



**SOLICITUD DE
PATENTE DE
INVENCION**

SUPERINTENDENCIA Y CIERRE

Indicacion : 0303516 00000000
Folios: 125
Fecha (73): 2000-07-14/15
Trámite : 032 PATENTES DE N° 1 REGISTRO : 411 PRESENTE
Dependencia: 0303 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

DATOS DEL SOLICITANTE

(71) Nombre y Apellidos o Razón Social

THE GLAD PRODUCTS COMPANY

No. de Identificación

Representante Legal (Persona Jurídica)

País de Domicilio

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

Departamento o Estado

CALIFORNIA 94612

Ciudad

OAKLAND

Dirección

1221 Broadway

(74) DATOS DEL APODERADO

Nombre

DRA. MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO

Dirección

CARRERA 9 No. 93-09, BOGOTA - COLOMBIA

DATOS DEL INVENTOR

(72) Nombre del Inventor (es)

1. ALAN F. SAVICKI

2. MICHAEL G. BORCHARDT

Dirección y Domicilio

1. 577 Beaconsfield Avenue, Naperville, Illinois 60565, USA.

2. 1782 Iona Avenue, Naperville, Illinois 60565, USA.

Identificación

DATOS DE LA PATENTE DE INVENCION

(54) Título de la Invención

" DISPOSITIVO DE CIERRE "

PRIORIDAD REIVINDICADA

SI

☐

NO

X

(33) País

(32) Fecha

(31) No. Solicitud

SE REIVINDICA EXPRESAMENTE LA PRIORIDAD DERIVADA DE ESTA SOLICITUD, DE CONFORMIDAD CON EL ART. 4° DEL CONVENIO DE PARÍS, VIGENTE EN LA LEY 178 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 1994.

(51) CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

A44B 19/16

RESUMEN CON EL OBJETO Y LA FINALIDAD DE LA INVENCION

El dispositivo de cierre incluye primera y segunda tiras de abrochadura en entrelazamiento (130, 131)
acomodadas para ser entrelazadas por una longitud predeterminada. Las tiras de abrochadura (130, 131)
tienen un eje longitudinal X (160), un eje transversal Y (162) y un eje vertical Z (164). Las tiras de abrochadura
(130, 131) son ocluidas y desocluidas moviendo la primera tira de abrochadura (130) en relación a la
segunda tira de abrochadura (131) substancialmente en el eje vertical Z (164). Las tiras de abrochadura (130,
131) también pueden moverse en el eje Y (162), girar o doblarse durante la oclusión. Además, las tiras de
abrochadura pueden incluir un rasgo de traba (1244, 1245) para impedir desoclusión no intencional.

ANEXOS DE LA SOLICITUD

Certificado de Existencia Representación Legal cuando el solicitante sea Persona Jurídica	
Los poderes debidamente otorgados, o mención de su protocolización ante la S.I.C.	
Recibo de la tasa respectiva	\$ 608.000.00
Si reivindica prioridad, el certificado respectivo (copia legalizada)	X
Traducción oficial	
Capítulo descriptivo	X
Dibujos, planos necesarios	X
Capítulo reivindicatorio	X
Tarjeta archivo propietarios según formato	X
Tarjeta archivo temático según formato	X
Extracto para resumen o para publicación según formato	X
Arte final 12 x 12 cms	

**SOLICITO LA CONCESION DE LA PATENTE DE INVENCION Y DECLARO QUE LA INVENCION ES
NUEVA Y DE MI PROPIEDAD**


FIRMA DEL APODERADO

07 DIC. 2000
CC.39 '779.654 Usequen

T.P.A No. 70819 del Consejo
Superior de la Judicatura

SUPERINDUSTRIA Y CIENCIA
 Radicación: 03303516 02303229 Folios: 125
 Fecha (RAD): 2003-12-07 14:54:15
 Trámite: C22 PATENTES D 1 REGISTRADO/ 411 PRESENTA
 Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVOS CRECIENDO
 NIT: 80017

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 75,039
 FECHA : DICIEMBRE 6 DE 2000

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	SUCURSAL	CUENTA	No. PAGO	Vr. PAGO
JORGE ELIECER SEPULVEDA	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	BOSOTA	050-00110-6	1717619	6,602,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. CONTABILISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	608,000.00
	TOTAL :	\$ 608,000.00

SCH: SEISCIENTOS OCHO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE LA

PATENTE DE INVENCION

SOBRE

" DISPOSITIVO DE CIERRE "

SOLICITADA POR : THE GLAD PRODUCTS COMPANY

DOMICILIO : 1221 Broadway, Oakland, CALIFORNIA
94612 - ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

APODERADA: DRA.: MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO

BOGOTÁ - COLOMBIA

DISPOSITIVO DE CIERRE

CAMPO DEL INVENTO

El presente invento pertenece a un dispositivo de cierre en entrelazamiento y, más particularmente, a un dispositivo de cierre con una corredera. El dispositivo de cierre del presente invento puede ser empleado en áreas de abrochadura tradicionales, y es particularmente adecuado para usar como abrochador para recipientes de almacenamiento, tal como bolsas de plástico.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

El uso de dispositivos de abrochadura para el cierre de recipientes, incluyendo bolsas de plástico, es generalmente conocido. Asimismo, la fabricación de dispositivos de abrochadura hechos de materiales plásticos es generalmente conocida para aquellos capacitados en el arte relacionado con dispositivos de cierre, como se demuestra por las numerosas patentes en esta área.

Un uso particularmente bien conocido para dispositivos de abrochadura es en relación con recipientes flexibles, tales como cuerpos de bolsa. El dispositivo de cierre y el recipiente asociado pueden ser formados de materiales termoplásticos, y el dispositivo de cierre y las paredes laterales del recipiente pueden ser formados integralmente por extrusión como una sola pieza. Alternativamente, el dispositivo de cierre y las paredes laterales pueden ser formados como piezas separadas y luego conectados por sellamiento por calor o cualquier otro proceso de conexión adecuado. Los dispositivos de cierre cuando están incorporados como abrochaduras sobre cuerpos de bolsa han sido particularmente útiles para proveer un medio de cierre para retener los contenidos adentro del cuerpo de bolsa.

Los dispositivos de cierre convencionales utilizan elementos de cierre de apareamiento macho y hembra los cuales son ocluidos. Cuando se emplean dispositivos de cierre convencionales, frecuentemente es dificultoso determinar cuándo los elementos de cierre macho y hembra están ocluidos. Este problema es particularmente agudo cuando los dispositivos de cierre son relativamente angostos. Por consiguiente, cuando se emplean dispositivos de cierre convencionales, existe una razonable probabilidad de que el dispositivo de cierre esté por lo menos parcialmente abierto.

El problema de oclusión aparece de la incapacidad de un usuario para percibir cuándo el cierre macho y hembra están ocluidos para formar un sello entre los contenidos de la bolsa y el medio externo a la bolsa. Se ha intentado un número de soluciones a este problema. Por ejemplo, las Patentes de Estados Unidos N° 4.186.786, 4.285.105 y 4.829.641, así como también la solicitud de patente japonesa N° 51-27719, revelan abrochadores que proveen una indicación visual de que los elementos de cierre macho y hembra están correctamente ocluidos. Específicamente, se provee un medio de cambio de color para verificar la oclusión de los miembros macho y hembra del cierre, en el cual se emplean miembros macho y hembra que tienen diferentes colores, y, con la oclusión, proveen otro color diferente. Por ejemplo, el miembro hembra del cierre puede ser amarillo opaco y el miembro macho del cierre puede ser azul translúcido. Con la oclusión del miembro macho y el miembro hembra, resulta un color compuesto con matiz verde. Este uso de un cambio de color mejora mucho la capacidad del usuario del dispositivo de cierre en entrelazamiento de determinar cuándo los miembros macho y hembra están ocluidos.

El cambio de color que se ve cuando se ocluyen miembros macho y hembra de diferentes colores está mostrado en un producto disponible comercialmente vendido bajo el nombre comercial GLAD-LOCK (Glad-Lock es la

marca registrada de First Brands Properties, Inc., Danbury, Connecticut, Estados Unidos de América). Este efecto de cambio de color puede ser mejorado mediante la incorporación de un miembro de mejoramiento de cambio de color en el dispositivo de cierre, como se revela en la Patente de Estados Unidos N° 4.829.641.

Sin embargo, los dispositivos de cierre que cambian de color no son una solución universal para el problema antes mencionado de asegurar el cierre completo. Por ejemplo, el efecto de cambio de color es imperceptible en la oscuridad, discutiendo así la ventaja del cambio de color de los dispositivos de cierre cuando se usan en tales condiciones. Además, la gente con la vista deteriorada o daltónica puede no estar en condiciones de percibir el efecto de cambio de color. Por consiguiente, sería deseable proveer un dispositivo de cierre que proporcione otras indicaciones de oclusión.

El arte previo ha intentado abastecer un abrochador que provee una indicación de oclusión, audible o táctil. Por ejemplo, las Patentes de Estados Unidos N° 4.736.496, 5.138.750, 5.140.727, 5.403.094 y 5.405.478, así como también la EP 510,797, revelan dispositivos de cierre que, según se afirma, proveen una indicación perceptiva palpable o audible de correcto entrelazamiento de los elementos de cierre. Se dice que, con la oclusión de los dispositivos de cierre revelados, un usuario puede sentir o escuchar que se hace cierre completo. Por ejemplo, la Patente de Estados Unidos N° 4.736.946 revela el uso de nervaduras adicionales sobre cualquier lado de los elementos de cierre. Se dice que estas nervaduras dan una "sensación" mejorada al cierre, ayudando así al usuario a alinear los elementos de cierre.

Tales dispositivos son difíciles de manipular por parte de individuos que tienen destreza manual limitada. Así, para ayudar a esos individuos y para facilitar el uso por parte de individuos con destreza manual normal, el arte previo

ha intentado abastecer un abrochador que provee un abrochador recerrable y una corredera para abrir y cerrar el abrochador. Por ejemplo, varias Patentes de Estados Unidos N° revelan abrochadores con corredera. Sin embargo, muchos de estos abrochadores usan, o bien (1) un dedo separador que se extiende entre los elementos de cierre, tal como las Patentes de Estados Unidos N° 3.054.434, 3.115.689, 3.122.807, 3.230.593, 3.426.396, 3.713.923, 4.199.845, 4.262.395, 5.007.142 y 5.010.627 (Figuras 9 y 10); o bien (2) el dedo separador corre a lo largo de una huella arriba de los elementos de cierre, tal como las Patentes de Estados Unidos N° 5.007.143, 5.010.627 (Figuras 3-8), 5.020.194, 5.067.208, 5.070.583, 5.088.971, 5.131.121, 5.161.286, 5.283.932, 5.301.395, 5.426.830, 5.442.837 y 5.448.808.

Con respecto a abrochadores que usan un dedo separador que se extiende entre los elementos de cierre, estos abrochadores no proveen sello a prueba de fugas porque el dedo separador se extiende entre los elementos de cierre. Con respecto a los abrochadores que corren a lo largo de una huella, el abrochador típicamente incluye hendeduras, muescas u otros medios para acomodar el dedo separador en la posición de extremo. Estos medios se usan para lograr la oclusión de los elementos de cierre en la posición de extremo y así intentar lograr un sello a prueba de fugas. Por ejemplo, las Patentes de Estados Unidos N° 5.020.194, 5.067.208, 5.088.971, 5.131.121, 5.161.286, 5.301.394, 5.301.395 y 5.442.837 usan una hendedura, muesca u otro medio para acomodar el dedo separador en la posición de extremo. Estos medios en los abrochadores crean pasos adicionales en el proceso de fabricación y por ende pueden aumentar el costo de estos abrochadores.

Un abrochador recerrable con una corredera y sin un dedo separador y sin el uso de una huella, está descrito en las Patentes de Estados Unidos N° 3.074.137 y 5.442.838. Sin embargo, el abrochador de la patente '137 sería

demasiado caro de fabricar y puede no sellar cuando la corredera está en la posición de extremo. Con respecto al abrochador de la patente '838, la corredera no manipula directamente los elementos de entrelazamiento. Más bien, la corredera engancha la estructura ubicada abajo de los elementos de entrelazamiento para controlar la abertura y el cierre de los elementos de entrelazamiento. Pueden aparecer dificultades y variables adicionales cuando la corredera no actúa directamente sobre los elementos de entrelazamiento. Además, el abrochador de la patente '838 puede no funcionar correctamente si las tolerancias son incorrectas para la corredera y/o el abrochador. La estructura abajo de los elementos de entrelazamiento y/o la corredera pueden ser difíciles de extruir o fabricar. Si las tolerancias son incorrectas, la corredera puede no moverse suavemente o no lograr abrir o cerrar los elementos de abrochadura. Así, sería dificultoso lograr un abrochador que funcione correctamente.

Además, los dispositivos de cierre del arte previo están diseñados para desocluir si se aplica una fuerza suficiente al dispositivo de cierre. Así, el dispositivo de cierre puede desocluirse no intencionadamente si se aplica una fuerza lateralmente. Por ejemplo, cuando se usa el dispositivo de cierre sobre una bolsa de plástico y los contenidos de la bolsa ejercen una fuerza sobre las paredes laterales de la bolsa, entonces el dispositivo de cierre puede desocluirse no intencionalmente.

Asimismo, como se notó arriba, diversos dispositivos de cierre usan una corredera que incluye: (1) un dedo separador, o (2) un dedo separador y una huella. Estas correderas pueden ser caras de fabricar y ensamblar sobre las tiras de abrochadura.

Por ende, el arte previo no ha logrado proporcionar un dispositivo de cierre con una corredera que ocluya y desocluya usando una acción de cizallamiento. Específicamente, el arte previo no ha logrado mostrar un

dispositivo de cierre en el cual la primera tira de abrochadura es cizallada en relación a la segunda tira de abrochadura. Por ejemplo, si el eje longitudinal de la tira de abrochadura es el eje X, el ancho es el eje Y y la altura es el eje Z, entonces el arte previo no ha logrado revelar un dispositivo de cierre que ocluya en el eje z.

BREVE SUMARIO DEL INVENTO

El presente invento satisface estos objetivos generales proveyendo un dispositivo de cierre con tiras de abrochadura en entrelazamiento en el cual las tiras de abrochadura ocluyen y desocluyen en el eje Z usando una acción de cizallamiento. El dispositivo de cierre comprende primera y segunda tiras de abrochadura en entrelazamiento acomodadas para ser entrelazadas por una longitud predeterminada. Las tiras de abrochadura tienen un eje longitudinal X y un eje transversal Y que es perpendicular al eje longitudinal X. Las tiras de abrochadura tienen un eje vertical Z que es perpendicular al eje longitudinal X y que es perpendicular al eje transversal Y. Las tiras de abrochadura se ocluyen y desocluyen moviendo una tira de abrochadura en relación a la otra tira de abrochadura substancialmente en el eje vertical Z.

Durante la oclusión y desoclusión, porciones de las tiras de abrochadura pueden girar, doblarse y/o moverse en el eje transversal Y. Además, las tiras de abrochadura pueden incluir un rasgo de traba el cual ayuda a evitar desoclusión no intencional del dispositivo de cierre.

El dispositivo de cierre también puede incluir una corredera que engancha deslizablemente dichas primera y segundo tiras de abrochadura. La corredera facilita la oclusión de las tiras de abrochadura cuando es movida hacia un primer extremo de las tiras de abrochadura y la desoclusión de las tiras de abrochadura cuando es movida hacia un segundo extremo de las tiras de abrochadura.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un recipiente de acuerdo con el presente invento en la forma de una bolsa de plástico;

la Figura 2 es una vista superior parcial agrandada del recipiente de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista en corte transversal parcial agrandada tomado a lo largo de la línea 3-3 de la Figura de las tiras de abrochadura y sin las paredes laterales de la bolsa;

la Figura 4 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 4-4 de la Figura 2 de la corredera sin las tiras de abrochadura;

la figura 5 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 5-5 de la Figura 2 de la corredera sin las tiras de abrochadura;

la Figura 6 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 6-6 de la Figura 2;

la Figura 7 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 7-7 de la Figura 2;

la Figura 8 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 8-8 de la Figura 2;

la Figura 9 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 9-9 de la Figura 2;

la Figura 10 es una vista superior parcial agrandada del recipiente mostrado en la Figura 1 con la corredera en la posición de extremo y las tiras de abrochadura en la posición ocluida;

la Figura 11 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 11-11 de la Figura 10;

la Figura 12 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 12-12 de la Figura 10;

la Figura 13 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 13-13 de la Figura 10;

la Figura 14 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 14-14 de la Figura 10;

la Figura 15A es una vista en corte transversal de otra realización;

la Figura 15B es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 15B-15B de la Figura 15A;

la Figura 15C es una vista en corte transversal de otra realización;

la Figura 16 es una vista superior de otra realización del invento;

la Figura 17 es una vista en corte transversal parcial agrandada tomado a lo largo de la línea 17-17 de la Figura 16 de las tiras de abrochadura sin las paredes laterales de la bolsa;

la Figura 18 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 18-18 de la Figura 16 de la corredera y sin las tiras de abrochadura;

la Figura 19 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 19-19 de la Figura 16 de la corredera y sin las tiras de abrochadura;

la Figura 20 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 20-20 de la Figura 16;

la Figura 21 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 21-21 de la Figura 16;

la Figura 22 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 22-22 de la Figura 16;

la Figura 23 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 23-23 de la Figura 16;

la Figura 24 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 24-24 de la Figura 16;

la Figura 25 es una vista superior parcial de otra realización del invento;

la Figura 26 es una vista en corte transversal agrandada, tomado a lo largo de la línea 26-26 de la Figura 25 de las tiras de abrochadura y sin las paredes laterales de bolsa;

la Figura 27 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 27-27 de la Figura 25 de la corredera y sin las tiras de abrochadura;

la Figura 28 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 28-28 de la Figura 25 de la corredera y sin las tiras de abrochadura;

la Figura 29 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 29-29 de la Figura 25;

la Figura 30 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 30-30 de la Figura 25;

la Figura 31 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 31-31 de la Figura 25;

la Figura 32 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 32-32 de la Figura 25;

la Figura 33 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 33-33 de la Figura 25;

la figura 34 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 34-34 de la Figura 25;

la Figura 35 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 35-353 de la Figura 25;

la Figura 36 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 36-36 de la Figura 25;

la Figura 37 es una vista superior parcial de otra realización del invento;

la Figura 38 es una vista agrandada en corte transversal tomado a lo largo de la línea 38-38 de la Figura 37 de las tiras de abrochadura y sin las paredes laterales de bolsa;

la Figura 39 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 39-39 de la Figura 37 de la corredera y sin las tiras de abrochadura;

la Figura 40 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 40-40 de la Figura 37 de la corredera y sin las tiras de abrochadura;

la Figura 41 es una vista inferior de la corredera de las Figuras 39 y 40;

la Figura 42 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 42-42 de la Figura 39;

la Figura 43 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 43-43 de la Figura 40;

la Figura 44 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 44-44 de la Figura 37;

la Figura 45 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 45-45 de la Figura 37;

la Figura 46 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 46-46 de la Figura 37;

la Figura 47 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 47-47 de la Figura 37;

la Figura 48 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 48-48 de la Figura 37;

la Figura 49 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 49-49 de la Figura 37;

la Figura 50 es una vista superior parcial de otra realización del invento;

la Figura 51 es una vista parcial agrandada en corte transversal tomado a lo largo de la línea 51-51 de la Figura 50 de las tiras de abrochadura y son las paredes laterales de bolsa;

la Figura 52 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 52-52 de la Figura 50 de la corredera y sin las tiras de abrochadura;

la Figura 53 es una vista parcial en corte transversal tomado a lo largo de la línea 53-53 de la Figura 50 de la corredera y sin las tiras de abrochadura;

la Figura 54 es una vista superior de la corredera mostrada en las Figuras 52 y 53;

la Figura 55 es una vista parcial en corte transversal tomado a lo largo de la línea 55-55 de la Figura 53;

la Figura 56 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 56-56 de la Figura 53;

la Figura 57 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 57-57 de la Figura 50;

la Figura 58 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 58-58 de la Figura 50;

la Figura 59 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 59-59 de la Figura 50;

la Figura 60 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 60-60 de la Figura 50;

la Figura 61 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 61-61 de la Figura 53;

la Figura 62 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 62-62 de la Figura 50;

la Figura 63 es una vista superior de otra realización del invento;

la Figura 64 es una vista agrandada en corte transversal tomado a lo largo de la línea 64-64 de la Figura 63 de las tiras de abrochadura y sin las paredes laterales de bolsa;

la Figura 65 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 65-65 de la Figura 63 de la corredera y sin las tiras de abrochadura;

la Figura 66 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea 66-66 de la Figura 63 de la corredera y sin las tiras de abrochadura;

la Figura 67 es una vista parcial en corte transversal tomado a lo largo de la línea 67-67 de la Figura 63;

la Figura 68 es una vista parcial en corte transversal tomado a lo largo de la línea 68-68 de la Figura 63;

la Figura 69 es una vista parcial en corte transversal tomado a lo largo de la línea 69-69 de la Figura 63;

la Figura 70 es una vista parcial en corte transversal tomado a lo largo de la línea 70-70 de la Figura 63;

la Figura 71 es una vista parcial en corte transversal tomado a lo largo de la línea 71-71 de la Figura 63;

la Figura 72 es una vista parcial en corte transversal tomado a lo largo de la línea 72-72 de la Figura 63.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES

