje de rotación 58 para la copa de contrapeso. La segunda masa de contrapeso 52 se desvía en un lado del eje de rotación 58 y una abertura de copa 60 que se extiende solo parcialmente a través de la copa de contrapeso tiene un centro 62 (véase la figura 6), que se desvía en la dirección contraria a la de la masa de contrapeso 52.
- Como puede observarse comparando las figuras 3 y 6 en la vista en sección transversal de la figura 2, la copa de contrapeso 54 se desliza sobre el árbol excéntrico 22. La abertura de árbol 56 coincide con el diámetro del árbol excéntrico en la zona 64 mientras que la abertura de copa 60 se dimensiona para recibir y engranarse con la parte excéntrica 46 del árbol en la zona marcada con el número de referencia 66. Debido a que el centro 62 de la abertura de copa 60 se desvía con respecto al eje 58, el engrane entre la abertura de copa 60 y la parte de árbol excéntrica 46 actúa para evitar que la masa de contrapeso 52 gire en relación con el árbol excéntrico 22. La segunda masa de contrapeso 52 se mantiene siempre en el mismo lado del árbol 22 que la primera masa de contrapeso 48, y ese lado siempre está enfrente del lado del árbol de la excéntrica 46.
- Este diseño de doble contrapeso produce un contrapeso dinámico eficaz que actúa sustancialmente en oposición a las masas que se impulsan por el movimiento excéntrico y que elimina el movimiento de cabeceo descrito anteriormente. El resultado es reducir significativamente el desgaste, alargar la vida de los componentes motrices y aumentar el tiempo que puede usarse la herramienta sin fatiga del operario.
- Debe observarse que la presente invención se dirige no solo al diseño de desolladora de doble contrapeso de las figuras 1 y 2, sino también a los componentes motrices individuales para una desolladora manual que comprenden el árbol excéntrico de la figura 3 con el contrapeso 48 integrado y la copa de contrapeso observada en las figuras 4, 5 y 6 con la masa de contrapeso 52 integrada.
- El diseño ilustrado en las figuras 1 - 6 permite que las masas de contrapeso 48 y 52 estén muy cerca del plano de las varillas de empuje y las masas móviles. Como resultado, cualquier desequilibrio restante o desequilibrio procedente del desgaste o variaciones de fabricación posteriores da como resultado un cabeceo de amplitud muy reducida en comparación con los diseños de contrapeso de la técnica anterior con un solo contrapeso localizado lejos del plano de las varillas de empuje.
- Aunque la realización preferida se observa en las figuras 1 y 2, en la figura 7 se observa una realización alternativa en la que un contrapeso permanece en el engranaje motriz principal, como en la técnica anterior, y un segundo contrapeso está localizado en el lado opuesto de las varillas de empuje en el árbol excéntrico. En la figura 7, solo se muestra una parte detallada del mecanismo motriz. La parte mostrada corresponde sustancialmente al área central que muestra el árbol excéntrico 22 en la vista en sección transversal de la figura 2.
- Sin embargo, en el diseño de la figura 7, la copa de contrapeso de las figuras 4, 5 y 6 se sustituye por el engranaje motriz principal 70 contrapesado anterior con una masa de contrapeso 72 integrada. Como puede observarse en la vista ampliada de la figura 7, la masa de contrapeso 72 está localizada en un lado del engranaje motriz principal 70. La copa de contrapeso de las figuras 4, 5, y 6, que se usa en el diseño de las figuras 1 y 2, se sustituye por una simple copa espaciadora 74 localizada entre el engranaje motriz principal 70 y la excéntrica 46. La copa espaciadora no tiene masa de contrapeso.
- En todos los demás aspectos, la realización en la figura 7 corresponde a la realización en las figuras 1 - 6. La masa de contrapeso 48 en el árbol excéntrico está localizada en el lado opuesto de las varillas de empuje de la masa de contrapeso 72 en el engranaje motriz. Como en el diseño en las figuras 1 - 6, estas dos masas de contrapeso ayudan a proporcionar un contrapeso dinámico que actúa sustancialmente en oposición a la excéntrica 46 en el plano de la varilla de empuje.
- La figura 8 muestra otra realización más del mecanismo motriz contrapesado de la presente invención. En este diseño, ambas masas de contrapeso están totalmente separadas del árbol excéntrico. La primera masa de contrapeso 80 es una pieza separada localizada debajo de la parte de árbol excéntrica 46 en la que se conectan las varillas de empuje (mostrada en líneas de trazos 82). La primera masa de contrapeso 80 en este diseño se sujeta en su lugar por un pasador 84 para evitar que gire alrededor del árbol excéntrico. El pasador 84 garantiza que la primera masa de contrapeso 80 siempre permanezca en oposición a la dirección de desvío de la parte de árbol excéntrica 46.

