

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 436 186**

51 Int. Cl.:

B65B 9/06 (2012.01)

B29C 65/78 (2006.01)

B65B 61/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.05.2006 E 06771701 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2013 EP 1899223**

54 Título: **Sistema de accionamiento de correa de agarre**

30 Prioridad:

29.06.2005 US 169466

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

27.12.2013

73 Titular/es:

**SHANKLIN CORPORATION (100.0%)
100 WESTFORD ROAD AYER
MASSACHUSETTS 01432, US**

72 Inventor/es:

**KING, FRANCIS, X. JR. y
SMITH, MITCHELL, W.**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 436 186 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

Sistema de accionamiento de correa de agarre

Antecedentes de la invención

5 Las máquinas utilizadas para envolver y sellar artículos y los paquetes en película termoplástica son bien conocidas en la técnica. Dos tipos de máquinas se denominan comúnmente como máquinas de sellado lateral y de sellado por vuelta. En la configuración del sellado lateral típico, un artículo o conjunto de artículos se desplaza normalmente a través de una cinta transportadora, hacia la máquina. Una lámina de película de plástico de pliegue central, que tiene dos capas, se alimenta desde una dirección que es preferentemente perpendicular a la dirección de la cinta transportadora. Las dos capas de la película se separan después de tal manera que el artículo se coloca entre la
10 capa inferior y la capa superior. En un lado del artículo está el pliegue central, mientras que en el otro lado, existe un borde abierto, en la que no se unen las dos capas. La máquina tiene un mecanismo de sellado lateral, que comprende normalmente varios conjuntos de correas para sujetar y guiar la película, un elemento de calentamiento/sellado que fusiona o suelda las dos capas libres entre sí y un elemento de corte que elimina el exceso de material. Por lo tanto, a medida que el artículo se hace pasar por el mecanismo de sellado lateral, este
15 borde abierto se sella soldando las dos capas entre sí, el plástico se corta y los residuos se retiran y se desechan. En este punto, la película de plástico se asemeja a un tubo, con aberturas tanto en el extremo anterior como posterior del artículo, pero sellada a lo largo de ambos lados. A medida que el artículo continúa avanzando, un mecanismo de sellado del extremo se emplea después para sellar la película en el extremo anterior del artículo. El artículo se hace avanzar más y el mecanismo de sellado del extremo sella después la película en el extremo
20 posterior del artículo.

Las soldaduras incompletas, inconsistentes o descuidadas pueden ser problemáticas con este tipo de máquinas. Un problema específico es causado por la altura del artículo. Si el artículo a encapsularse tiene una altura significativa, la película se tensa cuando se envuelve alrededor del artículo. Esto hace que la película ejerza fuerzas que intentan tirar de la película hacia el artículo al momento del sellado lateral. Esto puede conducir a soldaduras incompletas.
25 Las soluciones tratadas para este problema incluyen la reducción de la velocidad de la correa, o el aumento de la temperatura del elemento de calentamiento/sellado para tratar de formar la soldadura antes que pueda tirarse de la película. Sin embargo, ninguna de las soluciones ha sido satisfactoria en rectificar el problema.

La patente de Estados Unidos 6.526.728 describe una máquina de sellado lateral, que incluye dos conjuntos de poleas cooperantes, en la que cada conjunto incluye una polea de accionamiento, una polea de cola y una serie de poleas locas. Se divulga además que hay dos correas asociadas con cada conjunto de poleas. El conjunto exterior de poleas se desplaza más o menos en la misma dirección que el flujo de plástico, mientras que el conjunto interior diverge para mantener el material de desecho separado de la película después del corte. Para evitar que la película se deslice, se utilizan correas acanaladas en forma de V longitudinales, con las cintas superior e inferior desfasadas de modo que el pico de la forma de V en la correa superior encaja en el valle de la forma de V en la correa inferior, y viceversa. Como se ha indicado anteriormente, este patrón en V solamente existe en la dirección longitudinal. Esta acción de engrane se diseña para evitar el deslizamiento de la película, específicamente en la dirección transversal.
30
35

Aunque esta acción de engrane mejora las soldaduras, las juntas inconsistentes siguen siendo problemáticas. Como se ha indicado anteriormente, el diseño de las correas de enclavamiento elimina cualquier deslizamiento en la dirección transversal con respecto a la dirección de desplazamiento de la película. Sin embargo, todavía permite el deslizamiento en la dirección del desplazamiento. Esto puede hacer que la película se deslice y se reúna cerca del elemento de corte, creando soldaduras descuidadas o incompletas.
40

Las correas comúnmente utilizadas en las máquinas de sellado lateral son normalmente uniformes a lo largo del borde que interactúa con el sistema de poleas. Por lo tanto, incluso con las correas en las que el patrón en V es transversal a la dirección de desplazamiento, también es posible que las correas se deslicen con respecto a las poleas, causando también soldaduras inferiores.
45

Sumario de la invención

Los problemas asociados con la técnica anterior se han superado mediante la presente invención, que describe un sistema de accionamiento de correas de sujeción mejorado para su uso en máquinas de sellado. En pocas palabras, una correa dentada se utiliza en lugar de la tradicional correa plana o en V. La presencia de dientes en las poleas, junto con el uso de una correa dentada elimina la posibilidad de deslizamiento entre la correa y las poleas. Para proteger el sistema en el caso de un atasco de película o de un artículo fuera de lugar, se puede incluir un mecanismo de limitación del par, que desacopla el sistema de accionamiento si hay una contrafuerza excesiva. Adicionalmente, la superficie exterior de la correa dentada contiene un patrón, que cuando se acopla con una segunda correa que tiene el mismo o un patrón complementario, se engrana de tal manera que las dos correas se bloquean positivamente tanto en la dirección longitudinal como transversal.
50
55

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 ilustra una máquina de sellado lateral representativa de la técnica anterior;

