

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 701**

51 Int. Cl.:
B29C 65/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10010024 .7**
- 96 Fecha de presentación: **06.07.2005**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2283994**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.02.2011**

54 Título: **Sellante por impulso rotatorio**

30 Prioridad:
14.07.2004 US 890952

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.04.2012

73 Titular/es:
**Sealed Air Corporation (US)
Park 80 East Saddle Brook,
New Jersey 07663, US**

72 Inventor/es:
O'Dowd, Robert, J.

74 Agente/Representante:
Ungría López, Javier

ES 2 379 701 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

Sellante por impulso rotatorio

5 Antecedentes de la invención

La invención se refiere generalmente a dispositivos de sello de calor y más particularmente a dispositivos de sello de calor con impulso.

10 Los productos de embalaje flexible se usan para proteger una amplia variedad de artículos tanto del abuso físico como de la contaminación. Estos productos de embalaje incluyen, por ejemplo, bolsas de plástico y bolsas pequeñas que pueden ser útiles para empaquetar artículos tales como comida, y materiales amortiguadores, tales como material celular de aire.

15 El embalaje flexible puede prepararse a partir de planchas de laminados o capas que se unen para formar un producto deseado. El embalaje puede incluir materiales termoplásticos que pueden unirse usando un sello de calor. Un sello de calor se produce aplicando calor a los materiales termoplásticos hasta que se derriten y se funden eficazmente para formar un sello. En muchas circunstancias puede ser deseable unir dos láminas de material termoplástico para formar un sello continuo constante. Puede ser difícil usar el calor para fundir juntos materiales sin base para formar un sello continuo constante porque los materiales pueden derretirse y pegarse al elemento de calor o el sello puede separarse cuando ya el elemento de calor deja de mantenerlo.

20 Una técnica para producir un sello continuo constante incluye pasar los materiales termoplásticos que serán fundidos juntos sobre un tambor calentado. Típicamente, toda la superficie del tambor se calienta por medio de un alambre resistor interior o fluido caliente. Cuando los materiales pasan sobre la superficie del tambor, el calor funde las capas juntas. Si las capas recién selladas salen del tambor aún caliente, el sello no se habrá enfriado lo suficiente para producir una unión fuerte y el sello puede separarse o romperse. Como resultado, estos dispositivos típicamente requieren la presencia de una correa de Teflón entre las capas y el tambor. La correa de Teflón previene que la capa se adhiera al tambor y proporciona un soporte adicional al sello recién formado después de que haya salido del tambor.

25 En otra técnica, un sello continuo puede hacerse pasando los materiales termoplásticos entre rodillos calentados. Un inconveniente asociado con este método es que el tiempo de contacto para el sellado por calor entre los rodillos es extremadamente corto. Típicamente, los buenos sellos pueden hacerse solamente si los rodillos se mueven muy lentamente o si los materiales se precalientan antes de pasar a través de los rodillos calentados. Además, el sello recién formado puede romperse o reventarse si los materiales fundidos no se sujetan adecuadamente después de haber pasado entre los rodillos.

30 El sellado por impulso es otro método comúnmente usado para producir un sellado continuo. En una forma de sellado por impulso, los materiales se colocan hacia delante entre mandíbulas opuestas de sellado. Un material eléctricamente resistivo, tal como alambre resistivo de nicromo, se coloca dentro de una de las mandíbulas y se cubre con una capa eléctricamente aislante. Los materiales termoplásticos se colocan hacia delante entre las mandíbulas y una corriente eléctrica pasa a través del alambre resistivo para fundir los materiales. Después de que se haya apagado la corriente, la transferencia de calor desde los materiales termoplásticos a las mandíbulas facilita el enfriamiento más rápido y la solidificación del sello recién formado. Las mandíbulas se abren después y los materiales fundidos se colocan hacia delante para producir el siguiente sello. La ventaja de este método es que el sello se enfría para conseguir la fuerza adecuada antes de que las mandíbulas se abran. El inconveniente de este sistema es que requiere más tiempo y que los materiales no pueden moverse continuamente hacia delante de una manera perfecta.

35 De este modo, aún existe la necesidad de proporcionar un dispositivo y un método para producir un sello continuo de calor en materiales que puedan sellarse con calor que proporcione el adecuado calentamiento para producir un sello mientras al mismo tiempo mantenga el sello recién formado hasta que se enfríe adecuadamente.

40 La solicitud de patente japonesa 48 046673 describe un sellante rotatorio transversal que tiene dos miembros cilíndricos conductivos y un miembro cilíndrico rotatorio dispuesto entre ellos. El miembro resistivo incluye una pluralidad de tiras eléctricamente resistivas que se extienden lateralmente a través de la superficie del miembro resistivo, y que están en comunicación eléctrica con los miembros conductivos.

60 Breve resumen de la invención

La invención es un dispositivo para realizar un sello de calor que supera muchos de los inconvenientes asociados con las técnicas anteriores. La presente invención proporciona un sellante por impulso giratorio transversal que comprende:

65

a) un primer y un segundo miembro conductivo cilíndrico giratorio, teniendo cada uno una pluralidad de tiras eléctricamente conductoras que se extienden lateralmente a través de la superficie de dichos miembros conductivos;

b) un miembro resistivo cilíndrico giratorio dispuesto entre dicho primer y segundo miembro conductivo, teniendo dicho miembro resistivo una zona de calentamiento, zona de enfriamiento, una superficie aislada y una pluralidad de tiras eléctricamente resistentes que se extienden lateralmente a través de la superficie de dicho miembro resistivo, en el que dichas tiras resistentes están en comunicación eléctrica con dicho primer y segundo miembro conductivo; y

c) un contacto eléctrico en comunicación eléctrica con dicho primer miembro conductivo y un contacto a tierra en comunicación eléctrica con dicho segundo miembro conductivo, en el que dicha zona de calentamiento está definida por el flujo de corriente desde dicho contacto eléctrico a dicho contacto a tierra.

El dispositivo descrito más adelante tiene la forma de un rollo cilíndrico que tiene una zona de calentamiento fijada de manera ajustable para producir un sello continuo constante y una zona de enfriamiento.

La corriente eléctrica se aplica a la zona conductiva y fluye a una correspondiente zona eléctricamente resistiva que está en comunicación eléctrica con la zona conductiva. La fuente de la corriente eléctrica normalmente se fija en relación a la rotación de rollo para que se cree una "zona caliente" que no cambie con respecto a la rotación del sellante por impulso rotatorio. El sellante por impulso rotatorio incluye un contacto eléctrico y un contacto a tierra que individualmente están en comunicación eléctrica y mecánica con un miembro conductivo. Como resultado, puede crearse un recorrido de corriente a través del cual la corriente puede fluir desde el contacto eléctrico a través del miembro resistivo y al miembro resistivo. La corriente puede después fluir a través del miembro resistivo y salir al miembro conductivo que está en comunicación eléctrica con el contacto a tierra. La zona caliente está definida por el recorrido de la corriente a través del miembro resistivo. El tamaño de la zona caliente puede aumentar o disminuir cambiando la posición del contacto eléctrico o el contacto a tierra uno con respecto al otro. La zona de enfriamiento está definida por la parte de la banda que está fuera del recorrido de la corriente. El cambio del tamaño de la zona caliente cambia el tiempo de contacto del material que puede sellarse con calor con la zona de calentamiento, y permite que el área de superficie de la banda resistiva se pueda ajustar para conseguir condiciones óptimas para el calentamiento con calor, el soporte, y el enfriamiento de los materiales que pueden sellarse con calor.

El sellante por impulso rotatorio puede usarse para producir sellos transversales de calor. En la realización descrita más adelante, una zona eléctricamente resistiva está en comunicación con dos zonas eléctricamente conductoras. La zona resistiva comprende un miembro resistivo generalmente cilíndrico que tiene una pluralidad de tiras eléctricamente resistentes que se extienden lateralmente a través de su superficie. El contacto eléctrico y el contacto a tierra están dispuestos en zonas conductoras separadas y cada uno está en comunicación mecánica y eléctrica con una tira conductiva. En esta realización, la corriente fluye desde el contacto eléctrico y a una tira resistiva, creando de este modo una zona de calentamiento que se extiende lateralmente a través de la superficie del miembro resistivo. La corriente pasa después desde la tira resistiva al contacto a tierra. El tamaño y la cantidad de las tiras resistentes pueden variar para cambiar la anchura del sello de calor resultante y la distancia entre sucesivos sellos de calor.