El presente invento provee dispositivos de cierre en entrelazamiento con una corredera que ocluye y desocluye en el eje Z usando una acción de cizallamiento. La Figura 1 ilustra un recipiente de acuerdo con el presente invento en la forma de una bolsa de plástico 120 teniendo un dispositivo de cierre sellable 121. La bolsa 120 incluye paredes laterales 122 unidas en costuras 125 para formar un compartimiento sellable por medio del dispositivo de cierre 121.

El dispositivo de cierre comprende primera y segunda tiras de abrochadura 130, 131 y una corredera 132. Como se muestra en la Figura 3, la primera tira de abrochadura 131 incluye un primer elemento de cierre 134. La segunda tira de abrochadura 130 comprende un segundo elemento de cierre 136 para enganchar el primer elemento de cierre 134.

El primer elemento de cierre 134 comprende una porción de base 138 y una trabazón 140 extendiéndose desde la porción de base 138. La trabazón 140 incluye una porción de gancho 142 extendiéndose desde la trabazón 140.

El segundo elemento de cierre 136 comprende una porción de base 148 y una trabazón 150 extendiéndose desde la porción de base 148. La trabazón 150 incluye una porción de gancho 152 extendiéndose desde la trabazón 150.

Con referencia a las Figuras 1-3, el dispositivo de cierre y las tiras de abrochadura tienen un eje X 160, un eje Y 162 y un eje Z 164. El eje X 160 es el eje longitudinal del dispositivo de cierre, el Y 162 es el eje lateral que es perpendicular al eje X 160 y el eje Z 164 es el eje vertical que es perpendicular al eje X 160 y al eje Y 162.

Con referencia a las Figuras 4-5, la corredera 132 incluye una porción superior 170, una primera porción lateral 174, una segunda porción lateral 176, una porción inferior 178 y una ranura 180. Con referencia a la Figura 2, la corredera 132 tiene un primer extremo 184 y un segundo extremo 186.

Volviendo a las Figuras 4 y 5, la porción superior 170 tiene una superficie interior 220 y una superficie exterior 222. La superficie interior 220 incluye una porción de desplazamiento 224 que incluye una superficie superior 225 y una superficie lateral de desplazamiento 226. La porción de desplazamiento 224 empieza en el segundo extremo 186 y se inclina hacia abajo hacia el primer extremo 184.

La porción inferior 178 tiene una superficie interior 230 y una superficie exterior 232. La superficie interior 230 incluye una porción de desplazamiento 234 que incluye una superficie superior 236 y una superficie lateral de desplazamiento 238. La porción de desplazamiento 234 empieza en el segundo extremo 186 y se inclina hacia abajo hacia el primer extremo 184.

La primera porción lateral 174 tiene una superficie interior 240 y una superficie exterior 242. La segunda porción lateral 176 tiene una superficie interior 248 y una superficie exterior 250. La porción inferior 178 tiene una ranura 180 que se extiende desde la superficie exterior 232 hacia la superficie interior 230. Además, la ranura se extiende desde el primer extremo 184 al segundo extremo 186 de la corredera. La ranura tiene substancialmente el mismo ancho desde el primer extremo 184 al segundo extremo 186 de la corredera.

La corredera puede ser una construcción de una sola pieza o puede incluir varias partes separadas que son ensambladas de varias maneras diferentes.

Las Figura 6-9 ilustran la oclusión y desoclusión del dispositivo de cierre. Cuando las Figuras 6-9 se miran en secuencia numérica, las Figura 6-9 ilustran la oclusión de las tiras de abrochadura. Cuando las Figuras 6-9 se miran en secuencia numérica inversa (esto es visto desde la Figura 9 hacia atrás hasta la Figura 6), las Figuras 6-9 ilustran la desoclusión de las tiras de abrochadura.

Se describirá la oclusión de las tiras de abrochadura y luego se describirá la desoclusión de las tiras de abrochadura. La corredera 132 facilita la oclusión de las tiras de abrochadura 130, 131 moviendo las tiras de abrochadura una hacia otra en una dirección de cizallamiento o eje Z y haciendo que enganchen las trabazones. Con referencia a la Figura 2, la corredera 132 es movida en la dirección de oclusión 280 y las tiras de abrochadura 130, 131 entran en la corredera 132 como se muestra en la Figura 6. Con referencia a la Figura 6, las tiras de abrochadura 130, 131 están ocluidas y la trabazón 140 y la trabazón 150 están separadas por una distancia 259. Además, la superficie superior 236 de la porción inferior y la superficie interior 220 de la porción superior están separadas por una distancia 260.

Con referencia a la Figura 7, a medida que la corredera es movida mas a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 280 como se muestra en la Figura 2, la corredera hace que las tiras de abrochadura se muevan más cerca una de otra en una dirección de cizallamiento o eje Z 164 como se muestra en la Figura 7. En la Figura 7, las tiras de abrochadura 130, 131 están desocluídas. Sin embargo, la superficie superior 236 y la superficie interior 220 están más cerca una de otra que en la Figura 6 y está separadas por una distancia 262 que menor que la distancia 260 de la Figura 6. Debido a la reducción de distancia, la superficie superior 236 y la superficie interior 220 hacen que las tiras de abrochadura se muevan más cerca una de otra en el eje Z 164. Así, las trabazones 140, 150 están separadas por una distancia 263 que es menor que la distancia 259 de la Figura 6. Además, los ganchos 142, 152 empiezan a doblarse para permitir a los ganchos pasarse mutuamente y engancharse cuando las tiras de abrochadura están ocluidas.

Con respecto a las Figuras 6-9, las posiciones de las tiras de abrochadura son efectuadas no sólo por las fuerzas que actúan sobre ellas por la corredera en esa ubicación, sino que también son efectuadas por la posición de las tiras de abrochadura en ubicaciones antes y después de esa ubicación. Por ejemplo, las posiciones de las tiras de abrochadura en la Figura 7 son efectuadas por las posiciones de las tiras de abrochadura de las Figuras 6 y 8.

La magnitud del efecto que tiene la posición de las tiras de abrochadura desde una ubicación por la posición de las tiras de abrochadura en otra ubicación depende de varios factores, tales como, la estructura de las tiras de abrochadura y el material del cual están hechas las tiras de abrochadura. Por ejemplo, si las tiras de abrochadura son relativamente gruesas, entonces el efecto en otras ubicaciones sería mayor que si las tiras de abrochadura fueran relativamente delgadas. Como otro ejemplo, si el material de las tiras de

abrochadura es relativamente rígido, entonces el efecto en otras ubicaciones sería mayor que si el material fuera relativamente flexible.

Con referencia a la Figura 8, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 280 como se muestra en la Figura 2, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se muevan más cerca una de otra en el eje Z 164 como se muestra en la Figura 8. En la Figura 8, la superficie superior 236 y la superficie interior 220 están más cerca una de otra que en la Figura 7 y están separadas por una distancia 264 que es menor que la distancia 262 en la Figura 7. Las superficies 220, 236 están aplicando fuerzas a las tiras de abrochadura las cuales hacen que las tiras de abrochadura se muevan más cerca una de otra en el eje Z 164. Las trabazones 140, 150 están separadas por una distancia 265 la cual es menor que la distancia 263 de la Figura 7. Además, los ganchos 142, 152 de la Figura 8 se han doblado más en comparación con la Figura 7 para permitir a los ganchos pasarse y engancharse cuando las tiras de abrochadura están ocluidas.

Con respecto a la Figura 9, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 280, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se muevan más cerca una de otra en el eje Z 164 como se muestra en la Figura 9. Con referencia a la Figura 9, las tiras de abrochadura 130, 131 están ocluidas. Específicamente, las trabazones 140, 150 están ocluidas y los ganchos 142, 152 se han enganchado. Las superficies 220, 236 están más cerca una de otra en la Figura 9 comparado con la Figura 8 y están separadas por una distancia 266 que es menor que la distancia 264 en la Figura 8. Las superficies interiores 240, 248 aplican fuerzas a las tiras de abrochadura las cuales hacen que las tiras de abrochadura se muevan más cerca una de otra en el eje Z 164. Las trabazones 140, 150 están separadas por una distancia 267 que es menor que la distancia

165 de la Figura 8. Así, como se muestra en la Figura 9, las tiras de abrochadura 130, 131 están ocluidas antes de abandonar la corredera.

Las tiras de abrochadura 130, 131 son ocluidas moviendo las tiras de abrochadura en el eje Z 164 una hacia otra. La distancia del movimiento en el eje Z es aproximadamente igual a la dimensión de eje Z de la porción de cierre. Por ejemplo, las tiras de abrochadura 130, 131 de las Figuras 6-9 son movidas una distancia en el eje Z que es igual a la diferencia entre la distancia 259 y la distancia 267. La distancia 259 menos la distancia 267 se llamará una distancia de movimiento de eje Z. La distancia de movimiento de eje Z es aproximadamente igual, o igual, a la dimensión de eje Z 272 de la porción de cierre de gancho 152 de la Figura 6. Así, para ocluir las tiras de abrochadura 130, 131, las tiras de abrochadura son movidas una hacia otra por una distancia de movimiento de eje Z que es igual a la dimensión de eje Z de la porción de cierre.

La desoclusión de las tiras de abrochadura 130, 131 en las Figuras 6-9 ocurriría en el orden inverso de estas figuras. Así, la desoclusión se ilustra empezando en la Figura 9 y moviéndose en el orden inverso hacia la Figura 6. La corredera 132 facilita la desoclusión de las tiras de abrochadura 130, 131 moviendo las tiras de abrochadura alejándose una de otra en el eje Z 164 y haciendo que se desenganchen las trabazones. Con referencia a la Figura 2, la corredera 132 es movida en la dirección de desoclusión 281 y las tiras de abrochadura 130, 131 entran en la corredera 132 como se muestra en la Figura 9. Con referencia a la Figura 9, las tiras de abrochadura 130, 131 están ocluidas cuando entran a la corredera 132. Las superficies 225, 230 están separadas por una distancia 268 y las trabazones 140, 150 están separadas por una distancia 267.

Con respecto a la Figura 8, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 281, la corredera hace que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el

eje Z 164 como se muestra en la Figura 8. Con referencia a la Figura 8, las superficies 225, 230 están separadas por una distancia 269 que es menor que la distancia 268 de la Figura 9. Debido a la reducción de distancia, las superficies 225, 230 hacen que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 164. Además, los ganchos 142, 152 empiezan a doblarse para permitir pasarse y desengancharse cuando las tiras de abrochadura están desocluídas. Durante la desoclusión la posición de los ganchos 142, 152 en la Figura 8 sería la opuesta a los que se muestra en la Figura 8. Específicamente, durante la desoclusión la porción del gancho 142 sería en una dirección hacia abajo y la posición del gancho 152 sería en una dirección hacia arriba.

Asimismo, como se notó arriba, las porciones de las tiras de abrochadura son efectuadas no sólo por las fuerzas que actúan sobre ellas por la corredera en la ubicación específica, sino que también es efectuada por la posición de las tiras de abrochadura en ubicaciones antes y después de esa ubicación específica. En este caso, las tiras de abrochadura 130, 131 están siendo empujadas contra las superficies 225, 230 debido a acción de cizallamiento de las superficies 225, 230 como se muestra en las Figuras 6-7.

Con respecto a la Figura 7, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 281 como se muestra en la Figura 2, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 164 como se muestra en la Figura 7. Con referencia a la Figura 7, las superficies 225, 230 están separadas por una distancia 270 que es menor que la distancia 269 de la Figura 8. Las superficies 225, 230 están aplicando fuerzas de cizallamiento a las tiras de abrochadura las cuales hacen que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 164. Las tiras de abrochadura se separan debido a la acción de cizallamiento entre las tiras de abrochadura. Consecuentemente, las trabazones

140, 150 están separadas por una distancia 263 que es mayor que la distancia 265 de la Figura 8. Además, los ganchos 142, 152 de la Figura 7 se doblarían más en comparación con la Figura 8 para permitir a los ganchos pasarse y desengancharse. También, como se notó arriba, la posición de los ganchos en la Figura 7 sería en la dirección opuesta durante la desoclusión.

Con respecto a la Figura 6, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 281, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 164 como se muestra en la Figura 6. Con referencia a la Figura 6, las tiras de abrochadura 130, 131 y por ende las trabazones 140, 150 se han desocluido. Las superficies 225, 230 están separadas por una distancia 260 que es menor que la distancia 270 de la Figura 7. Las superficies 225, 230 están aplicando fuerzas de cizallamiento a las tiras de abrochadura las cuales hacen que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 164. Las tiras de abrochadura se desocluen debido a la acción de cizallamiento entre las tiras de abrochadura. Así, las trabazones 140, 150 están separadas por una distancia 259 que es mayor que la distancia 263 de la Figura 7. También los ganchos 142, 152 en la Figura 6 se ha desenganchado. Como se muestra en la Figura 6, las trabazones 140, 150 de las tiras de abrochadura 130, 131 están desocluídas cuando las tiras de abrochadura abandonan la corredera 132.

La Figura 10 muestra la corredera 132 en la posición de extremo de las tiras de abrochadura 130, 131 cerca de la costura 125. Las Figuras 11-14 ilustran la oclusión de las tiras de abrochadura en la posición de extremo. De acuerdo con un rasgo del invento, estas figuras muestran que el dispositivo de cierre tendrá un sello a prueba de fugas cuando la corredera esté en la posición de extremo. Con referencia a la Figura 1, la tira de abrochadura 131 tiene una muesca 278 cerca de la costura 125. Como se muestra en la Figura 1, y mediante

líneas de trazos en las Figuras 11-13, la muesca 278 retira una porción 282 de la tira de abrochadura 131 y permite a los ganchos 142, 152, y por ende a las tiras de abrochadura, ocluir en la posición de extremo.

El movimiento de las tiras de abrochadura 130, 131 en la posición de extremo se muestra en las Figuras 11-14. Como se notó arriba, las posiciones de las tiras de abrochadura son efectuadas no sólo por las fuerzas que actúan sobre ellas por la corredera en esa ubicación, sino también son efectuadas por la posición de las tiras de abrochadura en ubicaciones anteriores y posteriores a esa ubicación. Específicamente, con respecto a la posición de las trabazones 140, 150 en las Figuras 11-13, la posición de las trabazones interiores 140, 150 es efectuada por la costura 125 en el extremo de las tiras de abrochadura. En la costura 125, las tiras de abrochadura 130, 131 están fundidas juntas en la posición ocluida. Esta oclusión de las tiras de abrochadura 130, 131 en la costura 125 y la muesca 278 evita que la acción de cizallamiento de la corredera desocluya las trabazones 140, 150. Así, las trabazones 140, 150 permanecen ocluidas porque la muesca y la costura evitan que la corredera desocluya las trabazones 140, 150. Consecuentemente, las trabazones 140, 150 permanecen ocluidas a través de la longitud de las tiras de abrochadura y establecen un sello a prueba de fugas a través de la longitud de las tiras de abrochadura.

Por ejemplo, a medida que el usuario mueve la corredera 132 en la dirección de colusión 280 como se muestra en la Figura 10, la corredera ocluye las tiras de abrochadura 130, 131 en la secuencia mostrada en las Figuras 11-14. Cuando la corredera está en las ubicaciones mostradas en las Figuras 11-13, las trabazones 140, 150 de las tiras de abrochadura usualmente se desocluirían como se muestra en las Figuras 6-8. Además, la corredera estaría impedida de más movimiento en la dirección de oclusión 280 debido a la costura 125 o cuando la corredera contacta el freno de extremo o está impedida de más movimiento por

algún otro dispositivo. Sin embargo, como se notó arriba, la costura 125 hace que las trabazones 140, 150 estén ocluidas en las ubicaciones de las Figuras 11-13 aun cuando la corredera no esté presente. Por lo tanto, cuando la corredera se mueve a la ubicación mostrada en las Figuras 11-13, las trabazones 140, 150 ya están ocluidas y la acción de cizallamiento de la corredera no puede desocluir las tiras de abrochadura debido a la muesca 278 y el efecto de oclusión de la costura 125. Así, las trabazones 140, 150 permanecen ocluidas a través de la longitud de las tiras de abrochadura y establecen un sello a prueba de fugas.