La Figura 2 ilustra un mecanismo de sellado lateral de acuerdo con la presente invención;
 La Figura 3 ilustra una vista superior del mecanismo de sellado lateral que se muestra en la Figura 2;
 La Figura 4 ilustra la correa dentada de acuerdo con la presente invención;
 La Figura 5 ilustra el engrane de dos correas dentadas de acuerdo con la presente invención;
 La figura 6a ilustra una segunda realización de la correa dentada de acuerdo con la presente invención;
 La figura 6b ilustra una tercera realización de la correa dentada de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de la invención

La Figura 1 ilustra una máquina de sellado lateral representativa utilizada para encapsular o envolver un artículo en película termoplástica, como se ha descrito en la patente de Estados Unidos N° 6.526.728. La máquina 10 utiliza una cinta transportadora 12 que funciona a una velocidad relativamente constante para suministrar artículos 8 que van a ser encapsulados. La película termoplástica 1 es plegada en el centro, de tal manera que se cierra el lado con el pliegue, mientras que el lado 6 opuesto está abierto. En este lado opuesto, hay dos capas de película 4, 5, que se sellarán posteriormente. Esta película termoplástica 1 plegada en el centro se alimenta desde un carrete (no mostrado) que se monta preferentemente perpendicular a la dirección de desplazamiento de la cinta transportadora 12. La película se invierte y separa después por un inversor 13 de tal manera que el artículo se envuelve entre las dos capas 4, 5. En este punto, la película 1 en un lado del artículo está cerrada, mientras que el lado 6 opuesto permanece abierto. También, la película, en ambos extremos anterior y posterior del artículo no está sellada. Corriente abajo del inversor está el mecanismo de sellado lateral 20. Después del posicionamiento relativo correcto del artículo entre las capas de la película 4, 5, el artículo envuelto se acerca al mecanismo de sellado lateral 20.

El mecanismo de sellado lateral 20 se sitúa en el lado 6 abierto del artículo envuelto. El mecanismo tiene las dos capas de la película 4, 5 juntas, y guías las capas a través de los elementos de sellado y de corte. A continuación, suelda las dos capas entre sí, y corta el exceso de material. Se tira del exceso de material para que no se vuelva a fijar a la película mientras que todavía está a una temperatura elevada.

Como se muestra en la Figura 2, para realizar estas acciones, el mecanismo 20 comprende, preferentemente, dos conjuntos de poleas cooperantes, un conjunto superior 101 y un conjunto inferior 102. Estos conjuntos trabajan al unísono para tirar de las dos capas de película en el mecanismo y sujetar las capas en posición. En la realización preferida, cada una de las poleas tiene dientes 110 en su canal para aceptar uno o más, preferentemente dos, correas 120 dentadas. La presencia de los dientes 110 asegura de que la correa dentada no se deslice con respecto a las poleas; un problema común con la técnica anterior. El primer conjunto de poleas 101 se encuentra por encima de las capas de película, mientras que el segundo conjunto 102 se encuentra debajo de las capas. Cada conjunto consiste en una polea 101a, 102a de accionamiento y una polea 101b, 102b de cola. Puede haber opcionalmente una o más poleas locas (no mostradas). Cada una de estas poleas tiene también una o más, preferentemente dos, juntas tóricas montadas en el canal en la que se encuentran las correas, para proporcionar canales individuales para cada una de las correas dentadas.

Cada una de las correas dentadas tiene una superficie exterior de agarre especial, que se une a una correa dentada verdaderamente reforzada con acero o Kevlar. Cada conjunto correspondiente de correas tiene placas de presión superior e inferior que están preestablecidas para asegurar un buen contacto entre el par de correas de engranaje.

Como se muestra en la Figura 3, un conjunto de juntas tóricas 200 se sitúa de tal manera que el movimiento de la correa más exterior 210 se realiza para ser paralelo a la dirección del movimiento de la película. La pared exterior de las poleas 240 y este primer conjunto de juntas tóricas 200 proporcionan las guías de la correa más exterior 210. Como se muestra en la Figura 3, la junta tórica 200a y la junta tórica 200b son equidistantes de la pared exterior de sus respectivas poleas. Un segundo conjunto de juntas tóricas 201 se utiliza para guiar la correa más inferior 220 en una trayectoria que diverge lejos de la dirección de la película y la correa más exterior 210. Esto se puede lograr en un número de maneras. Por ejemplo, una combinación de una junta tórica 201b y la pared interior de la polea de 250b corriente abajo se puede utilizar para definir el canal para la correa más interior 220, como se muestra en la Figura 3. Del mismo modo, 2 juntas tóricas se pueden insertar en la polea corriente arriba para definir un canal para la correa más interior. Como alternativa, una sola junta tórica 201a, como se muestra en la Figura 3, se puede utilizar para definir la pared interior del canal para la correa más interior 220. Debido al ángulo de divergencia, no hay fuerzas que empujen la correa más inferior 220 hacia la correa más exterior 210, por lo tanto la segunda junta tórica 201a se puede eliminar. En otras palabras, en el canal asociado con la polea 240a corriente arriba, la junta tórica proporciona la guía interior de la correa 220. En el canal asociado con la polea 240b corriente abajo, la junta tórica 201b proporciona la guía exterior de la correa 220. Como resultado, la correa más inferior 220 está más cerca de la correa más exterior 210 en la polea corriente arriba, y más alejada de la misma en la polea corriente abajo. El elemento de corte 230 se encuentra preferentemente entre las poleas corriente arriba y corriente abajo. Por lo tanto, a medida que la película se hace pasar por la polea corriente arriba, todavía está intacta; sin embargo, se corta antes de que llegue a la polea corriente abajo. Mediante la introducción de este ángulo de divergencia, la correa más inferior 220 ayuda a guiar el exceso indeseado lejos de la película después que se corta. En la realización preferida, la correa más inferior 220 se guía en el canal de la polea corriente abajo una distancia más lejos de la película que en la polea corriente arriba suficiente para forzar el exceso de plástico lejos de la película. Una de tales distancias adecuadas es aproximadamente ¼ de pulgada. Esto asegura que el material en exceso no se vuelva a fijar a la película mientras que está todavía a una temperatura elevada. Este material en exceso se mantiene entonces bajo

tensión y se introduce en un carrete, que se desecha más tarde.

