

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 662 345**

51 Int. Cl.:

**A45D 26/00** (2006.01)

**A22C 13/00** (2006.01)

**A22B 5/08** (2006.01)

**A22B 5/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.10.2011 PCT/US2011/054691**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.04.2012 WO12047836**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2011 E 11773933 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018 EP 2624721**

54 Título: **Máquina y método para eliminación de pelo y cerda**

30 Prioridad:

**05.10.2010 US 389791 P**

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

**06.04.2018**

73 Titular/es:

**LIFECCELL CORPORATION (100.0%)  
One Millennium Way  
Branchburg, NJ 08876-3876, US**

72 Inventor/es:

**JESSOP, ISRAEL**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 662 345 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**

Máquina y método para eliminación de pelo y cerda

5 Los tejidos animales, incluyendo la piel animal, pueden usarse para producir una diversidad de productos de tejido para uso en pacientes. Sin embargo, la piel de muchos animales incluye pelo o cerdas gruesos, que deben ser eliminados para producir ciertos productos adecuados para uso en el cuerpo humano. Como el pelo animal a menudo es más grueso y está unido más fuertemente a la piel animal, la eliminación de pelo animal no puede realizarse fácilmente usando ceras normales u otros procedimientos que resultan eficaces para la eliminación de pelo humano. Además, en la industria alimentaria, se usan procesos a temperatura relativamente alta (por ejemplo, exposición a agua caliente) para eliminar el pelo animal, pero como las altas temperaturas pueden alterar la matriz extracelular de los tejidos, tales procesos pueden no resultar adecuados para la eliminación de pelo de tejidos destinados para uso en productos de tejido médico o quirúrgico.

15 Por consiguiente, existe una necesidad de métodos mejorados para eliminación de pelo o cerdas de piel animal para la producción de dispositivos médicos tales como matrices de tejido acelular.

El documento FR2245314 describe un dispositivo de depilación con dos cuerpos cilíndricos enrollados en láminas flexibles que forman un punto de apriete.

20 **RESUMEN**

De acuerdo con la reivindicación 1, se proporciona un dispositivo para eliminación de pelo o cerdas de un animal. El dispositivo comprende un primer cuerpo cilíndrico que tiene un eje longitudinal y un segundo cuerpo cilíndrico que tiene un eje longitudinal, donde el primer cuerpo cilíndrico y el segundo cuerpo cilíndrico están colocados próximos entre sí y pueden rotar alrededor de sus ejes longitudinales respectivos en direcciones opuestas. El dispositivo comprende además al menos una lámina flexible de material enrollada alrededor de una porción del primer cuerpo cilíndrico en una primera dirección en relación con los ejes longitudinales de los cuerpos cilíndricos y enrollada también alrededor de una porción del segundo cuerpo cilíndrico en una segunda dirección opuesta a la primera dirección de modo que a medida que el primer cuerpo cilíndrico rota en la primera dirección y el segundo cuerpo cilíndrico rota en la segunda dirección, se forma un punto de apriete alargado entre la lámina flexible y el segundo cuerpo cilíndrico.

De acuerdo con ciertas realizaciones, se proporciona un dispositivo para eliminación de pelo o cerdas de un animal. El dispositivo comprende un primer cuerpo cilíndrico que tiene un eje longitudinal y un segundo cuerpo cilíndrico que tiene un eje longitudinal, donde el primer cuerpo cilíndrico y el segundo cuerpo cilíndrico están colocados próximos entre sí y pueden rotar alrededor de sus ejes longitudinales respectivos en direcciones opuestas. El dispositivo comprende además una primera lámina flexible de material enrollada alrededor de una porción del primer cuerpo cilíndrico y una segunda lámina flexible de material enrollada alrededor de una porción del segundo cuerpo cilíndrico, donde la primera lámina flexible y la segunda lámina flexible tienen superficies texturizadas de enclavamiento que forman un punto de apriete alargado para producir una fuerza de tracción sobre un objeto colocado entre los cuerpos cilíndricos primero y segundo a medida que los cuerpos cilíndricos primero y segundo rotan en direcciones opuestas alrededor de sus ejes longitudinales respectivos.

De acuerdo con ciertas realizaciones, se proporciona un dispositivo para eliminación de pelo o cerdas de un animal. El dispositivo comprende un elemento de guía que tiene una superficie inferior rígida sustancialmente plana, y un borde de avance delantero, teniendo el borde de avance delantero una porción inferior que comprende un ángulo agudo y una porción superior que comprende una curva roma dirigida en sentido opuesto al borde de avance delantero. El dispositivo comprende además al menos una superficie de agarre, donde la superficie de agarre es móvil de manera rotatoria de modo que la superficie de agarre pasa próxima a la curva roma para formar una zona de apriete entre una superficie superior del elemento de guía y la superficie de agarre.

De acuerdo con ciertas realizaciones, se proporciona un dispositivo adecuado para eliminación de pelo o cerdas de piel animal. El dispositivo comprende un primer cuerpo cilíndrico; un segundo cuerpo cilíndrico donde el primer cuerpo cilíndrico y el segundo cuerpo cilíndrico están colocados próximos entre sí de modo que son capaces de formar un punto de apriete alargado para producir una fuerza de tracción sobre un objeto colocado entre los cuerpos cilíndricos primero y segundo cuando los cuerpos cilíndricos primero y segundo rotan en direcciones opuestas alrededor de sus ejes longitudinales respectivos.

De acuerdo con la reivindicación 16, se proporcionan métodos de eliminación de pelo o cerda de piel o cueros animales. Los métodos pueden incluir seleccionar una piel o cuero animal que tiene pelo o cerda; y accionar cualquiera de los dispositivos de acuerdo con la presente descripción para eliminar pelo o cerda de la piel o el cuero animal. Además, se proporcionan piel o cueros animales que tienen el pelo o las cerdas eliminados de acuerdo con tales métodos, junto con los productos procesados realizados a partir de tal piel o tales cueros animales.

**DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

- 5 La Fig. 1 es una vista lateral de un dispositivo para eliminación de pelo animal, de acuerdo con ciertas realizaciones.
- La Fig. 2 es una vista en perspectiva de un dispositivo para eliminación de pelo animal, de acuerdo con otra realización ejemplar.
- 10 La Fig. 3 es una vista lateral de un dispositivo para eliminación de pelo animal de acuerdo con ciertas realizaciones.
- La Fig. 4 es una vista lateral de un dispositivo para eliminación de pelo animal, de acuerdo con ciertas realizaciones.
- La Fig. 5 es una vista lateral de un dispositivo para eliminación de pelo animal, de acuerdo con ciertas realizaciones.
- 15 La Fig. 6 es una vista en perspectiva de componentes de un dispositivo para eliminación de pelo animal, de acuerdo con ciertas realizaciones.
- La Fig. 7 es una vista lateral de un dispositivo para eliminación de pelo animal, de acuerdo con otra realización ejemplar.
- 20 La Fig. 8 es una vista lateral de un dispositivo para eliminación de pelo animal, de acuerdo con otra realización ejemplar.
- La Fig. 9 es una vista en perspectiva a escala ampliada de una porción del dispositivo de la Fig. 8.
- 25 La Fig. 10 es una vista lateral a escala ampliada de una porción del dispositivo de la Fig. 8.

**DESCRIPCIÓN DE CIERTAS REALIZACIONES EJEMPLARES**

- 30 A continuación se hará referencia en detalle a ciertas realizaciones ejemplares de acuerdo con la presente descripción, de las cuales ciertos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos. Siempre que sea posible, se usarán los mismos números de referencia a lo largo de los dibujos para hacer referencia a partes iguales o similares.
- 35 En esta solicitud, el uso del singular incluye el plural a menos que se establezca específicamente de otro modo. En esta solicitud, el uso de “o” significa “y/o” a menos que se establezca de otro modo. Además, el uso del término “incluyendo”, así como otras formas, tales como “incluye” e “incluido”, no es limitativo. Cualquier intervalo descrito en este documento se entenderá que incluye los extremos y todos los valores entre los extremos.
- 40 Los encabezamientos de sección usados en este documento son únicamente con fines organizativos y no han de interpretarse como limitativos del tema descrito.
- Tal como se usan en este documento, los términos “pelo” y “cerda” se usarán de manera intercambiable para referirse a pelo animal o cualquier estructura similar a pelo que crece de la piel animal.
- 45 Los tejidos humanos y animales pueden usarse para producir una diversidad de productos de tejido para uso en pacientes. Por ejemplo, la dermis humana y animal puede usarse para producir una diversidad de dispositivos médicos o productos de tejido útiles. Tales productos pueden incluir, por ejemplo, injertos de piel reconstituida y productos de matriz de tejido acelular. Ejemplos de tales productos de matriz de tejido acelular incluyen ALLODERM®, que es una matriz de tejido dérmico humano acelular liofilizado, CYMETRA®, una matriz de tejido dérmico humano acelular particulado, y STRATTICE™, una matriz dérmica acelular porcina, todos los cuales son producidos por LifeCell Corporation, Branchburg, NJ.
- 50 Con el fin de producir productos de tejido adecuados a partir de piel animal, es necesario eliminar ciertas porciones de la piel, incluyendo el pelo o las cerdas. Sin embargo, la eliminación manual de pelo animal puede requerir mucho tiempo. Además, otros métodos conocidos para la eliminación de pelo animal pueden afectar negativamente a los tejidos subyacentes, haciendo de ese modo que los tejidos resulten menos eficaces cuando son implantados en un paciente. Por ejemplo, en la industria alimentaria, las cerdas porcinas a menudo se eliminan usando un proceso que incluye la escaldadura con líquidos calientes, y aunque ese proceso es eficaz, las temperaturas elevadas pueden dañar el tejido subyacente desnaturalizando o alterando de otro modo la matriz extracelular.
- 60 Además, los métodos conocidos para eliminación mecánica de pelo o plumas de humanos u otros animales no son eficaces para la eliminación de cierto pelo animal. Por ejemplo, las ceras típicas u otros métodos usados para extraer mecánicamente pelo de los humanos no generarán suficiente fuerza de tracción para eliminar las cerdas gruesas estrechamente unidas de animales tales como los cerdos. Por consiguiente, existe la necesidad de métodos