Otro rasgo del invento es que la corredera también puede proveer un sello adicional. Con referencia a la Figura 11, la corredera 132 incluye una ranura 180 en la parte inferior de la corredera y la cual se extiende a lo largo de la longitud de la corredera. Las paredes laterales 122 de la bolsa se extienden desde las tiras de abrochadura 130, 131 y hacia abajo a través de la ranura 180. La ranura 180 incluye una primera cara 286 y una segunda cara 288 las cuales están separadas por un ancho 284. El ancho 284 es suficientemente pequeño para causar un sello entre las paredes laterales 122 cerca de la ubicación de las caras 286, 288 y suficientemente grande para permitir a la corredera moverse a lo largo de las paredes laterales 122 sin hacer demasiado dificultoso mover la corredera. Así, la ranura 180 provee un sello adicional a lo largo de la longitud de la corredera.

La corredera está unida a las tiras de abrochadura de modo que la corredera puede moverse en el eje longitudinal X pero no en el eje transversal Y ni el en el vertical Z. Específicamente, la ranura 180 y la porción de base 178 forman hombros que ayudan a retener la corredera 132 sobre las tiras de abrochadura 130, 131. Con referencia a la Figura 11, las superficies interiores 220, 230, 240, 248 encierran las tiras de abrochadura 130, 131. Asimismo, el ancho 248 de la ranura 180 no permite el pasaje de las tiras de abrochadura 130,

131. Por lo tanto, un usuario no debe poder retirar la corredera 132 de las tiras de abrochadura 130, 131 tirando en una dirección hacia arriba con respecto a la Figura 11. Además, las paredes laterales 122 y/o las tiras de abrochadura 130, 131 enganchan las superficies interiores 220, 230, 240, 248 y actúan como guía para el movimiento de la corredera 132 a lo largo de las tiras de abrochadura.

Otro rasgo del invento es que la corredera puede ser usada sin un freno de extremo adicional sobre las tiras de abrochadura. Como se notó arriba y como se muestra en las Figuras 11-13, la corredera esté impedida de más movimiento en la dirección de oclusión 280 si una de las tiras de abrochadura no tiene una muesca. Específicamente, la colusión de las tiras de abrochadura cerca de la costura 125 impide la libertad de movimiento en las tiras de ab impide la libertad de movimiento en las tiras de abrochadura que la corredera necesita para moverse a lo largo de las tiras de abrochadura. Así, ocurre un calce por interferencia entre la corredera y las tiras de abrochadura. Consecuentemente, la corredera está impedida de más movimiento en la dirección de oclusión 280. Un efecto similar ocurre en la otra costura en la dirección de desoclusión 281. Por lo tanto, la corredera puede ser usada sin un freno de extremo adicional sobre el extremo de las tiras de abrochadura. Sin embargo, la corredera puede ser usada con frenos de extremo adicionales, tal como los frenos de extremo de las Patentes de Estados Unidos N° ° 5.067.208, 5.088.971, 5.131.121, 5.161.286, 5.189.764, 5.405.478, 5.442.837, 5.448.807 y 5.482.375, las cuales son incorporadas por a la presente como referencia.

Las tiras de abrochadura y/o la corredera también pueden incluir una estructura para proveer una posición de alojamiento o estacionamiento para la corredera en el extremo de las tiras de abrochadura, tal como la estructura mostrada en las Patentes de Estados Unidos N° 5.067.208, 5.189.764, 5.301.394 y 5.301.395, las cuales son incorporadas por a la presente como referencia.

las tiras de abrochadura y la corredera también pueden incluir otra estructura para acomodar la corredera en el extremo de las tiras de abrochadura, tal como las hendeduras y otros medios como se muestra en las Patentes de Estados Unidos N° 5.020.194, 5.067.208, 5.088.971, 5.131.121, 5.161.286, 5.301.394, 5.301.395 y 5.442.837, las cuales son incorporadas por a la presente como referencia. La estructura puede acomodar el dedo separador y por ende permitir a las trabazones 140, 150 ocluir cerca del extremo de las tiras de abrochadura.

Las tiras de abrochadura y/o las paredes laterales de la bolsa también pueden incluir pestañas para permitir al usuario abrir la bolsa más fácilmente e insertar artículos en la bolsa. Las pestañas se extenderían arriba de las trabazones y la corredera será aumentada en altura para acomodar las pestañas.

Las Figuras 15A y 15B ilustran otra realización de la corredera. La corredera incluye una o dos protuberancias 292, 293 en, o cerca de, el extremo 294 de la corredera. Las protuberancias 292, 293 hacen que las tiras de abrochadura 130, 131 se acerquen y causa y sello entre las superficies que contactan de las tiras de abrochadura. Así, aunque las tiras de abrochadura estén desocuidas en la ubicación de la Figura 15A, las protuberancias 292, 293 causan un sello entre las superficies que contactan de las tiras de ab sello entre las superficies que contactan de las tiras de abrochadura.

La Figura 15C ilustra otra realización del dispositivo de cierre del presente invento. En esta realización, la dispositivo de cierre incluye otro tipo de porción de cierre. Con referencia a la Figura 15, la tira de abrochadura 330 incluye una trabazón 350 similar a la trabazón 150 de la Figura 3 y la tira de abrochadura 331 incluye una trabazón 340 similar a la trabazón 140 de la Figura 3. Sin embargo, la porción de cierre 352 es diferente de la porción de cierre 152 de la Figura 3. De manera similar, la porción de cierre 342 es diferente de la

porción de cierre 142 de la Figura 3. Las porciones de cierre 342, 352 incluyen un gancho adicional 343, 353 y una cavidad 344, 354 entre los ganchos, respectivamente. Además, las porciones de base 338, 348 incluyen una indentación 358, 360 para recibir una porción de los ganchos 343, 353 cuando las tiras de abrochadura están en la posición ocluida.

La Figura 15 muestra las tiras de abrochadura 330, 331 en una posición ocluida. La oclusión y la desoclusión de las tiras de abrochadura 330, 331 es similar a la oclusión y la desoclusión de las tiras de abrochadura 130, 131 notada arriba.

Las Figuras 16-24 ilustran otra realización del invento. Esta realización ocluye y desocluye en el eje Z usando una acción de cizallamiento similar a otras realizaciones. Además, esta realización gira una de las tiras de abrochadura y las trabazones se doblan durante la oclusión y la desoclusión. Las tiras de abrochadura pueden ser ocluidas y desocluidas manualmente o se puede usar una corredera para facilitar la oclusión y la desoclusión.

La figura 16 muestra una vista superior del dispositivo de cierre. El dispositivo de cierre comprende primera y segunda tiras de abrochadura 430, 431 y una corredera 432. Como se muestra en la Figura 17, la primera tira de abrochadura 431 incluye un primer elemento de cierre 434. La segunda tira de abrochadura 430 comprende un segundo elemento de cierre 436 para enganchar el primer elemento de cierre 434.

El primer elemento de cierre 434 comprende una porción de base 438 y una trabazón 440 extendiéndose desde la porción de base 438. La trabazón 440 incluye una porción de gancho 442 extendiéndose desde la trabazón 440. La porción de base 438 incluye una indentación 458.

El segundo elemento de cierre 436 comprende una porción de base 448 y una trabazón 450 extendiéndose desde la porción de base 448. La

trabazón 450 incluye una porción de gancho 452 extendiéndose desde la trabazón 450. La porción de base 448 incluye una indentación 459.

Con referencia a las Figuras 16-17, el dispositivo de cierre y las tiras de abrochadura tienen un eje Z 460, un eje T 462 y un eje Z 363. El eje X 460 es el eje longitudinal del dispositivo de cierre, el eje Y 462 es el eje lateral que es perpendicular al eje X 460 y el eje Z 464 es el eje vertical que es perpendicular al eje X 460 y al eje Y 462.

Con referencia a las Figuras 18-19, la corredera 432 incluye una porción superior 470, una primera porción lateral 474, una segunda porción lateral 476, una porción inferior 478 y una ranura 480. Con referencia a la Figura 16, la corredera 432 tiene un primer extremo 484 y un segundo extremo 486.

Volviendo a las Figuras 18 y 19, la porción superior 470 tiene una superficie interior 520 y una superficie exterior 522. La superficie interior 520 incluye una porción de desplazamiento 524 que incluye una superficie superior 525 y una superficie lateral de desplazamiento 526. La porción de desplazamiento 524 empieza en el segundo extremo 486 y se inclina hacia abajo hacia el primer extremo 484.

La porción inferior 478 tiene una superficie interior 530 y una superficie exterior 532. La superficie interior 530 incluye una porción de desplazamiento 534 la cual incluye una superficie superior 536 y una superficie lateral de desplazamiento 538. La porción de desplazamiento 534 empieza en el segundo extremo 486 y se inclina hacia abajo hacia el primer extremo 484.

La primera porción lateral 474 tiene una superficie interior 540 y una superficie exterior 542. La segunda porción lateral 476 tiene una superficie interior 548 y una superficie exterior 550. La porción inferior 478 tiene una ranura 480 la cual se extiende desde la superficie exterior 532 a la superficie interior 530. Además, la ranura se extiende desde el primer extremo 484 al segundo

extremo 486 de la corredera. La ranura tiene substancialmente el mismo ancho desde el primer extremo 484 al segundo extremo 486 de la corredera.

La corredera puede ser una construcción de una sola pieza o puede incluir varias piezas separadas las cuales son ensambladas de diversas maneras.

Las Figuras 20-24 ilustran la oclusión y la desoclusión del dispositivo de cierre. Cuando las Figuras 20-24 se miran en la secuencia numérica, las Figuras 20-24 ilustran la oclusión de las tiras de abrochadura. Cuando las Figuras 20-24 se miran en la secuencia numérica inversa (esto es, visto desde la Figura 24 hacia atrás, hasta la Figura 20), las Figuras 20-24 ilustran la desoclusión de las tiras de abrochadura.

Se describirá la oclusión de las tiras de abrochadura y luego se describirá la desoclusión de las tiras de abrochadura. La corredera 432 facilita la oclusión de las tiras de abrochadura 430, 431 moviendo las tiras de abrochadura una hacia otra en una dirección de cizallamiento o eje Z y haciendo que enganchen las trabazones. Con referencia a la Figura 16, la corredera 432 es movida en la dirección de oclusión 580 y las tiras de abrochadura 430, 431 entran en la corredera 432 y las tiras de abrochadura 430, 431 entran en la corredera 432 como se muestra en la Figura 20. Con referencia a la Figura 20, las tiras de abrochadura 430, 431 están desocluídas y la trabazón 440 y la trabazón 450 están separadas por una distancia 559. Además, la superficie superior 536 de la porción inferior y la superficie interior 520 de la porción superior están separadas por una distancia 560. Asimismo, la tira de abrochadura 430 ha sido girada en un ángulo respecto al eje Z 464.

Con respecto a la figura 21, a medida que la corredera es movida más a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 580 como se muestra en la Figura 16, la corredera hace que las tiras de abrochadura se

acerquen en una dirección de cizallamiento o eje Z 464 como se muestra en la Figura 21. Con referencia a la Figura 21, las tiras de abrochadura 430, 431 están ocluidas. Sin embargo, la superficie superior 536 y la superficie interior 520 están más cerca que en la Figura 20 y están separadas por una distancia 562 que es menor que la distancia 560 de la Figura 20. Debido a la reducción de distancia, la superficie superior 536 y la superficie interior 520 hacen que las tiras de abrochadura se acerquen en el eje Z 464. Así, las trabazones 440, 450 están separadas por una distancia 563 que es menor que la distancia 559 de la Figura 20. Además, las trabazones 440, 450 empiezan a doblarse para permitir a los ganchos pasarse y engancharse cuando las tiras de abrochadura están ocluidas.

Con respecto a las Figuras 20-24, las porciones de las tiras de abrochadura son efectuadas no sólo por las fuerzas que actúan sobre ellas por la corredera en esa ubicación, sino que también son efectuadas por la posición de las tiras de abrochadura en ubicaciones antes y después de esa ubicación. Por ejemplo, las posiciones de las tiras de abrochadura en la Figura 21 son efectuadas por las posiciones de las tiras de abrochadura de las Figuras 20 y 22. Con referencia a la Figura 21, la tira de abrochadura 440 está a un ángulo con el eje Z 464. Sin embargo, en esta ubicación la corredera 432 no está aplicando fuerzas a la tira de abrochadura 430 para causar la posición angular de la tira de abrochadura 430 en esta ubicación. La tiras de abrochadura 430 está en este ángulo porque la tira de abrochadura es continua y las porciones de las tiras de abrochadura 430 en las Figuras 22-24 están actuando sobre la porción de la tira de abrochadura 430 en la Figura 21.

La magnitud del efecto que tiene la posición de las tiras de abrochadura desde una ubicación por la posición de las tiras de abrochadura en otra ubicación depende de varios factores, tales como, la estructura de las tiras de abrochadura y el material del cual están hechas las tiras de abrochadura. Por

ejemplo, si las tiras de abrochadura son relativamente gruesas, entonces el efecto en otras ubicaciones sería mayor que si las tiras de abrochadura fueran relativamente delgadas. Como otro ejemplo, si el material de las tiras de abrochadura es relativamente rígido, entonces el efecto en otras ubicaciones sería mayor que si el material fuera relativamente flexible.

Con respecto a la Figura 22, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 580 como se muestra en la Figura 16, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se acerquen en el eje Z 464 como se muestra en la Figura 22. En la Figura 22, la superficie superior 536 y la superficie interior 520 están más cerca que en la Figura 21 y están separadas por una distancia 564 la cual es menor que la distancia 562 de la Figura 21. Las superficies 520, 536 están aplicando fuerzas a las tiras de abrochadura las cuales hacen que las tiras de abrochadura se acerquen en el eje Z 464. Las trabazones 440, 450 están separadas por una distancia 565 que es menor que la distancia 563 de la Figura 21. Además, las trabazones 440, 450 de la Figura 22 se han doblado más en comparación con la Figura 21 para permitir a los ganchos pasarse y engancharse cuando las tiras de abrochadura están ocluidas.

Con respecto a la Figura 23, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 580 como se muestra en la Figura 16, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se acerquen en el eje Z 464 como se muestra en la Figura 23. En la Figura 23, la superficie superior 536 y la superficie interior 520 están más cerca que en la Figura 22 y están separadas por una distancia 566 que es menor que la distancia 564 de la Figura 22. Las superficies 520, 536 están aplicando fuerzas a las tiras de abrochadura las cuales hacen que las tiras de abrochadura se acerquen en el eje Z 464. Las trabazones 440, 450 están separadas por una

distancia 567 que es menor que la distancia 565 en la Figura 22. Además, la trabazón 450 en la Figura 23 se ha doblado más en comparación con la Figura 22. Sin embargo, la trabazón 440 ya no está doblada y ha vuelto a su posición previa relajada como en la Figura 20.

Con respecto a la Figura 24, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 580, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se acerquen en el eje Z 464 como se muestra en la Figura 24. Con referencia a la Figura 24, las tiras de abrochadura 430, 431 están ocluidas. Específicamente, las trabazones 440, 450 están ocluidas y los ganchos 442, 452 se han enganchado. Además, los ganchos han enganchado las indentaciones 458, 459. Las superficies 520, 530 están más cerca en la Figura 24 comparado con la Figura 23 y están separadas por una distancia 568 que es menor que la distancia 566 de la Figura 23. Las superficies 520, 536 aplican fuerzas a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se acerquen en el eje Z 464. Las trabazones 440, 450 están separadas por una distancia 569 que es menor que la distancia 567 en la Figura 23. Así, como se muestra en la Figura 24, las tiras de abrochadura 430, 431 están ocluidas antes de abandonar la corredera.

La desoclusión de las tiras de abrochadura 430, 431 de las Figuras 20-24 ocurre en el orden inverso de estas figuras. Así, la desoclusión se ilustra empezando en la Figura 24 y moviéndose en orden inverso hacia la Figura 20. La corredera 432 facilita la desoclusión de las tiras de abrochadura 430, 431 alejando las tiras de abrochadura una de otra en el eje Z 464 y haciendo que se desenganchen las trabazones. Con referencia a la Figura 16, la corredera 432 es movida en la dirección de desoclusión 581 y las tiras de abrochadura 430, 431 entran en la corredera 432 como se muestra en la Figura 24. Con referencia a la Figura 24, las tiras de abrochadura 430, 431 son ocluidas a medida que entran

en la corredera 432. Las superficies 525, 530 están separadas por una distancia 574 y las trabazones 440, 450 están separadas por una distancia 569.

Además, la corredera hace que la tira de abrochadura 430 gire un ángulo con el eje Z 464. Específicamente, la tira de abrochadura 430 engancha la superficie lateral 526 la cual aplica una fuerza a la tira de abrochadura 430 y hace que la tira de abrochadura 430 gire. La rotación de las tira de abrochadura facilita la desoclusión de las tiras de abrochadura. Específicamente, la rotación ayuda al gancho 442 a desengancharse de la indentación 459. Como se muestra en la Figura 24, la trabazón 450 se dobla o flexiona y permite a la base 448 girar en un ángulo con el eje Z 464.

Con respecto a la Figura 23, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 581, la corredera hace que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 464 como se muestra en la Figura 23. Con referencia a la Figura 23, las superficies 525, 530 están separadas por una distancia 576 que es menor que la distancia 574 en la Figura 24. Debido a la reducción en distancia, las superficies 525, 530 hacen que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 464. Además, la trabazón 450 continúa doblándose para permitir a los ganchos pasarse y desengancharse cuando las tiras de abrochadura son desocluídas.

Asimismo, y como se notó arriba, las posiciones de las tiras de abrochadura son efectuadas no sólo por las fuerzas que actúan sobre ellas por la corredera en esa ubicación específica, sino que también son efectuadas por la posición de las tiras de abrochadura en ubicaciones antes y después de esa ubicación específica. En este caso, las tiras de abrochadura 430, 431 están siendo empujadas contra las superficies 525, 530 debido a la acción de cizallamiento de las superficies 525, 530 como se muestra en las Figuras 20-22.

Con respecto a la Figura 22, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 581 como se muestra en la Figura 16, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 464 como se muestra en la Figura 22. Con referencia a la Figura 22, las superficies 525, 530 están separadas por una distancia 578 que es menor que la distancia 576 en la Figura 23. Las superficies 525, 530 están aplicando fuerzas de cizallamiento a las tiras de abrochadura las cuales hacen que las tiras de abrochadura se separen una de otra en el eje Z 464. Las tiras de abrochadura se separan debido a la acción de cizallamiento entre las tiras de abrochadura. Consecuentemente, las trabazones 440, 450 están separadas por una distancia 565 que es mayor que la distancia 567 en la Figura 23. Además, la trabazón 450 de la Figura 22 se dobla más en comparación con la Figura 23. También, la trabazón 440 empieza a doblarse para permitir a los ganchos pasarse uno a otro y desengancharse.