En la superficie exterior de cada correa dentada hay un patrón tridimensional, tal como el que se muestra en la Figura 4. En la realización preferida, este patrón comprende una serie de salientes de forma regular, tales como cuadrados, hexágonos, o similares. En la primera fila 400, hay dos salientes 420, separados entre sí por una distancia aproximadamente igual a la anchura de un saliente. Como se muestra en el inserto de la Figura 4, la superficie de la primera fila 400, mirando de izquierda a derecha, contiene un saliente 420, seguido por una depresión 430, seguido por un saliente 420, seguido de una segunda depresión 430. Una segunda fila 410 adyacente tiene esta misma serie de salientes y depresiones, sin embargo, esta serie está desplazada de la primera fila por el ancho de un saliente. Por lo tanto, la segunda fila contiene un saliente donde existe una depresión en la primera fila, y contiene una depresión, donde la primera fila contiene un saliente. Esto proporciona un patrón de tipo "tablero de ajedrez" de salientes. Este conjunto de dos filas se repite a continuación, sobre toda la superficie exterior de la correa dentada. Preferentemente, las dimensiones de los salientes y la separación entre filas son tales que hay un número par de filas en la circunferencia. Esto garantiza que el patrón no sea discontinuo en ningún punto. Si bien esto se prefiere, la presente invención contempla también la situación en la que no hay un número par de filas. En ese escenario, hay una única discontinuidad en cada correa. El efecto de esta única pequeña discontinuidad sobre una circunferencia significativamente más larga es trivial en términos de la capacidad de las correas dentadas para mantener la película en posición sin deslizamiento. En el lado opuesto, este patrón, o la circunferencia interior de la correa dentada, hay una serie de ranuras 440, adaptadas para engranar con los dientes 110 en el canal de las poleas.

Cada una de las correas dentadas superiores se presiona contra una correa dentada inferior correspondiente a través de las placas de presión superior e inferior. Las poleas de accionamiento superior e inferior se mantienen en sincronización a través de un engranaje de sincronización. Como se muestra en las Figuras 4 y 5, las correas superior e inferior se presionan entre sí de tal manera que la primera fila de la correa superior se engrana con la segunda fila de la correa inferior. Del mismo modo, la segunda fila de la correa superior se engrana con la primera fila de la correa inferior. Este engrane de las dos correas asegura que las correas se enclaven, garantizando de este modo que no haya deslizamiento en ninguna de las direcciones longitudinal o transversal. Por tanto, incluso en presencia de las fuerzas que intentan tirar de la película lejos de las poleas, las superficies exteriores de las correas dentadas evitarán el deslizamiento en ambas direcciones.

Aunque se prefiere el patrón que se muestra en la Figura 4, no es el único de tales patrones que evita el deslizamiento en ambas direcciones longitudinal y transversal. Por ejemplo, un patrón que contiene salientes y depresiones alternantes formado para parecerse a la letra "V" tendría la misma capacidad de bloqueo longitudinal y transversal. Del mismo modo, otros patrones de enclavamiento, tales como en forma de "W", garantizan también un bloqueo positivo en ambas direcciones. También, un patrón en forma de un conjunto de salientes inclinados en forma de una barra ("|"), como se muestra en la Figura 6a, sirve también para evitar el deslizamiento en las direcciones longitudinal y transversal. Del mismo modo, los salientes pueden tener también forma circular, como se muestra en la Figura 6b.

Los patrones descritos anteriormente ilustran el escenario en la que ambas correas superior e inferior utilizan el mismo patrón, y estos patrones están ligeramente desplazados en las poleas opuestas para permitir el enclavamiento de las correas dentadas. Como alternativa, se pueden utilizar dos patrones diferentes. Por ejemplo, una de las correas puede contener un patrón de salientes que se asemeje a la letra "X". En este caso, la correa opuesta contendría un patrón de diamantes sobresalientes que engranan con los caracteres "X" de la primera correa. Otros conjuntos complementarios de los patrones para las correas opuestas también son posibles y están dentro del alcance de la invención.

Como se ha descrito anteriormente, el uso de correas dentadas asegura que no haya deslizamiento entre la polea y la correa, lo que puede suceder en las máquinas de la técnica anterior. Sin embargo, el deslizamiento inherente en la técnica anterior era útil en el caso de un fallo o detención de la película. Anteriormente, si la película era incapaz de hacerse avanzar, la correa se deslizaría en relación con la polea y evitaría, por tanto, cualquier daño en el sistema. Con el uso de correas dentadas, este deslizamiento ya no es posible. Por lo tanto, para proporcionar las garantías necesarias, se emplea un dispositivo 260 de limitación del par, como se muestra en la Figura 3. En la realización preferida, este limitador de par se proporciona por medio de un embrague, que desacopla la polea de accionamiento si la contrafuerza ejercida supera un umbral predeterminado.