mejorados, eficientes y rápidos de eliminación de cantidades relativamente grandes de pelo estrechamente unido de animales para permitir el procesamiento posterior para la producción de dispositivos médicos, tales como productos de matriz de tejido acelular. En algunas realizaciones, los métodos permiten la eliminación del pelo entero, incluyendo la extracción de la raíz.

5 Los dispositivos y métodos proporcionan sistemas automatizados para la eliminación de pelo o cerdas. Los sistemas proporcionan dispositivos mecánicos que incluyen partes móviles que crean un punto de apriete o zona alargada que produce una fuerza de tracción continua sobre el pelo o las cerdas colocados dentro del punto de apriete. El punto de apriete está diseñado para proporcionar suficiente fuerza de fricción y/o tracción para permitir la eliminación de pelos gruesos o estrechamente unidos.

15 La Fig. 1 es una vista lateral de un dispositivo (10) para la eliminación de pelo o cerdas de un animal. El dispositivo (10) comprende un primer cuerpo sustancialmente cilíndrico (22) que tiene un eje longitudinal (42) y un segundo cuerpo sustancialmente cilíndrico (26) que tiene un eje longitudinal (50), donde el primer cuerpo cilíndrico (22) y el segundo cuerpo cilíndrico (26) están colocados próximos entre sí y pueden rotar alrededor de sus ejes longitudinales respectivos (42), (50) en direcciones opuestas (46), (54). El dispositivo (10) comprende además al menos una lámina flexible de material (30) enrollada alrededor de una porción del primer cuerpo cilíndrico (22) en una primera dirección (46) alrededor de su eje longitudinal y también enrollada alrededor de una porción del segundo cuerpo cilíndrico (26) en una segunda dirección (54) opuesta a la primera dirección (46) de modo que a medida que el primer cuerpo cilíndrico (22) rota en la primera dirección (46) alrededor de su eje longitudinal (42) y el segundo cuerpo cilíndrico (26) rota en la segunda dirección (54), se forma un punto de apriete alargado (58) entre la lámina flexible de material (30) y el segundo cuerpo cilíndrico (26). En ciertas realizaciones, un punto de apriete alargado tiene una longitud (39) que proporciona agarre o tracción sobre el pelo a lo largo de una longitud del pelo (18).

25 Durante el funcionamiento, el dispositivo (10) puede usarse para eliminar el pelo o las cerdas (18) de la piel o cuero (14) de un animal. El cuero (14) puede haber sido eliminado de un cadáver de animal, tal como se muestra, o aún puede estar sujeto a un cadáver de animal. El cuero (14) puede ser tendido sobre una superficie plana para permitir que el dispositivo (10) sea pasado sobre diversas zonas del cuerpo (14) para eliminar las cerdas (18) del cuero (14). Alternativamente, el cuero (14) puede ser colocado sobre una superficie móvil tal como una cinta transportadora (no mostrada). Además, en algunas realizaciones, el punto de apriete (58) está dirigido hacia arriba/hacia abajo en otra dirección, y el cuero (14) es sostenido, por ejemplo, por un operador o la máquina, de modo que las cerdas (18) entran en contacto con el punto de apriete (58).

35 En términos generales, el dispositivo (10) elimina pelo o cerdas (18) apretando el pelo o las cerdas (18) en el punto de apriete (58) mientras el primer cuerpo cilíndrico (22) y el segundo cuerpo cilíndrico (26) rotan alrededor de sus ejes respectivos (42), (50) en direcciones opuestas. La rotación continuada de los cuerpos cilíndricos (22), (26) produce una fuerza de tracción sobre las cerdas (18) atrapadas dentro del punto de apriete (58), produciendo así suficiente fuerza mecánica como para tirar de las cerdas (18) y soltarlas del cuero (14). En ciertas realizaciones, el dispositivo (10) puede generar suficiente fuerza como para tirar de las cerdas enteras del cuero (14), incluyendo las raíces de las cerdas.

45 En diversas realizaciones, las superficies (34), (38) y/o los materiales de los cuales están hechos los cuerpos cilíndricos (22), (26) y/o la lámina flexible de material (30) están configurados para mejorar el agarre y la tracción del pelo o las cerdas (18). Por ejemplo, en diversas realizaciones, cualquiera de los cuerpos cilíndricos primero o segundo (22), (26) o ambos, y/o la lámina flexible de material (30), pueden tener una superficie texturizada configurada para aumentar la fricción sobre las cerdas (18). En ciertas realizaciones, las superficies texturizadas (34), (38) de los cuerpos cilíndricos (22), (26) y/o la lámina flexible de material (30) pueden comprender superficies dentadas, abrasivas o nudosas. En algunas realizaciones, una superficie (38) del segundo cuerpo cilíndrico (26) puede incluir dientes o texturas configurados para enclavar/entrelazarse con la superficie de la lámina flexible (30). En ciertas realizaciones, la lámina flexible puede incluir un polímero compresible u otro material compresible, que puede tener o no una superficie texturizada (38).

55 La lámina flexible de material (30) puede ser producida a partir de una diversidad de materiales diferentes que tienen diversas configuraciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones, se usa una correa de sincronización. Por ejemplo, una correa de sincronización adecuada puede incluir una correa de sincronización MXL de doble cara, que tiene aproximadamente un paso de 1 mm – 2 mm, pero pueden usarse otras correas de sincronización con pasos variables. Correas adecuadas pueden incluir, por ejemplo, una correa de poliuretano, que puede estar reforzada con KEVLAR® o fibras de nilón. En otras realizaciones, la lámina flexible (30) es producida a partir de un material polimérico flexible, metal flexible (por ejemplo, cinta de acero), caucho (por ejemplo, plástico/elastómero de durómetro moderado con o sin refuerzo), papel de lija, tela de esmeril, o textiles abrasivos. Además, en algunas realizaciones, la lámina de material (30) tiene una superficie relativamente suave, pero forma una superficie texturizada debido a las texturas o dientes subyacentes en la superficie del primer cuerpo cilíndrico (22). Además, la lámina flexible de material (30) puede tener dientes y/o resaltes en ambos lados, y tales dientes y/o resaltes pueden facilitar el agarre de uno o más rodillos o cilindros de accionamiento, tal como se describe con más detalle más

adelante.

Además, los cuerpos cilíndricos (22), (26) (y los cuerpos cilíndricos adicionales descritos con referencia a otras realizaciones más adelante) pueden tener una diversidad de configuraciones para mejorar el agarre y la tracción del pelo o las cerdas. Por ejemplo, los cuerpos cilíndricos (22), (26) pueden incluir generalmente cualquier rodillo alargado producido a partir de metal duro, polímero, cerámica, u otro material estructural adecuado. Además, los cuerpos cilíndricos (22), (26) pueden tener una longitud, medida a lo largo de sus ejes longitudinales (42), (50), que se selecciona basándose en una aplicación particular. Por ejemplo, un pequeño dispositivo manual puede tener cuerpos cilíndricos (22), (26) con una longitud de 1 a varios centímetros (pulgadas). Sin embargo, pueden usarse cuerpos cilíndricos (22), (26) más largos para permitir la eliminación de pelo de cueros más grandes, y/o con sistemas más automatizados. Por ejemplo, longitudes adecuadas pueden ser hasta 91 cm (3 pies), 122 cm (4 pies), o más largas dependiendo del tamaño del cuero (14) que ha de ser tratado.

Además, los diámetros y las posiciones relativas de los cuerpos cilíndricos (22), (26) pueden seleccionarse basándose en la aplicación deseada. Por ejemplo, tal como se muestra en la Fig. 1, los cuerpos cilíndricos (22), (26) son de diámetro relativamente igual, y el segundo cuerpo cilíndrico (26) está ligeramente más alto que el primer cuerpo cilíndrico en relación con una dirección de alimentación (16) del cuero (14). Sin embargo, en otras realizaciones, los cuerpos cilíndricos (22), (26) pueden estar más altos o más bajos en relación con una dirección de alimentación, o pueden ser coplanarios en relación con una dirección de alimentación.