De este modo, la invención es un sellante por impulso rotatorio que proporciona un rollo o tambor que tiene una pluralidad de zonas para sujetar y enfriar los sellos de calor y una zona caliente individual sobre el rollo definida por tiras conductoras activadas seleccionadas adyacentes a la zona de enfriamiento para crear los sellos, bien longitudinalmente o transversalmente.

Breve descripción de las varias vistas de los dibujos

Habiendo descrito de este modo la invención en términos generales, ahora se hará referencia a los dibujos acompañantes, que no necesariamente están dibujados a escala, y en los que:

La Figura 1a es una vista frontal de un sellante por impulso rotatorio que representa dos láminas de material que puede sellarse con calor moviéndose sobre el sellante;

La Figura 1b es una vista lateral de un sellante por impulso rotatorio representado en la Figura 1;

La Figura 2 es una vista en perspectiva de un sellante por impulso rotatorio que representa la zona de calentamiento creada por el flujo de corriente a través de la zona resistiva;

La Figura 3 es una vista en perspectiva del sellante por impulso rotatorio representado en la Figura 1;

La Figura 4 es una vista ampliada en perspectiva del sellante por impulso rotatorio representado en la Figura 3;

Las Figuras desde la 5a hasta la 5c son vistas laterales de un sellante por impulso rotatorio en el que el miembro conductivo y el miembro resistivo están en contacto eléctrico directo entre sí;

La Figura 6 es una vista lateral de un sellante por impulso rotatorio que representa una correa para mantener la presión sobre el material que puede sellarse con calor cuando se mueve sobre el sellante; y

La Figura 7 es una vista en perspectiva de un sellante por impulso rotatorio que es útil para producir sellos transversales en un material que pueda sellarse con calor.

Descripción detallada de la invención

La invención se describirá ahora con más detalle a continuación con referencia a los dibujos acompañantes, en los se muestran algunas, aunque no todas las realizaciones de la invención. De hecho, la invención puede realizarse en muchas formas diferentes y no deben interpretarse como limitativa a las realizaciones expuestas en el presente documento; en su lugar, estas realizaciones se proporcionan para que esta divulgación satisfaga los requisitos legales aplicables. Los números similares se refieren a elementos similares desde el principio hasta el final.

Los sellantes por impulso rotatorio ilustrados desde la FIG. 1 a la FIG. 6 son particularmente útiles para producir un sello de calor continuo constante en la dirección de la máquina del recorrido. Los sellantes de las FIGS. 1-6 no están de acuerdo con la invención y se dan para ayudar a la descripción de la presente invención. El término material que puede sellarse con calor se usa a lo largo de esta solicitud para referirse a materiales que pueden comprender un tubo, capas, láminas, y similares que pueden unirse con un sello de calor. Tales materiales incluyen, sin limitación, capas y laminados que comprenden materiales termoplásticos y termoestables, sustratos que tienen ceras y adhesivos que pueden sellarse con calor, y capas metalizadas y hojas poli-revestidas, tales como hoja de aluminio poli-revestida, y papel poli-revestido, y similares. El sellante por impulso rotatorio tiene la forma de un rollo giratorio que tiene una zona de enfriamiento y una zona de calentamiento que está estacionaria con respecto a la rotación del rollo. Los materiales que pueden sellarse con calor que se mueven sobre el rollo se funden juntos cuando pasan a través de la zona de calentamiento y el rollo los mantiene y se dejan enfriar sobre el rollo después de salir de la zona de calentamiento. El rollo mantiene el sello de calor recién formado hasta que el material fundido se ha enfriado suficientemente para prevenir la rotura del sello.

Con referencia a la FIG. 1a, se ilustra el sellante por impulso rotatorio y se designa en términos generales con el número referencial 10. El sellante por impulso rotatorio comprende un rollo generalmente cilíndrico que tiene una zona eléctricamente resistiva 20 y una zona eléctricamente conductiva 25 en comunicación eléctrica entre sí. La corriente eléctrica se aplica a la zona conductiva por medio de un contacto eléctrico 30 y fluye desde la zona conductiva a una sección correspondiente sobre la zona eléctricamente resistiva.

Un mayor grado de resistencia resultante en la producción de energía térmica impide la corriente eléctrica dentro de la zona resistiva. Como se muestra en la FIG. 1a, dos láminas de material que puede sellarse 15 se están moviendo alrededor del sellante por impulso rotatorio en un contacto frente a frente una con respecto a la otra sobre la zona resistiva calentada 20 causando que las áreas de material que puede sellarse con calor adyacentes a la zona resistiva calentada se derritan y fundan juntas. Después de pasar sobre la zona de calentamiento, la superficie del rollo en la zona de enfriamiento 19 (véase FIG. 1b) mantiene el sello recién formado hasta que el sello se ha enfriado adecuadamente. La FIG. 1b es una vista en perspectiva del sellante por impulso rotatorio 10 que ilustra dos capas separadas de material que se mueven alrededor del rodillo y que se están fundiendo juntas. Como se muestra en la FIG. 1b, los corchetes etiquetados con el número referencial 17 ilustran una zona de calentamiento ejemplar, y los corchetes etiquetados con el número referencial 19 representan la zona de enfriamiento.

El contacto eléctrico 30 puede tener la forma de un contacto accionado por resorte, que es también comúnmente referido como un "cepillo". Típicamente, el contacto eléctrico comprende un cepillo de carbono que está dispuesto en íntimo contacto deslizante con la superficie de la zona conductiva. El contacto eléctrico está típicamente en contacto con una única tira conductiva en un momento determinado. Sin embargo, debería reconocerse que en algunas realizaciones puede ser deseable tener un contacto eléctrico que contacte con múltiples tiras conductivas simultáneamente. Otros métodos para proporcionar corriente eléctrica incluyen la transferencia por inducción tal como a través de un sistema de bobina inductiva, y transmisión por radiación.

El sellante por impulso rotatorio también puede incluir un contacto a tierra 32, que también puede tener la forma de un cepillo de carbono accionado por resorte. En algunas realizaciones el contacto eléctrico a tierra 32 está en comunicación mecánica y eléctrica con la zona conductiva 25 para formar un recorrido de corriente desde el contacto eléctrico 30 a la zona resistiva y de vuelta al contacto eléctrico a tierra 32. Como resultado, se crea una "zona de calentamiento" dentro de la zona resistiva 20 que corresponde con el recorrido de corriente a través de la zona resistiva. En este aspecto, la FIG. 2 ilustra una zona de calentamiento 64 que se produce desde el flujo de corriente a través de la zona resistiva. La corriente eléctrica se suministra desde la fuente de alimentación 62 a un contacto eléctrico 30 que está en comunicación eléctrica con la zona conductiva 25. El contacto eléctrico y el contacto a tierra pueden tener diferentes voltajes y pueden estar en comunicación eléctrica con una fuente de alimentación de CA o CC. Los cepillos eléctricos adecuados incluyen el modelo número RM312A, que están disponibles en Magnetek, Inc.

Aunque las figuras ilustran la presencia de un único contacto eléctrico a tierra 32 para el flujo de corriente de vuelta a la fuente 62, debería reconocerse que puede usarse más de un contacto a tierra para controlar el recorrido de la corriente. En la zona resistiva 20, la corriente se dividirá, pasando una parte a través del recorrido corto entre el contacto eléctrico 30 y el de tierra 32, y el resto tomando el largo recorrido alrededor de la circunferencia de la zona resistiva. Si se desea, un segundo contacto a tierra (no mostrado) puede colocarse sobre el lado opuesto del contacto eléctrico 30 para prevenir el movimiento no deseado de corriente alrededor de la circunferencia. Sin embargo, debería reconocerse que en algunos casos la cantidad de corriente que toma el recorrido más largo

debería ser mínima.