Volviendo a la Figura 1, después que el artículo pasa por el mecanismo de sellado lateral 20, se encuentra con un segundo elemento de calentamiento/sellado 48. Este elemento 48 se utiliza para sellar y cortar los bordes anterior y posterior de la película que rodea el artículo. Cuando el artículo 8 se sitúa correctamente, el segundo elemento de calentamiento/sellado 48 desciende para ponerse en contacto con la película termoplástica. Esto sirve para soldar las capas entre sí. La película se corta después, preferentemente en el centro de la junta recién creada. El artículo 8 se hace avanzar a continuación para situar el borde posterior del artículo bajo el segundo elemento de calentamiento/sellado 48. Este proceso se repite a continuación, sellando completamente el artículo en la película termoplástica.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina adaptada para encapsular un artículo en una película termosellable que comprende:

un primer conjunto de poleas (101; 102), situado a un lado de dicha película, en donde cada una de dichas poleas comprende un canal adaptado para contener al menos una correa;

5 una primera correa, que tiene una superficie exterior adaptada para ponerse en contacto con un lado de dicha película, situada en dichos canales de dicho primer conjunto de poleas, comprendiendo dicha primera correa una superficie interior adaptada para ponerse en contacto con dicho canal en dicho primer conjunto de poleas, y un primer patrón de salientes (420) y depresiones (420) sobre dicha superficie exterior;

10 un segundo conjunto de poleas situado en el lado opuesto de dicha película, en donde cada una de dichas poleas, comprende un canal adaptado para contener al menos una correa;

una segunda correa, que tiene una superficie exterior adaptada para ponerse en contacto con el lado opuesto de dicha película, situada en dichos canales de dicho segundo conjunto de poleas, comprendiendo dicha segunda correa una superficie interior adaptada para ponerse en contacto con dicho canal en dicho segundo conjunto de poleas,

15 y un segundo patrón de salientes y depresiones sobre dicha superficie exterior, en donde dicho primer patrón y dicho segundo patrón están formados de tal manera que dichos salientes en dicha correa están alineados con dichas depresiones de dicha segunda correa y dichas depresiones en dicha primera correa están alineadas con dichos salientes en dicha segunda correa, **caracterizada porque** dichas correas engranan en las direcciones longitudinal y transversal; en la que

20 el engrane de dichas correas bloquea positivamente dichas correas en las direcciones longitudinal y transversal.

2. La máquina de la reivindicación 1, en la que dicho primer patrón comprende un conjunto de repetición de dos filas, en la que la primera fila comprende un patrón alternante de salientes y depresiones más o menos igualmente dimensionados y la segunda fila comprende dicho patrón alternante, desplazado en la dimensión de un saliente.

3. La máquina de la reivindicación 1, en la que dicho primer patrón comprende un conjunto de repetición de salientes y depresiones, en la que cada uno de dichos salientes y depresiones se asemeja a la letra "V" cuando es observado desde encima de dicha correa.

4. La máquina de la reivindicación 1, en la que dicho primer y dicho segundo patrones son los mismos.

5. La máquina de la reivindicación 1, en la que dicha primera y dicha segunda correas comprenden dientes sobre dicha superficie interior.

6. La máquina de la reivindicación 5, que comprende además un dispositivo de limitación de par operativamente conectado a al menos una de dichas poleas.

7. La máquina de la reivindicación 6, en la que dicho dispositivo de limitación de par comprende un embrague.

8. La máquina de la reivindicación 1, que comprende además una tercera correa situada en dicho canal de dicho primer conjunto de poleas y una cuarta correa situada en dicho canal de dicho segundo conjunto de poleas.

9. La máquina de la reivindicación 8, en la que la trayectoria de dicha primera y segunda correas es paralela al movimiento de dicha película, y la trayectoria de dicha tercera y cuarta correas diverge alejándose de dicho movimiento de dicha película.

10. La máquina de la reivindicación 1, en la que dichos canales de dicho primer y segundo conjuntos de poleas comprenden dientes.

11. Un procedimiento para encapsular un artículo en una película termosellable que comprende las etapas de:

proporcionar una película plegada en el centro que tiene dos capas y una abertura a lo largo de un lado;

45 colocar un artículo entre dichas dos capas;

proporcionar un primer conjunto de poleas, situado en dicho lado abierto de dicha película, en el que cada una de dichas poleas comprende un canal adaptado para contener al menos una correa;

proporcionar una primera correa situada en dichos canales de dicho primer conjunto de poleas, comprendiendo dicha primera correa una superficie interior adaptada para ponerse en contacto con dicho canal en dicho primer conjunto de poleas, y un primer patrón de salientes y depresiones en su superficie exterior, dicha primera correa adaptada para ponerse en contacto con un lado de dicha película;

50 proporcionar un segundo conjunto de poleas, situado en el lado opuesto de dicha película, en el que cada una de dichas poleas comprende un canal adaptado para contener al menos una correa;