La primera masa de contrapeso 80 puede desmontarse y sustituirse desarmando el mecanismo motriz de la figura 8, retirando el pasador 84 y deslizando la primera masa de contrapeso 80 por el extremo del árbol excéntrico.

La segunda masa de contrapeso 72 está localizada en el engranaje motriz principal, como en el diseño de la figura 7, por encima la parte de árbol excéntrica 46. La segunda masa de contrapeso 72 está en el lado opuesto del eje de rotación del árbol excéntrico de la parte de árbol excéntrica 46 desviada y en el mismo lado de dicho eje como la primera masa de contrapeso 80.

Se entenderá a partir de las diversas realizaciones mostradas que las masas de contrapeso primera y segunda pueden formarse como una parte del árbol excéntrico (figura 3), como una parte del engranaje motriz (figuras 7 y 8), o como piezas separadas, tales como la copa de contrapeso (figuras 4 - 6) o la primera masa de contrapeso 80 (figura 8). En cada caso, una masa de contrapeso está localizada por encima del plano de las varillas de empuje, y una por debajo de dicho plano de modo que la vibración debida a la masa móvil impulsada excéntricamente de la herramienta se contrapesa de manera eficaz y dinámica.

Además de la característica de doble contrapeso descrita anteriormente, la realización preferida de la desolladora también incluye un regulador de velocidad 100 localizado en el mango 26. El regulador de velocidad funciona restringiendo el flujo de aire comprimido desde la entrada de aire 102 al motor 24 cuando el motor gira rápidamente y abriéndose hasta suministrar más aire comprimido cuando se ralentiza el motor.

Haciendo referencia a la figura 9, se describirá a continuación el diseño y el funcionamiento del regulador de velocidad 100. El aire comprimido fluye desde la entrada de aire 102 en el paso de aire 104. El paso de aire 104 incluye un asiento de válvula 106. Frente al asiento de válvula 106 está un cabezal de válvula 108 que puede moverse hacia el asiento de válvula 106. El cabezal de válvula 108 tiene un extremo biselado 110 que actúa para restringir el flujo de aire a través del espacio entre el asiento de válvula 106 y el extremo biselado 110. El aire que pasa a través del espacio entre el asiento de válvula 106 y el extremo biselado 110 alimenta, finalmente, el motor 24.

El cabezal de válvula 108 se empuja hacia la derecha, como se ilustra en la figura 9, por el resorte de regulador 112. El resorte de regulador 112 rodea el núcleo 116 y se retiene entre un reborde 114 que sobresale hacia fuera en el núcleo 116 y un reborde 118 que sobresale hacia dentro en el cabezal de válvula 108.

El cabezal de válvula 108 también incluye una pestaña en ángulo 120 hacia fuera que retiene una pluralidad de bolas de regulador 122 entre la pestaña en ángulo 120, el núcleo 116 y una carcasa de regulador 124. El cabezal de válvula 108, el núcleo 116, la carcasa de regulador 124, las bolas de regulador 122 y el resorte de regulador 112 giran todos con el motor 24. A medida que las bolas de regulador 122 giran con el motor, la fuerza centrífuga intenta impulsarlas hacia fuera y hacia arriba de la pestaña en ángulo 120 entre la pestaña en ángulo 120 y la carcasa de regulador 124.

Las bolas de regulador 122 actúan como una masa móvil que hace funcionar el regulador por fuerza centrífuga. El movimiento hacia fuera de las bolas de regulador aplica una fuerza contra la pestaña en ángulo 120 y el cabezal de válvula 108, que comprime el resorte 112 y mueve el extremo biselado 110 del cabezal de válvula 108 hacia el asiento de válvula 106. Cuanto más rápido gira el motor, más restringe esta acción de la válvula el flujo de aire y se suministra menos potencia neumática al motor.

A medida que la desolladora comienza a cortar y aumenta la carga en el motor, se reducirá la velocidad del motor. Esta disminución de la velocidad hará que disminuya la fuerza centrífuga aplicada por las bolas de regulador al cabezal de válvula 108. A su vez, el resorte 112 moverá la cabeza de válvula 108 lejos del asiento de válvula y la válvula se abrirá aún más, permitiendo más flujo de aire. El resultado del mayor flujo de aire es que el motor producirá más potencia y volverá a la velocidad de funcionamiento original incluso bajo carga.

El regulador 100 controlará la velocidad de la manera descrita conforme a variaciones significativas en la carga de funcionamiento. Cuando el motor está por encima de la velocidad de rotación deseada, el regulador restringe el flujo de aire comprimido para disminuir la velocidad. Cuando el motor está por debajo de la velocidad de rotación deseada, el regulador se abre hasta aumentar el flujo de aire y aumentar la velocidad del motor.