5 El contacto eléctrico **30** puede estar dispuesto en una posición estacionaria con respecto a la rotación del sellante por impulso rotatorio **10**. Cuando el rollo rota, se aplica corriente a la zona eléctricamente conductiva y pasa a una sección de la zona eléctricamente resistiva que está en comunicación eléctrica con la zona conductiva para producir una zona caliente. La rotación continuada del rodillo hace rotar la parte calentada del miembro eléctricamente resistivo fuera de la comunicación eléctrica con el contacto eléctrico **30** y de este modo fuera de la zona caliente. El tamaño de la zona caliente puede aumentar o disminuir cambiando la posición del contacto eléctrico a tierra **32** con respecto a la posición del contacto eléctrico **30**, y viceversa. Cuando mayor sea la distancia entre el contacto eléctrico y el de tierra, mayor será la zona caliente.

15 Cuando los materiales que pueden sellarse con calor se mueven sobre la zona caliente, los materiales se derriten y funden juntos para formar un sello de calor. Después de pasar a través de la zona caliente los materiales sellados con calor continúan para que el rollo los mantenga durante una corta distancia. Durante este tiempo el sello recién formado puede enfriarse adecuadamente para formar un sello fuerte que no debería romperse o separarse prematuramente. Si se desea, la corriente eléctrica puede encenderse o apagarse para producir un sello discontinuo.

20 En algunos casos, las zonas eléctricamente resistivas y conductivas pueden comprender miembros separados que están eléctricamente conectados, o miembros eléctricamente resistivos y conductivos dispuestos sobre una única superficie o rollo continuo.

25 Con referencia a las FIGS. 3-5, se ilustran sellantes por impulso rotatorio que tienen miembros eléctricamente resistivos separados y miembros eléctricamente conductivos separados. Las FIGS. 3 y 4 ilustran un ejemplo en el que el miembro resistivo **20** y el miembro conductivo **25** están en comunicación eléctrica por medio de conectores eléctricos **35**. Los conectores eléctricos **35** forman un recorrido eléctrico entre el miembro conductivo y el miembro resistivo. En un ejemplo los conectores eléctricos están formados a partir de cables, tintas conductoras, pastas conductoras, resinas conductoras, enchapado de cobre, tiras metálicas, o sustitutos equivalentes. Los conectores eléctrico **35** pueden estar unidos al miembro conductivo **25** en una amplia variedad de maneras incluyendo, aunque sin limitando a, soldaduras, tornillos, ganchos de presión, o similares.

35 El miembro eléctricamente conductivo **25** puede comprender una pluralidad de tiras conductoras que se extienden lateralmente a través de su superficie que típicamente están aisladas unas de otras. Como se muestra en la FIG. 3, las tiras conductoras, que colectivamente son referidas con el número referencial **50** pueden comprender tiras activas **52** y tiras inactivas **55**. Las tiras activas **52** están en comunicación eléctrica con el miembro resistivo por medio de conectores eléctricos **35**. Las tiras inactivas ayudan a mantener una superficie sustancialmente plana para el contacto eléctrico cuando se mueve sobre la superficie del miembro conductivo. En una realización alternativa, las tiras inactivas pueden comprender un material eléctricamente aislante, tal como composiciones poliméricas o cerámicas, que llena el espacio entre cada tira activa sucesiva.

40 La tiras conductoras pueden comprender materiales conductivos que incluyen, aunque no se limitan a, cobre, aleaciones de cobre, grafito, epoxis conductivos, tintas conductoras, y similares. Típicamente, las tiras conductoras tienen una mínima o una baja resistencia eléctrica. En la mayoría de las realizaciones la resistividad de las tiras conductoras puede ser menor que la resistividad del material resistivo. En un ejemplo, un conmutador disponible en el mercado puede usarse como el miembro conductivo. Un conmutador es un dispositivo que puede tener la forma de un cilindro y que tiene una pluralidad de tiras conductoras individualmente aisladas. En algunos ejemplos, las tiras conductoras pueden comprender tintas o resinas conductoras que pueden revestirse o imprimirse sobre la superficie del miembro conductivo.

50 Con referencia a las FIGS. 3 y 4, el miembro eléctricamente resistivo **20** comprende un disco generalmente en forma cilíndrica que tiene un material eléctricamente resistivo dispuesto sobre su superficie. La superficie **70** del miembro resistivo **20** comprende un material que eléctricamente y térmicamente aísla el material resistivo del resto del miembro resistivo. El material resistivo puede comprender una banda resistiva **40** que abarca la circunferencia del miembro resistivo. Aunque la forma general del miembro resistivo es normalmente cilíndrica, debería reconocerse que pueden usarse otras formas tales como un cuadrado, hexágono, u octágono.

60 La banda resistiva **40** también puede incluir pequeñas proyecciones o lengüetas **47** de material resistivo que se extienden hacia fuera a lo largo de la superficie **70** para contactar y solapar las lengüetas conductoras **45**. Las lengüetas conductoras **45** proporcionan un recorrido de corriente entre los conectores eléctricos **35** y la banda resistiva **40**. En la realización ilustrada en las FIGS. 3 y 4, los conectores eléctricos están unidos al miembro resistivo por medio de lengüetas conductoras **45**. La corriente fluye desde los conectores eléctricos **35** a través de las lengüetas conductoras **45** y a las lengüetas resistivas **47** y después viaja a la banda resistiva **40**. Las lengüetas resistivas **47** pueden ayudar a prevenir el flujo no deseado de corriente a las lengüetas conductoras eléctricas **45** que están dispuestas entre el contacto eléctrico y el contacto a tierra. Las lengüetas conductoras **45** pueden comprender una variedad de diferentes materiales que son eléctricamente conductivos y que tienen una baja resistencia, tales como el cobre, epoxis conductivos, tintas conductoras, y similares. Las lengüetas conductoras **45** pueden estar

unidas a la superficie **70** en una amplia variedad de maneras incluyendo, por ejemplo, con un adhesivo, métodos de impresión, soldadura, y similares. Los conectores eléctricos **35** pueden estar unidos a las lengüetas conductoras **45** en una amplia variedad de maneras incluyendo, aunque sin limitar a, soldaduras, ganchos de presión, sujeción con abrazaderas, enchapado, o similares.

5 Puede usarse una variedad de materiales diferentes como el material resistivo incluyendo, aunque sin limitar a, aleaciones metálicas tales como nicromo, molibdeno, hierro cromo aluminio, MOSi_2 , capas resistoras gruesas y finas incluyendo tintas, pastas y resinas resistoras. Las tintas y resinas resistoras son particularmente útiles en la práctica de la invención. Las tintas resistoras son bien conocidas en el campo de dispositivos electrónicos. Las tintas resistoras pueden aplicarse mediante impresión de pantalla, mimeografía o cualquier otra técnica capaz de depositar una cantidad controlada de tinta sobre la superficie del miembro resistivo. Las tintas resistoras son particularmente útiles porque pueden imprimirse sobre una superficie en los patrones deseados, y pueden después dispararse para que formen parte de la superficie. Los beneficios adicionales de las tintas resistoras incluyen el hecho de que son capaces de aplicarse en capas relativamente finas, por ejemplo, de un grosor de aproximadamente 0,05 mm a 0,04 mm; la baja masa que da como resultado un rápido calentamiento y una baja expansión térmica; y la habilidad para soportar altas temperaturas. Las tintas y resinas resistoras también son útiles porque permiten un método simple para fabricar material resistivo sobre la superficie del miembro resistivo. Una tinta resistora adecuada es ESL Serie 3100 disponible en los Laboratorios Electro-Science.

10 Las tintas resistoras pueden tener la forma de una emulsión que puede imprimirse o pulverizarse directamente sobre la superficie, o una pasta gruesa que cubre la superficie **70** del miembro resistivo **20**. Las tintas resistoras típicamente comprenden una frita de vidrio, partículas de óxido de elevada resistividad tales como óxido de rutenio, y un vehículo orgánico. Las tintas resistoras pueden formularse especialmente para que la composición final disparada tenga una resistividad predeterminada o un coeficiente de temperatura preseleccionado de resistencia. El coeficiente de temperatura de resistencia está definido por la cantidad de cambio de la resistencia de un material para un cambio determinado en la temperatura.