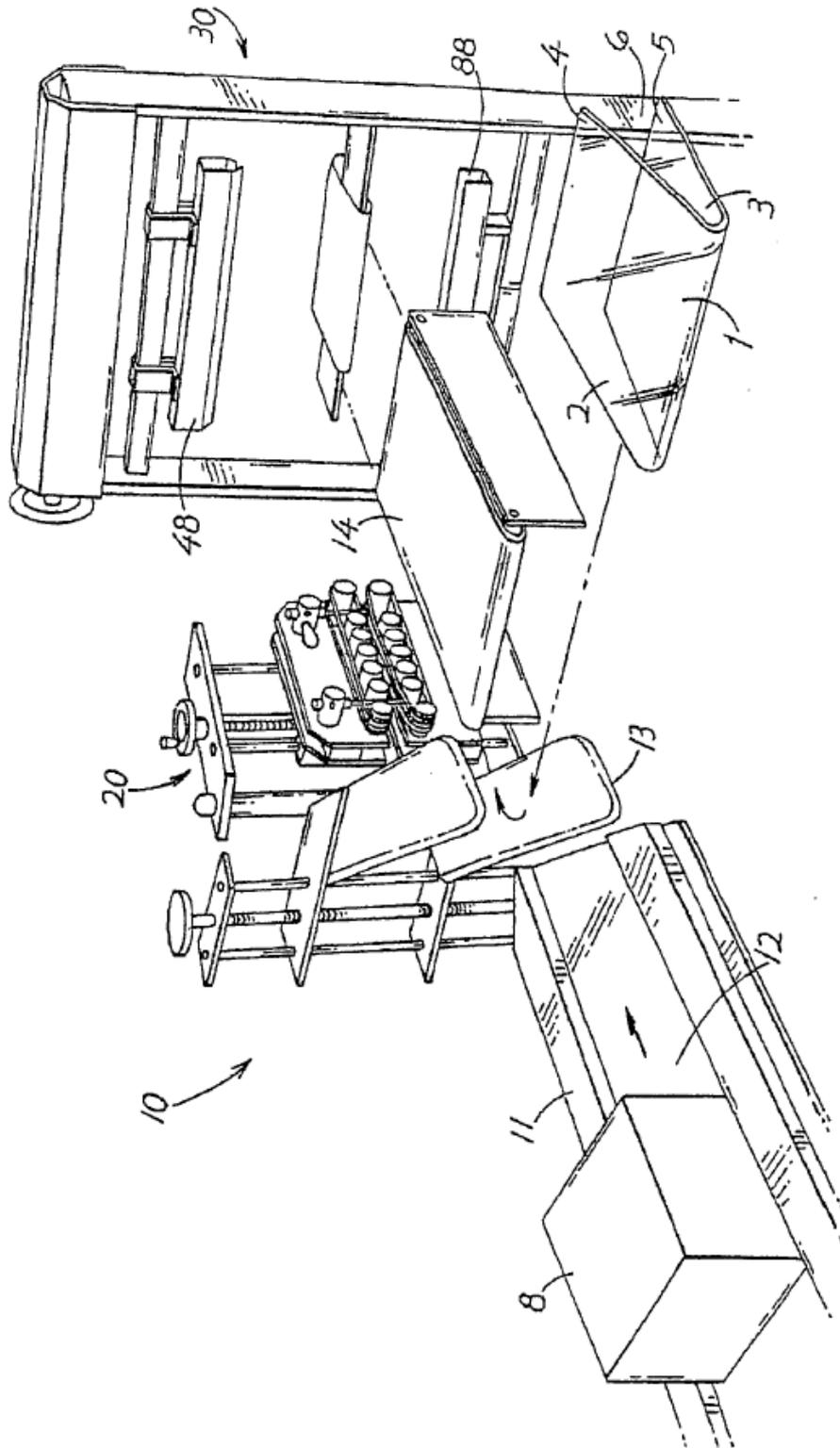
proporcionar una segunda correa situada en dichos canales de dicho segundo conjunto de poleas, comprendiendo dicha correa una superficie interior adaptada para ponerse en contacto con dicho canal en

5 dicho segundo conjunto de poleas, y un segundo patrón de salientes y depresiones en su superficie exterior, dicha segunda correa adaptada ponerse en contacto con el lado opuesto de dicha película, y agarrar dicha película entre dicha primera y dicha segunda correas, por lo que dicho primer patrón y dicho segundo patrón están formados de tal manera que los salientes en dicha primera correa están alineados con dichas depresiones de dicha segunda correa y dichas depresiones en dicha primera correa están alineadas con dichos salientes en dicha segunda correa, de tal manera que dichas correas engranan en las direcciones longitudinal y transversal; en la que el engrane de dichas correas bloquea positivamente dichas correas en las direcciones longitudinal y transversal.

12. El procedimiento de la reivindicación 10, comprende además las etapas de:

- 10 proporcionar elementos de sellado y corte para soldar y cortar dicha película mientras es agarrada por dichas correas;
soldar y cortar dicha película con dichos elementos de sellado y corte, sellando de este modo dicho lado abierto y formando una porción de residuos;
- 15 proporcionar una tercera correa en dicho primer conjunto de poleas y una cuarta correa en dicho segundo conjunto de poleas, por lo que la trayectoria de dicha tercera y cuarta correas diverge alejándose de dicha película; y
hacer divergir dicha porción de residuos lejos de dicha película.