Con respecto a la Figura 21, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 581 como se muestra en la Figura 16, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se separen una de otra en el eje Z 464 como se muestra en la Figura 21. Con referencia a la Figura 21, las superficies 525, 530 están separadas por una distancia 579 que es menor que la distancia 578 de la Figura 22. Las superficies 525, 530 están aplicando fuerzas de cizallamiento a las tiras de abrochadura las cuales hacen que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 464. Las tiras de abrochadura se separan debido a la acción de cizallamiento entre las tiras de abrochadura. Consecuentemente, las trabazones 440, 450 están separadas por una distancia 563 que es mayor que la distancia 565 en la Figura 22. Además, las trabazones 440, 450 continúan doblándose para permitir a los ganchos pasarse uno a otro.

Con respecto a la Figura 20, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 581, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 464 como se muestra en la Figura 20. Con referencia a la Figura 20, las tiras de abrochadura 430, 431, y por ende las trabazones 440, 450 se han desocluido. Las superficies 530 están separadas por una distancia 582 que es menor que la distancia 579 de la Figura 21. Las superficies 525, 530 están aplicando fuerzas de cizallamiento a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 464. Las tiras de abrochadura se desocluyen debido a la acción de cizallamiento entre las tiras de abrochadura. Así, las trabazones 440, 450 están separadas por una distancia 559 que es mayor que la distancia 563 de la Figura 21. También, los ganchos 442, 452 en la figura 20 se ha desenganchado. Como se muestra en la Figura 20, las trabazones 440, 450 de las tiras de abrochadura 430, 431 son desocluídas cuando las tiras de abrochadura abandonan la corredera 432.

Como se notó arriba, el dispositivo de cierre puede incluir otros rasgos. Por ejemplo, el dispositivo de cierre puede incluir una muesca cerca de la costura para ayudar al sello a prueba de fugas. La corredera también puede incluir un sello adicional en la ranura. El dispositivo de cierre también puede tener un freno de extremo. Asimismo, el dispositivo de cierre puede tener una estructura para una posición de alojamiento o estacionamiento. Además, el dispositivo de cierre puede incluir otras estructuras para acomodar la corredera en el extremo de las tiras de abrochadura, tal como hendeduras u otros medios.

Las Figuras 25-36 ilustran otra realización del invento. Esta realización ocluye y desocluye en el eje Z usando una acción de cizallamiento similar a otras realizaciones. Además, esta realización mueve la tiras de abrochadura en el eje Y y las trabazones se doblan durante la oclusión y la desoclusión. Las tiras de

abrochadura pueden ser ocluidas y desocluidas manualmente o se puede usar una corredera para facilitar la oclusión y la desoclusión.

La figura 25 muestra una vista superior del dispositivo de cierre. El dispositivo de cierre comprende primera y segunda tiras de abrochadura 630, 631 y una corredera 632. Como se muestra en la Figura 26, la primera tira de abrochadura 631 incluye un primer elemento de cierre 634. La segunda tira de abrochadura 630 comprende un segundo elemento de cierre 636 para enganchar el primer elemento de cierre 634.

El primer elemento de cierre 634 comprende una porción de base 638 y una trabazón 640 extendiéndose desde la porción de base 638. La trabazón 640 incluye una porción de gancho 642 extendiéndose desde la trabazón 640.

El segundo elemento de cierre 636 comprende una porción de base 648 y una trabazón 650 extendiéndose desde la porción de base 648. La trabazón 650 incluye una porción de gancho 652 extendiéndose desde la trabazón 650.

Con referencia a las Figuras 25-26, el dispositivo de cierre y las tiras de abrochadura tienen un eje X 660, un eje Y 662 y un eje Z 664. El eje X 660 es el eje longitudinal del dispositivo de cierre, el eje Y 662 es el eje lateral que es perpendicular al eje X 660 y el eje Z 664 es el eje vertical que es perpendicular al eje X 660 y al eje Y 662.

Con referencia a las Figuras 27-28, la corredera 632 incluye una porción superior 670, una primera porción lateral 674, una segunda porción lateral 676, una porción inferior 678 y una ranura 680. Con referencia a la Figura 25, la corredera 632 tiene un primer extremo 684 y un segundo extremo 686.

Volviendo a las Figuras 27 y 28, la porción superior 670 tiene una superficie interior 720 y una superficie exterior 722. La superficie interior 720 incluye una porción de desplazamiento 724 la cual incluye una superficie superior

735 y una superficie lateral de desplazamiento 726. La porción de desplazamiento 724 empieza en el segundo extremo 686 y se inclina hacia abajo hacia el primer extremo 684.

La porción inferior 678 tiene una superficie interior 730 y una superficie exterior 732. La superficie interior 730 incluye una porción de desplazamiento 734 la cual incluye una superficie superior 736 y una superficie lateral de desplazamiento 738. La porción de desplazamiento 734 empieza en el segundo extremo 686 y se inclina hacia abajo hacia el primer extremo 684.

La primera porción lateral 674 tiene una superficie interior 740 y una superficie exterior 742. La segunda porción lateral 676 tiene una superficie interior 748 y una superficie exterior 750. La porción inferior 678 tiene una ranura 680 la cual se extiende desde la superficie exterior 732 a la superficie interior 730. Además, la ranura se extiende desde el primer extremo 684 al segundo extremo 686 de la corredera. La ranura tiene substancialmente el mismo ancho desde el primer extremo 684 al segundo extremo 686 de la corredera.

La corredera puede ser una construcción de una sola pieza o puede incluir varias piezas separadas las cuales son ensambladas de diversas maneras.

Las Figuras 29-36 ilustran la oclusión y la desoclusión del dispositivo de cierre. Cuando las Figuras 29-36 se miran en la secuencia numérica, las Figuras 29-36 ilustran la oclusión de las tiras de abrochadura. Cuando las Figuras 29-36 se miran en la secuencia numérica inversa (esto es, visto desde la Figura 36 hacia atrás, hasta la Figura 29), las Figuras 29-36 ilustran la desoclusión de las tiras de abrochadura.

Se describirá la oclusión de las tiras de abrochadura y luego se describirá la desoclusión de las tiras de abrochadura. La corredera 632 facilita la oclusión de las tiras de abrochadura 630, 631 moviendo las tiras de abrochadura

una hacia otra en una dirección de cizallamiento o eje Z y haciendo que enganchen las trabazones. Con referencia a la Figura 25, la corredera 632 es movida en la dirección de oclusión 780 y las tiras de abrochadura 630, 631 entran en la corredera 632 y las tiras de abrochadura 630, 631 entran en la corredera 632 como se muestra en la Figura 29. Con referencia a la Figura 29, las tiras de abrochadura 630, 631 están desocluídas y la trabazón 640 y la trabazón 650 están separadas por una distancia 759. Además, la superficie superior 736 de la porción inferior y la superficie interior 720 de la porción superior están separadas por una distancia 760.

A medida que la corredera es movida más a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 780 como se muestra en la Figura 25, la corredera hace que las tiras de abrochadura se acerquen entre sí en una dirección de cizallamiento o eje Z 664 como se muestra en la Figura 30. Con referencia a la Figura 30, las tiras de abrochadura 630, 631 están desocluídas. Sin embargo, la superficie superior 736 y la superficie interior 720 están más cerca una de otra que en la Figura 29 y están separadas por una distancia 762 que es menor que la distancia 760 de la Figura 29. Debido a la reducción de distancia, la superficie superior 736 y la superficie interior 720 hacen que las tiras de abrochadura se acerquen una a la otra en el eje Z 664. Así, las trabazones 640, 650 están separadas por una distancia 763 que es menor que la distancia 759 de la Figura 29. Además, las trabazones 640, 650 empiezan a doblarse para permitir a los ganchos pasarse uno a otro y engancharse cuando las tiras de abrochadura están ocluidas. La distancia entre las superficies 740, 748 en el eje Y 662 es mayor que la distancia en la Figura 29 para acomodar la deflexión de las trabazones 640, 650.

Con respecto a las Figuras 29-36, las posiciones de las tiras de abrochadura son efectuadas no sólo por las fuerzas que actúan sobre ellas por la

corredera en la ubicación específica, sino que también es efectuada por la posición de las tiras de abrochadura en ubicaciones antes y después de esa ubicación. Por ejemplo, las posiciones de las tiras de abrochadura en la Figura 30 son efectuadas por las posiciones de las tiras de abrochadura en las Figuras 29 y 31.

La magnitud del efecto que tiene la posición de las tiras de abrochadura desde una ubicación por la posición de las tiras de abrochadura en otra ubicación depende de varios factores, tales como, la estructura de las tiras de abrochadura y el material del cual están hechas las tiras de abrochadura. Por ejemplo, si las tiras de abrochadura son relativamente gruesas, entonces el efecto en otras ubicaciones sería mayor que si las tiras de abrochadura fueran relativamente delgadas. Como otro ejemplo, si el material de las tiras de abrochadura es relativamente rígido, entonces el efecto en otras ubicaciones sería mayor que si el material fuera relativamente flexible.

Con respecto a la Figura 31, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 780 como se muestra en la Figura 25, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se acerquen entre sí en el eje Z 664 como se muestra en la Figura 31. En la Figura 31, la superficie superior 756 y la superficie interior 720 están más cerca que en la Figura 30 y están separadas por una distancia 764 la cual es menor que la distancia 762 de la Figura 30. Las superficies 720, 736 están aplicando fuerzas a las tiras de abrochadura las cuales hacen que las tiras de abrochadura se acerquen en el eje Z 664. Las trabazones 640, 650 están más cerca que en la Figura 30 y están separadas por una distancia 765 que es menor que la distancia 763 de la Figura 30. Además, las trabazones 640, 650 de la Figura 31 se han doblado más en comparación con la Figura 30 para permitir a los ganchos pasarse y engancharse cuando las tiras de abrochadura están

ocluidas. La distancia entre las superficies 740, 748 en el eje Y 662 es mayor que la distancia en la Figura 30 para acomodar la deflexión de las trabazones 640, 650.

Con respecto a la Figura 32 a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 780 como se muestra en la Figura 25, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se acerquen entre sí en el eje Z 664 como se muestra en la Figura 32. En la Figura 32, la superficie superior 736 y la superficie interior 720 están más cerca que en la Figura 31 y están separadas por una distancia 766 que es menor que la distancia 764 de la Figura 31. Las superficies 720, 736 están aplicando fuerzas a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se acerquen entre sí en el eje Z 664. Las trabazones 640, 650 están más cerca que en la Figura 31 y están separadas por una distancia 767 que es menor que la distancia 765 de la Figura 31. Además, las trabazones 640, 650 en la Figura 32 se han doblado más en comparación con la Figura 31 para permitir a los ganchos pasarse uno a otro y enganchar cuando las tiras de abrochadura están ocluidas. La distancia entre las superficies 740, 748 en el eje Y 662 es mayor que la distancia en la Figura 31 para acomodar la deflexión de las trabazones 640, 650.

Con respecto a la Figura 33, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 7800 como se muestra en la Figura 25, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se acerquen entre sí en el eje Z 664 como se muestra en la Figura 33. En la Figura 33, la superficie superior 736 y la superficie interior 720 están más cerca que en la Figura 32 y están separadas por una distancia 768 que es menor que la distancia 766 en la Figura 32. Las superficies 720, 736 están aplicando fuerzas a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de

abrochadura se acerquen entre sí en el eje Z 664. Las trabazones 640, 650 están más cerca entre sí que en la Figura 32 y están separadas por una distancia 769 que es menor que la distancia 767 en la Figura 32. Además, las trabazones 640, 650 en la Figura 33 se han doblado más en comparación con la Figura 32 para permitir a los ganchos pasarse uno a otro y enganchar cuando las tiras de abrochadura están ocluidas. La distancia entre las superficies 740, 748 en el eje Y y 662 es mayor o igual que la distancia en la Figura 32 para acomodar la deflexión de las trabazones 640, 650.

Con respecto a la Figura 34, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 780 como se muestra en la Figura 25, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se acerquen entre sí en el eje Z 664 como se muestra en la Figura 34. En la Figura 34, la superficie superior 736 y la superficie interior 720 están más cerca que en la Figura 33 y están separadas por una distancia 770 que es menor que la distancia 768 en la Figura 33. Las superficies 720, 736 están aplicando fuerzas a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se acerquen entre sí en el eje Z 664. Las trabazones 640, 650 están separadas por una distancia 771 que es menor que la distancia 769 en la Figura 33. Además, las trabazones 640, 650 en la Figura 34 se han doblado aproximadamente la misma magnitud en comparación con la Figura 33 para permitir a los ganchos pasarse uno a otro y enganchar cuando las tiras de abrochadura están ocluidas. La distancia entre las superficies 740, 748 en el eje Y es menor que en la figura previa y acomoda la deflexión de las trabazones.

Con respecto a la Figura 35, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 780 como se muestra en la Figura 25, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se acerquen entre sí en el eje Z 664 como se muestra en la Figura

35. En la Figura 35, la superficie superior 736 y la superficie interior 720 están más cerca entre sí que en la Figura 34 y están separadas por una distancia 772 que es menor que la distancia 770 en la Figura 34. Las superficies 720, 736 están aplicando fuerzas a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se acerquen entre sí en el eje Z 664. Las trabazones 640, 650 están más cerca que en la Figura 34 y están separadas por una distancia 773 que es menor que la distancia 771 de la Figura 34. Además, las trabazones 640, 650 en la Figura 35 se han doblado menos en comparación con la figura 34. La distancia entre las superficies 740, 748 en el eje Y es menor que en la figura previa y acomoda la deflexión de la trabazón.

Con respecto a la Figura 36, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 780, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se acerquen entre sí en el eje Z 664 como se muestra en la Figura 36. Con referencia a la Figura 36, las tiras de abrochadura 630, 631 están ocluidas. Específicamente, las trabazones 640, 650 están ocluidas y los ganchos 642, 652 se han enganchado entre sí. Las superficies 720, 736 están más cerca en la Figura 36 comparado con la Figura 35 y están separadas por una distancia 774 que es menor que la distancia 772 de la Figura 35. Las superficies 720, 736 aplican fuerzas a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se acerquen entre sí en el eje Z 664. Las trabazones 640, 650 están más cerca que en la Figura 35 y están separadas por una distancia 775 que es menor que la distancia 773 de la Figura 35. Además, las trabazones 640, 650 ya no están dobladas y volvieron a su posición previa relajada como en la Figura 29. Asimismo, la distancia entre las superficies 740, 748 en el eje Y es substancialmente la misma que la distancia en la Figura 29. Así, como se muestra en la Figura 36, las tiras de abrochadura 630, 631 son ocluidas antes de abandonar la corredera.

La desoclusión de las tiras de abrochadura 630, 631 de las Figuras 29-36 ocurriría en el orden inverso de estas figuras. Así, la desoclusión se ilustra empezando en la Figura 36 y moviéndose en el orden inverso hacia la Figura 29. La corredera 632 facilita la desoclusión de las tiras de abrochadura 630, 631 moviendo las tiras de abrochadura alejándose una de otra en el eje Z 664 y haciendo que se desenganchen las trabazones. Con referencia a la Figura 25, la corredera 632 es movida en la dirección de desoclusión 781 y las tiras de abrochadura 630, 631 entran en la corredera 632 como se muestra en la Figura 36. Con referencia a la Figura 36, las tiras de abrochadura 630, 631 están ocluidas cuando entran a la corredera 632. Las superficies 725, 730 están separadas por una distancia 779 y las trabazones 640, 650 están separadas por una distancia 775.

Con respecto a la Figura 35, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 781, la corredera hace que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 664 como se muestra en la Figura 35. Con referencia a la Figura 35, las superficies 725, 730 están separadas por una distancia 782 que es menor que la distancia 779 de la Figura 36. Debido a la reducción de distancia, las superficies 725, 730 hacen que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 664. Además, los ganchos 640, 650 empiezan a doblarse para permitir pasarse y desengancharse cuando las tiras de abrochadura están desocluídas. La distancia entre las superficies 740, 748 en el eje T 662 es mayor que la distancia en la figura 36 para acomodar la deflexión de las trabazones 640, 650.

Asimismo, como se notó arriba, las posiciones de las tiras de abrochadura son efectuadas no sólo por las fuerzas que actúan sobre ellas por la corredera en esa ubicación, sino también son efectuadas por la posición de las tiras de abrochadura en ubicaciones anteriores y posteriores a esa ubicación

específica. En este caso, las tiras de abrochadura 630, 631 están siendo empujadas contra las superficies 725, 730 debido a la acción de cizallamiento de las superficies 725, 730 como se muestra en las Figuras 29-34.

Con respecto a la Figura 34, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 781 como se muestra en la Figura 25, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se aleje entre sí en el eje Z 664 como se muestra en la Figura 34. Con referencia a la Figura 34, las superficies 725, 530 están separadas por una distancia 784 que es menor que la distancia 782 en la Figura 35. Las superficies 725, 730 están aplicando fuerza de cizallamiento a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 664. Las tiras de abrochadura se separan debido a la acción de cizallamiento entre las tiras de abrochadura. Consecuentemente, las trabazones 640, 650 están separadas por una distancia 771 que es mayor que la distancia 773 en la Figura 35. Además, las trabazones 640, 650 en la Figura 34 se doblan más en comparación con la Figura 35 para permitir a los ganchos pasarse uno a otro y desengancharse. La distancia entre las superficies 740, 748 en el eje Y 662 es mayor que la distancia en la Figura 35 para acomodar la deflexión de las trabazones 640, 650.

Con respecto a la figura 33, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 781 como se muestra en la Figura 25, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 664 como se muestra en la Figura 33. Con referencia a la Figura 33, las superficies 725, 730 están separadas por una distancia 786 que es menor que la distancia 784 en la Figura 34. Las superficies 725, 730 están aplicando fuerzas de cizallamiento a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se alejen una de otra

en el eje Z 664. Las tiras de abrochadura se separan debido a la acción de cizallamiento entre las tiras de abrochadura. Consecuentemente, las trabazones 640, 650 están separadas por una distancia 769 que es mayor que la distancia 771 en la Figura 34. Además, las trabazones 640, 650 en la Figura 33 se doblan más en comparación con la Figura 34 para permitir a los ganchos pasarse entre sí y desengancharse. La distancia entre las superficies 740, 748 en el eje Y 662 es mayor que la distancia en la Figura 34 para acomodar la deflexión de las trabazones 640, 650.

Con respecto a la Figura 32, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 781 como se muestra en la Figura 25, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 664 como se muestra en la Figura 32. Con referencia a la Figura 32, las superficies 725, 730 están separadas por una distancia 788 que es menor que la distancia 786 en la Figura 33. Las superficies 725, 730 están aplicando fuerzas de cizallamiento a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 664. Las tiras de abrochadura se separan debido a la acción de cizallamiento entre las tiras de abrochadura. Consecuentemente, las trabazones 640, 650 están separadas por una distancia 767 que es mayor que la distancia 769 en la Figura 33. Además, las trabazones 640, 650 en la Figura 32 continúan doblándose para permitir a los ganchos pasarse entre sí y desengancharse. La distancia entre las superficies 740, 748 en el eje Y 662 es menor o igual que la distancia en la Figura 33 para acomodar la deflexión de las trabazones 640, 650.