La realización preferida de la desolladora incluye además un diseño de disco de corte mejorado para las cuchillas de disco de corte 12 y 14. Los discos de corte 12 y 14 giran sobre el árbol de disco de corte 38 central, que incluye un perno superior 150, una tuerca inferior 152 y un collar cilíndrico 154. El collar 154 tiene una superficie externa 156 que actúa a medida que gira la superficie de soporte de los discos de corte 12 y 14. En los diseños de desolladora actuales, las cuchillas de disco son de un espesor constante. Sin embargo, como puede observarse en la figura 10, los discos de corte 12, 14 reforzados de esta desolladora tienen un reborde cilíndrico (158 en el disco de corte 12 y 160 en el disco de corte 14) que aumenta significativamente la superficie de soporte entre los discos de corte y la superficie de soporte externa 156 del collar 154.

En el diseño preferido, los discos de corte se producen a partir de un material que es más grueso que el espesor final del área externa del disco, e igual en espesor a los rebordes de soporte cilíndricos 158 y 160 en el centro del

disco. Las cuchillas de disco se muelen para reducir su espesor en todas partes excepto en los rebordes de soporte cilíndricos 158 y 160. Sin embargo, como alternativa, el reborde de soporte puede añadirse mediante un proceso tal como por soldadura fuerte o soldadura de fusión en material adicional, o deformando una lámina más delgada en el perímetro interior para formar el reborde.

5 La reducción en el espesor de la cuchilla de disco en el área externa en comparación con el espesor del reborde cilíndrico en el centro de la cuchilla de disco tiene dos ventajas principales. La primera es que se reduce el peso de cada cuchilla de disco de corte. Esto reduce la masa oscilante, lo que reduce el desgaste y las vibraciones, así como reduce el peso total de la desolladora. La segunda ventaja es que se reduce el espesor total de los discos de corte  
10 12 y 14 combinados, lo que permite que los discos de corte se introduzcan en el espacio entre la canal y la piel más fácilmente para quitar la piel y mejora el rendimiento de corte en comparación con discos de corte más gruesos.

15 Debe observarse que los discos de corte 12 y 14 son idénticos excepto que uno se invierte en relación con el otro. Los rebordes de soporte 158, 160 sobresalen hacia fuera en noventa grados con respecto al plano de sus discos de corte respectivos. Cuando los discos de corte se invierten y se colocan en contacto posterior entre sí, como se ilustra, los rebordes 158 y 160 sobresalen en direcciones opuestas y no interfieren entre sí. El resultado es un aumento sustancial en el área de la superficie de soporte en el centro de la herramienta y un aumento sustancial en la vida útil de los discos de corte.

20 El reborde de soporte 158 que se proyecta hacia arriba en el disco de corte 12 se captura dentro de un rebaje 162 correspondiente en la cubierta de cuchilla 39. El reborde de soporte 160 que se proyecta hacia abajo en el disco de corte 14 se captura dentro de un rebaje cilíndrico 164 similar formado en la cubierta de mecanismo motriz 37. Los rebajes 162 y 164 también proporcionan un huelgo para el collar cilíndrico 154.

25 La proyección hacia fuera de los rebordes de soporte 158 y 160, junto con la forma de los rebajes 162 y 164 también actúan para evitar que se introduzcan contaminantes en el área de soporte entre la superficie de soporte externa del collar cilíndrico 154 y la superficie de soporte interna formada por los rebordes de soporte 158, 160 y las aberturas centrales de los discos de corte.

30 Aunque el diseño de reborde de soporte descrito anteriormente es el más adecuado para las desolladoras manuales que tienen cuchillas de disco de corte que oscilan en dirección contraria, también puede implementarse en diseños de desolladora en los que un solo disco de corte gira continuamente, en los que un par de discos de corte giran continuamente en direcciones opuestas o en diseños de desolladora en los que oscila una sola cuchilla y la otra cuchilla permanece inmóvil.

35 Aunque la presente invención se ha descrito especialmente, junto con una realización preferida específica, es evidente que muchas alternativas, modificaciones y variaciones serán evidentes para los expertos en la materia a la luz de la descripción anterior.