FIG. 1



Técnica Anterior

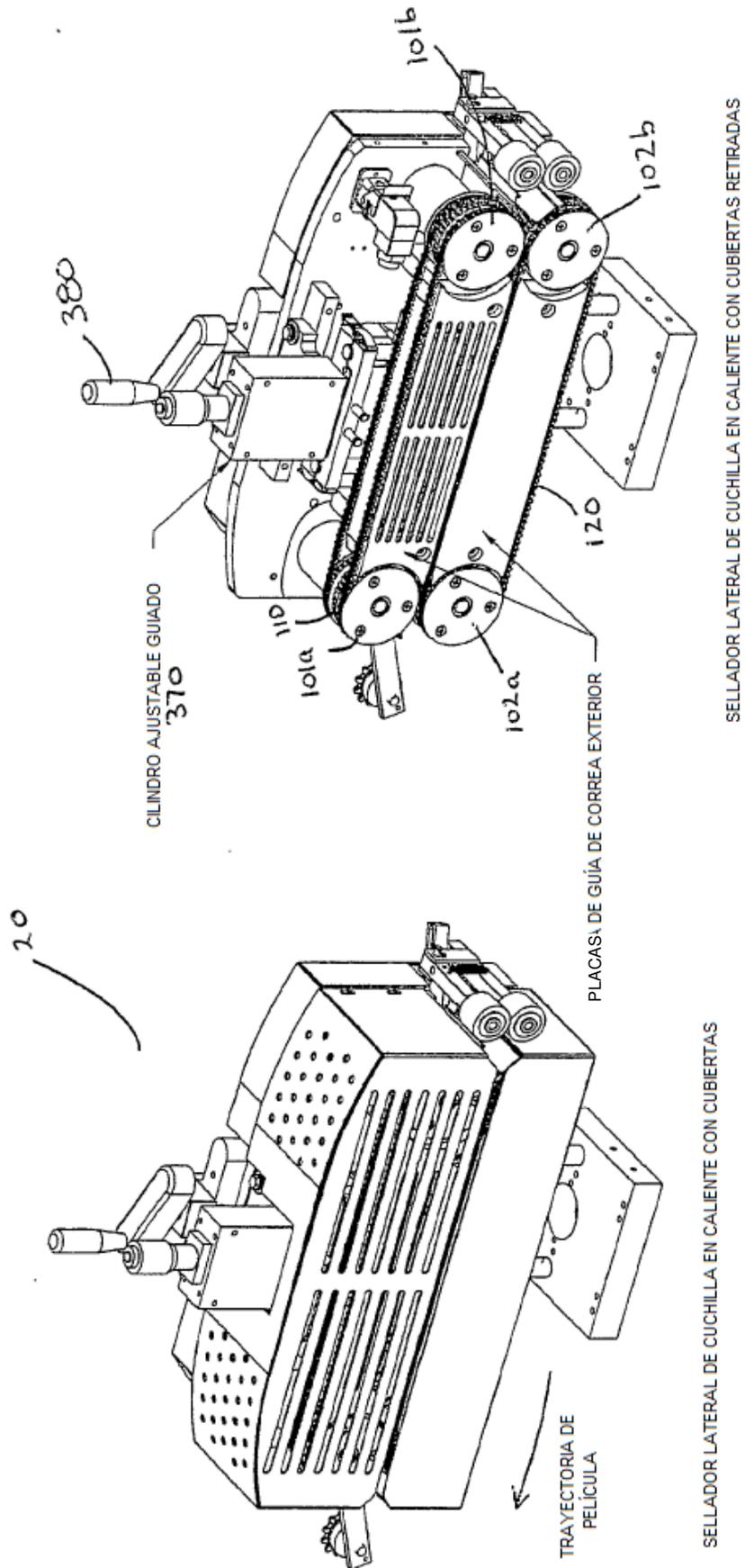


Figura 2



Figura 3

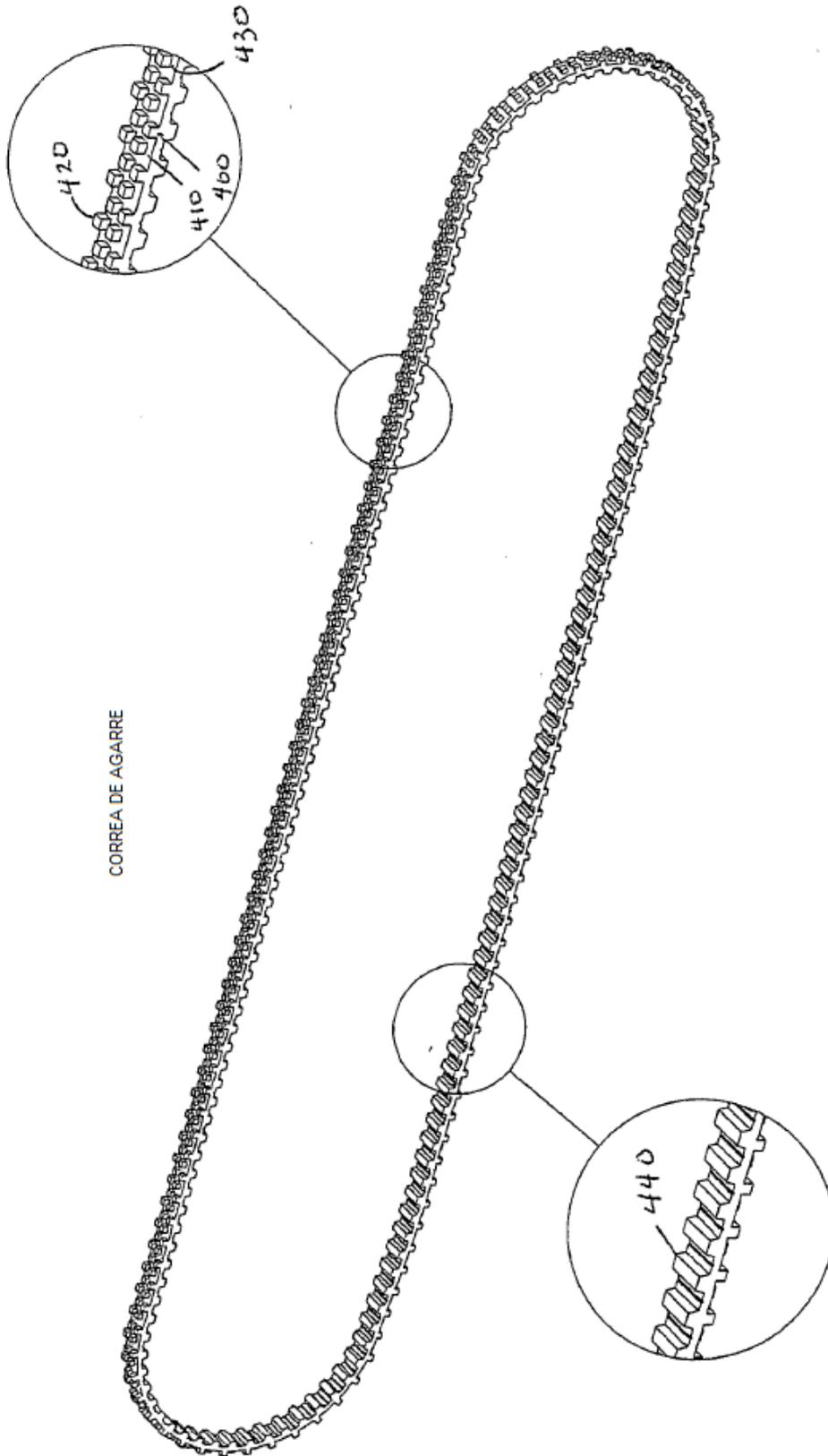