La combinación de la lámina flexible (30) y los cuerpos cilíndricos (22), (26) puede facilitar el agarre y la eliminación de pelo. Específicamente, el punto de apriete alargado (58) puede estar configurado para tener una profundidad suficiente como para permitir el agarre de pelo a lo largo de una longitud deseada. Por ejemplo, tal como se muestra en la Fig. 1, la lámina (30) entra en contacto con la superficie (38) del segundo cuerpo cilíndrico a lo largo de una cierta profundidad (39). La profundidad (39) proporciona una longitud de agarre extendida para permitir un agarre y tracción firmes de los pelos, de los cuales no podría tirarse usando rodillos solamente.

En algunas realizaciones, los diámetros de los cuerpos cilíndricos pueden seleccionarse para permitir la eliminación de pelo que tiene una longitud mínima. Por ejemplo, tal como se muestra en las Figs. 1-4 y 6-7, los rodillos (22), (26) son de diámetro aproximadamente igual y pueden incluir un diámetro de 0,508-1,27 cm (0,2-0,5 pulgadas), 0,508-1,076 cm (0,2-0,4 pulgadas), aproximadamente 0,762-1,27 cm (0,3-0,35 pulgadas), o cualquier valor dentro de esos intervalos. Además, los tamaños específicos pueden variarse basándose en la longitud y el grosor del pelo que ha de ser eliminado. Por ejemplo, para pelo más largo y/o más grueso, pueden usarse rodillos más grandes, y para pelos más pequeños y/o más finos, pueden usarse rodillos más pequeños. En ciertas realizaciones, los tamaños de rodillos se seleccionan basándose en una longitud mínima de cerda que ha de ser eliminada. Por ejemplo, con rodillos de igual tamaño, la longitud mínima de cerda puede estimarse como aproximadamente dos veces el paso de una correa de sincronización usada para la lámina flexible (30), pero esos valores pueden variar basándose en el material usado para la lámina flexible (30) y otras consideraciones de diseño.

El dispositivo (10) puede ser impulsado de varias maneras. Por ejemplo, de manera más general, los cuerpos cilíndricos (22), (26) simplemente tienen que rotar en direcciones opuestas (46), (54) en relación con sus ejes longitudinales respectivos para producir una fuerza de tracción a lo largo del punto de apriete alargado (58) entre la lámina flexible (30) y el segundo cuerpo cilíndrico (26), expulsando así los pelos de los que se tira (66). Esto puede lograrse accionando uno de los cuerpos cilíndricos (22), (26) o ambos con un motor para mover los cuerpos y la lámina flexible y/o por el movimiento de las láminas flexibles, por ejemplo, mediante conexiones en porciones distales (62), (64) en la lámina flexible para mover la lámina y los cuerpos cilíndricos (22), (26) (por ejemplo, en un movimiento de vaivén o a través de un bucle descrito con más detalle más adelante).

En ciertas realizaciones, el dispositivo (10) incluye uno o más cuerpos cilíndricos adicionales de modo que la lámina flexible (30) forma un bucle para movimientos continuos. Por ejemplo, la Fig. 2 es una vista en perspectiva de un dispositivo para eliminación de pelo animal, de acuerdo con otra realización ejemplar. Tal como se muestra en la Fig. 2, el dispositivo (10) comprende además al menos un cuerpo cilíndrico adicional (70) que entra en contacto con la lámina flexible. Además, el cuerpo cilíndrico adicional (70) incluye un eje longitudinal (78) alrededor del cual el cuerpo cilíndrico adicional (70) puede rotar. La lámina flexible (30) está en contacto con la superficie del cuerpo cilíndrico adicional (70) de modo que la lámina flexible forma un bucle que está en contacto con cada uno del primer cuerpo cilíndrico (22), el segundo cuerpo cilíndrico (26), y al menos un cuerpo cilíndrico adicional (70).

En algunas realizaciones, el cuerpo cilíndrico adicional (70) tendrá un diámetro que es más grande que los diámetros del primer (22) y el segundo (26) cuerpos cilíndricos. Además, el cuerpo cilíndrico adicional (70) puede estar conectado operativamente a un motor u otro mecanismo de accionamiento para causar movimiento de la lámina flexible (30) y rotación del primer (22) y el segundo (26) cuerpos cilíndricos, para producir una fuerza de tracción en un punto de apriete alargado (58). Los tamaños relativos de cada uno de los cuerpos cilíndricos (22), (26), (70) pueden seleccionarse para controlar el rendimiento de la máquina, por ejemplo, para proporcionar ventaja mecánica a los cuerpos cilíndricos fijados a un motor o mecanismo de accionamiento y/o para controlar la fuerza de

agarre y/o las dimensiones del punto de apriete (58).

El dispositivo (10) puede incluir además diversos componentes adicionales para facilitar la eliminación eficiente, rápida y/o automática de pelo o cerda. Por ejemplo, la Fig. 3 es una vista lateral de un dispositivo para eliminación de pelo animal, de acuerdo con ciertas realizaciones. Tal como se muestra, el dispositivo de la Fig. 3 es similar al dispositivo de la Fig. 2, pero incluye además un sistema de vacío (86) para eliminación automática del pelo o las cerdas expulsados (66) durante el funcionamiento del dispositivo.

Además, los dispositivos de la presente descripción pueden incluir sistemas para movimiento o alimentación automáticos de cueros (14) para permitir el procesamiento automatizado o semiautomatizado. Por ejemplo, la Fig. 4 es una vista lateral de un dispositivo (10') para eliminación de pelo animal, de acuerdo con ciertas realizaciones. El dispositivo (10') de la Fig. 4 es similar al dispositivo (10) de las Figs. 2 y 3. Sin embargo, el dispositivo (10') ha sido modificado, de modo que el cuerpo cilíndrico adicional (70') está colocado para actuar tanto como rodillo de accionamiento como mecanismo de alimentación. Específicamente, mediante la rotación alrededor de su eje (78') en una primera dirección, el cuerpo cilíndrico (70') acciona el movimiento de la lámina flexible (30) y los cuerpos cilíndricos primero y segundo (22), (26) para permitir la captura y la eliminación de cerdas (18) en el punto de apriete (58). Además, el cuerpo cilíndrico (70') está colocado de modo que su movimiento arrastra el cuero (14) a través del dispositivo (10') a través del dispositivo (10'), proporcionando así un mecanismo de alimentación automática en una dirección de alimentación (16). El cuero también puede moverse usando un sistema de alimentación automatizada tal como una cinta transportadora.

Tal como se describe anteriormente, el cuerpo cilíndrico (70') y/o cualquier otro cuerpo cilíndrico (véase, por ejemplo, la Fig. 5) pueden estar conectados operativamente a un motor (94) u otro mecanismo de accionamiento para proporcionar energía al dispositivo (10') (o cualquier otro dispositivo descrito con referencia a las diversas figuras). Puede usarse una diversidad de fuentes de energía o motores adecuados (94), incluyendo, por ejemplo, un motor eléctrico o impulsado por gas. En general, la fuente de energía (94) y la configuración de los cuerpos cilíndricos (22), (26), (70), (70') (y u otros cuerpos cilíndricos, de haberlos) se seleccionarán para producir una fuerza de tracción suficiente en el punto de apriete alargado (58) para permitir la eliminación de un tipo o grosor deseado de pelo. Por ejemplo, para cerda porcina u otro pelo animal grueso, debería producirse un par de torsión suficiente para proporcionar al menos 9 kg (20 libras) de fuerza de tracción por 2,54 cm (1 pulgada) a lo largo de la longitud del punto de apriete (58). Sin embargo, la cantidad de fuerza necesaria puede variar basándose en la densidad del pelo que ha de ser eliminado, la velocidad de eliminación, y/o el grosor del pelo. Por consiguiente, en diversas realizaciones, la fuerza producida en el punto de apriete puede ser entre aproximadamente 0,9 Nm (8 libras por pulgada) a aproximadamente 3,95 Nm (35 libras por pulgada). En diversas realizaciones, la fuerza puede ser entre 0,9 Nm (8 libras por pulgada) hasta 2,26 Nm (20 libras por pulgada), entre 1,695 Nm (15 libras por pulgada) hasta 2,26 Nm (20 libras por pulgada), entre 2,26 Nm (20 libras por pulgada) hasta 3,39 Nm (30 libras por pulgada), entre 3,39 Nm (30 libras por pulgada) hasta 2,825 Nm (25 libras por pulgada), al menos 1,13 Nm (10 libras por pulgada), al menos 1,695 Nm (15 libras por pulgada), al menos 2,26 Nm (20 libras por pulgada), al menos 2,825 Nm (25 libras por pulgada), al menos 3,39 Nm (30 libras por pulgada), al menos 3,95 Nm (35 libras por pulgada), o al menos 4,519 Nm (40 libras por pulgada).