**REIVINDICACIONES**

1. Una desolladora manual que comprende:

5 un par de discos de corte (12, 14) montados en un árbol de disco de corte (38);  
 un mecanismo motriz para impulsar los discos de corte en oscilaciones de corte opuestas que incluye:  
 un árbol excéntrico (22), y  
 10 un par de varillas de empuje (18, 20), una para cada disco de corte, estando cada varilla de empuje  
 conectada entre el árbol excéntrico y su disco de corte respectivo;  
 un motor neumático (24) conectado para hacer girar el árbol excéntrico (22) y hacer oscilar el par de varillas  
 de empuje (18, 20); y  
 una carcasa (26) que tiene el motor neumático (24) montado en la misma y que incluye una entrada de aire  
 (102) para proporcionar un flujo de aire comprimido al motor; y

15 **caracterizada por que** la desolladora manual comprende además:

un regulador de velocidad (100) conectado entre la entrada de aire (102) y el motor (24), controlando  
 automáticamente el regulador de velocidad (100) el flujo de aire comprimido desde la entrada de aire al motor  
 20 neumático para mantener una velocidad de rotación deseada para el motor.

2. La desolladora manual de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el regulador de velocidad (100) está  
 conectado para girar con el motor neumático (24) y funciona por fuerza centrífuga para restringir el flujo de aire  
 25 comprimido desde la entrada de aire (102) al motor neumático para disminuir la velocidad del motor cuando la  
 velocidad del motor está por encima de la velocidad de rotación deseada.

3. La desolladora manual de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el regulador de velocidad (100) incluye un  
 cabezal de válvula (108) conectado para girar con el motor neumático (24) y la entrada de aire (102) está conectada  
 a un asiento de válvula (106), moviéndose el cabezal de válvula hacia el asiento de válvula para restringir el flujo de  
 30 aire comprimido desde la entrada de aire al motor neumático y disminuir la velocidad del motor cuando la velocidad  
 del motor está por encima de la velocidad de rotación deseada.

4. La desolladora manual de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el regulador de velocidad incluye además:

35 un resorte de regulador (112) que empuja el cabezal de válvula (108) lejos del asiento de válvula (106); y  
 una masa móvil (122) conectada para girar con el motor neumático (24), moviéndose la masa móvil hacia fuera a  
 medida que gira el regulador de velocidad (100) y comprimiendo el resorte de regulador (112) para mover el  
 cabezal de válvula (108) hacia el asiento de válvula (106) y restringir el flujo de aire comprimido desde la entrada  
 40 de aire al motor neumático.

5. La desolladora manual de acuerdo con la reivindicación 4, en la que la masa móvil comprende una pluralidad de  
 bolas de regulador (122).

6. La desolladora manual de acuerdo con la reivindicación 5, en la que las bolas de regulador (122) están en  
 45 contacto con una pestaña en ángulo (120) en el cabezal de válvula (108) y ejercen una fuerza centrífuga contra la  
 pestaña en ángulo (120) a medida que gira el motor (24) para comprimir el resorte de regulador (112) y mover el  
 cabezal de válvula (108) hacia el asiento de válvula (106).

7. La desolladora manual de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la carcasa (26) incluye una cubierta de  
 50 mecanismo motriz (37), incluyendo la cubierta de mecanismo motriz una parte de cubierta de mecanismo motriz  
 (41), una parte de placa protectora (45) y una parte de pared (43) que conecta la parte de cubierta de mecanismo  
 motriz a la parte de placa protectora.

8. La desolladora manual de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la cubierta de mecanismo motriz (37) está  
 55 fabricada de acero.