Figura 4

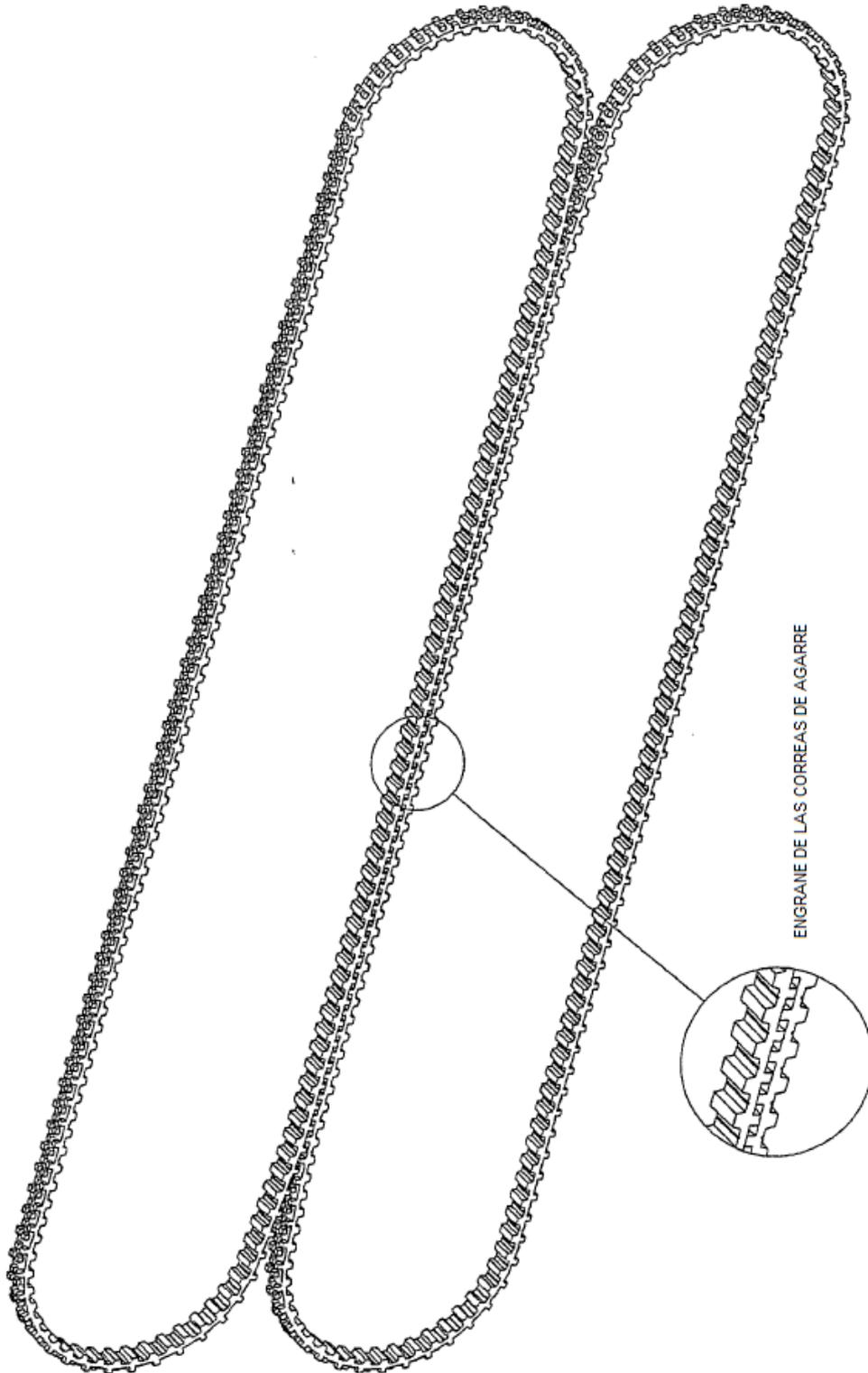
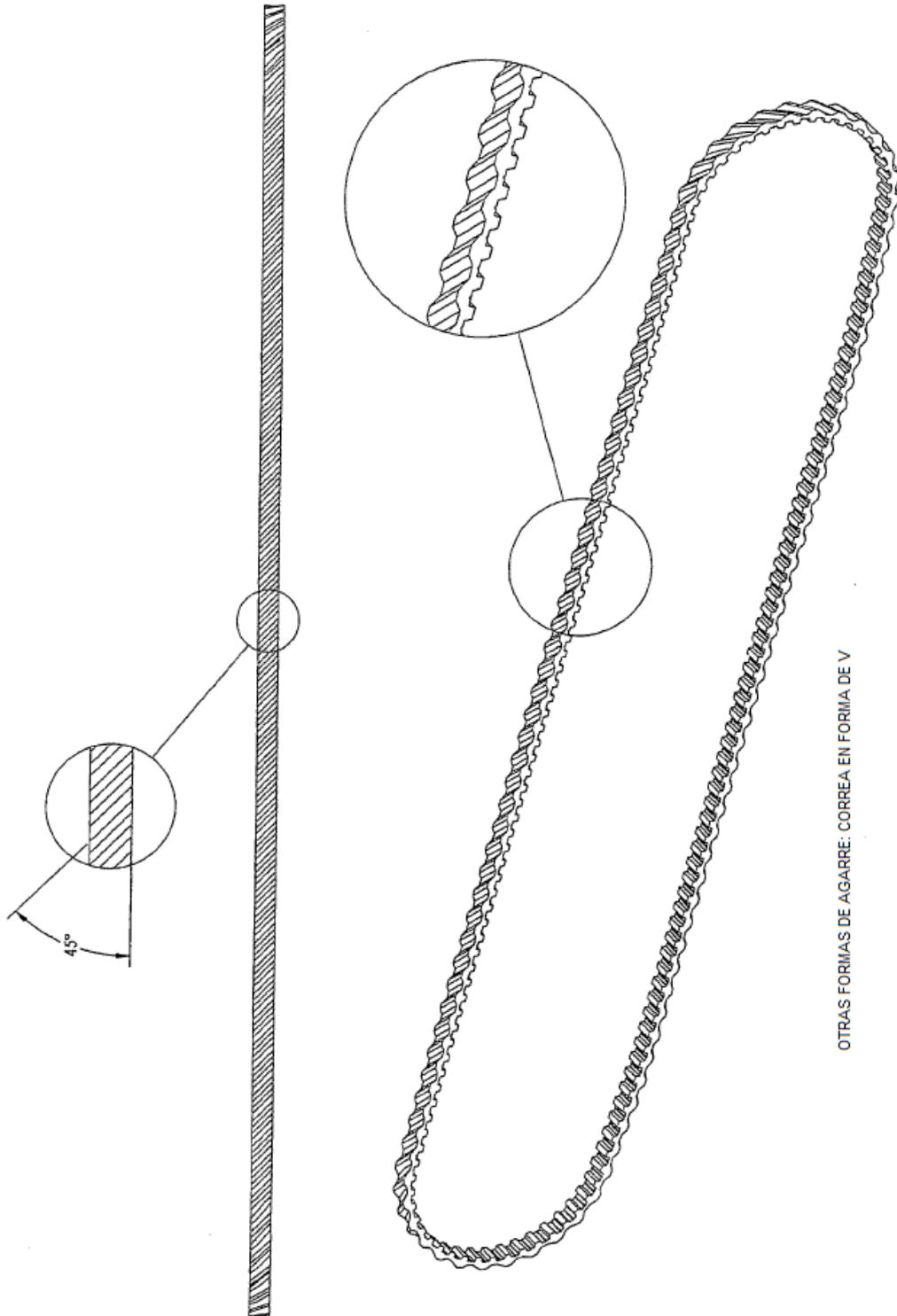