La Fig. 5 es una vista lateral de un dispositivo para eliminación de pelo animal, de acuerdo con ciertas realizaciones. El dispositivo (10") ilustra otras varias variaciones que pueden incorporarse en los dispositivos (10), (10'), descritos anteriormente. Tal como se indica anteriormente, en algunas realizaciones, el cuero (14) puede ser situado sobre una superficie plana tal como una mesa o cinta transportadora durante la eliminación de pelo o cerda. Sin embargo, en algunas realizaciones, puede ser deseable alterar la forma del cuero (14) para ayudar a presentar el pelo o la cerda para la eliminación. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el cuero (14) puede ser doblado y/o predispuesto hacia un punto de apriete durante la eliminación de pelo. Por consiguiente, en algunas realizaciones, el dispositivo (10") (o 10, 10', u otros dispositivos y realizaciones descritos en este documento) puede incluir un elemento de varilla (100) colocado próximo al punto de apriete alargado (58') y que se extiende sustancialmente paralelo a los ejes longitudinales de los cuerpos cilíndricos primero (22') y segundo (26'). Durante la eliminación de pelo o cerda, el cuero (14) puede ser doblado sobre el elemento de varilla (100) para exponer más completamente las cerdas (18).

El elemento de varilla (100) puede incluir una diversidad de formas, pero generalmente incluirá una varilla cilíndrica de diámetro relativamente bajo, que puede ser rotatoria alrededor de su eje longitudinal (101). Además, con el fin de mantener el cuero en contacto con el punto de apriete (58'), el elemento de varilla (100) puede incluir un mecanismo de predisposición (104), tal como un resorte. En algunas realizaciones, el elemento de varilla (100) puede estar configurado para rotar o rodar a lo largo de un eje (101), y puede tirarse del cuero (14) o puede ser alimentado a lo largo de una dirección (16), para permitir la eliminación de cerdas a lo largo del cuero (14).

Además, la Fig. 5 ilustra otras diversas características que pueden estar incluidas en el dispositivo (10"). Por ejemplo, tal como se indica anteriormente, el primer cuerpo cilíndrico (22') y el segundo cuerpo cilíndrico (26') pueden tener diferente diámetro. Específicamente, tal como se muestra, el primer cuerpo cilíndrico (22') tiene un diámetro que es inferior a un diámetro del segundo cuerpo cilíndrico (26'). En diversas realizaciones, los diámetros de los cuerpos cilíndricos (22') y (26') se seleccionan para permitir el agarre y la eliminación de pelos con una

longitud tan corta como sea posible. Por ejemplo, en una realización adecuada, el primer cuerpo cilíndrico (22') tiene un diámetro de aproximadamente 0,3175 cm (1/8 de pulgada) hasta aproximadamente 0,47625 cm (3/16 de pulgada), y el segundo cuerpo cilíndrico tiene un diámetro de aproximadamente 0,9525 cm (3/8 de pulgada) hasta aproximadamente 1,27 cm (0,5 pulgadas). Además, los tamaños específicos pueden variarse basándose en la longitud y el grosor del pelo que ha de ser eliminado. Por ejemplo, para pelo más largo y/o más grueso, pueden usarse rodillos más grandes, y para pelos más pequeños y/o más finos, pueden usarse rodillos más pequeños. En ciertas realizaciones, los tamaños de rodillos se seleccionan basándose en una longitud mínima de cerda que ha de ser eliminada. Por ejemplo, con un rodillo más pequeño (22') y un rodillo más grande (26'), el límite inferior de longitud de pelo que puede ser eliminado será aproximadamente 2/3 del diámetro del rodillo más pequeño (22'), pero esos valores pueden variar basándose en el material usado para la lámina flexible (30) y otras consideraciones de diseño.

Además, tal como se indica anteriormente, el dispositivo (10") puede incluir uno o más cuerpos cilíndricos adicionales (26") y (116). Tal como se muestra, un cuerpo cilíndrico adicional o tercer cuerpo cilíndrico (26") está colocado opuesto al segundo cuerpo cilíndrico (26') con respecto al primer cuerpo cilíndrico (22'). En algunas realizaciones, los dos cuerpos (26'), (26") colocados en lados opuestos del primer cuerpo cilíndrico (22') actúan como rodillos de accionamiento, y están conectados operativamente a un motor para impulsar el dispositivo (10'). Ambos cuerpos (26') y (26") rotan en una dirección común, (54'), (54") para accionar el dispositivo (10').

Además, se proporcionan dos cuerpos cilíndricos adicionales (116). Los cuerpos cilíndricos adicionales (116) están en contacto con la lámina flexible (30) y pueden rotar en una primera dirección (120) alrededor de sus ejes longitudinales (112), que es igual que la dirección de rotación (56) del primer cuerpo (22'). En algunas realizaciones, los cuerpos adicionales (116) actúan para proporcionar tensión a la lámina flexible (30) para asegurar un contacto adecuado con los otros cuerpos cilíndricos. En algunas realizaciones, los al menos dos cuerpos cilíndricos adicionales (116) tienen una posición ajustable con respecto al primer, el segundo y el tercer cuerpo cilíndrico (22'), (26'), (26") para permitir el control de la tensión en la lámina flexible (30).

En algunas realizaciones, los dispositivos (10), (10'), (10") o (10''') (Figura 6) pueden incluir múltiples láminas de material flexible para producir puntos de apriete alargados para eliminación de pelo o cerda. Por ejemplo, tal como se muestra en la Fig. 2, la lámina (30) puede estar formada de múltiples láminas (31) colocadas lado a lado y enrolladas alrededor de los cuerpos cilíndricos respectivos de la misma manera. (Fig. 6).

En otras realizaciones, los dispositivos pueden incluir múltiples láminas enrolladas en diversas disposiciones. Por ejemplo, la Fig. 6 es una vista en perspectiva de componentes de un dispositivo para eliminación de pelo animal, de acuerdo con ciertas realizaciones. Tal como se muestra, el dispositivo (10''') de la Fig. 6 es similar al dispositivo (10) de la Fig. 2, pero incluye múltiples láminas (30-33) enrolladas en diferentes direcciones en relación con los ejes de los cuerpos cilíndricos (22), (26). Específicamente, el dispositivo (10''') incluye al menos una primera lámina (30), (32) enrollada alrededor de una porción de un primer cuerpo cilíndrico (22) en una primera dirección (46) y también enrollada alrededor de una porción de un segundo cuerpo cilíndrico (26) en una segunda dirección (54) de modo que a medida que el primer cuerpo cilíndrico (22) rota en la primera dirección (46) y el segundo cuerpo cilíndrico (26) rota en la segunda dirección (54), se forman uno o más puntos de apriete alargados (58) entre la lámina flexible de material (58) y el segundo cuerpo cilíndrico (26).

Además, el dispositivo (10''') incluye además al menos una lámina flexible adicional de material (31), (33) enrollada alrededor de una porción del primer cuerpo cilíndrico (22) en la segunda dirección (54) y enrollada también alrededor de una porción del segundo cuerpo cilíndrico en la primera dirección (46) de modo que a medida que el primer cuerpo cilíndrico (22) rota en la primera dirección (46) y el segundo cuerpo cilíndrico (26) rota en la segunda dirección (54), se forma al menos un punto de apriete alargado adicional (59) entre la lámina flexible (31), (33) y el primer cuerpo cilíndrico. Tal como se describe anteriormente, los puntos de apriete (58), (59) pueden estar diseñados para tener una profundidad suficiente (39), (39') como para permitir el agarre de pelo o cerdas a lo largo de una longitud extendida sobre el pelo o las cerdas.

Tal como se describe con respecto a las diversas realizaciones anteriores, el dispositivo (10''') de la Fig. 6 también puede incluir cierto número de cuerpos cilíndricos adicionales (120). Las láminas flexibles de material (30)-(33) pueden ser enrolladas alrededor de los cuerpos cilíndricos adicionales (120) para formar un (unos) bucle(s). Los cuerpos cilíndricos (120) además pueden estar conectados operativamente a un mecanismo de accionamiento, tal como un motor eléctrico, de modo que la rotación de alguno o ambos cuerpos cilíndricos adicionales (120) proporcionará energía al dispositivo (10'''). Además, tal como se describe anteriormente, uno o ambos cuerpos cilíndricos (120) pueden tener una posición ajustable con respecto a los cuerpos cilíndricos primero y segundo (22), (26) para permitir el ajuste de tensión en las láminas flexibles de material (30)-(33).

En algunas realizaciones, pueden usarse múltiples láminas flexibles para producir un punto de apriete para eliminación de pelo o cerda. Por ejemplo, la Fig. 7 es una vista lateral de un dispositivo (200) para eliminación de pelo animal, de acuerdo con otra realización ejemplar. Tal como se muestra, el dispositivo (200) puede incluir un

5 primer cuerpo cilíndrico (122) que tiene un eje longitudinal (142) y un segundo cuerpo cilíndrico (126) que tiene un eje longitudinal (150), donde el primer cuerpo cilíndrico (122) y el segundo cuerpo cilíndrico (126) están colocados próximos entre sí y pueden rotar alrededor de sus ejes longitudinales respectivos (142), (150) en direcciones opuestas (146), (154). El dispositivo también puede incluir una primera lámina flexible de material (130) enrollada alrededor de una porción del primer cuerpo cilíndrico (122) y una segunda lámina flexible de material (131) enrollada alrededor de una porción del segundo cuerpo cilíndrico (126) para formar un punto de apriete alargado (158) (que se extiende dentro de la página de la Fig. 7). El punto de apriete alargado (158) puede producir una fuerza de tracción sobre un objeto colocado entre el primer (122) y el segundo (126) cuerpos cilíndricos a medida que el primer (122) y el segundo (126) cuerpos cilíndricos rotan en direcciones opuestas (146), (154) alrededor de sus ejes longitudinales respectivos.