Con respecto a la Figura 31, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 781 como se muestra en la Figura 25, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 664 como se muestra en la

Figura 31. Con referencia a la figura 31, las superficies 725, 730 están separadas por una distancia 790 que es menor que la distancia 788 de la Figura 32. Las superficies 725, 730 están aplicando fuerzas de cizallamiento a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 664. Las tiras de abrochadura se separan debido a la acción de cizallamiento entre las tiras de abrochadura. Consecuentemente, las trabazones 640, 650 están separadas por una distancia 765 que es mayor que la distancia 767 de la Figura 32. Además, las trabazones 640, 650 de la Figura 31 continúan doblándose para permitir a los ganchos pasarse uno a otro y desengancharse. La distancia entre las superficies 740, 748 en el eje Y 662 es menor que la distancia en la Figura 32 para acomodar la deflexión de las trabazones 640, 650.

Con respecto a la figura 30, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 781 como se muestra en la Figura 25, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 664 como se muestra en la Figura 30. Con referencia a la Figura 30, las superficies 725, 730 están separadas por una distancia 792 que es menor que la distancia 790 de la Figura 31. Las superficies 725, 730 están aplicando fuerzas de cizallamiento a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 664. Las tiras de abrochadura se separan debido a la acción de cizallamiento entre las tiras de abrochadura. Consecuentemente, las trabazones 640, 650 están separadas por una distancia 763 que es mayor que la distancia 765 de la Figura 31. Además, las trabazones 640, 650 de la Figura 31 continúan doblándose para permitir a los ganchos pasarse uno a otro y desengancharse. La distancia entre las superficies 740, 748 en el eje Y 662 es menor que la distancia en la Figura 31 para acomodar la deflexión de las trabazones 640, 650.

Con respecto a la Figura 29, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 781, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 664 como se muestra en la Figura 29. Con referencia a la Figura 29, las tiras de abrochadura 630, 631, y por ende las trabazones 640, 650 se han desocluido. Las superficies 725, 730 están separadas por una distancia 760 que es menor que la distancia 792 de la Figura 30. Las superficies 725, 730 están aplicando fuerzas de cizallamiento a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 664. Las tiras de abrochadura se desocluyen debido a la acción de cizallamiento entre las tiras de abrochadura. Así, las trabazones 640, 650 están separadas por una distancia 759 que es mayor que la distancia 763 de la Figura 30. Además, las trabazones 640, 650 ya no está dobladas y han vuelto a su posición previa relajada como en la Figura 36. También, los ganchos 642, 652 en la Figura 29 se han desenganchado. Asimismo, la distancia entre las superficies 740, 748 es substancialmente la misma que la distancia en la Figura 36. Como se muestra en la Figura 29, las tiras de abrochadura 630, 631 están desocluídas cuando las tiras de abrochadura abandonan la corredera 632.

Como se notó arriba, el dispositivo de cierre puede incluir otros rasgos. Por ejemplo, el dispositivo de cierre puede incluir una muesca cerca de la costura para ayudar al sello aprueba de fugas. La corredera también puede incluir un sello adicional en la ranura. El dispositivo de cierre también puede tener un freno de extremo. Asimismo, el dispositivo de cierre puede tener una estructura para una posición de alojamiento o estacionamiento. Además, el dispositivo de cierre puede incluir otras estructuras para acomodar la corredera en el extremo de las tiras de abrochadura, tales como hendeduras u otros medios.

Las Figuras 37-49 ilustran otra realización del invento. Esta realización se ocluye y se desocluye en el eje Z usando una acción de cizallamiento similar a otras realizaciones. Además, las tiras de abrochadura se mueven en el eje Y y las bases se doblan durante la oclusión y la desoclusión. Las tiras de abrochadura pueden ser ocluidas y desocluidas manualmente o se puede usar una corredera para facilitar la oclusión y la desoclusión.

La Figura 37 muestra una vista superior del dispositivo de cierre. El dispositivo de cierre comprende primera y segunda tiras de abrochadura 830, 831 y una corredera 832. Como se muestra en la Figura 38, la primera tira de abrochadura 831 incluye un primer elemento de cierre 834. La segunda tira de abrochadura 830 comprende un segundo elemento de cierre 836 para enganchar el primer elemento de cierre 834.

El primer elemento de cierre 834 comprende una porción de base 838 y una trabazón 840 extendiéndose desde la porción de base 838. La trabazón 840 incluye una porción de gancho 842 extendiéndose desde la trabazón 840. La trabazón 840 incluye una porción de gancho 842 extendiéndose desde la trabazón 840. La porción de base 838 incluye una tercera porción de gancho 858.

El segundo elemento de cierre 836 comprende una porción de base 848 y una trabazón 850 extendiéndose desde la porción de base 848. La trabazón 850 incluye una porción de gancho 852 extendiéndose desde la porción de base 848. La trabazón 850 incluye una porción de gancho 853 extendiéndose desde la trabazón 850. La porción de base 848 incluye una cuarta porción de gancho 859.

Con referencia a las Figuras 37-38, el dispositivo de cierre y las tiras de abrochadura tienen un eje X 860, un eje Y 862 y un eje Z 864. El eje X 860 es el eje longitudinal del dispositivo de cierre, el eje Y 862 es el eje lateral que es

perpendicular al eje X 860 y el eje Z 864 es el eje vertical que es perpendicular al eje X 860 y al eje Y 862.

Con referencia a las Figuras 39-40, la corredera 832 incluye una porción superior 870, una primera porción lateral 874, una segunda porción lateral 876, una porción inferior 878 y una ranura 880. Con referencia a la Figura 37, la corredera 832 tiene un primer extremo 884 y un segundo extremo 886.

Volviendo a las Figuras 39 y 40, la porción superior 870 tiene una superficie interior 920 y una superficie exterior 922. La superficie interior 920 incluye una porción de desplazamiento 924 la cual incluye una superficie superior 925 y una superficie lateral de desplazamiento 926. La porción de desplazamiento 924 empieza en el segundo extremo 886 y se inclina hacia abajo hacia el primer extremo 884.

La porción inferior 878 tiene una superficie interior 930 y una superficie exterior 932. La superficie interior 930 incluye una porción de desplazamiento 934 la cual incluye una superficie superior 936 y una superficie lateral de desplazamiento 938. La porción de desplazamiento 934 empieza en el segundo extremo 886 y se inclina hacia abajo hacia el primer extremo 884.

La primera porción lateral 874 tiene una superficie interior 940 y una superficie exterior 942. La segunda porción lateral 876 tiene una superficie interior 948 y una superficie exterior 950. La porción inferior 878 tiene una ranura 880 la cual se extiende desde la superficie exterior 932 a la superficie interior 930. Además, la ranura se extiende desde el primer extremo 884 al segundo extremo 886 de la corredera. La ranura tiene substancialmente el mismo ancho desde el primer extremo 884 al segundo extremo 886 de la corredera.

La corredera puede ser una construcción de una sola pieza o puede incluir varias partes separadas que son ensambladas de varias maneras diferentes.

Las Figuras 44-49 ilustran la oclusión y desoclusión del dispositivo de cierre. Cuando las Figuras 44-49 se miran en secuencia numérica, las Figura 44-49 ilustran la oclusión de las tiras de abrochadura. Cuando las Figuras 44-49 se miran en secuencia numérica inversa (esto es visto desde la Figura 49 hacia atrás hasta la Figura 44), las Figuras 44-49 ilustran la desoclusión de las tiras de abrochadura.

Se describirá la oclusión de las tiras de abrochadura y luego se describirá la desoclusión de las tiras de abrochadura. La corredera 832 facilita la oclusión de las tiras de abrochadura 830, 831 moviendo las tiras de abrochadura una hacia otra en una dirección de cizallamiento o eje Z y haciendo que enganchen las trabazones. Con referencia a la Figura 37, la corredera 832 es movida en la dirección de oclusión 980 y las tiras de abrochadura 830, 831 entran en la corredera 832 como se muestra en la Figura 44. Con referencia a la Figura 44, las tiras de abrochadura 830, 831 están ocluidas y la trabazón 840 y la trabazón 850 están separadas por una distancia 959. Además, la superficie superior 936 de la porción inferior y la superficie interior 920 de la porción superior están separadas por una distancia 960.

Con referencia a la Figura 45, a medida que la corredera es movida mas a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 980 como se muestra en la Figura 37, la corredera hace que las tiras de abrochadura se muevan más cerca una de otra en una dirección de cizallamiento o eje Z 864 como se muestra en la Figura 64. En la Figura 64, las tiras de abrochadura 830, 831 están desocluidas. Sin embargo, la superficie superior 936 y la superficie interior 920 están más cerca una de otra que en la Figura 66 y está separadas por una distancia 962 que menor que la distancia 960 de la Figura 44. Debido a la reducción de distancia, la superficie superior 936 y la superficie interior 920 hacen que las tiras de abrochadura se muevan más cerca una de otra en el eje Z

964. Así, las trabazones 840, 850 están separadas por una distancia 963 que es menor que la distancia 959 de la Figura 44. Además, las bases 838, 848 empiezan a doblarse para permitir a los ganchos pasarse mutuamente y engancharse cuando las tiras de abrochadura están ocluidas. La distancia entre las superficies 940, 948 en algunas ubicaciones es mayor para acomodar la deflexión de las bases 838, 848. Específicamente, las superficies 940, 948 están a un ángulo con el eje Z 864 para acomodar el movimiento de las bases 838, 848.

Con respecto a las Figuras 44, 49, las posiciones de las tiras de abrochadura son efectuadas no sólo por las fuerzas que actúan sobre ellas por la corredera en esa ubicación, sino que también son efectuadas por la posición de las tiras de abrochadura en ubicaciones antes y después de esa ubicación. Por ejemplo, las posiciones de las tiras de abrochadura en la Figura 45 son efectuadas por las posiciones de las tiras de abrochadura de las Figuras 44 y 46.

La magnitud del efecto que tiene la posición de las tiras de abrochadura desde una ubicación por la posición de las tiras de abrochadura en otra ubicación depende de varios factores, tales como, la estructura de las tiras de abrochadura y el material del cual están hechas las tiras de abrochadura. Por ejemplo, si las tiras de abrochadura son relativamente gruesas, entonces el efecto en otras ubicaciones sería mayor que si las tiras de abrochadura fueran relativamente delgadas. Como otro ejemplo, si el material de las tiras de abrochadura es relativamente rígido, entonces el efecto en otras ubicaciones sería mayor que si el material fuera relativamente flexible.

Con respecto a la Figura 46, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 980 como se muestra en la Figura 37, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se acerquen entre sí en el eje Z 864 como se muestra en la Figura 46. En la Figura 46, la superficie superior 936 y la superficie interior 920 están

más cerca una de otra que en la Figura 45 y están separadas por una distancia 964 que es menor que la distancia 962 en la Figura 45. Las superficies 920, 936 están aplicando fuerzas a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se acerquen entre sí en el eje Z 864. Las trabazones 840, 850 están separadas por una distancia 965 la cual es menor que la distancia 963 en la Figura 45. Además, las bases 838, 848 de la Figura 46 se han doblado más en comparación con la Figura 45 para permitir a los ganchos pasarse uno al otro y enganchar cuando las tiras de abrochadura están ocluidas. La distancia entre las superficies 940, 948 en algunas ubicaciones es mayor para acomodar la deflexión de las bases 838, 848. Específicamente, las superficies 940, 948 están a un ángulo con el eje Z 864 para acomodar el movimiento de las bases 838, 848. Además, las porciones de gancho 842, 852 están dobladas.

Con respecto a la Figura 47, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 980 como se muestra en la Figura 37, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se acerquen una a la otra en el eje Z 864 como se muestra en la Figura 47. En la Figura 47, la superficie 936 y la superficie interior 920 están más cerca una de otra que en la Figura 46 y están separadas por una distancia 966 que es menor que la distancia 964 de la Figura 46. Las superficies 920, 936 están aplicando fuerzas a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se acerquen entre sí en el eje Z 864. Las trabazones 840, 850 están separadas por una distancia 967 que es menor que la distancia 965 de la Figura 46. Además, las bases 838, 848 de la Figura 47 se han doblado más en comparación con la Figura 46. La distancia entre las superficie 940, 948 en algunas ubicaciones es mayor para acomodar la deflexión de las bases 838, 848. Específicamente, las superficies 940, 948 están en un ángulo con el eje Z 864

para acomodar el movimiento de las bases 838, 848. Además, las porciones de gancho 842, 852 continúan doblándose.

Con respecto a la Figura 48, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 980 como se muestra en la Figura 37, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se acerquen una a la otra en el eje Z 864 como se muestra en la Figura 48. En la Figura 48, la superficie 936 y la superficie interior 920 están más cerca una de otra que en la Figura 47 y están separadas por una distancia 968 que es menor que la distancia 966 de la Figura 47. Las superficies 920, 936 están aplicando fuerzas a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se acerquen entre sí en el eje Z 864. Las trabazones 840, 850 están separadas por una distancia 969 que es menor que la distancia 967 de la Figura 47. Además, las bases 838, 848 de la Figura 48 se han doblado más en comparación con la Figura 47. La distancia entre las superficie 940, 948 en algunas ubicaciones es mayor para acomodar la deflexión de las bases 838, 848. Específicamente, las superficies 940, 948 están en un ángulo con el eje Z 864 para acomodar el movimiento de las bases 838, 848. Además, las porciones de gancho 842, 852 continúan doblándose.

Con respecto a la Figura 49, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 980 como se muestra en la Figura 37, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se acerquen una a la otra en el eje Z 864 como se muestra en la Figura 49. Con referencia a la Figura 49, las tiras de abrochadura 830, 831 están ocluidas. Específicamente, las trabazones 840, 850 están ocluidas y los ganchos 842, 852 se han enganchado entre sí. Además los ganchos han enganchado los ganchos 858, 859. Las superficies 920, 936 están más cerca en la Figura 49 comparado con la Figura 48 y están separadas por una distancia 970 que es

menor que la distancia 968 en la Figura 48. Las superficies 920, 936 aplican fuerzas a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se acerquen entre sí en el eje Z 864. Las trabazones 840, 850 están separadas por una distancia 971 que es menor que la distancia 969 de la Figura 48. Además, las bases 1038, 1048 de la Figura 47 no están dobladas y han vuelto a su posición relajada. Así, como se muestra en la Figura 49, las tiras de abrochadura 830, 831 se ocluyen antes de abandonar la corredera.

La desoclusión de las tiras de abrochadura 830, 831 en las Figuras 44-49 ocurriría en el orden inverso de estas figuras. Así, la desoclusión se ilustra empezando en la Figura 49 y moviéndose en el orden inverso hacia la Figura 44. La corredera 832 facilita la desoclusión de las tiras de abrochadura 830, 831 moviendo las tiras de abrochadura alejándose una de otra en el eje Z 864 y haciendo que se desenganchen las trabazones. Con referencia a la Figura 37, la corredera 832 es movida en la dirección de desoclusión 981 y las tiras de abrochadura 830, 831 entran en la corredera 832 como se muestra en la Figura 49. Con referencia a la Figura 49, las tiras de abrochadura 830, 831 están ocluidas cuando entran a la corredera 832. Las superficie 925, 930 están separadas por una distancia 974 y las trabazones 840, 850 están separadas por una distancia 971.

Con respecto a la Figura 48, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 981, la corredera hace que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 864 como se muestra en la Figura 48. Con referencia a la Figura 48, las superficie 925, 930 están separadas por una distancia 976 que es menor que la distancia 974 de la Figura 49. Debido a la reducción de distancia, las superficies 925, 930 hacen que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 864. Además, las bases 838, 848 se doblan para permitir a los ganchos pasarse

y desengancharse cuando las tiras de abrochadura están desocuidas. La distancia entre las superficies 940, 948 en algunas ubicaciones es mayor para acomodar la deflexión de las bases 838, 848. Específicamente, las superficies 940, 948 están a un ángulo con el eje Z 864 para acomodar el movimiento de las bases 838, 848. Además, las porciones de gancho 842, 852 están dobladas.

Asimismo, como se notó arriba, las porciones de las tiras de abrochadura son efectuadas no sólo por las fuerzas que actúan sobre ellas por la corredora en la ubicación específica, sino que también es efectuada por la posición de las tiras de abrochadura en ubicaciones antes y después de esa ubicación específica.

Con respecto a la Figura 47, a medida que la corredora continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 981 como se muestra en la Figura 37, la corredora continúa haciendo que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 864 como se muestra en la Figura 47. Con referencia a la Figura 47, las superficies 925, 930 están separadas por una distancia 978 que es menor que la distancia 976 de la Figura 48. Las superficies 925, 930 están aplicando fuerzas de cizallamiento a las tiras de abrochadura las cuales hacen que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 864. Las tiras de abrochadura se separan debido a la acción de cizallamiento entre las tiras de abrochadura. Consecuentemente, las trabazones 840, 850 están separadas por una distancia 967 que es mayor que la distancia 969 de la Figura 48. Además, las bases 838, 848 continúan doblándose para permitir a los ganchos pasarse y desengancharse. La distancia entre las superficies 940, 948 en algunas ubicaciones es mayor para acomodar la deflexión de las bases 838, 848. Específicamente, las superficies 940, 948 están a un ángulo con el eje Z 864 para acomodar el movimiento de las bases 838, 848. Además, las porciones de gancho 842, 852 continúan doblándose.

Con respecto a la Figura 46, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 981 como se muestra en la Figura 37, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 864 como se muestra en la Figura 46. Con referencia a la Figura 46, las superficies 925, 930 están separadas por una distancia 980 que es menor que la distancia 978 de la Figura 47. Las superficies 925, 930 están aplicando fuerzas de cizallamiento a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 864. Las tiras de abrochadura se separan debido a la acción de cizallamiento entre las tiras de abrochadura. Consecuentemente, las trabazones 840, 850 están separadas por una distancia 965 que es mayor que la distancia 967 de la Figura 47. Además, las trabazones 840, 850 continúan doblándose para permitir a los ganchos pasarse uno a otro. La distancia entre las superficies 940, 948 en algunas es mayor para acomodar la deflexión de las bases 838, 848. Específicamente, las superficies 940, 948 están a un ángulo con el eje Z 864 para acomodar el movimiento de las bases 838, 848. Además, las porciones de gancho 842, 852 continúan doblándose.

Con respecto a la Figura 45, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 981 como se muestra en la Figura 37, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 864 como se muestra en la Figura 45. Con referencia a la Figura 45, las superficies 925, 930 están separadas por una distancia 982 que es menor que la distancia 980 de la Figura 46. Las superficies 925, 930 están aplicando fuerzas de cizallamiento a las tiras de abrochadura las cuales hacen que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 864. Las tiras de abrochadura se separan debido a la acción de cizallamiento entre las tiras de abrochadura. Consecuentemente, las trabazones

840, 850 están separadas por una distancia 963 que es mayor que la distancia 965 de la Figura 46. Además, las bases 838, 848 continúan doblándose para permitir a los ganchos pasarse. La distancia entre las superficies 940, 948 en algunas ubicaciones es mayor para acomodar la deflexión de las bases 838, 848. Específicamente, las superficies 940, 948 están a un ángulo con el eje Z 864 para acomodar el movimiento de las bases 838, 848. Además, las porciones de gancho 842, 852 continúan doblándose.