20 En algunos ejemplos, el material resistivo puede comprender un agente de liberación o un revestimiento que puede aplicarse a la superficie del material, o que puede incorporarse al propio material resistivo. Las tintas, pastas o resinas resistoras pueden también comprender materiales cerámicos y/o agentes de liberación que pueden ayudar a prevenir que los materiales que pueden sellarse con calor se peguen o adhieran a la superficie de la banda resistiva **40**. Como resultado, la rotura o separación del sello puede reducirse sustancialmente. En realizaciones en las que se usa una aleación metálica tal como nicromo como el material resistivo puede ser necesario aplicar un agente de liberación o revestimiento tal como Teflón, silicona, o un revestimiento de vidrio para prevenir la adherencia no deseada del material que puede sellarse con calor al elemento resistivo. En ejemplos designados a fundir juntos materiales que puede sellarse con calor conductivo, tales como una capa metalizada o una hoja de aluminio poli-revestida, el material resistivo pueden también comprender un material aislante no conductor tal como una capa protectora de vidrio o un material similar. En estos ejemplos también puede ser deseable cubrir el miembro conductor y/o los conectores eléctricos con un material aislante no conductor.

30 Debería reconocerse que la resistividad del material resistivo depende de muchos factores tales como el grosor del material resistivo, la corriente, la composición y similares. Además, debería también reconocerse que un material resistivo puede seleccionarse en base a su resistividad y la aplicación particular de su futuro uso. El coeficiente de temperatura de resistencia (CTR) del material resistivo puede usarse como un medio para controlar activamente o pasivamente y controlar la temperatura la temperatura de la zona de calentamiento. Dependiendo del futuro uso de la aplicación, el material resistivo puede elegirse para que tenga un CTR deseado.

40 La superficie **70** del miembro resistivo típicamente comprende un material que aísla térmicamente y eléctricamente el material resistivo. La superficie **70** pueden comprender una capa de superficie externa que tiene un grosor que típicamente se extiende más allá de la longitud de las lengüetas conductoras **45**, o alternativamente, puede comprender un revestimiento adherido al miembro resistivo. Los materiales cerámicos son particularmente útiles debido a su habilidad como aisladores eléctricos y térmicos. Un material cerámico particularmente útil es Macor[®], que está disponible en Corning Inc., de Corning, NY. La cordierita es otro material que puede ser útil como material de superficie.

50 En un ejemplo alternativo, el miembro resistivo **20** y el miembro conductor **25** pueden estar dispuestos en íntimo contacto uno con respecto al otro sin el uso de conectores eléctricos **35**. En este aspecto, las FIGS. 5a-5c ilustran una perspectiva lateral de un miembro resistivo y un miembro conductor que se han puesto en cercana proximidad uno con respecto al otro. La FIG. 5a es una perspectiva lateral del miembro conductor. La FIG. 5b es una perspectiva lateral del elemento resistivo que ilustra las lengüetas conductoras **45** extendiéndose hacia abajo desde la superficie de la circunferencia externa. La FIG. 5c es una ilustración que representa el miembro resistivo **20** y el miembro conductor alineados uno con respecto al otro. Las tiras conductoras activas **52** están alineadas con, y en comunicación eléctrica con la lengüeta conductiva **45** sobre el miembro resistivo. Como resultado, la corriente puede fluir directamente desde el miembro conductor al miembro resistivo. Típicamente puede usarse una ballesta u otro mecanismo para aplicar presión al miembro conductor y resistivo para mantener el contacto eléctrico entre los miembros.

Como se ha se ha analizado anteriormente, el sellante por impulso rotatorio en algunos ejemplos puede también comprender una superficie continua que tiene una zona resistiva y una zona conductiva dispuestas sobre la misma. Similar a las realizaciones anteriormente descritas, el sellante por impulso rotatorio que tiene una superficie continua puede tener una banda resistiva que comprende un material resistivo que está en comunicación eléctrica con una pluralidad de tiras conductivas.

El tamaño y orientación general del miembro conductivo con respecto al miembro resistivo puede variar dependiendo de la preferencia del diseño. En algunas realizaciones, la zona conductiva puede tener un diámetro que es el mismo o mayor que el del miembro resistivo. Además, en algunas realizaciones la orientación de la zona conductiva con respecto a la posición del material que puede sellarse con calor puede cambiarse 180 grados de manera que el material que puede sellarse con calor pueda pasar sobre el miembro conductivo cuando se acciona alrededor del miembro resistivo. En esta realización, puede ser útil colocar el contacto eléctrico y el contacto a tierra 180 grados separados del vértice del movimiento del material que puede sellarse con calor alrededor del rollo. Debería señalarse que las posiciones del contacto eléctrico y del contacto a tierra no tienen por qué estar alineadas con las tiras conductivas activadas y pueden estar desviadas de manera que los contactos no interfieran con el movimiento del material que puede sellarse con calor alrededor del rollo. El diámetro y la anchura del miembro resistivo también pueden variar dependiendo de la aplicación particular de sellado. Por ejemplo, la anchura del miembro resistivo puede aumentar para proporcionar un sello de calor más grande. La forma del miembro conductivo y del miembro resistivo puede variar individualmente o conjuntamente. Típicamente, el rollo tiene una forma generalmente cilíndrica. Sin embargo, en algunas realizaciones el rollo como un todo, o sus miembros individuales, pueden tener otras formas tales como, por ejemplo, un cuadrado, hexágono, u octágono.

El sellante por impulso rotatorio puede estar accionado por un motor o por un producto. Con referencia a las FIGS. 3 y 4, se ilustra un dispositivo accionado por un motor. El sellante por impulso rotatorio puede también comprender un eje **105** alrededor del cual el miembro resistivo **20** y el miembro conductivo **25** están dispuestos. Los miembros resistivos y miembro conductivos tienen individualmente un corredor **100** a través del cual el eje **105** puede insertarse. Los anillos retenedores u otros dispositivos de sujeción pueden usarse para asegurar posicionalmente el miembro resistivo y el conductivo sobre el eje. Un sellante por impulso rotatorio accionado por un motor típicamente incluye una polea **125** o rueda dentada que están en comunicación mecánica con un motor (no mostrado). Como se muestra en la FIG. 4, la polea **125** puede incluir un corredor central **129** para recibir el eje **105**. El corredor central puede contener una ranura **127** para enganchar de manera segura el eje de manera que la rotación de la polea también pueda hacer rotar el eje. La polea puede asegurarse posicionalmente al eje en una variedad de diferentes formas incluyendo, por ejemplo, anillos retenedores, tornillos prisioneros, pernos, y similares.

Los miembros resistivos y conductivos normalmente están giratoriamente fijados o asegurados al eje **105** de manera que el eje también hará rotar el miembro resistivo **20** y los miembros conductivos **25**. Los miembros resistivos y conductivos y el eje pueden ajustarse en una sola posición (véase **115** y **110**) de manera que la rotación de los miembros resistivos y conductivos se fije en relación al eje. La FIG. 4 ilustra que el eje **105** puede incluir una llave **110**. Se muestra una correspondiente ranura **115** para recibir de manera fija la llave cuando está presente en el corredor central **100** a través del cual puede insertarse el eje **105**. Como resultado, la rotación del eje también hace rotar los miembros resistivos y conductivos. Debería reconocerse que el tipo de llave usada y su colocación podrían variar dependiendo de la preferencia particular del diseñador, y que podrían usarse otros métodos para fijar giratoriamente los miembros resistivos y conductivos al eje.

En otros ejemplos, el movimiento del material que puede sellarse con calor sobre el rollo puede usarse para hacer rotar los miembros conductivos y resistivos. En un ejemplo el eje y los miembros resistivos y conductivos pueden ser giratorios alrededor de uno o más rodamientos libres para que el movimiento sobre el rodillo haga rotar el montaje completo. En otro ejemplo, el eje puede ser estacionario y el movimiento del material que puede sellarse con calor sobre el sellante por impulso rotatorio **10** puede usarse para hacer rotar el miembro resistivo **20** y el miembro conductivo **25**. En este ejemplo, el corredor central **100** típicamente incluye uno o más miembros reductores de fricción que permiten que los miembros **20**, **25** pueden rotar libremente alrededor del eje en la dirección del movimiento del material que puede sellarse con calor. Los miembros reductores de fricción incluyen rodamientos tales como un rodamiento libre. Los rodamientos pueden comprender una amplia variedad de materiales que incluyen, aunque sin limitarse a, acero inoxidable, cerámica, aluminio, plástico, aleaciones metálicas tales como bronce, y similares. Debería reconocerse que podrían usarse otros métodos tales como grasa empaquetada, por ejemplo, para facilitar la rotación del miembro resistivo y el miembro conductivo alrededor del eje, aunque no necesariamente con resultados equivalentes.