15 Además, tal como se describe con referencia a otras realizaciones, el punto de apriete alargado (158) puede estar diseñado para tener una cierta profundidad, para permitir el agarre de pelo o cerdas a lo largo de una longitud extendida. Específicamente, tal como se muestra, el dispositivo (200) está configurado para proporcionar un punto de apriete (158) con una cierta profundidad (139) formada entre las láminas (130), (131).

20 En ciertas realizaciones, las láminas flexibles (130), (131) tienen una superficie texturizada seleccionada para mejorar el agarre y la tracción de pelo o cerdas animales (18) de un cuero animal (14). Por ejemplo, en diversas realizaciones, las superficies texturizadas (132), (132') son superficies dentadas de enclavamiento.

25 Como con otras realizaciones descritas anteriormente, el dispositivo (200) puede incluir además cuerpos cilíndricos adicionales para producir bucles rotatorios de las láminas (130), (132), para fijación a una fuente de energía para accionar el dispositivo (200), y/o para permitir el control de la tensión en las láminas (130), (131). Por ejemplo, en algunas realizaciones, el dispositivo (200) incluye además un tercer cuerpo cilíndrico (160), donde la primera lámina flexible (130) forma un bucle entre el primer cuerpo cilíndrico (122) y el tercer cuerpo cilíndrico (160). Además, el dispositivo puede incluir un cuarto cuerpo cilíndrico (170), donde la segunda lámina flexible (131) forma un bucle entre el segundo cuerpo cilíndrico (126) y el cuarto cuerpo cilíndrico (170). A medida que los cuerpos cilíndricos tercero y cuarto (160), (170) rotan en direcciones opuestas (161), (171) alrededor de sus ejes respectivos (164), (174) los bucles formados por las láminas (130), (131) accionan el movimiento de los cuerpos cilíndricos primero y segundo (122), (126). En algunas realizaciones, uno de los cuerpos cilíndricos tercero y cuarto (160), (170) o ambos están conectados operativamente a una fuente de energía. En algunas realizaciones, la fuente de energía está configurada para hacer rotar los cuerpos cilíndricos y producir un par de torsión suficiente como para generar al menos 2,26 Nm (20 libras por pulgada) a lo largo del punto de apriete alargado (158).

35 La presente descripción también proporciona dispositivos para eliminar pelo sin el uso de una lámina flexible. Por ejemplo, la Fig. 8 es una vista lateral de un dispositivo (210) para eliminación de pelo animal, de acuerdo con otra realización ejemplar. La Fig. 9 es una vista en perspectiva a escala ampliada de una porción de extremo del dispositivo (200), y la Fig. 10 es una vista lateral a escala ampliada de la porción de extremo del dispositivo (200). Tal como se muestra, el dispositivo (210) comprende un elemento de guía (214) que tiene una superficie inferior rígida sustancialmente plana (215) y un borde de avance delantero (216) (mostrado en la Fig. 10). En algunas realizaciones, el borde de avance delantero (216) tiene una porción inferior (218) que comprende un ángulo agudo (por ejemplo, 80-90°, 70-90°, o cualquier valor dentro de esos intervalos) y una porción superior (220) que comprende una curva roma (222) dirigida en sentido opuesto al borde de avance delantero (216). El dispositivo (210) incluye además al menos una superficie de agarre (228) que es móvil de manera rotatoria de modo que la superficie de agarre (228) pasa próxima a la curva roma (222) de la superficie superior (220) para formar una zona de apriete (234) (tal como se muestra en la Fig. 10) entre una superficie superior (236) del elemento de guía (214) y la superficie de agarre (228). Por ejemplo, tal como se muestra, el dispositivo (210) puede incluir una rueda rotatoria (224) que tiene una pluralidad de superficies de agarre (228), que pueden estar espaciadas de manera aproximadamente uniforme alrededor de un eje (240) de la rueda (224). La rueda (224) puede rotar alrededor del eje (240) para permitir una tracción continua del pelo en la zona de apriete (234).

40 La al menos una superficie de agarre (228) puede estar configurada para proporcionar suficiente fuerza de fricción o de agarre para permitir que el pelo o la cerda atrapados en la zona de apriete (234) sean arrancados de un cuero (14). Por ejemplo, en algunas realizaciones, la al menos una superficie de agarre (228) comprende una superficie texturizada. Además, para proporcionar durabilidad, las superficies pueden ser producidas a partir de un metal duro tal como un acero texturizado. Además, la superficie superior (220) del elemento de guía (214) puede comprender una superficie metálica suave para permitir que se tire suavemente de las cerdas (18) adentro de la zona de apriete (234). Además, las dimensiones de la superficie de agarre (228) y la superficie superior (236) pueden seleccionarse de modo que la zona de apriete (234) tenga una cierta profundidad (239) para proporcionar agarre del pelo o las cerdas a lo largo de una cierta longitud.

60 Tal como se indica anteriormente, se puede hacer pasar los dispositivos de la presente descripción a lo largo de la superficie de un cuero para permitir la eliminación de pelo o cerdas del cuero. En algunas realizaciones, puede ser deseable mover el cuero o los dispositivos en una cierta dirección unos respecto a otros. Por ejemplo, puede ser

beneficioso o más eficiente mover los dispositivos o el cuero de modo que los dispositivos se muevan contra el grano del pelo o las cerdas para ayudar a exponer los pelos a y capturar los pelos en los puntos de apriete formados en los dispositivos. Además, los dispositivos pueden incluir dos o más conjuntos de dispositivos dispuestos en serie. En algunas realizaciones, los dispositivos dispuestos en serie pueden estar alineados en orientaciones opuestas para permitir la captura eficiente de pelos o cerdas que crecen en direcciones variables. En ciertas realizaciones, se usan dos o más dispositivos para permitir la eliminación de pelo o de longitudes variables. Por ejemplo, en ciertas realizaciones, se usa un primer dispositivo que tiene un diámetro de rodillo más grande para eliminar pelo grande y/o grueso. En ciertas realizaciones, se usa un segundo dispositivo que tiene rodillos más pequeños para eliminar pelo que tiene una longitud más corta y/o densidad reducida. En ciertas realizaciones, se usan múltiples dispositivos para eliminar pelos de múltiples longitudes. En algunas realizaciones, se incorporan dos o más dispositivos en una sola máquina. En otras realizaciones, los múltiples dispositivos se proporcionan como máquinas separadas.

De acuerdo con ciertas realizaciones, se proporcionan métodos de eliminación de pelo o cerda de piel o cueros animales. Los métodos pueden incluir seleccionar un cuero animal o piel que tiene pelo o cerda; y accionar cualquiera de los dispositivos de acuerdo con la presente descripción, tal como se describe anteriormente, en las figuras, o en las reivindicaciones, para eliminar pelo o cerda de la piel o el cuero animal. Además, se proporcionan piel o cueros animales que tienen pelo o cerda eliminados de acuerdo con tales métodos, junto con productos procesados realizados a partir de tal piel o tales cueros animales.

Se entenderá que la descripción anterior de realizaciones preferidas de la invención se ofrece a título de ejemplo únicamente y que pueden realizarse diversas modificaciones por parte de los expertos en la materia. La memoria descriptiva, los ejemplos y los datos anteriores proporcionan una descripción completa de la estructura y el uso de realizaciones ejemplares de la invención. Aunque anteriormente se han descrito diversas realizaciones de la invención con un cierto grado de particularidad, o con referencia a una o más realizaciones individuales, los expertos en la materia podrían realizar numerosas alteraciones de las realizaciones descritas sin apartarse del alcance de esta invención. La invención está definida por las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