Con respecto a la Figura 44, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 981, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 864 como se muestra en la Figura 44. Con referencia a la Figura 44, las tiras de abrochadura 830, 831, y por ende la trabazones 840, 850 se han desocluido. Las superficies 925, 930 están separadas por una distancia 984 que es menor que la distancia 982 en la Figura 45. Las superficies 925, 930 están aplicando fuerzas de cizallamiento a las tiras de abrochadura las cuales hacen que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 864. Las tiras de abrochadura se desocluen debido a la acción de cizallamiento entre las tiras de abrochadura. Así, las trabazones 840, 850 están separadas por una distancia 959 que es mayor que la distancia 963 de la Figura 45. También, los ganchos 842, 852 en la Figura 44 se ha desenganchado. Además, las bases 838, 948 no están dobladas y han vuelto a su posición relajada. Como se muestra en la Figura 44, las tiras de abrochadura 830, 831 están desocluídas cuando las tiras de abrochadura abandonan la corredera 832.

Como se notó arriba, el dispositivo de cierre puede incluir otros rasgos. Por ejemplo, el dispositivo de cierre puede incluir una muesca cerca de la costura para ayudar al sello a prueba de fugas. La corredera también puede incluir un sello adicional en la ranura. El dispositivo de cierre también puede tener un freno

de extremo. Asimismo, el dispositivo de cierre puede tener una estructura para una posición de alojamiento o estacionamiento. Además, el dispositivo de cierre puede incluir otras estructuras para acomodar la corredera en el extremo de las tiras de abrochadura, tales como, hendeduras u otros medio.

Las Figuras 50-62 ilustran otra realización del invento. Esta realización ocluye y desocluye en el eje Z usando una acción de cizallamiento similar a otras realizaciones. Además, esta realización gira y flexiona una de las tiras de abrochadura durante la oclusión y la desoclusión. Las tiras de abrochadura incluyen dos trabazones y porciones de gancho. Las porciones de gancho se enganchan secuencialmente. Las tiras de abrochadura pueden ser ocluidas y desocluidas manualmente o se puede usar una corredera para facilitar la oclusión y la desoclusión de las tiras de abrochadura.

La figura 50 muestra una vista superior del dispositivo de cierre. El dispositivo de cierre comprende primera y segunda tiras de abrochadura 1030, 1031 y una corredera 1032. Como se muestra en la Figura 51, la primera tira de abrochadura 1031 incluye un primer elemento de cierre 1034. La segunda tira de abrochadura 1030 comprende un segundo elemento de cierre 1036 para enganchar el primer elemento de cierre 1034.

El primer elemento de cierre 1034 comprende una porción de base 1038 y una primera trabazón 1040 extendiéndose desde la porción de base 1038. La primera trabazón 1040 incluye una primera porción de gancho 1042 extendiéndose desde la trabazón 1040. Una tercera trabazón 1041 se extiende desde la porción de base 1038 y la trabazón 1041 incluye una tercera porción de gancho 1044.

El segundo elemento de cierre 1036 comprende una porción de base 1048 y una segunda trabazón 1050 extendiéndose desde la porción de base 1048. La trabazón 1050 incluye una segunda porción de gancho 1052

extendiéndose desde la trabazón 1050. La segunda porción de gancho 1052 engancha la primera porción de gancho 1042. Una cuarta trabazón 1051 se extiende desde la porción de base 1048. La cuarta trabazón 1051 incluye una cuarta porción de gancho 1045 la cual engancha la tercera porción de gancho 1044.

Con referencia a las Figuras 50-51, el dispositivo de cierre y las tiras de abrochadura tienen un eje X 1060, un eje Y 1062 y un eje Z 1064. El eje X 1060 es el eje longitudinal del dispositivo de cierre, el eje Y 1062 es el eje lateral que es perpendicular al eje X 1060 y el eje Z es el eje vertical que es perpendicular al eje X 1060 y al eje Y 1062.

Con referencia a las Figuras 52-56, la corredera 1032 incluye una porción superior 1070, una primera porción lateral 1074, una segunda porción lateral 1076, una porción inferior 1078 y una ranura 1080. Con referencia a la Figura 50, la corredera 1032 tiene un primer extremo 1084 y un segundo extremo 1086.

Volviendo a las Figuras 52 y 53, la porción superior 1070 tiene una superficie interior 1120 y una superficie exterior 1122. La superficie interior 1120 incluye una porción de desplazamiento 1124 la cual incluye una superficie superior 1125 y una superficie lateral de desplazamiento 1126. La porción de desplazamiento 1124 empieza en el segundo extremo 1186 y se inclina hacia abajo hacia el primer extremo 1084.

La porción inferior 1078 tiene una superficie interior 1130 y una superficie exterior 1132. La superficie interior 1130 incluye una porción de desplazamiento 1134 la cual incluye una superficie superior 1136 y una superficie lateral de desplazamiento 1138. La porción de desplazamiento 1134 empieza en el segundo extremo 1086 y se inclina hacia abajo hacia el primer extremo 1084.

La primera porción lateral 1074 tiene una superficie interior 1140 y una superficie exterior 1142. La segunda porción lateral 1076 tiene una superficie interior 1148 y una superficie exterior 1150. La porción inferior 1078 tiene una ranura 1080 que se extiende desde la superficie exterior 1132 a la superficie interior 1130. Además, la ranura se extiende desde el primer extremo 1084 al segundo extremo 1086 de la corredera. La ranura tiene substancialmente el mismo ancho desde el primer extremo 1084 al segundo extremo 1086 de la corredera.

La corredera puede ser una construcción de una sola pieza o puede incluir varias piezas separadas las cuales son ensambladas de diversas maneras.

Las Figuras 57-62 ilustran la oclusión y la desoclusión del dispositivo de cierre. Cuando las Figuras 57-62 se miran en la secuencia numérica, las Figuras 57-62 ilustran la oclusión de las tiras de abrochadura. Cuando las Figuras 57-62 se miran en la secuencia numérica inversa (esto es, visto desde la Figura 62 hacia atrás, hasta la Figura 57), las Figuras 57-62 ilustran la desoclusión de las tiras de abrochadura.

Se describirá la oclusión de las tiras de abrochadura y luego se describirá la desoclusión de las tiras de abrochadura. La corredera 1032 facilita la oclusión de las tiras de abrochadura 1030, 1031 moviendo las tiras de abrochadura una hacia otra en una dirección de cizallamiento o eje Z y haciendo que enganchen las trabazones. Con referencia a la Figura 50, la corredera 1032 es movida en la dirección de oclusión 1080 y las tiras de abrochadura 1030, 1031 entran en la corredera 1032 y las tiras de abrochadura 1030, 1031 entran en la corredera 1032 como se muestra en la Figura 57. Con referencia a la Figura 57, las tiras de abrochadura 1030, 1031 están desocluídas y la trabazón 1040 y la trabazón 1050 están separadas por una distancia 1159. Además, la superficie

superior 1136 de la porción inferior y la superficie interior 1120 de la porción superior están separadas por una distancia 1160. Asimismo, la tira de abrochadura 1140 está a un ángulo 1162 con el eje Z 1164. La superficie 1140 hace que la tira de abrochadura 1031 gire. Antes de entrar a la corredera 1032, la tira de abrochadura 1031 estaba substancialmente paralela al eje Z 1064 como se muestra en la Figura 51. Debido a la rotación, la base 1038 está a un ángulo 1164 con el eje Z 1064. La rotación empieza el proceso de ocluir los ganchos 1042, 1052.

Con respecto a la Figura 58, a medida que la corredera es movida a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 1180 como se muestra en la Figura 50, la posición de las tiras de abrochadura no cambia relativamente de la Figura 57. Las trabazones 1040, 1050 están separadas por una distancia 1166 que es aproximadamente la misma que la distancia 1159 de la Figura 57. Las superficies 1120, 1136 están separadas por una distancia 1167 que es aproximadamente la misma que la distancia 1160 en la Figura 57. Los ángulos 1168, 1169 son aproximadamente los mismos que los ángulos 1162, 1164 de la figura 57. Finalmente, la distancia entre los ganchos 1044, 1045 que está representada por la distancia 1170 entre las bases 1038, 1048, es aproximadamente la misma que la distancia 1165 de la Figura 57.

Con respecto a las Figuras 57-62, las posiciones de las tiras de abrochadura son efectuadas no sólo por las fuerzas que actúan sobre ellas por la corredera en esa ubicación, sino que también son efectuadas por la posición de las tiras de abrochadura en ubicaciones antes y después de esa ubicación. Por ejemplo, las posiciones de las tiras de abrochadura en la Figura 59 son efectuadas por las posiciones de las tiras de abrochadura de las Figuras 58 y 60.

La magnitud del efecto que tiene la posición de las tiras de abrochadura desde una ubicación por la posición de las tiras de abrochadura en

otra ubicación depende de varios factores, tales como, la estructura de las tiras de abrochadura y el material del cual están hechas las tiras de abrochadura. Por ejemplo, si las tiras de abrochadura son relativamente gruesas, entonces el efecto en otras ubicaciones sería mayor que si las tiras de abrochadura fueran relativamente delgadas. Como otro ejemplo, si el material de las tiras de abrochadura es relativamente rígido, entonces el efecto en otras ubicaciones sería mayor que si el material fuera relativamente flexible.

Con respecto a la Figura 59, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 1180 como se muestra en la Figura 50, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se acerquen entre sí en el eje Z 1064 como se muestra en la Figura 59. En la Figura 59, la superficie 1120 y la superficie 1136 están más cerca entre sí que en la Figura 58 y están separadas por una distancia 1174 que es menor que la distancia 1167 en la Figura 58. Las superficies 1120, 1136 están aplicando fuerzas a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se acerquen entre sí en el eje Z 1064. Las trabazones 1040, 1050 están más cerca que en la Figura 58 y están separadas por una distancia 1176 que es menor que la distancia 1166 de la Figura 58. Las trabazones 1040, 1050 incluyendo los ganchos 1042, 1052 están ocluidas. La base 1038 está en un ángulo 1171 con el eje Z 1064 para permitir enganchar los ganchos 1042, 1052. El ángulo 1171 es aproximadamente el mismo ángulo que el 1169 de la Figura 58. Además, la superficie 1140 están a un ángulo 1172 con el eje Z 1064 el cual es aproximadamente el mismo que el ángulo 1168 de la Figura 58. También, los ganchos 1044, 1045 están separados por una distancia que está representada por la distancia 1178 entre las bases 1038, 1048 y la cual es aproximadamente la misma que la distancia 1170 de la Figura 58.

Con respecto a la Figura 60, a medida que la correa continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 1180 como se muestra en la Figura 50, la base 1138 empieza a doblarse y hace que la trabazón 1041 se mueva en el eje Y 1062 como se muestra en la Figura 60. En la Figura 60, la superficie 1140 está a un ángulo 1179 con el eje Z 1264 que es aproximadamente el mismo que el ángulo 1172 de la Figura 59. Las superficies 1140, 1148 están aplicando fuerzas a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se muevan en el eje Y 1062. La base 1038 está a un ángulo 1182 que es aproximadamente el mismo que el ángulo 1171 de la Figura 59. La base 1038 empieza a doblarse o flexionarse y hace que la trabazón 1041 y el gancho 1044 se muevan en el eje Y 1062.

La base 1038 se flexiona debido al efecto causado por la posición de las tiras de abrochadura en las últimas ubicaciones. Específicamente, la base 1038 se flexiona debido al enganche de los ganchos 1044, 1045 y una fuerza de retención aplicada por la superficie 1126 en las ubicaciones entre las Figuras 61 y 62. A medida que la base 1038 se flexiona, los ganchos 1044, 1045 se acercan y están separados por una distancia que está representada por la distancia 1184 entre las bases 1038, 1048. La distancia 1184 es menor que la distancia 1178 de la Figura 59.

Además, las tiras de abrochadura se están moviendo una en relación a la otra en el eje Z 1063 como se muestra en la Figura 60. Las superficies 1120, 1136 están separadas por una distancia 1186 que es menor que la distancia 1174 de la Figura 59. Debido a la reducción de distancia, las superficies 1120, 1136 están aplicando fuerzas a las tiras de abrochadura y haciendo que se ellas se muevan una en relación a la otra en el eje Z 1064. Este movimiento en el eje Z 1064 ayuda a los ganchos 1044, 1045 a pasar uno a otro y ocluir.

Específicamente, las fuerzas hacen que las trabazones 1040, 1050 y los ganchos 1042, 1052 se doblen lo cual permite el movimiento en el eje Z 1064.

Con respecto a la Figura 61, a medida que la corredera se mueve a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 180 como se muestra en la Figura 50, la corredera continúa haciendo que la porción de base 1038 se mueva en el eje Y 1062 como se muestra en la Figura 61. En la Figura 61, la superficie 1140 está a un ángulo 1187 con el eje Z 1064 que es más pequeño que el ángulo 1179 de la Figura 60. Las superficies 1140, 1148 están aplicando fuerzas a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se acerquen una a la otra en el eje Y 1062. Así, la base 1038 está en un ángulo 1188 que es más pequeño que el ángulo 1182 de la Figura 60. La base continúa flexionándose como se notó arriba y hace que la trabazón 1041 y el gancho 1044 se muevan en el eje Y 1062. A medida que la base 1038 se flexiona, los ganchos 1044, 1045 se acercan uno al otro y están separados por una distancia que está representada por la distancia 1189 entre las bases 1038, 1048. La distancia 1189 es menor que la distancia 1184 de la Figura 60.

Además, las tiras de abrochadura se están moviendo una en relación a la otra en el eje Z 1064 como se muestra en la Figura 61. Las superficies 1120, 1136 están separadas por una distancia 1190 que es menor que la distancia 1186 de la Figura 60. Debido a la reducción de distancia, las superficies 1120, 1136 están aplicando fuerzas a las tiras de abrochadura y haciendo que ellas se muevan una hacia otra en el eje Z 1064. Este movimiento en el eje Z 1064 ayuda a los ganchos 1044, 1045 a pasarse uno a otro y ocluir. Las fuerzas hacen que las trabazones 1040, 1050 y los ganchos 1042, 1052 se doblen lo cual permite movimiento en el eje Z 1064.

Con respecto a la Figura 64, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión

1180 como se muestra en la Figura 50, la corredera continúa haciendo que la porción de base 1038 se mueve en el eje Y 1062 como se muestra en la Figura 62. En la Figura 62, la superficie 1140 ya no está en ángulo con el eje Z 1064. Por ende, la base 1038 no está en ángulo con el eje Z 1064. Además, los ganchos 1044, 1045 están más cerca uno de otro y se han enganchado. Los ganchos 1044, 1045 están separados por una distancia que está representada por la distancia 1191 entre las bases 1038, 1048. La distancia 1191 es menor que la distancia 1189 de la Figura 61.

Además, las tiras de abrochadura se están moviendo una en relación a la otra en el eje Z 1064 como se muestra en la Figura 62. Las superficies 1120, 1136 están separadas por una distancia 1192 que es menor que la distancia 1190 de la Figura 61. Debido a la reducción de distancia, las superficies 1120, 1136 están aplicando fuerzas a las tiras de abrochadura y haciendo que ellas se muevan una en relación a la otra en el eje Z 1064. Este movimiento en el eje z 1064 ayuda a los ganchos 1044, 1045 a pasarse uno a otro y ocluir. Específicamente, las fuerzas hacen que las trabazones 1040, 1050 y los ganchos 1042, 1052 se doblen lo que permite el movimiento en el eje Z 1064. Como se muestra en la Figura 62, las tiras de abrochadura 1030, 1031 están ocluidas antes de abandonar la corredera.

La desoclusión de las tiras de abrochadura 1030, 1031 en las Figuras 57-62 ocurriría en el orden inverso de estas figuras. Así, la desoclusión se ilustra empezando en la Figura 62 y moviéndose en el orden inverso hacia la Figura 57. La desoclusión de las tiras de abrochadura 1030, 1031 ocurre moviendo las tiras de abrochadura alejándose una de otra en el eje Z 1064. También, una de las tiras de abrochadura gira y se flexiona durante la desoclusión. Las porción de gancho se desenganchan secuencialmente. La corredera facilita la desoclusión de las tiras de abrochadura.

Con referencia a la Figura 50, la corredera 1032 es movida en la dirección de desoclusión 1181 y las tiras de abrochadura 1030, 1031 entran a la corredera 1032 como se muestra en la Figura 62. Con referencia a la Figura 62, las tiras de abrochadura 1030, 1031 están ocluidas cuando entran a la corredera 1032. La superficies 1140 está paralela al eje Z 1064. Por ende, la base 1038 también está paralela al eje Z. Además, los ganchos 1044, 1045 están enganchados y la distancia entre los ganchos está representada por la distancia 1191 entre las bases 1038, 1048.

Con respecto a la Figura 61, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 1081, la corredera hace que la base 1038 se mueva en el eje Y 1062 como se muestra en la Figura 61. Con referencia a la Figura 61, la superficie 1126 está en un ángulo 1193 con el eje Z 1064. La superficie 1126 hace que la base 1038 se flexione y gire. La base 1038 se flexiona y gira en relación al eje Z 1064 para permitir a los ganchos 1044, 1045 desengancharse y pasar uno a otro cuando se desocluen las tiras de abrochadura. La base 1038 está a un ángulo 1188 con el eje Z 1064. Los ganchos 1044, 1045 están más separados que en la figura 62. Específicamente, los ganchos 1044, 1045 están separados por una distancia en el eje Y 1062 que está representada por la distancia 1189 entre las bases 1038, 1048.

Asimismo, como se notó arriba, las posiciones de las tiras de abrochadura son efectuadas no sólo por las fuerzas que actúan sobre ellas por la corredera en esa ubicación, sino también son efectuadas por la posición de las tiras de abrochadura en ubicaciones anteriores y posteriores a esa ubicación específica. Por ejemplo, las posiciones de las tiras de abrochadura 1030, 1031 en la figura 61 son efectuadas por las posiciones de las tiras de abrochadura en las Figuras 60 y 62.

Con respecto a la Figura 60, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 1181 como se muestra en la Figura 50, la corredera continúa haciendo que la corredera 1032 se mueva en el eje Y 1062. Con referencia a la Figura 60, la superficie 1126 está a un ángulo 1194 con el eje Z 1064 que es mayor que el ángulo 1193 de la Figura 61. Debido al aumento en el ángulo y por ende en la distancia, la superficie 1126 hace que la base 1038 se flexione y gire. La base 1038 se flexiona y gira en relación al eje Z 1064 para permitir a los ganchos 1044, 145 moverse en el eje Y 1062 y desengancharse. La base 1038 está a un ángulo 1182 con el eje z 1064 que es mayor que el ángulo 1188 de la figura 61. Consecuentemente, los ganchos 1044, 1045 están más separados que en la Figura 61 y se han desenganchado. Específicamente, los ganchos 1044, 1045 están separados por una distancia en el eje Y 1062 que está representada por la distancia 1184 entre las bases 1038, 1048 y la cual es mayor que la distancia 1189 de la Figura 61. Además, las superficies 1125, 1130 están separadas por una distancia 1195.