Figura 5



OTRAS FORMAS DE AGARRE: CORREA EN FORMA DE V

Figura 6a

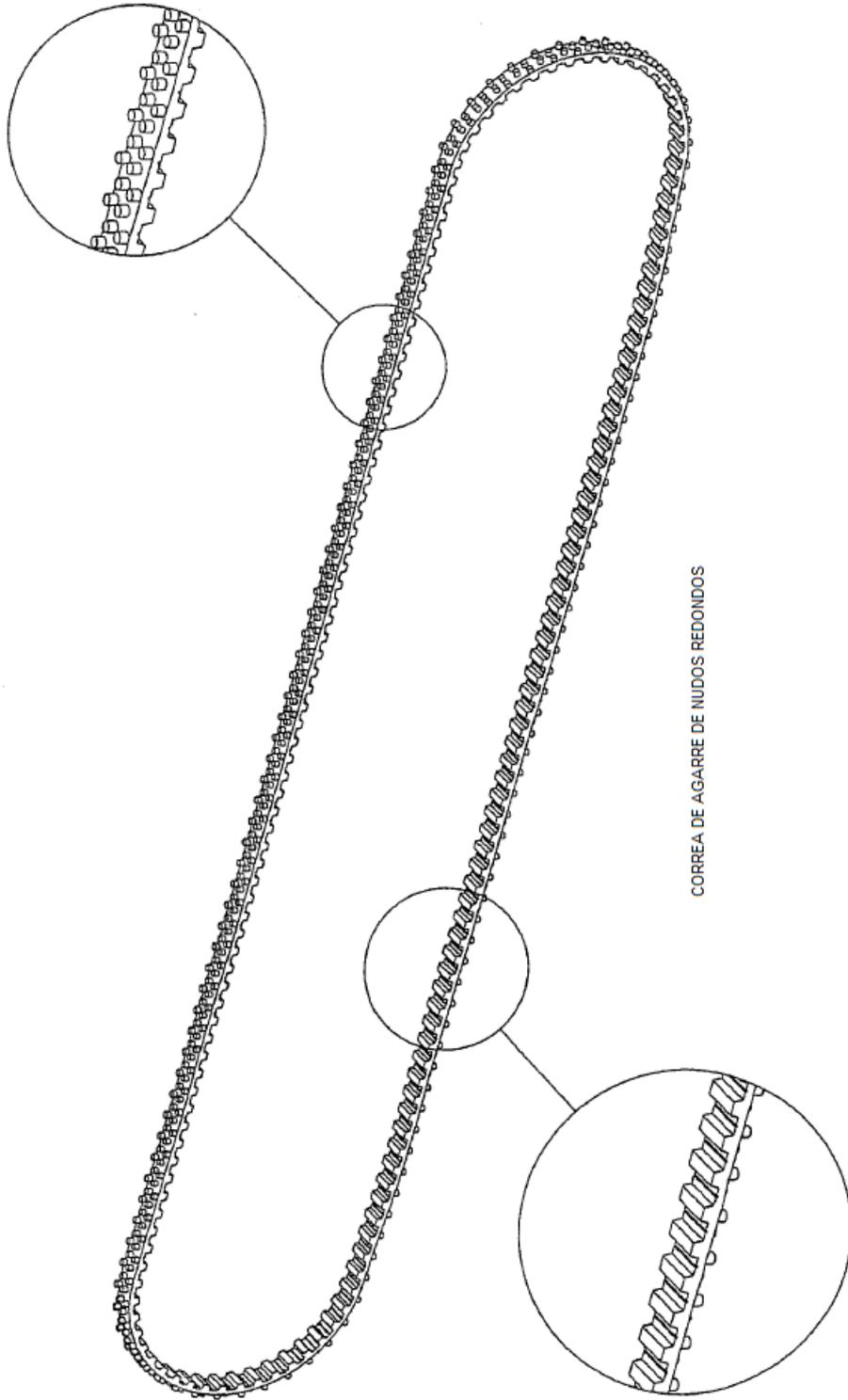


Figura 6b