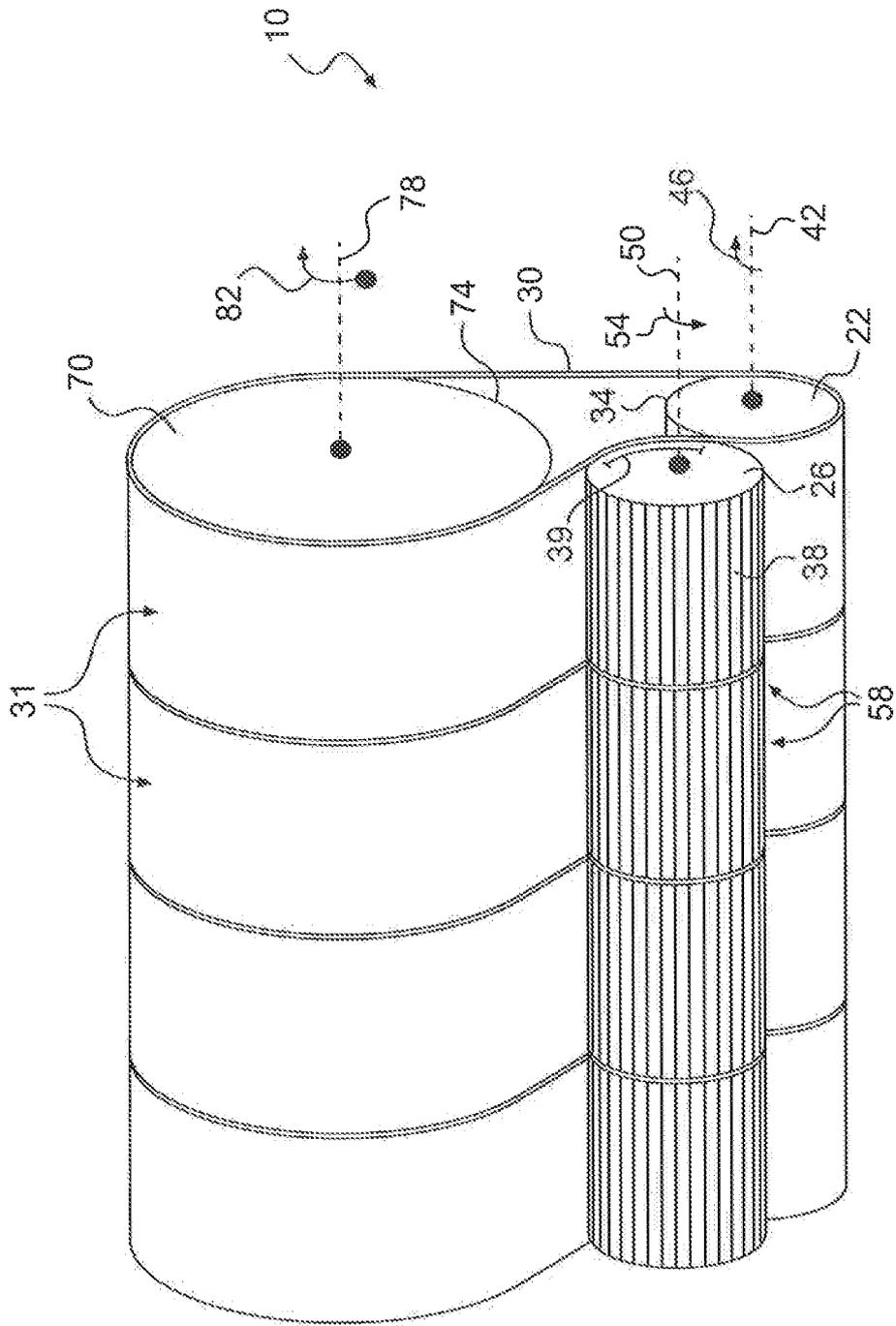
1. Un dispositivo (10) para eliminación de pelo o cerdas de la piel o el cuero de un cadáver de animal, que comprende:
  - 5 un primer cuerpo cilíndrico (22) que tiene un eje longitudinal (42);
  - un segundo cuerpo cilíndrico (26) que tiene un eje longitudinal (50), donde el primer cuerpo cilíndrico (22) y el segundo cuerpo cilíndrico (26) están colocados próximos entre sí y pueden rotar alrededor de sus ejes longitudinales respectivos (42, 50) en direcciones opuestas;
  - 10 al menos una lámina flexible (30) de material (30) enrollada alrededor de una porción del primer cuerpo cilíndrico (22) en una primera dirección (46) en relación con los ejes longitudinales (42, 50) de los cuerpos cilíndricos (22, 26) y también enrollada alrededor de una porción del segundo cuerpo cilíndrico (26) en una segunda dirección (54) opuesta a la primera dirección (46) de modo que a medida que el primer cuerpo cilíndrico (22) rota en la primera dirección (46) y el segundo cuerpo cilíndrico (26) rota en la segunda dirección (54), se forma un punto de apriete alargado (48) entre la lámina flexible (30) y el segundo cuerpo cilíndrico (26); y
  - 15 al menos un cuerpo cilíndrico adicional (70) que entra en contacto con la lámina flexible (30), donde el al menos un cuerpo cilíndrico adicional (70) es capaz de rotar alrededor de su eje longitudinal (78) en la primera dirección (46); y donde la lámina flexible (30) está en contacto con la superficie del cuerpo cilíndrico adicional (70) de modo que la lámina flexible (30) forma un bucle que está en contacto con cada uno de los cuerpos cilíndricos primero, segundo y al menos uno adicional (22, 26) (22, 26, 70).
- 20 2. El dispositivo (10) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el segundo cuerpo cilíndrico (26) comprende una superficie que incluye dientes.
- 25 3. El dispositivo (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-2, donde el segundo cuerpo cilíndrico comprende una superficie texturizada.
4. El dispositivo (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, donde la lámina flexible (30) comprende una superficie que incluye dientes.
- 30 5. El dispositivo (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, donde la lámina flexible (30) comprende una superficie texturizada.
6. El dispositivo (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, donde el primer cuerpo cilíndrico comprende una superficie que incluye dientes.
- 35 7. El dispositivo (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, donde el primer cuerpo cilíndrico comprende una superficie texturizada.
8. El dispositivo (10) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el al menos un cuerpo cilíndrico adicional incluye al menos dos cuerpos cilíndricos (116) cada uno en contacto con la lámina flexible (30) y capaces de rotar alrededor de sus ejes longitudinales (112).
- 40 9. El dispositivo (10) de acuerdo con la reivindicación 8, donde los al menos dos cuerpos cilíndricos (116) tienen una posición ajustable con respecto a los cuerpos cilíndricos primero y segundo (22, 26).
- 45 10. El dispositivo (10) de acuerdo con la reivindicación 9, donde el primer cuerpo cilíndrico (22) tiene un diámetro que es inferior a un diámetro del segundo cuerpo cilíndrico (26).
- 50 11. El dispositivo (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-10, que incluye además una fuente de energía (94) conectada operativamente a al menos uno de los cuerpos cilíndricos (22, 26) para hacer rotar los cuerpos cilíndricos (22, 26) alrededor de sus ejes longitudinales (42, 50).
12. El dispositivo (10) de acuerdo con la reivindicación 11, donde la fuente de energía (94) está configurada para hacer rotar los cuerpos cilíndricos (22, 26) y producir un par de torsión suficiente como para generar al menos 2,26 Nm (20 libras por pulgada) a lo largo del punto de apriete alargado (48).
- 55 13. El dispositivo (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-12, donde la al menos una lámina flexible (30) de material (30) comprende múltiples láminas flexibles de material (31) colocadas próximas entre sí.
- 60 14. El dispositivo (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-13, que incluye además al menos una lámina flexible adicional de material (31) enrollada alrededor de una porción del primer cuerpo cilíndrico (22) en la primera dirección (46) y enrollada también alrededor de una porción del segundo cuerpo cilíndrico (26) en la segunda dirección (54) de modo que a medida que el primer cuerpo cilíndrico (22) rota en la primera dirección (46) y el segundo cuerpo cilíndrico (26) rota en la segunda dirección (54), se forma al menos un punto de apriete

alargado adicional (59) entre la lámina flexible (30) y el primer cuerpo cilíndrico (22).

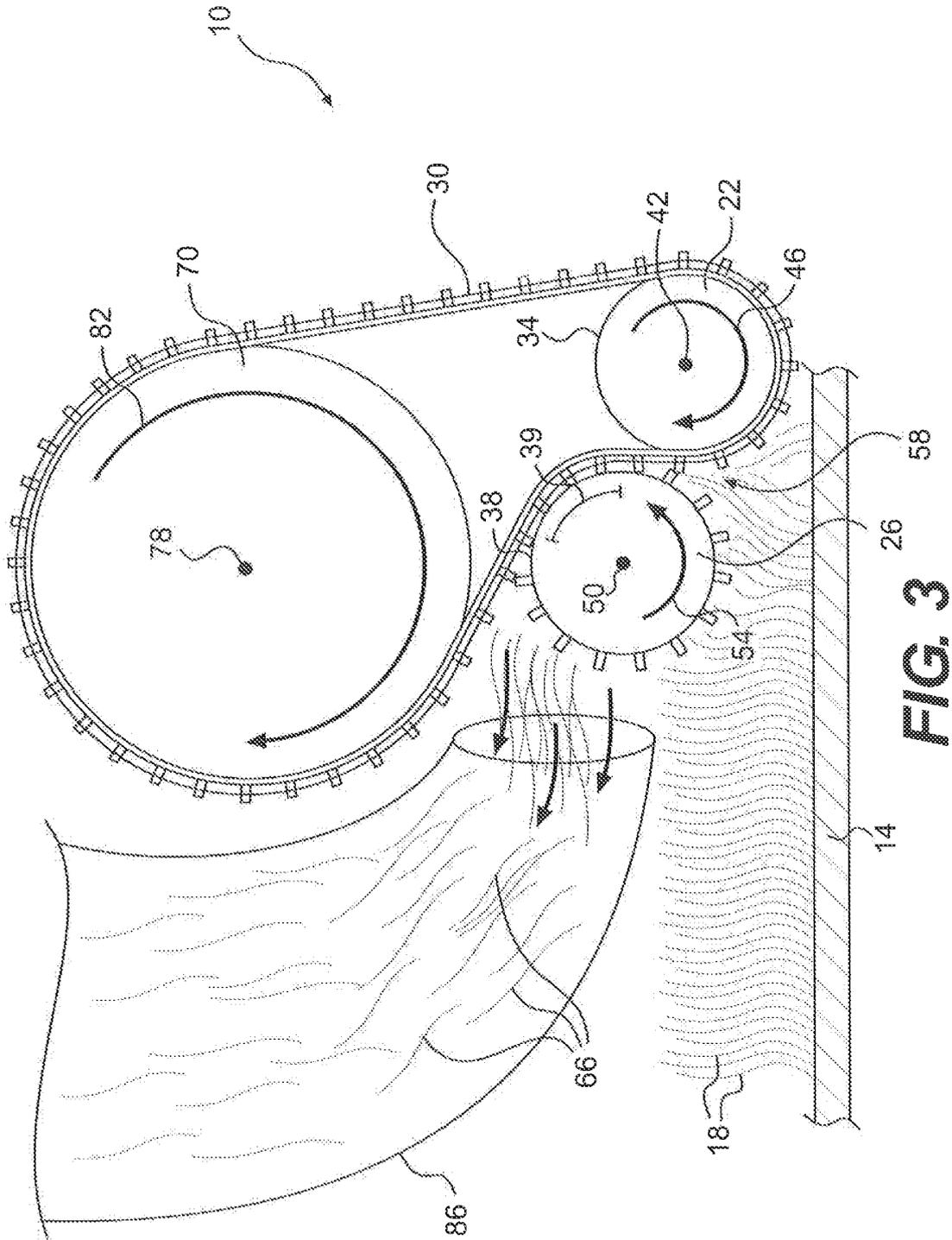
5 15. El dispositivo (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-14, donde la lámina flexible (30) entra en contacto con la superficie del segundo cuerpo cilíndrico (26) sobre al menos 120° de una circunferencia del segundo cuerpo cilíndrico (26).