El sellante por impulso rotatorio también puede usarse junto con una correa de presión. En este aspecto, la FIG. 6 ilustra una correa de presión **150** para mantener la presión de sellado entre dos láminas de material que puede sellarse con calor y la superficie calentada del sellante. La correa de presión típicamente comprende un material elástico que es capaz de soportar elevadas temperaturas que la zona de calentamiento puede generar. En algunos ejemplos, la correa también incluye un agente de liberación o de revestimiento, tal como Teflón o silicona, para reducir la adhesión del material que puede sellarse a la correa. Las poleas **152**, **154**, **156** funcionan conjuntamente para accionar la correa **150** en la misma dirección en la que se está moviendo el material que puede sellarse con calor. En un ejemplo alternativo, pueden usarse uno o más rollos de presión para aplicar presión de sellado al

material que puede sellarse con calor cuando se mueve sobre la zona de calentamiento. En este ejemplo, un primer rollo de presión podría estar dispuesto adyacente al punto en el que el material que puede sellarse con calor contacta con la zona de calentamiento y un segundo rollo de presión podría estar dispuesto adyacente al punto en el que el material que puede sellarse con calor sale de la zona de calentamiento.

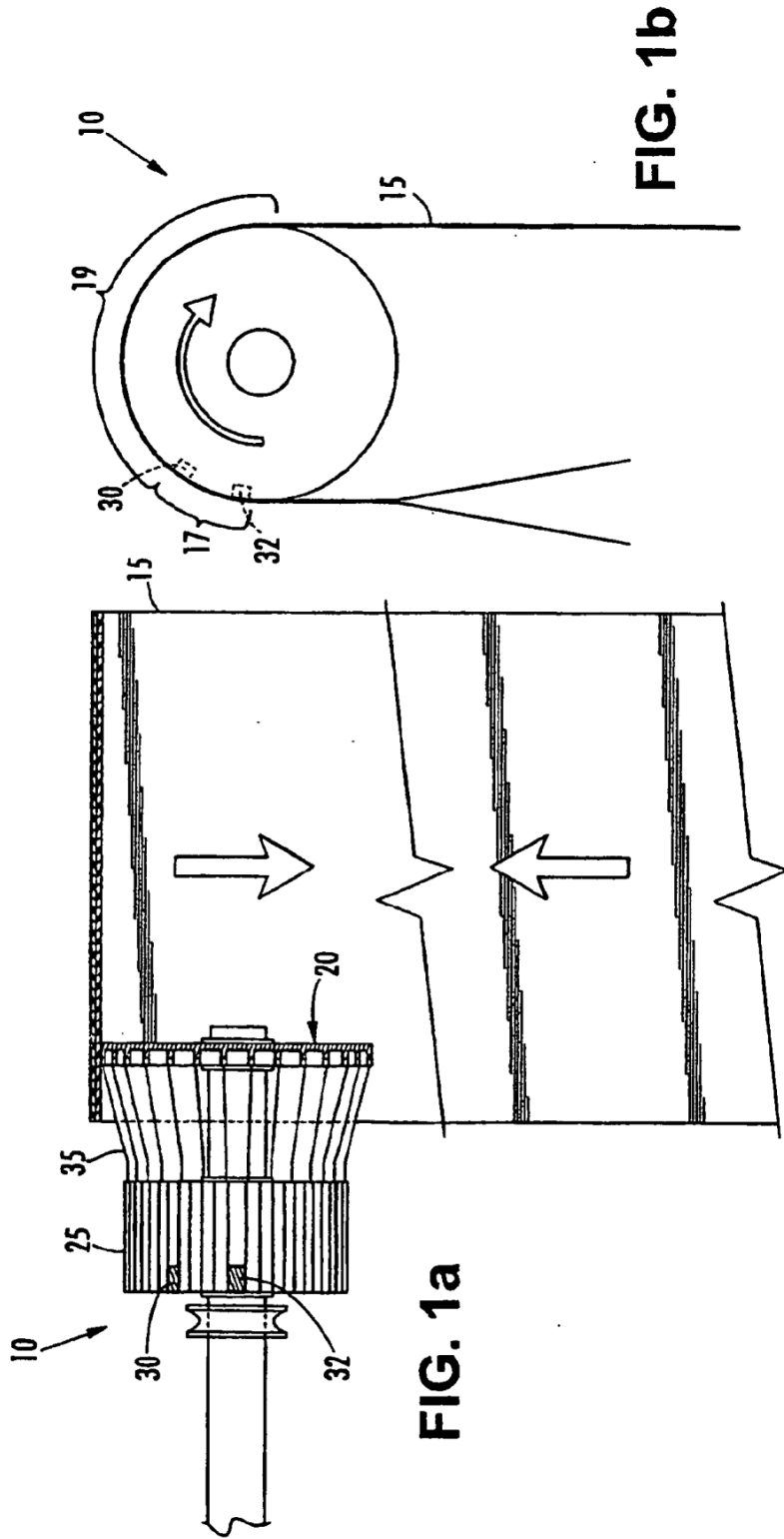
5 En una realización, el sellante por impulso rotatorio también puede usarse para realizar sellos transversales de calor. Con referencia a la FIG. 7, se ilustra un sellante por impulso rotatorio para realizar sellos transversales y se designa en términos generales con el número referencial **200**. El sellante por impulso rotatorio transversal comprende una zona resistiva **220** (miembro resistivo) dispuesta entre dos zonas eléctricamente conductoras **225** (miembros conductivos). El miembro resistivo **220** comprende una pluralidad de tiras resistivas **240** que están térmicamente y eléctricamente aisladas del rollo **200** y unas con respecto a las otras. La corriente suministrada desde la fuente de alimentación **262** pasa a través del contacto eléctrico **230** y vuelve por medio del contacto a tierra **232**. La corriente pasa a través del contacto eléctrico **230** a las tiras conductoras **252** y a través de los conectores eléctricos **235** y a las tiras eléctricamente resistivas **240** que se extienden transversalmente a través de la superficie de la zona eléctricamente resistiva (miembro resistivo). Cuando la corriente pasa a través del miembro resistivo, el material resistivo **240** se calienta para crear una zona de calentamiento. La tira resistiva **264** representa una tira calentada para producir un sello transversal de calor. El miembro resistivo **220** puede incluir lengüetas conductoras **247** para unir los conectores eléctricos **235**. Debería reconocerse que los miembros conductoras y el miembro resistivo también podrían disponerse sobre un rollo continuo o unirse directamente unos a otros.