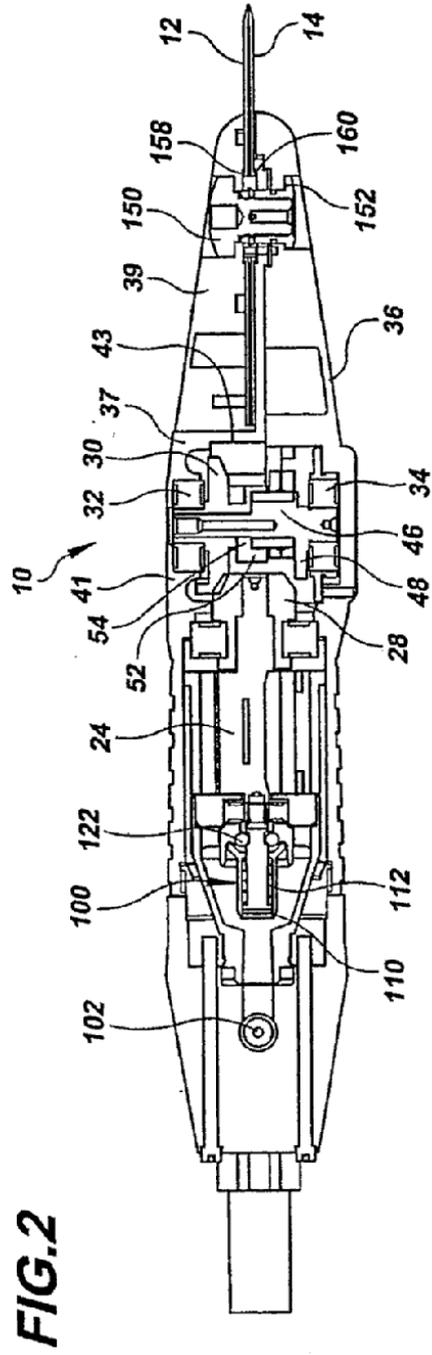
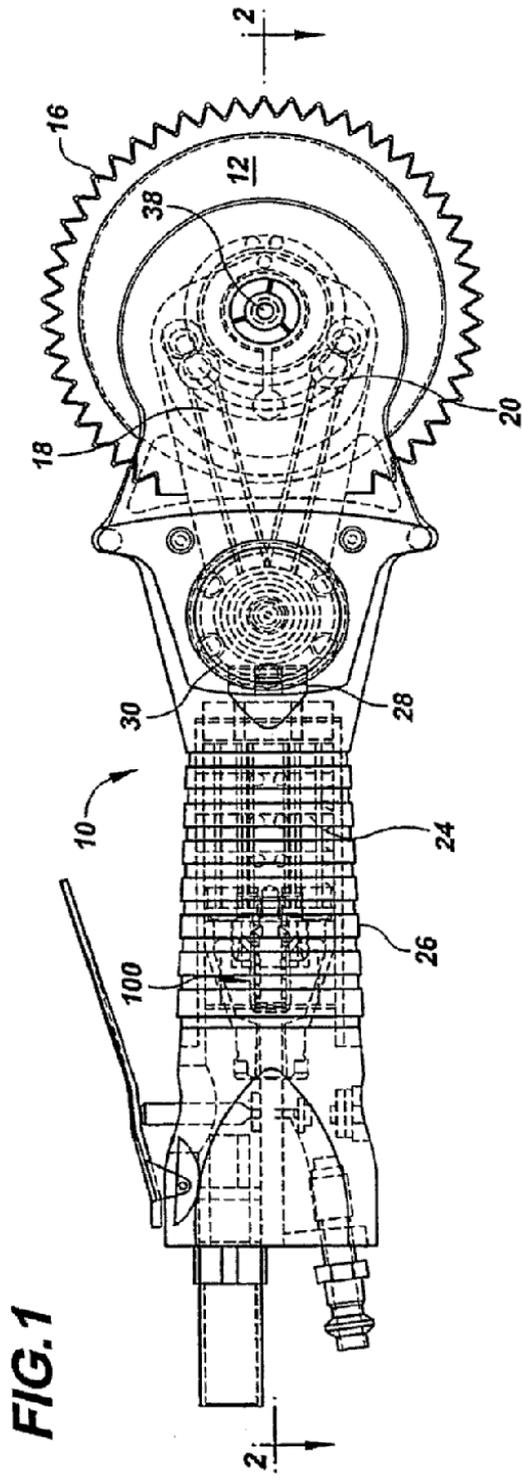
9. La desolladora manual de acuerdo con la reivindicación 1, en la que cada disco de corte (12, 14) incluye una  
 abertura central y un reborde de soporte (158, 160) que rodea la abertura central, formando las aberturas centrales y  
 los rebordes de soporte del par de discos de corte un soporte que rodea el árbol de disco de corte.