10 16. Un método para eliminar pelo o cerda de la piel o el cuero de un cadáver de animal, que comprende:  
seleccionar uno cualquiera del dispositivo (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-15;  
seleccionar una piel o un cuero de un cadáver de animal que tiene pelo o cerda; y  
accionar el dispositivo (10) para eliminar pelo o cerda de la piel o el cuero animal.



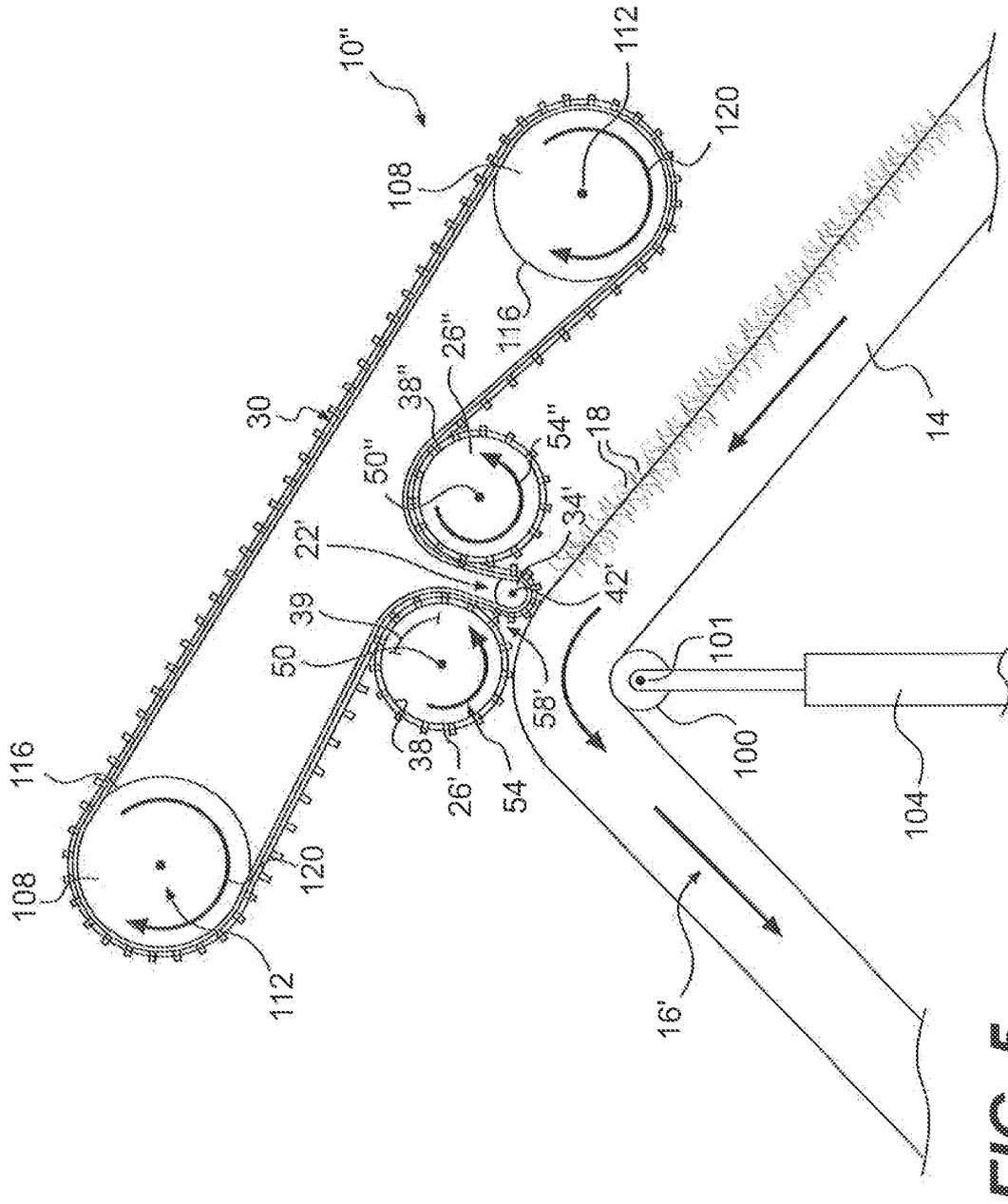


**FIG. 2**



**FIG. 3**





**FIG. 5**

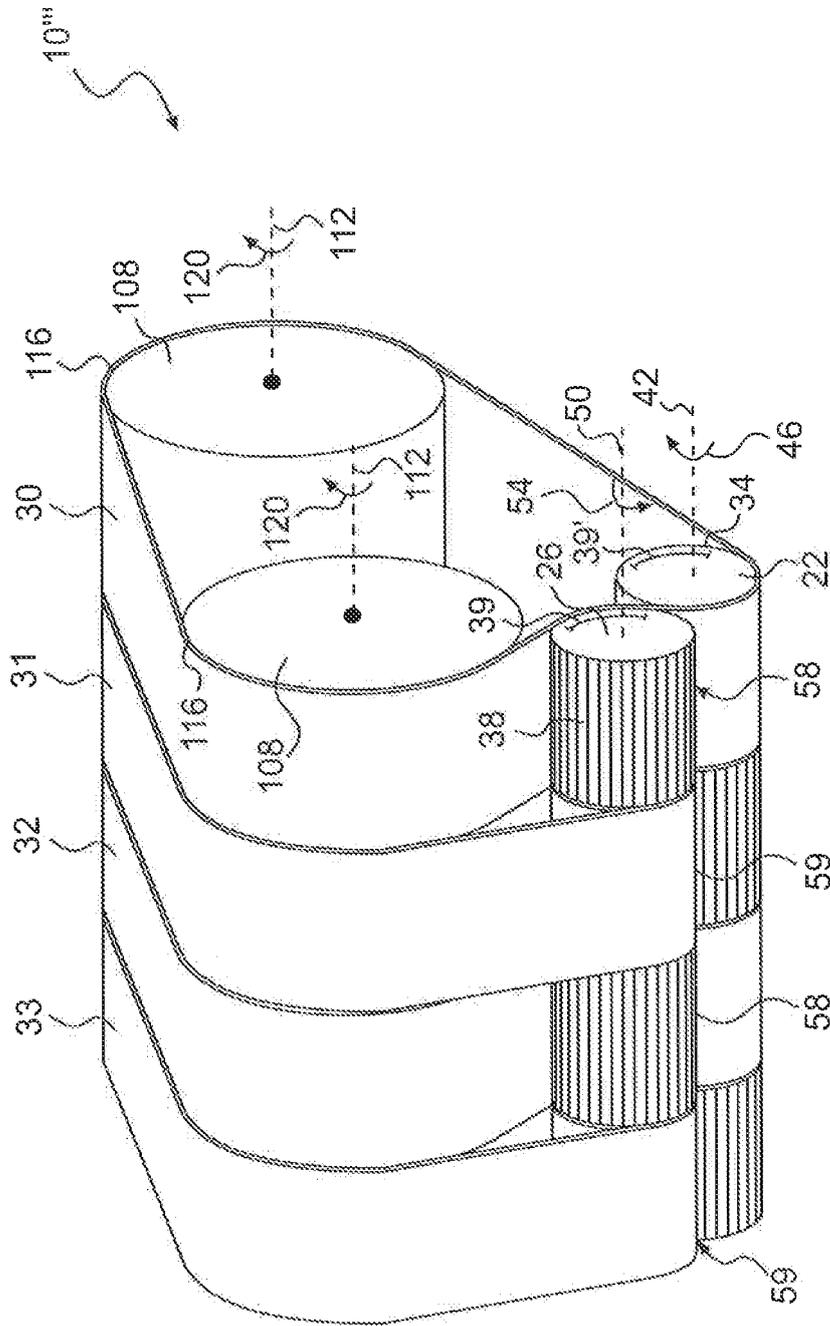
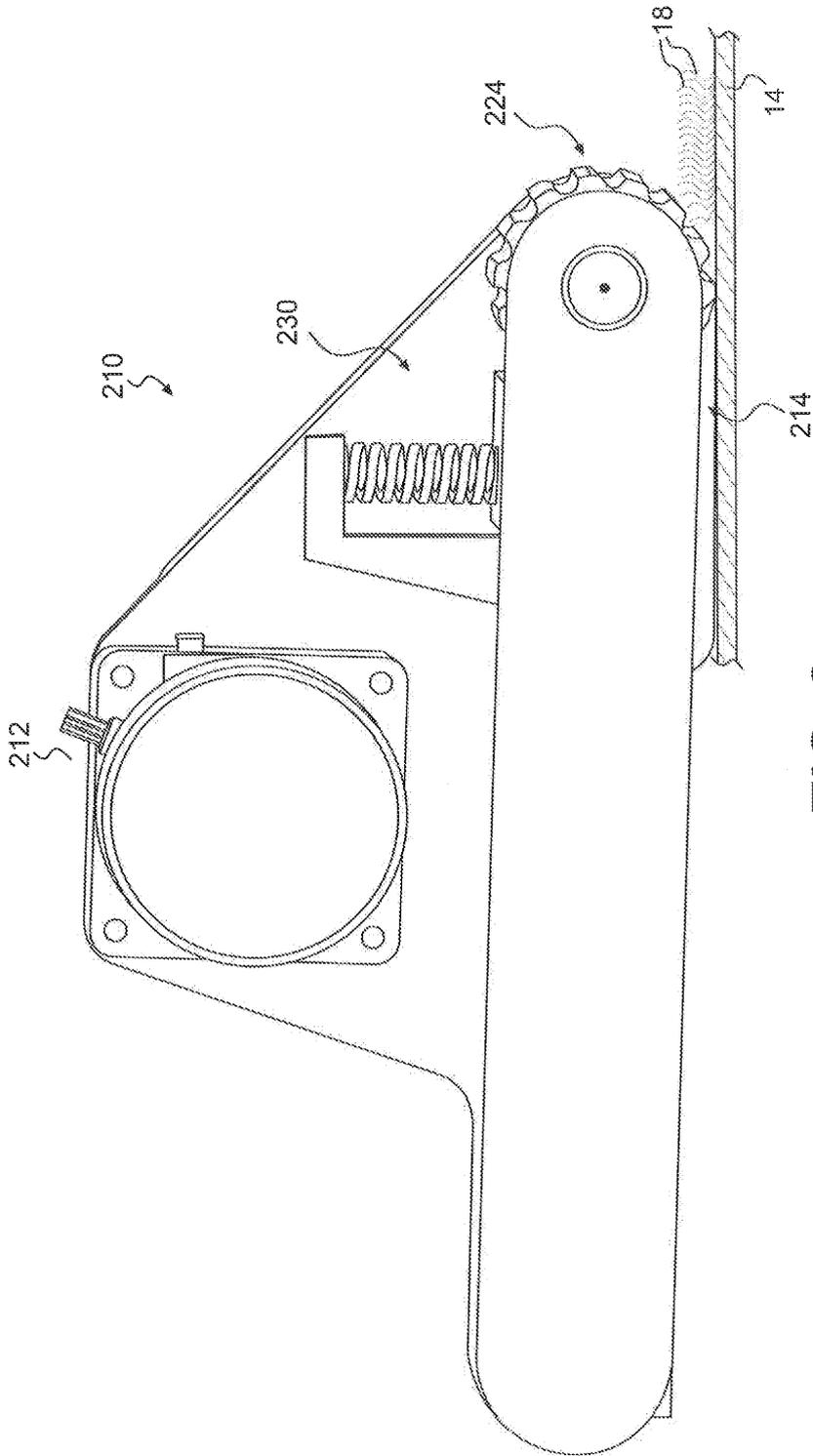
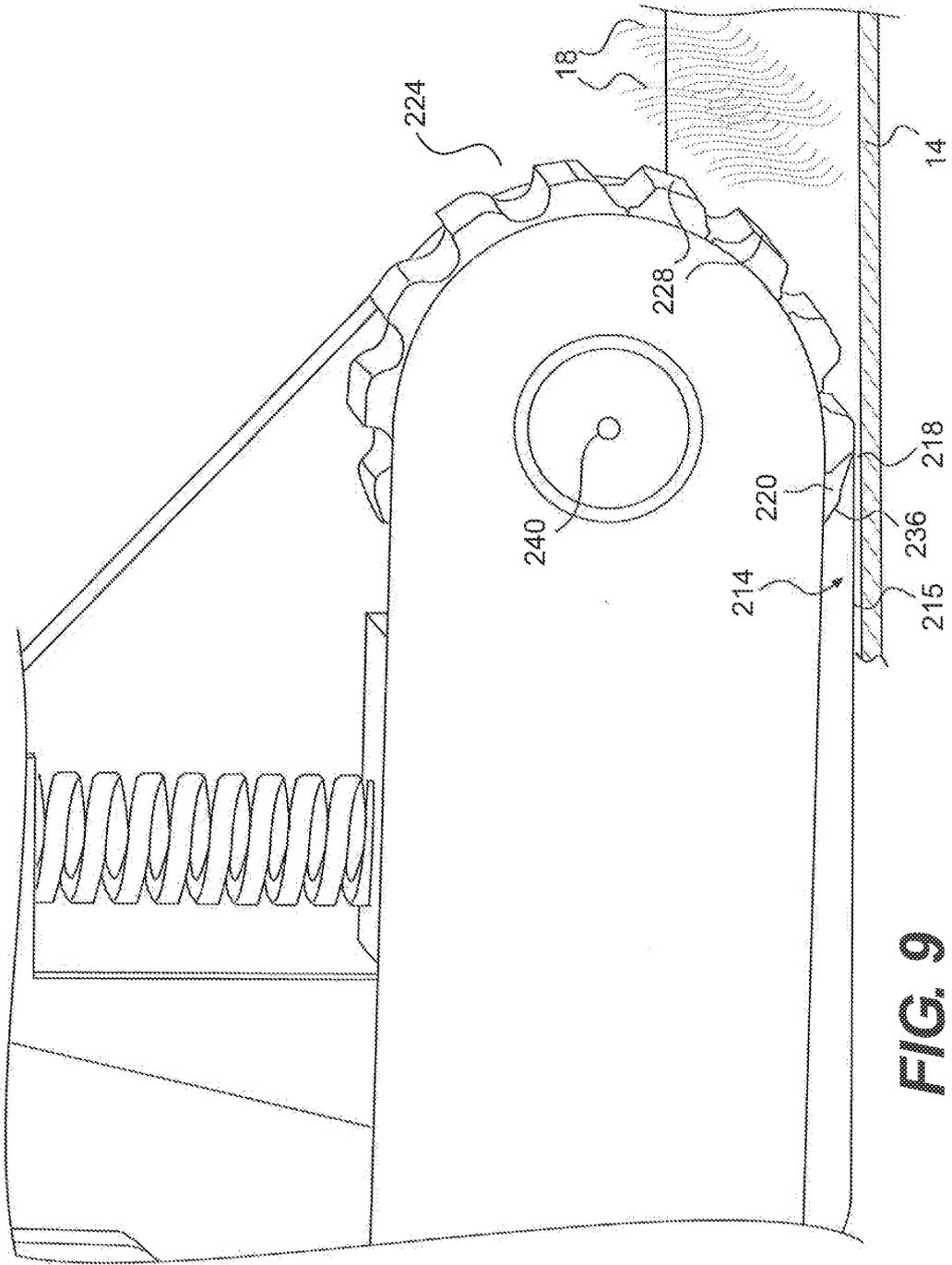


FIG. 6

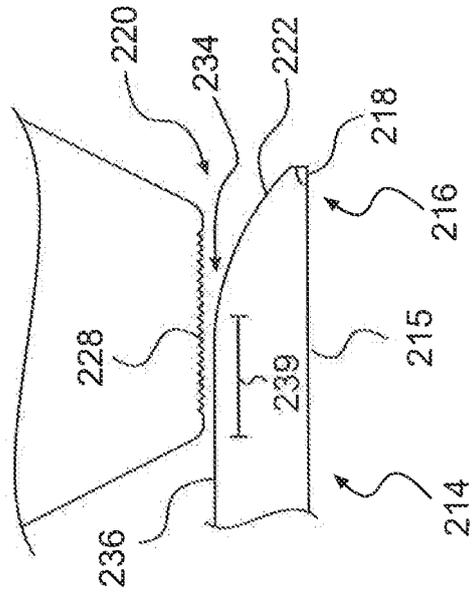




**FIG. 8**



**FIG. 9**



**FIG. 10**