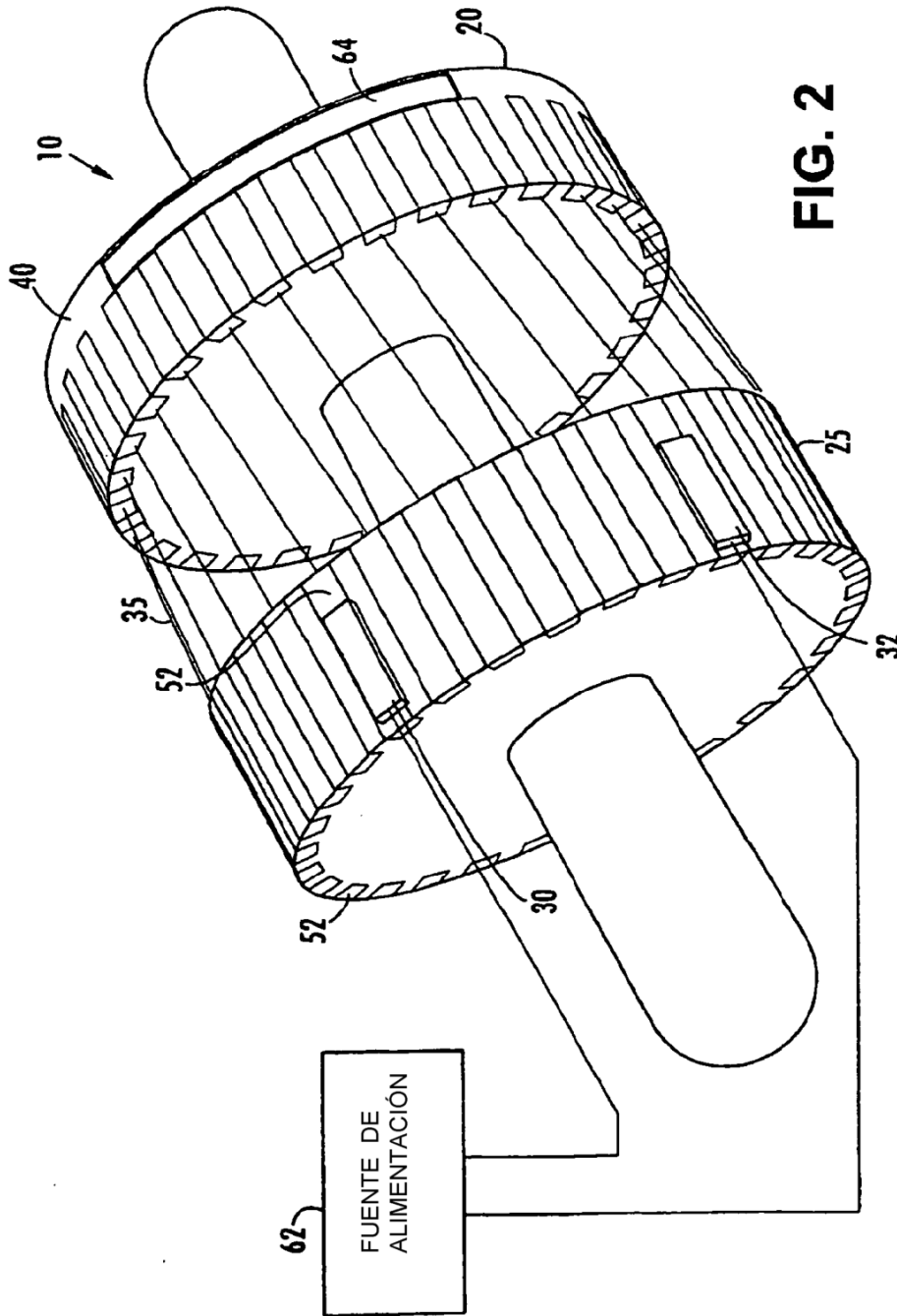
20 La anchura y distancia entre los sellos transversales de calor pueden controlarse y ajustarse cambiando varios parámetros asociados con los sellos de calor. Por ejemplo, el espacio entre los sellos de calor puede cambiarse aumentando o disminuyendo la cantidad de tiras resistivas **240** que están dispuestas sobre el miembro resistivo. Además, la corriente también puede encenderse o apagarse durante un periodo de tiempo determinado cuando el material que puede sellarse con calor continua avanzando. Como resultado, una cantidad predeterminada de material que puede sellarse con calor avanza sin crear un sello de calor. La anchura del sello de calor puede aumentar o disminuir alterando el tamaño de los cepillos, tiras resistivas, o una combinación de ambos.

25 Durante el funcionamiento, la cantidad de calor producido por la zona resistiva depende típicamente de la resistencia del material particular resistivo usado y la cantidad de corriente aplicada al dispositivo. Como tal, debería ser obvio que el grado de fusión o cantidad de calor aplicado a los materiales que pueden sellarse con calor pueden controlarse variando la cantidad de corriente aplicada al sellante por impulso rotatorio. Por ejemplo, para materiales más gruesos puede ser necesario aumentar el nivel de corriente de manera que la zona resistiva produzca suficiente calor para derretir y fundir juntos los materiales. De la misma manera, el nivel de corriente también podría usarse para variar la fuerza del sello. Alternativamente, el grado de fusión también puede controlarse cambiando el tiempo de contacto durante el que los materiales que pueden sellarse con calor están expuestos a la zona caliente.

REIVINDICACIONES

1. Un sellante por impulso rotatorio transversal (200) que comprende:
- 5 a) primeros y segundos miembros conductivos cilíndricos giratorios (225) teniendo cada uno una pluralidad de tiras eléctricamente conductivas (252) que se extienden lateralmente a través de la superficie de dichos miembros conductivos;
- 10 b) un miembro resistivo cilíndrico giratorio (220) dispuesto entre dichos primeros y segundos miembros conductivos (225), teniendo dicho miembro resistivo una zona de calentamiento, zona de enfriamiento, una superficie aislada y una pluralidad de tiras eléctricamente resistivas (240) que se extienden lateralmente a través de la superficie de dicho miembro resistivo, en el que dichas tiras resistivas están en comunicación eléctrica con dichos primeros y segundos miembros conductivos; y
- 15 c) un contacto eléctrico (230) en comunicación eléctrica con dicho primer miembro conductivo y un contacto a tierra (232) en comunicación eléctrica con dicho segundo miembro conductivo, en el que dicha zona de calentamiento (264) está definida por el flujo de corriente desde dicho contacto eléctrico a dicho contacto a tierra.
2. Un sellante por impulso rotatorio transversal (200) de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende un eje accionado alrededor del cual dicho miembro resistivo y dichos primeros y segundos miembros conductivos están dispuestos.
- 20 3. Un sellante por impulso rotatorio transversal de acuerdo con la reivindicación 2, que además comprende una polea para accionar giratoriamente dicho miembro resistivo y dichos miembros conductivos por medio de dicho eje.
- 25 4. Un sellante por impulso rotatorio transversal de acuerdo con la reivindicación 1, 2 ó 3, en el que dichas tiras conductivas comprenden cobre, epoxis conductivos, grafito, o tintas conductoras.
5. Un sellante por impulso rotatorio transversal de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que dicha superficie aislada comprende cerámica.
- 30 6. Un sellante por impulso rotatorio transversal de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que dichas tiras resistivas comprenden nicromo, molibdeno, hierro cromo, aluminio, MoSi₂, tintas resistoras, pastas resistoras, o resinas resistoras.
- 35 7. Un sellante por impulso rotatorio transversal de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el contacto eléctrico comprende un cepillo de carbono en comunicación eléctrica con una fuente de alimentación.
- 40 8. Un sellante por impulso rotatorio transversal de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que además comprende una correa de presión dispuesta adyacente a dicha zona resistiva, por la cual dicha correa de presión aplica presión de sellado al material que puede sellarse con calor moviéndose entre dicha correa y dicha zona resistiva.
- 45 9. El uso del rollo del sello por impulso rotatorio transversal de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.
10. Un método para realizar un sello de calor que comprende:
- a. proporcionar un sellante por impulso rotatorio transversal de acuerdo con la reivindicación 1;
- 50 b. aplicar corriente a dicho contacto eléctrico;
- c. pasar los materiales que pueden sellarse con calor que están en contacto frente a frente sobre la superficie de la zona de calentamiento para producir un sello de calor; y
- d. mantener dichos materiales que pueden sellarse con calor en una zona de enfriamiento.
- 55 11. Un método de acuerdo con la reivindicación 10, que además comprende la etapa de encender y apagar la corriente para producir un sello de calor discontinuo.