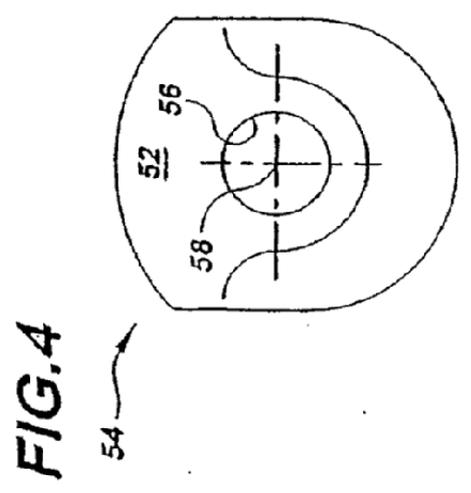
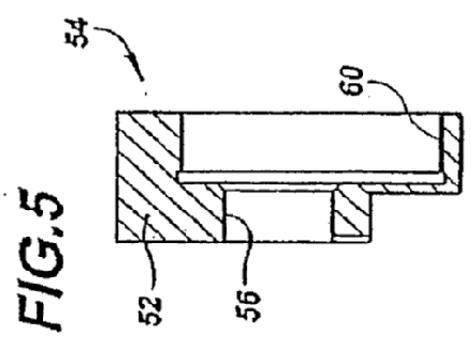
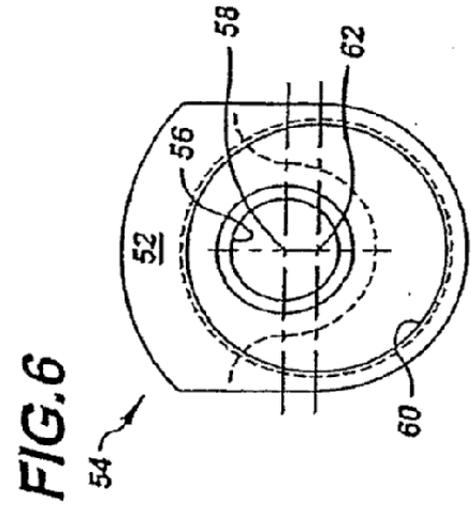
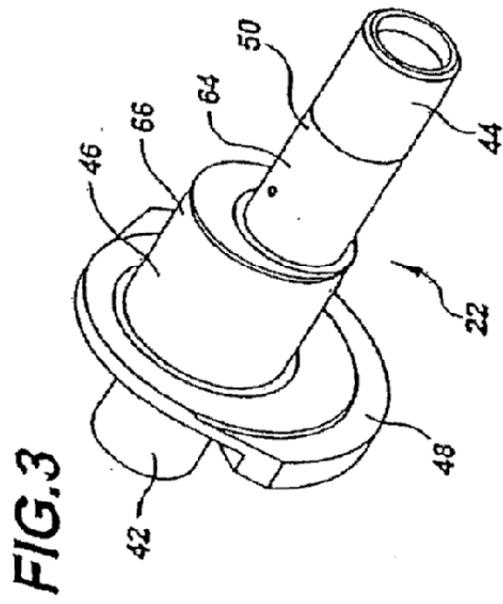
60 10. La desolladora manual de acuerdo con la reivindicación 1, en la que:

el árbol de disco de corte incluye un collar cilíndrico (154) que tiene una superficie de soporte externa; y  
 cada disco de corte incluye una abertura central y un reborde de soporte (158, 160) que rodea la abertura  
 65 central, formando las aberturas centrales y los rebordes de soporte del par de discos de corte un soporte que  
 tiene una superficie de soporte interna, estando las aberturas centrales y los rebordes de soporte del par de

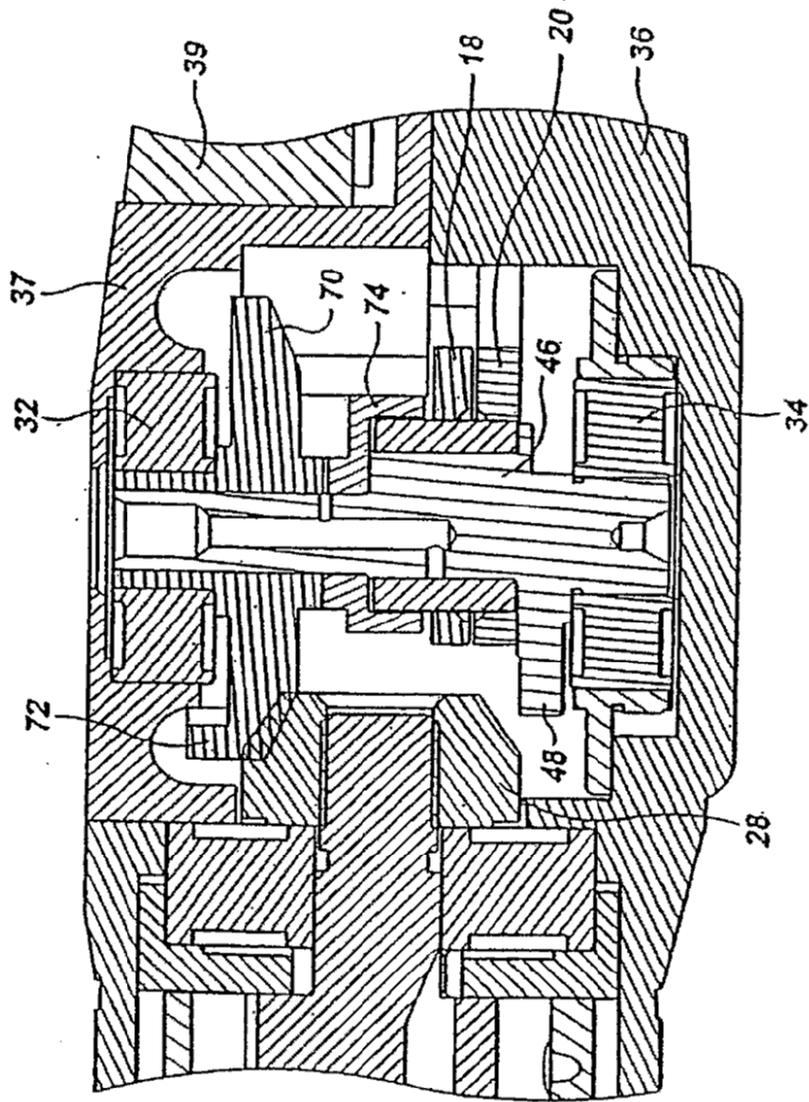
discos de corte que rodean el collar cilíndrico y la superficie de soporte interna en contacto con la superficie de soporte externa del collar cilíndrico.