Con respecto a la Figura 59, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 1181 como se muestra en la Figura 50, la corredera continúa haciendo que la base 1038 se mueva en el eje Y 1062 como se muestra en la Figura 59. Con referencia a la Figura 59, la superficie 1140 está a un ángulo 1172 con el eje Z 1064 que es aproximadamente el mismo que el ángulo 1179 de la figura 60. La base 1038 está a un ángulo 1171 con el eje Z 1064 que es aproximadamente el mismo que el ángulo 1182 de la Figura 60. Sin embargo, la base 1038 ya no está flexionada y ha vuelto a la posición relajada. Consecuentemente, los ganchos 1044, 1045 están más separados que en la Figura 60. Específicamente, los ganchos 1044, 1045 están separados por una distancia en el eje Y 1062 que está

representada por la distancia 1178 entre las bases 1038, 1048. La distancia 1178 es mayor que la distancia 1184 de la figura 60.

Las tiras de abrochadura también se acercan en el eje Z 1064 como se muestra en la Figura 59. En la Figura 59 las superficies 1125, 1130 están más cerca una de otra que en la Figura 60 y están separadas por una distancia 1196 que es menor que la distancia 1195 de la Figura 60. Las superficies 1125, 1136 están aplicando fuerzas a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se acerquen entre sí en el eje Z 1064. Las trabazones 1040, 1050 están separadas por una distancia 1176.

Con respecto a la Figura 58, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 1181 como se muestra en la Figura 50, la corredera hace que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 1064 como se muestra en la Figura 58. Con referencia a la Figura 58, las superficies 1125, 1130 están separadas por una distancia 1197 que es menor que la distancia 1196 de la Figura 59. Las superficies 1125, 1130 están aplicando fuerzas a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 1064. Las tiras de abrochadura se separan debido a la acción de cizallamiento entre las tiras de abrochadura. Consecuentemente, las trabazones 1040, 1050 están separadas por una distancia 1166 que es mayor que la distancia 1176 de la Figura 59. Además, los ganchos 1042, 1052 se han desenganchado y están más separados en el eje Z 1064 que en la Figura 59.

Los ángulos 1168, 1169 son aproximadamente los mismos que los ángulos 1172, 1171 de la figura 59. Además, la distancia entre los ganchos 1044, 1045 que está representada por la distancia 1170 entre las bases 1038, 1048 es aproximadamente la misma que la distancia 1178 de la Figura 59.

Con respecto a la Figura 57, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 1181 como se muestra en la Figura 50, la posición de las tiras de abrochadura está relativamente no cambiada de la Figura 58. Las trabazones 1040, 1050 están separadas por una distancia 1159 que es aproximadamente la misma que la distancia 1166 de la figura 58. Las superficies 1120, 1136 están separadas por una distancia que es aproximadamente la misma que la distancia 1197 de la Figura 58. Los ángulos 1162 son aproximadamente los mismos que los ángulos 1168, 1169 de la Figura 58. Finalmente, la distancia entre los ganchos 1044, 1045 que está representada por la distancia 1165 entre las bases 1038, 1048 es aproximadamente la misma que la distancia 1170 de la figura 58. Como de muestra en la Figura 57, las tiras de abrochadura 1030, 1031 están desocuidas cuando las tiras de abrochadura abandonan la corredera 1032.

Como se notó arriba, el dispositivo de cierre Por ejemplo, el dispositivo de cierre puede incluir una muesca cerca de la costura para ayudar al sello a prueba de fugas. La corredera también puede incluir un sello adicional en la ranura. El dispositivo de cierre también puede tener un freno de extremo. Asimismo, el dispositivo de cierre puede tener una estructura para una posición de alojamiento o estacionamiento. Además, el dispositivo de cierre puede incluir otras estructuras para acomodar la corredera en el extremo de las tiras de abrochadura, tal como hendeduras u otros medios.

Las Figuras 63-72 ilustran otra realización del invento. Esta realización ocluye y desocluye en el eje Z usando una acción de cizallamiento similar a otras realizaciones. Además, esta realización incluye un rasgo de traba que ayuda a evitar la desoclusión no intencional del dispositivo de cierre. Específicamente, las tiras de abrochadura evitan la desoclusión del dispositivo de cierre no permitiendo movimiento en el eje Z hasta que el rasgo de traba es liberado. el

rasgo de traba incluye porciones de enganche que se desenganchan substancialmente en el eje Y. El desenganche es substancialmente a 90 grados en relación al desenganche del dispositivo de cierre. Por ende, una fuerza no intencional que actúa en el eje Z no podrá desocluir el dispositivo de cierre. Esta realización logra el rasgo de traba moviendo o picoteando las porciones de enganche en el eje Y para destrabar las tiras de abrochadura. Luego, las tiras de abrochadura pueden ser desocluídas moviendo o cizallando las tiras de abrochadura una en relación a la otra en el eje Z. Las tiras de abrochadura puede ser operadas manualmente o se puede usar una corredera para facilitar el enganche y desenganche del rasgo de traba y también la oclusión y la desoclusión de las tiras de abrochadura.

La Figura 63 muestra una vista superior del dispositivo cierre. El dispositivo de cierre comprende primera y segunda tiras de abrochadura 1230, 1231 y una corredera 1232. Como se muestra en la Figura 64, la primera tira de abrochadura 1231 incluye un primer elemento de cierre 1234. La segunda tira de abrochadura 1230 comprende un segundo elemento de cierre 1236 para enganchar el primer elemento de cierre 1234.

El primer elemento de cierre 1234 comprende una porción de base 1238 y una trabazón 1240 extendiéndose desde la porción de base 1238. La trabazón 1240 incluye una porción de gancho 1242 extendiéndose desde la trabazón 1240. Una segunda trabazón 1241 se extiende desde la porción de base 1238 y la trabazón 1241 incluye una primera porción de enganche 1244.

El segundo elemento de cierre 1236 comprende una porción de base 1248 y una trabazón 1250 extendiéndose desde la porción de base 1248. La trabazón 1250 incluye una porción de gancho 1252 extendiéndose desde la trabazón 1250. Una segunda trabazón 1251 se extiende desde la porción de

base 1248. La segunda trabazón 1251 incluye una segunda porción de enganche 1245 la cual engancha la primera porción de enganche 1244.

Con referencia a las Figuras 63-66 el dispositivo de cierre y las tiras de abrochadura tienen un eje Z 1260, un eje Y 1262 y un eje z 1264. El eje Z 1260 es el eje longitudinal del dispositivo de cierre, el eje Y 1262 es el eje lateral que es perpendicular al eje X 1260 y el eje Z 1264 es el eje vertical que es perpendicular al eje X 1260 y al eje Y 1262.

Con referencia a las Figuras 65-66, la corredera 1232 incluye una porción superior 1270, una primera porción lateral 1274, una segunda porción lateral 1276, una porción inferior 1278 y una ranura 1280. Con referencia a la Figura 63, la corredera 1232 tiene un primer extremo 1284 y un segundo extremo 1286.

Volviendo a las Figuras 65 y 66, la porción superior 1270 tiene una superficie interior 1320 y una superficie exterior 1322. La superficie interior 1320 incluye una porción de desplazamiento 1324 la cual incluye una superficie superior 1325 y una superficie lateral de desplazamiento 1326. La porción de desplazamiento 1324 empieza en el segundo extremo 1286 y se inclina hacia abajo hacia el primer extremo 1284.

La porción inferior 1278 tiene una superficie interior 1330 y una superficie exterior 1332. La superficie interior 1330 incluye una porción de desplazamiento 1334 la cual incluye una superficie superior 1336 y una superficie lateral de desplazamiento 1338. La porción de desplazamiento 1334 empieza en el primer extremo 1284 y se inclina hacia abajo hacia el segundo extremo 1286.

La primera porción lateral 1274 tiene una superficie interior 1340 y una superficie exterior 1342. La segunda porción lateral 1276 tiene una superficie interior 1348 y una superficie exterior 1350. La porción inferior 1278 tiene una ranura 1280 la cual se extiende desde la superficie exterior 1332 a la superficie

interior 1330. Además, la ranura se extiende desde el primer extremo 1284 al segundo extremo 1286 de la corredera. La ranura tiene substancialmente el mismo ancho desde el primer extremo 1284 al segundo extremo 1286 de la corredera.

La corredera puede ser una construcción de una sola pieza o puede incluir varias partes separadas que son ensambladas de varias maneras diferentes.

Las Figuras 67-72 ilustran la oclusión y la desoclusión del dispositivo de cierre. Cuando las Figuras 67-72 se miran en secuencia numérica, las Figuras 67-72 ilustran la oclusión de las tiras de abrochadura. Cuando las Figuras 67-72 se miran en secuencia numérica inversa (esto es visto desde la Figura 72 hacia atrás hasta la Figura 67), las Figuras 67-72 ilustran la desoclusión de las tiras de abrochadura.

Se describirá la oclusión de las tiras de abrochadura y luego se describirá la desoclusión de las tiras de abrochadura. La corredera 1232 facilita la oclusión de las tiras de abrochadura 1230, 1231 moviendo las tiras de abrochadura una hacia otra en una dirección de cizallamiento o eje Z y haciendo que enganchen las trabazones. La corredera también facilita el enganche de las porciones de enganche. Con referencia a la Figura 63, la corredera 1232 es movida en la dirección de oclusión 1380 y las tiras de abrochadura 1230, 1231 entran en la corredera 1232 como se muestra en la Figura 67. Con referencia a la Figura 67, las tiras de abrochadura 1230, 1231 están desocluídas y la trabazón 1240 y la trabazón 1250 están separadas por una distancia 1359. Además, la superficie superior 1330 de la porción inferior y la superficie interior 1320 de la porción superior están separadas por una distancia 1360. Además, las superficies 1340, 1348 están separadas por una distancia 1361 y la bases 1238, 1248 están separadas por una distancia 1362.

Con referencia a la Figura 68, a medida que la corredera es movida más a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 1380 como se muestra en la Figura 63, la corredera hace que las tiras de abrochadura se acerquen una a la otra en el eje Y 1262 como se muestra en la Figura 68. Con referencia a la Figura 68, las tiras de abrochadura 1230, 1231 están desocuidas. Sin embargo, la superficie 1340 y la superficie 1348 están más cerca una de otra que en la figura 67 y están separadas por una distancia 1363 que es menor que la distancia 1361 de la Figura 67. Debido a la reducción de distancia, la superficie 1340 y la superficie 1348 hacen que las tiras de abrochadura se acerquen en el eje Y 1262. Por ende, las bases 1238, 1248 están separadas por una distancia 1364 que es menor que la distancia 1362 de la Figura 67. La superficie 1326 está a un ángulo con el eje z 1264. Esta superficie 1326 hace que una porción de las tiras de abrochadura se doble o gire. Específicamente, una porción 1249 de la base 1248 se dobla o gira en relación al eje Z 1264 para permitir a las porciones de enganche 1244, 1245 pasarse una a la otra y enganchar cuando las tiras de abrochadura están ocuidas. Esta porción 1249 está a un ángulo 1368 con el eje Z 1264. Asimismo, las superficies 1320, 1330 están separadas por una distancia 1365 que es aproximadamente la misma que la distancia 1360 de la Figura 67. Por ende, las trabazones 1240, 1250 están separadas por una distancia 1366 que es aproximadamente la misma que la distancia 1359 de la Figura 67.

Con respecto a las Figuras 67-72, las posiciones de las tiras de abrochadura son efectuadas no sólo por las fuerzas que actúan sobre ellas por la corredera en esa ubicación, sino que también son efectuadas por la posición de las tiras de abrochadura en ubicaciones antes y después de esa ubicación. Por ejemplo, las posiciones de las tiras de abrochadura en la Figura 68 son efectuadas por las posiciones de las tiras de abrochadura de las Figuras 67 y 69.

La magnitud del efecto que tiene la posición de las tiras de abrochadura desde una ubicación por la posición de las tiras de abrochadura en otra ubicación depende de varios factores, tales como, la estructura de las tiras de abrochadura y el material del cual están hechas las tiras de abrochadura. Por ejemplo, si las tiras de abrochadura son relativamente gruesas, entonces el efecto en otras ubicaciones sería mayor que si las tiras de abrochadura fueran relativamente delgadas. Como otro ejemplo, si el material de las tiras de abrochadura es relativamente rígido, entonces el efecto en otras ubicaciones sería mayor que si el material fuera relativamente flexible.

Con respecto a la Figura 69, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 1380 como se muestra en la Figura 63, la corredera hace que las tiras de abrochadura se acerquen una a la otra en el eje Z 1264 como se muestra en la Figura 69. En la Figura 69, la superficie 1320 y la superficies 1330 están más cerca una de otra que en la Figura 68 y están separadas por una distancia 1375 que es menor que la distancia 1365 de la Figura 68. Las superficies 1320, 1330 están aplicando fuerzas a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se acerquen una a la otra en el eje Z 1264. Las trabazones 1240, 1250 están más cerca que en la Figura 68 y están separadas por una distancia 1376 que es menor que la distancia 1366 de la Figura 68. Las trabazones 1240, 1250 están ocluidas. La superficie 1326 está a un ángulo 1378 con el eje Z 1264. Esta superficie 1326 continúa haciendo que las tiras de abrochadura se doblen o giren. Específicamente, la porción 1249 de la base está a un ángulo 1379 con el eje Z 1264 para permitir a las porciones de enganche 1244, 1245 pasarse una a otra y enganchar cuando las tiras de abrochadura están ocluidas. El ángulo 1379 es aproximadamente el mismo que el ángulo 1367 de la Figura 68. Además, la superficie 1349 está a un ángulo 1382 con el eje Z 1264.

Con respecto a la Figura 70, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 1380 como se muestra en la Figura 63, la corredera hace que la porción 1249 se mueva en el eje Y 1262 como se muestra en la Figura 70. En la Figura 70, la superficie 1349 está a un ángulo 1383 con el eje Z 1264 el cual es más pequeño que el ángulo 1382 de la Figura 69. Las superficies 1340, 1349 están aplicando fuerzas a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se acerquen una a la otra en el eje Y 1262. Por ende, la porción 1249 está a un ángulo 1348 que es más pequeño que el ángulo 1379 de la Figura 69. Además, las porciones de enganche 1244, 1245 están más cerca una de otra que en la Figura 69.

Con respecto a la Figura 71, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 1380 como se muestra en la Figura 63, la corredera hace que la porción de base 1249 se mueva en el eje Y 1262 como se muestra en la Figura 71. En la Figura 71, la superficie 1349 está a un ángulo 1348 con el eje Z 1264 el cual es menor que el ángulo 1383 de la Figura 70. Las superficies 1340, 1349 están aplicando fuerzas a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se acerquen una a la otra en el eje Y 1262. Por ende, la porción 1249 está a un ángulo 1385 que es más pequeño que el ángulo 1384 de la Figura 70. Además, las porciones de enganche 1244, 1245 están más cerca una de otra que en la Figura 70.

Con respecto a la Figura 72, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de oclusión 1380 como se muestra en la Figura 63, la corredera hace que la porción de base 1249 se mueva en el eje Y 1262 como se muestra en la Figura 72. En la Figura 72, la superficie 1349 ya no está a un ángulo con el eje Z 1264. Por ende, la

porción 1249 no está a un ángulo con el eje Z. Además, las porciones de enganche 1244, 1245 se han enganchado. Como se muestra en la Figura 72, las tiras de abrochadura 1230, 1231 están ocluidas antes de abandonar la corredera.

La desoclusión de las tiras de abrochadura 1230, 1231 de las Figuras 62-72 ocurriría en el orden inverso de estas figuras. Así, la desoclusión se ilustra empezando en la Figura 72 y moviéndose en el orden inverso hacia la Figura 67. La corredera 1232 facilita la desoclusión de las tiras de abrochadura 1230, 1231 moviendo las tiras de abrochadura alejándose una de otra en el eje Z 1264 y haciendo que se desenganchen las trabazones. La corredera también facilita el desenganche de las porciones de enganche. Con referencia a la Figura 63, la corredera 1232 es movida en la dirección de desoclusión 1381 y las tiras de abrochadura 1230, 1231 entran en la corredera 1232 como se muestra en la Figura 72. Con referencia a la Figura 72, las tiras de abrochadura 1230, 1231 están ocluidas cuando entran a la corredera 1232. La superficie 1349 está paralela al eje Z 1264. Por ende, la porción 1249 también está paralela al eje Z. Además, las porciones de enganche 1244, 1245 están enganchadas.

Con respecto a la Figura 71, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 1381, la corredera hace que la porción 1249 se mueva en el eje Y 1262 como se muestra en la Figura 71. Con referencia a la Figura 71, la superficie 1326 está a un ángulo 1391 con el eje Z 1264. La superficie 1326 hace que la porción 1249 se doble o gire. La porción 1249 dobla o gira en relación al eje Z 1264 para permitir a las porciones de enganche desengancharse y pasarse cuando las tiras de abrochadura se desocluyen. La porción 1249 está a un ángulo 1385 con el eje Z 1264. Las porciones de enganche 1244, 1245 están más separadas que en la Figura 72. Específicamente, las porciones de enganche 1244, 1245 están separadas por una distancia 1292 en el eje Y 1262.

Asimismo, como se notó arriba, las porciones de las tiras de abrochadura son efectuadas no sólo por las fuerzas que actúan sobre ellas por la corredera en la ubicación específica, sino que también es efectuada por la posición de las tiras de abrochadura en ubicaciones antes y después de esa ubicación específica. Por ejemplo, las posiciones de las tiras de abrochadura 1230, 1231 de la figura 71 son efectuadas por las posiciones de las tiras de abrochadura en las Figuras 70 y 72.

Con respecto a la Figura 70, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 1381 como se muestra en la Figura 63, la corredera continúa haciendo que la porción 1249 se mueva en el eje Y 1262 como se muestra en la Figura 70. Con referencia a la Figura 70, la superficie 1326 está a un ángulo 1393 con el eje Z 1264 que es mayor que el ángulo 1391 de la Figura 71. Debido al aumento de ángulo y por ende de distancia, la superficie 1326 hace que la porción 1249 se doble o gire. La porción 1249 se dobla o gira en relación al el eje Z 1264 para permitir a las porciones de enganche moverse en el eje Y 1262 y desengancharse. La porción 1249 está un ángulo 1384 con el eje Z 1264 que es mayor que el ángulo 1385 de la Figura 71. Consecuentemente, las porciones de enganche 1244, 1245 están más separadas que en la Figura 71. específicamente, las porciones de enganche 1244, 1245 están separadas por una distancia 1394 en el eje Y 1262 que es mayor que la distancia 1392 de la Figura 71.