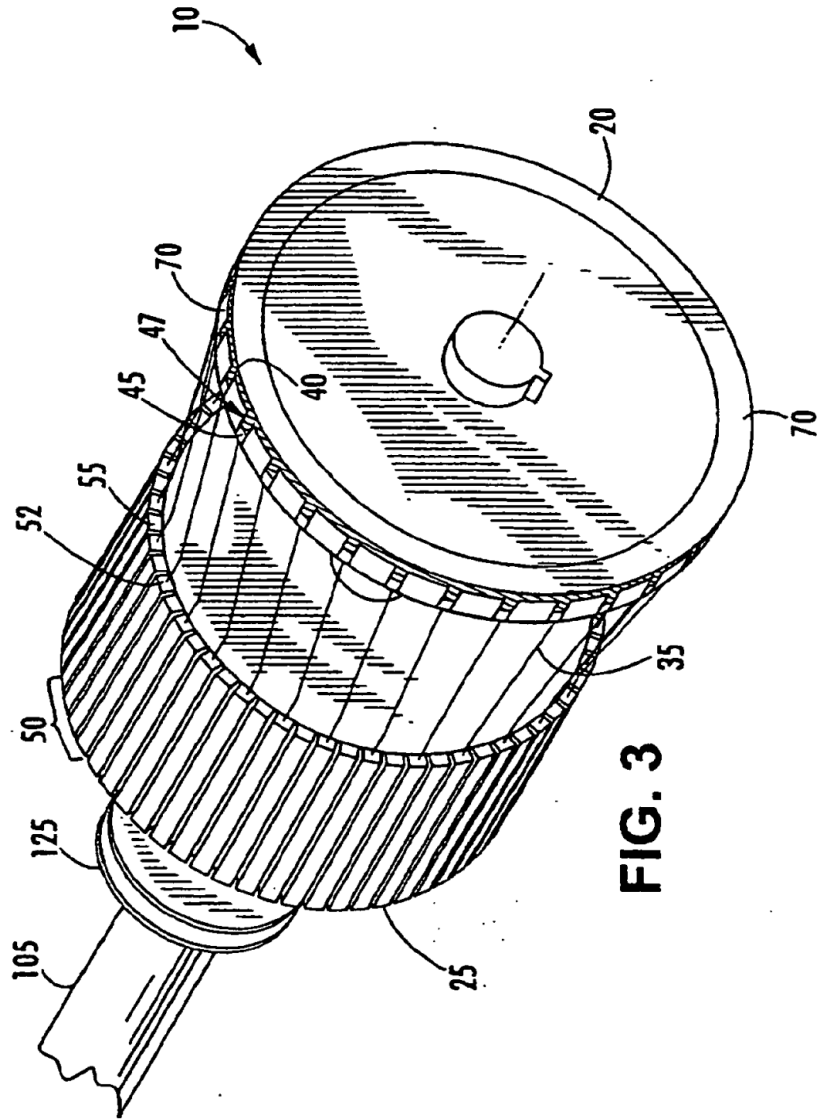


FIG. 3

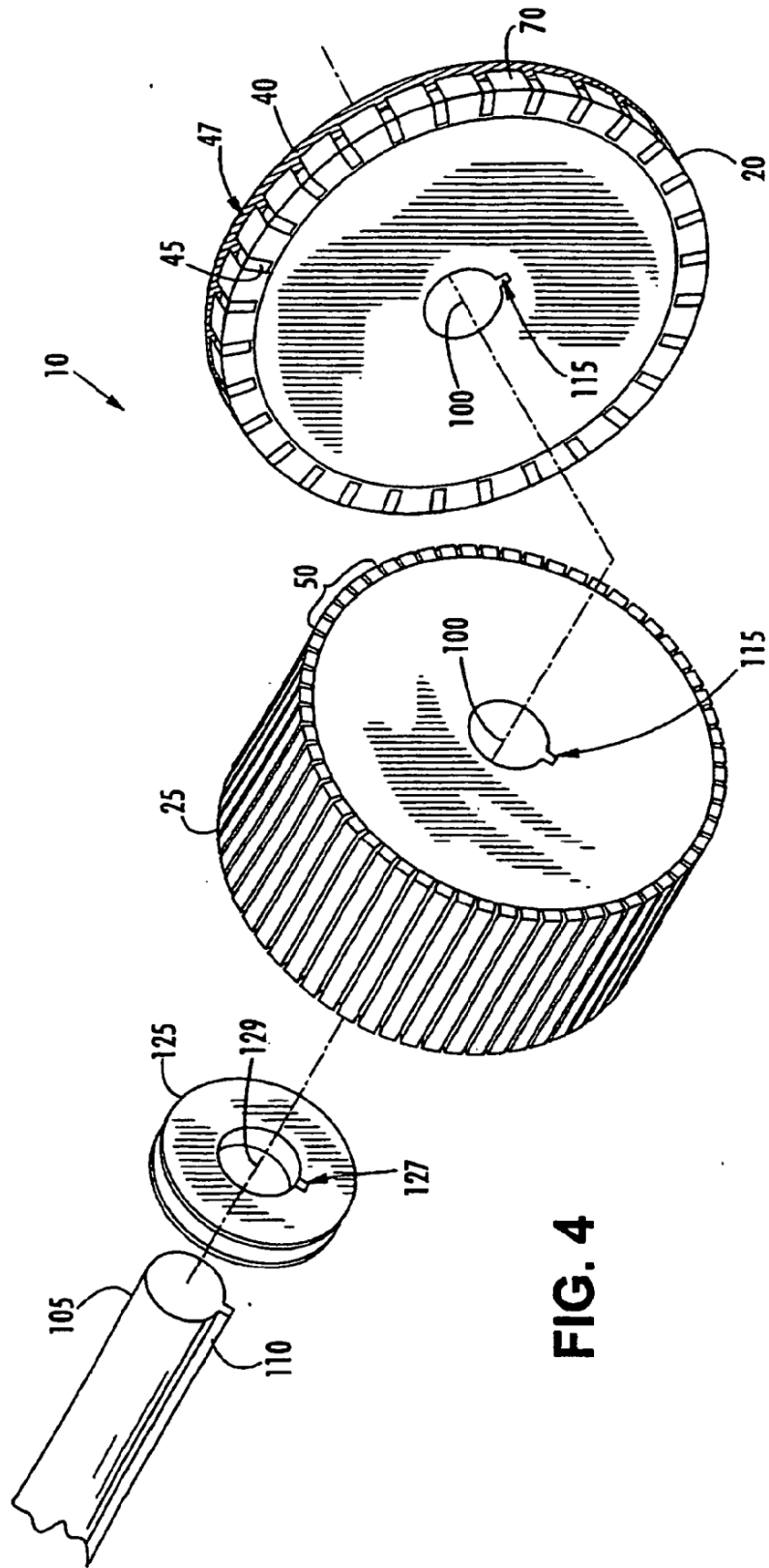


FIG. 4

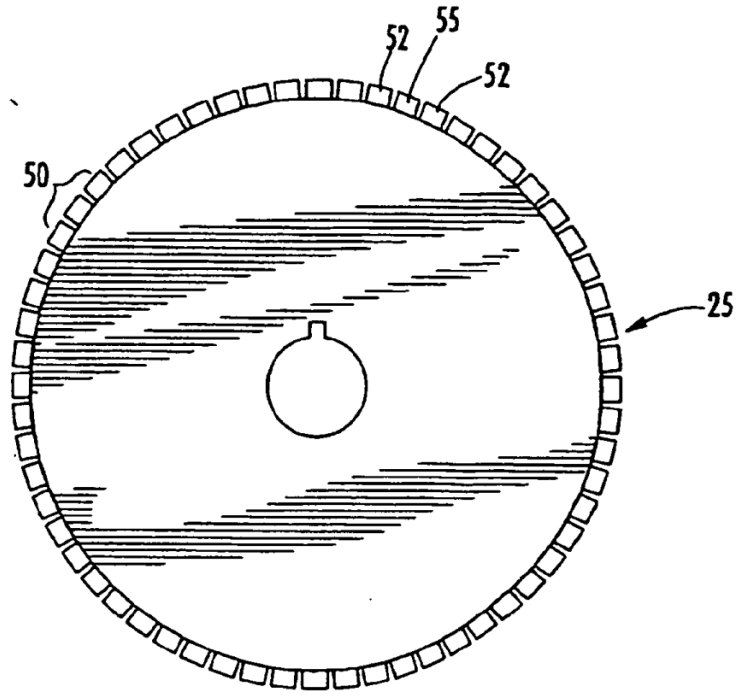


FIG. 5a

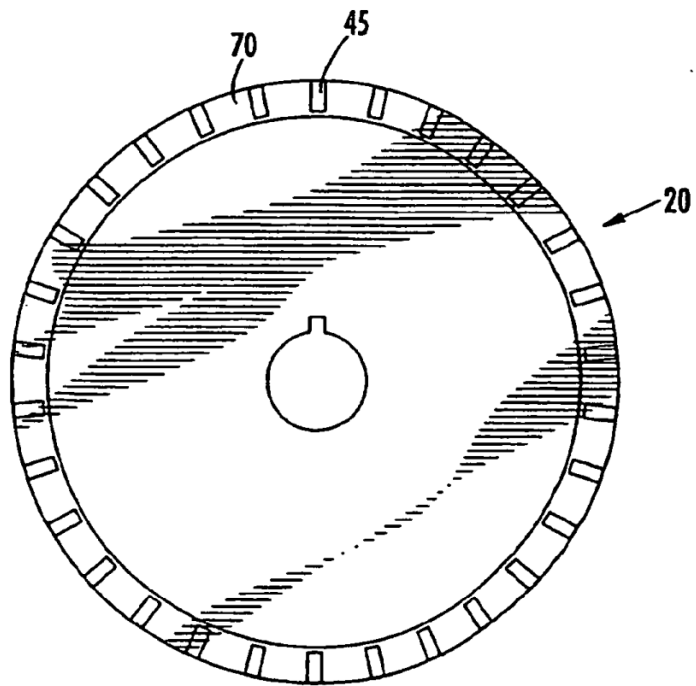