- 5 11. La desolladora manual de acuerdo con la reivindicación 10, en la que el regulador de velocidad (100) incluye un cabezal de válvula (108) conectado para girar con el motor neumático y la entrada de aire (102) está conectada a un asiento de válvula (106), moviéndose el cabezal de válvula (108) hacia el asiento de válvula (102) para restringir el flujo de aire comprimido desde la entrada de aire al motor neumático (24) y disminuir la velocidad del motor cuando la velocidad del motor está por encima de la velocidad de rotación deseada.
- 10 12. La desolladora manual de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la carcasa incluye además:
- 15 una primera cubierta (37) adyacente a un primer disco del par de discos de corte, teniendo la primera cubierta un rebaje (164) para recibir el reborde de soporte (160) del primer disco (14) del par de discos de corte; y una segunda cubierta (39) adyacente a un segundo disco del par de discos de corte, teniendo la segunda cubierta otro rebaje (162) para recibir el reborde de soporte (158) del segundo disco (12) del par de discos de corte.
- 20 13. La desolladora manual de acuerdo con la reivindicación 12, en la que el árbol de disco de corte (38) incluye además un collar cilíndrico (154) y los rebajes (162, 164) en las cubiertas (37, 39) primera y segunda también reciben el collar cilíndrico en los mismos.