FIG. 5b

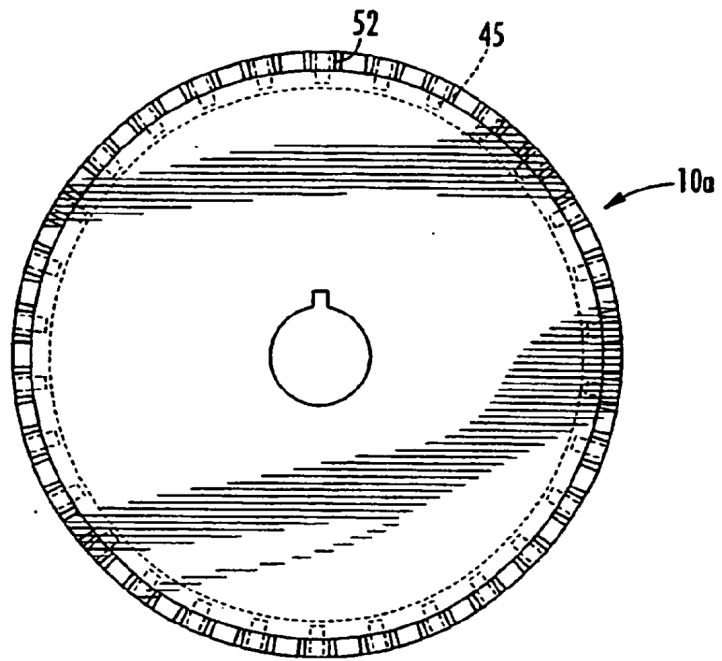


FIG. 5c

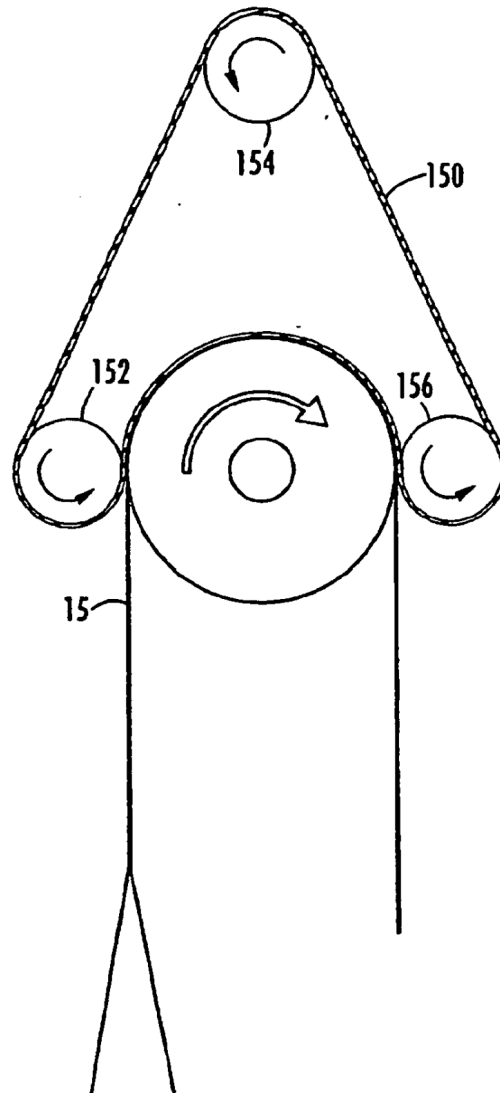


FIG. 6

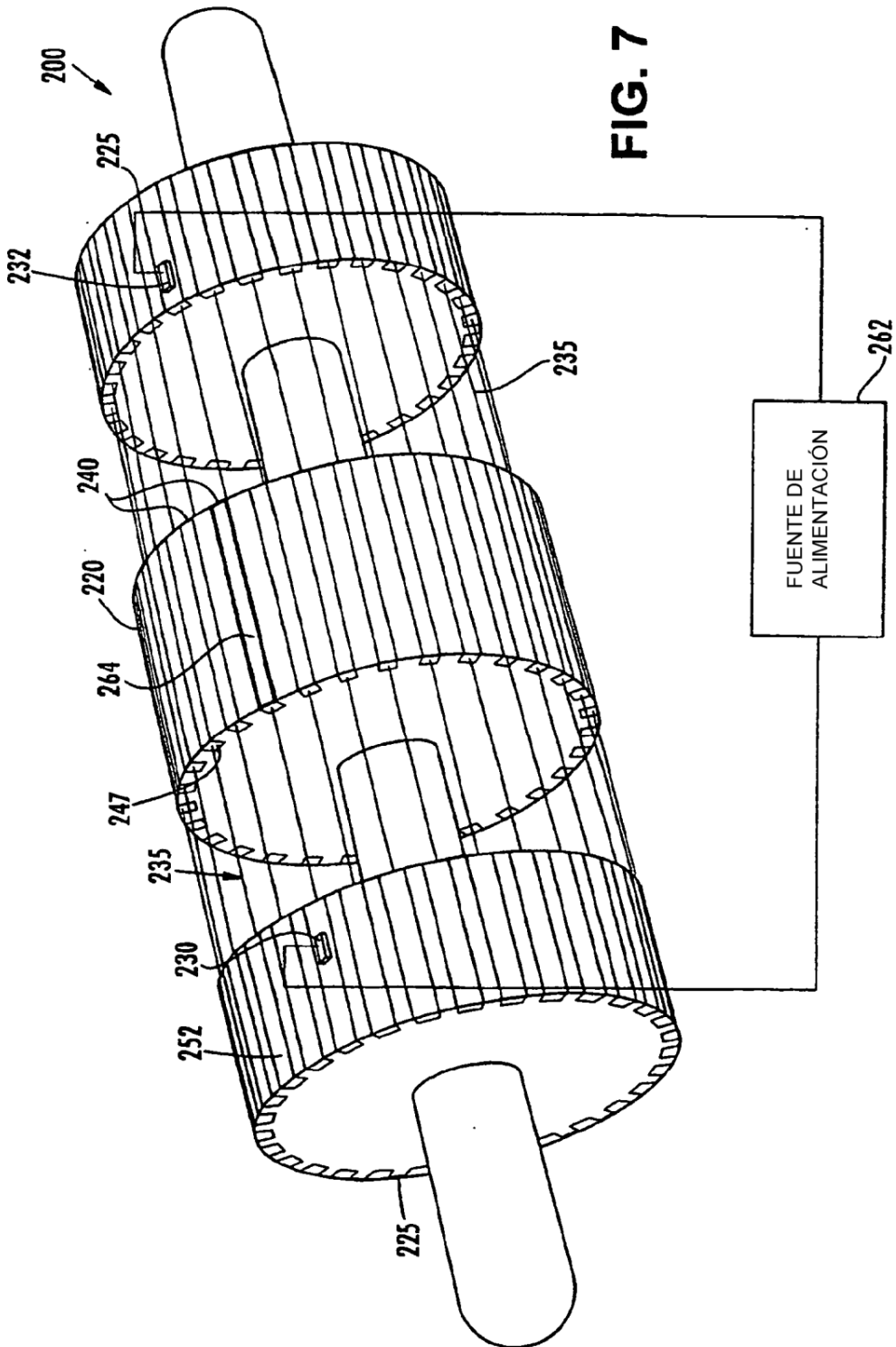


FIG. 7