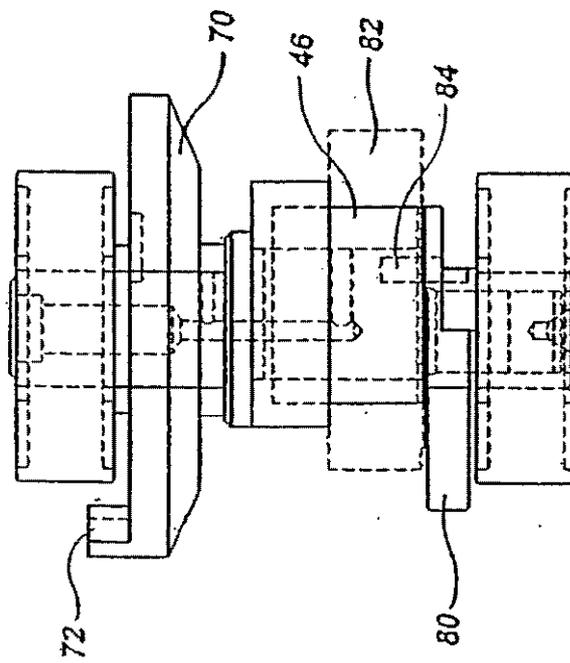


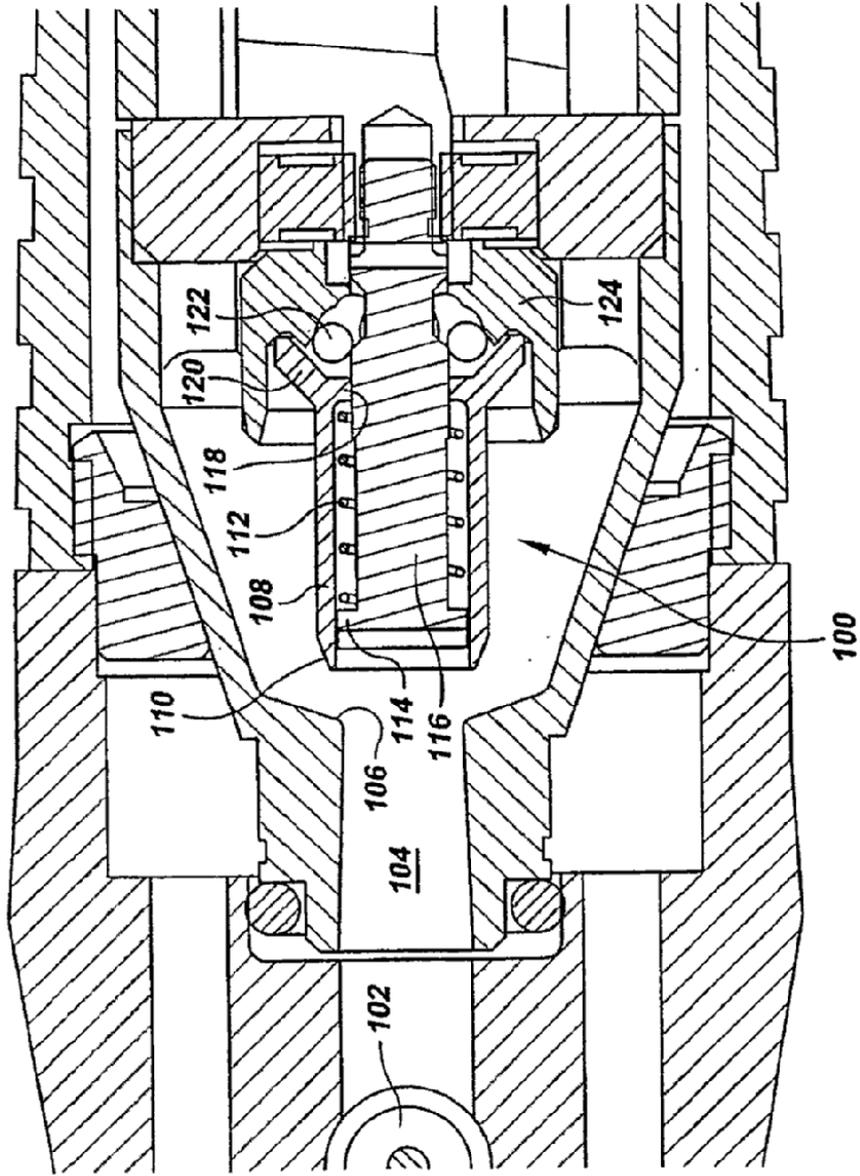


**FIG.7**

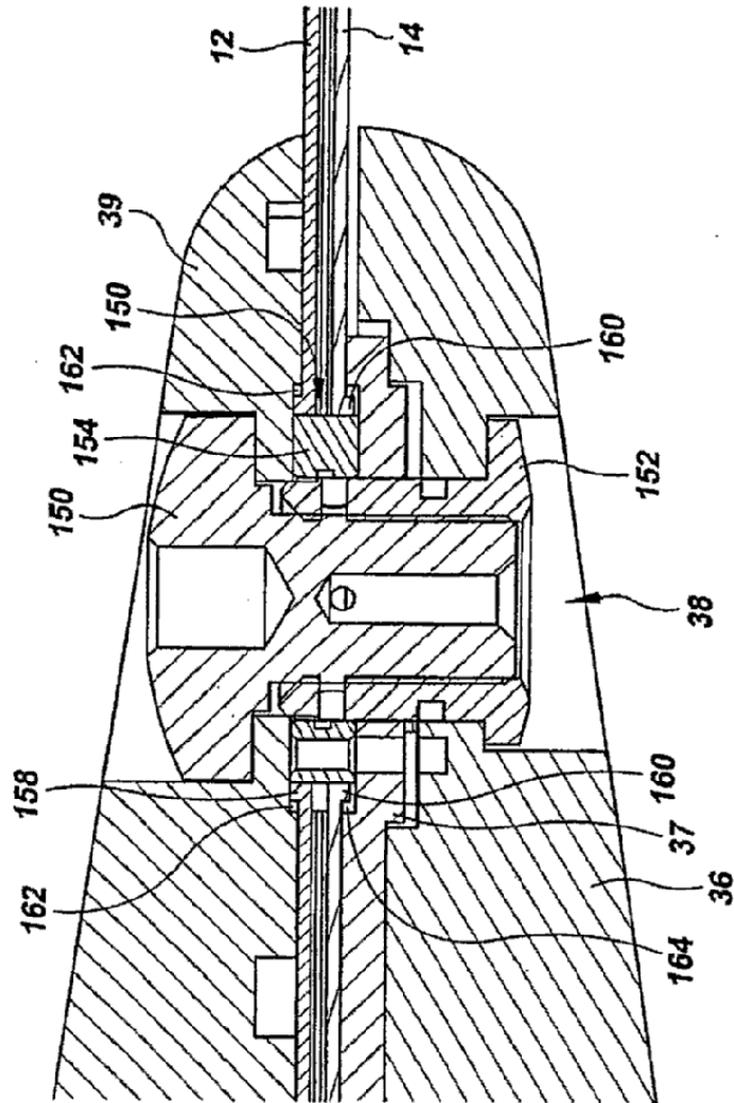


**FIG.8**





**FIG. 9**



**FIG. 10**