Con respecto a la Figura 69, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 1381 como se muestra en la Figura 63, la corredera continúa haciendo que la porción 1249 se mueva en el eje Y 1262 como se muestra en la Figura 69. Con referencia a la Figura 69, la superficie 1326 está a un ángulo 1378 con el eje Z

1264 que es mayor que el ángulo 1393 de la Figura 70. Debido al aumento de ángulo y por ende de distancia, la superficie 1326 hace que la porción 1249 se doble o gire. La porción 1249 se dobla o gira en relación al el eje Z 1264 para permitir a las porciones de enganche moverse en el eje Y 1262 y desengancharse como en la Figura 69. La porción 1249 está un ángulo 1379 con el eje Z 1264 que es mayor que el ángulo 1384 de la Figura 70. Consecuentemente, las porciones de enganche 1244, 1245 están más separadas que en la Figura 70. Específicamente, las porciones de enganche 1244, 1245 están separadas por una distancia 1395 en el eje Y 1262 que es mayor que la distancia 1394 de la Figura 70.

Con respecto a la figura 68, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 1381 como se muestra en la Figura 63, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 1264 como se muestra en la Figura 68. Con referencia a la figura 681, las superficies 1325, 1330 están separadas por una distancia 1398 que es menor que la distancia 1397 de la Figura 69. Las superficies 1325, 1330 están aplicando fuerzas de cizallamiento a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 1264. Las tiras de abrochadura se separan debido a la acción de cizallamiento entre las tiras de abrochadura. Consecuentemente, las trabazones 1240, 1250 están separadas por una distancia 1366 que es mayor que la distancia 1367 de la Figura 69.

Con respecto a la figura 670, a medida que la corredera continúa moviéndose a lo largo de las tiras de abrochadura en la dirección de desoclusión 1381 como se muestra en la Figura 63, la corredera continúa haciendo que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 1264 como se muestra en la Figura 67. Con referencia a la Figura 67, las superficies 1325, 1330 están

separadas por una distancia 1398. Las superficies 1325, 1330 están aplicando fuerzas de cizallamiento a las tiras de abrochadura lo cual hace que las tiras de abrochadura se alejen una de otra en el eje Z 1264. Las tiras de abrochadura se separan debido a la acción de cizallamiento entre las tiras de abrochadura. Consecuentemente, las trabazones 1240, 1250 están separadas por una distancia 1359 que es mayor que la distancia 1366 de la Figura 68.

Además, las tiras de abrochadura 1230, 1231 se alejan una de otra en el eje Y 1262 como se muestra en la Figura 67. Las superficies 1340, 1348 están más separadas que en la Figura 68 y están separadas por una distancia 1361 que es mayor que la distancia 1363 de la Figura 68. Debido al aumento en la distancia, las superficies 1340, 1348 permiten a las tiras de abrochadura alejarse una de otra en el eje Y 1262. La superficie 1326 ayuda a mover las tiras de abrochadura alejándose una de otra en el eje Y 1262. Las bases 1238, 1248 están separadas por una distancia 1362 que es mayor que la distancia 1363 de la Figura 68. Por ende, las trabazones 1240, 1250 incluyendo los ganchos 1242, 1252 se han desenganchado y están desocuidas. Asimismo, la superficie 1349 ya no está en ángulo con el eje Z 1264. Por ende, la porción 1249 no está en ángulo con el eje Z. Como se muestra en la Figura 67, las tiras de abrochadura 1230, 1231 están desocuidas cuando las tiras de abrochadura abandonan la corredera 1232.

Como se notó arriba, el dispositivo de cierre puede incluir otros rasgos. Por ejemplo, el dispositivo de cierre puede incluir una muesca cerca de la costura para ayudar al sello a prueba de fugas. La corredera también puede incluir un sello adicional en la ranura. El dispositivo de cierre también puede tener un freno de extremo. Asimismo, el dispositivo de cierre puede tener una estructura para una posición de alojamiento o estacionamiento. Además, el dispositivo de cierre

puede incluir otras estructuras para acomodar la corredera en el extremo de las tiras de abrochadura, tal como hendeduras u otros medios.

La corredera puede ser fabricada mediante moldeo por inyección o cualquier otro método. La corredera puede ser formada de materiales termoplásticos tales como nylon, polipropileno, poliestireno, acetal, acetal endurecido, poliquetona, tereftalato de polibutileno, polietileno de alta densidad, policarbonato o ABS (acrilonitrilo-butadieno-estireno). La corredera puede ser transparente, opaca o coloreada.

Las tiras de abrochadura pueden ser fabricadas mediante extrusión a través de una matriz que tiene las dimensiones aproximadas dadas arriba, a pesar de que la matriz debe ser hecha un poco más grande que las dimensiones finales deseadas de las tiras de abrochadura, dado que es probable el encogimiento de la tira de abrochadura extruida con el enfriamiento. Las tiras de abrochadura del dispositivo de cierre deben ser fabricadas para tener secciones transversales aproximadamente uniformes. Esto no sólo simplifica la fabricación de un dispositivo, sino que también contribuye a la flexibilidad física del dispositivo, lo cual puede ser una propiedad deseable.

Generalmente, los elementos de cierre de este invento pueden ser formados de materiales termoplásticos tales como, por ejemplo, polietileno, nylon, o similares, o de una combinación de ellos. Así, se pueden emplear resinas o mezclas de resinas tal como polietileno de alta densidad, polietileno de media densidad y polietileno de baja densidad para preparar la abrochadura novel de este invento. Preferiblemente, el elemento de cierre se hace de polietileno de baja densidad. La selección del material termoplástico estará relacionada con el diseño de cierre y su Módulo de Young, y la elasticidad y flexibilidad deseadas correlacionado para proveer la funcionalidad del cierre según se reivindica en la presentes.

Cuando la abrochadura del presente invento se usa en una bolsa sellable, la abrochadura y las películas que forman el cuerpo de la bolsa pueden ser hechas de material sellable por calor. La bolsa puede así ser formada económicamente sellando por calor los componentes antedichos para formar la bolsa usando materiales termoplásticos de un tipo mencionado antes para la formación de los elementos de cierre. Preferiblemente, la bolsa está hecha de una mezcla de polietileno de baja densidad, alta presión, y polietileno lineal de baja densidad.

Los elementos de cierre del invento pueden ser fabricados por extrusión u otros métodos conocidos. El dispositivo de cierre puede ser fabricado como tiras de abrochadura individuales para posterior unión a una película, o las tiras de abrochadura pueden ser fabricadas integralmente con una película. Además, los elementos de cierre pueden ser fabricados con o sin porciones de pestaña o uno o ambos de los elementos de cierre dependiendo del uso pretendido u operaciones de fabricación adicionales supuestas.

Generalmente, el dispositivo de cierre de este invento puede ser fabricado en una variedad de formas para adecuarse al uso pretendido. En la puesta en práctica del presente invento, el dispositivo de cierre puede ser formado integralmente con las paredes laterales de un recipiente, o puede ser conectado a un recipiente, mediante el uso de cualquiera de muchos métodos conocidos. Por ejemplo, se puede aplicar un dispositivo termoelectrico a una película en contacto con una porción de pestaña de un dispositivo de cierre o se puede aplicar el dispositivo termoelectrico a una película en contacto con la porción de base de un elemento de cierre que no tiene porción de pestaña, para causar una transferencia de calor a través de la película para producir la fusión en la entrecara de la película y la porción de pestaña o porción de base del elemento de cierre. El dispositivo termoelectrico puede ser discos giratorios

calentados, bandas calefactoras que se desplazan, alambres comedizos calentados por resistencia, y similares. La conexión entre la película y el elemento de cierre también puede establecerse mediante el uso de adhesivos de fusión caliente, chorros de aire caliente hacia la entrecara, calentamiento ultrasónico, u otros métodos conocidos. La ligadura del elemento de cierre a la materia prima de película puede llevarse a cabo tanto antes como después que la película es plegada en U para formar la bolsa. En cualquier caso, tal ligadura se hace antes del sellamiento lateral de la bolsa en los bordes mediante corte térmico convencional. Además, los elementos de cierre macho y hembra pueden ser posicionados sobre lados opuestos de la película. Una realización así sería adecuada para envolver un objeto o una colección de objetos tal como alambres. Los elementos de cierre macho y hembra sobre una película generalmente deben estar paralelos entre sí, pero esto dependerá del uso pretendido.

Así, el presente invento provee un dispositivo de cierre que supera las desventajas inherentes en el arte previo.

Si bien se han mostrado realizaciones particulares del invento, por supuesto se entenderá que el invento no está limitado a ellas ya que se pueden hacer modificaciones por parte de aquellos capacitados en el arte, particularmente a la luz de las enseñanzas precedentes. Por lo tanto, está contemplado por las reivindicaciones anexas cubrir cualquiera de tales modificaciones que incorporan aquellos rasgos que constituyen los rasgos esenciales de estas mejoras dentro del verdadero espíritu y alcance del invento. Todas las referencias y solicitudes copendientes citadas en la presente son incorporadas por la presente como referencia en su totalidad.

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente que comprende primera y segunda paredes laterales, incluyendo dichas primera y segunda paredes laterales primera y segunda tiras de abrochadura respectivamente, dichas primera y segunda tiras de abrochadura acomodadas para ser entrelazadas por una longitud predeterminada, dichas tiras de abrochadura tienen un eje longitudinal X, dichas tiras de abrochadura tienen un eje transversal Y, dicho eje transversal Y es perpendicular a dicho eje longitudinal X, dichas tiras de abrochadura tienen un eje vertical Z, dicho eje vertical Z es perpendicular a dicho eje longitudinal X, dicho eje vertical Z es perpendicular a dicho eje transversal Y, caracterizado por el hecho de que dichas tiras de abrochadura son ocluidas y desocuidas moviendo dicha primera tira de abrochadura en relación a dicha segunda tira de abrochadura en dicho eje vertical Z.

2. El invento de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual una porción de una de dichas tiras de abrochadura se dobla durante la oclusión y la desocclusión de dichas tiras de abrochadura.

3. El invento de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dicha primera tira de abrochadura se mueve en el eje transversal Y en relación a la segunda tira de abrochadura durante la oclusión y la desocclusión de dichas tiras de abrochadura.

4. El invento de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dicha primera tira de abrochadura comprende una primera trabazón, extendiéndose dicha primera trabazón desde dicha primera tira de abrochadura, terminando dicha primera trabazón en una primera porción de cierre, dicha segunda tira de

abrochadura comprende una segunda trabazón, extendiéndose dicha segunda trabazón desde dicha segunda tira de abrochadura, terminando dicha segunda trabazón en una segunda porción de cierre la cual engancha dicha primera porción de cierre cuando dichas tiras de abrochadura están ocluidas.

5. El invento de acuerdo con la reivindicación 4, en el cual dicha primera tira de abrochadura incluye una primera base, dicha primera trabazón está unida a dicha primera base, dicha segunda tira de abrochadura incluye una segunda base, dicha segunda trabazón está unida a dicha segunda base.

6. El invento de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dicha primera porción de cierre engancha dicha segunda trabazón y dicha segunda porción de cierre engancha dicha primera trabazón cuando dichas tiras de abrochadura están ocluidas.

7. El invento de acuerdo con la reivindicación 4, en el cual dicha primera trabazón está relativamente rígida durante la oclusión de dichas tiras de abrochadura.

RESUMEN

El dispositivo de cierre incluye primera y segunda tiras de abrochadura en entrelazamiento (130, 131) acomodadas para ser entrelazadas por una longitud predeterminada. Las tiras de abrochadura (130, 131) tienen un eje longitudinal X (160), un eje transversal Y (162) y un eje vertical Z (164). Las tiras de abrochadura (130, 131) son ocluidas y desocluidas moviendo la primera tira de abrochadura (130) en relación a la segunda tira de abrochadura (131) substancialmente en el eje vertical Z (164). Las tiras de abrochadura (130, 131) también pueden moverse en el eje Y (162), girar o doblarse durante la oclusión. Además, las tiras de abrochadura pueden incluir un rasgo de traba (1244, 1245) para impedir desoclusión no intencional.

1/35

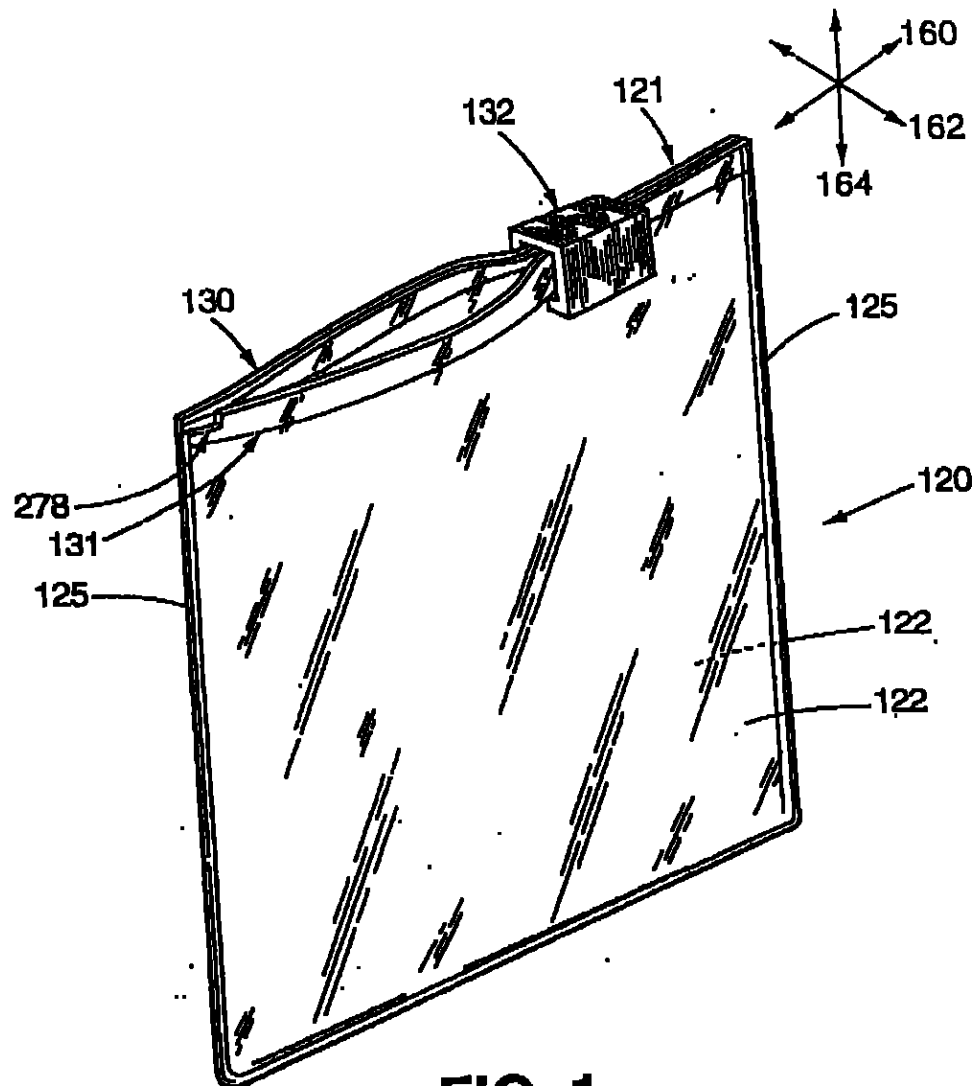


FIG. 1

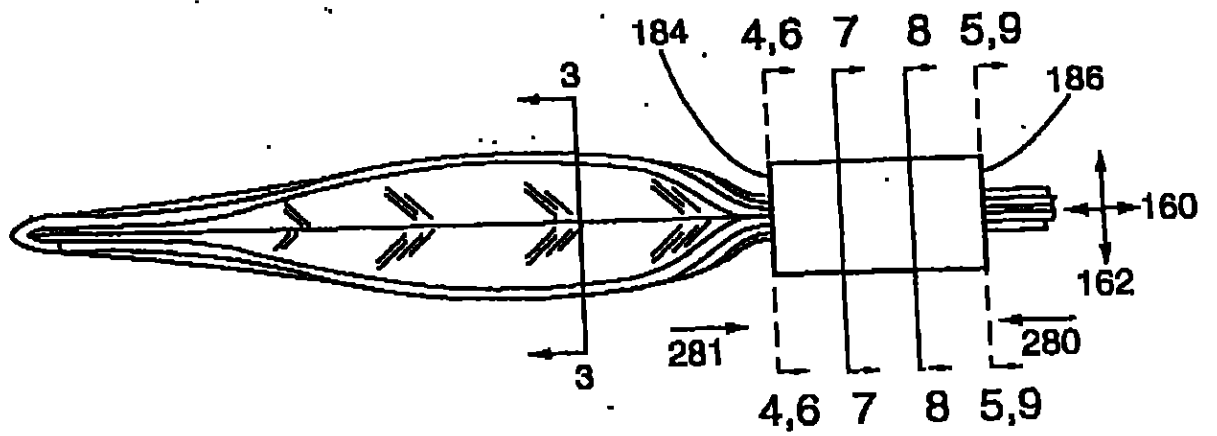


FIG. 2

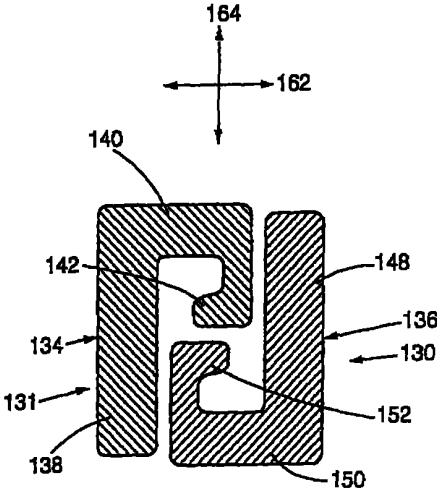


FIG 3

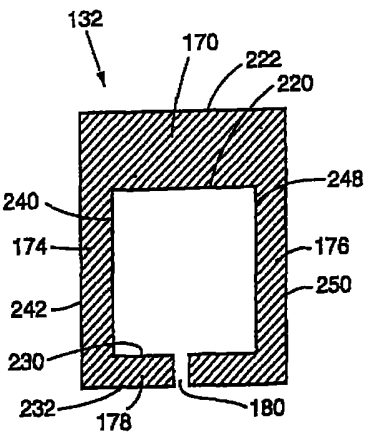


FIG. 4

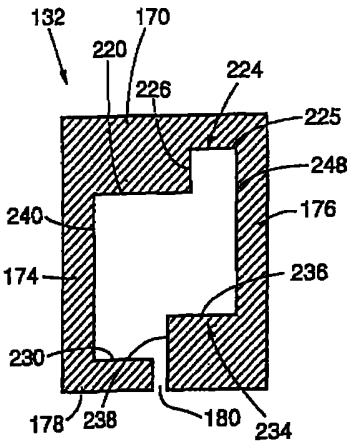
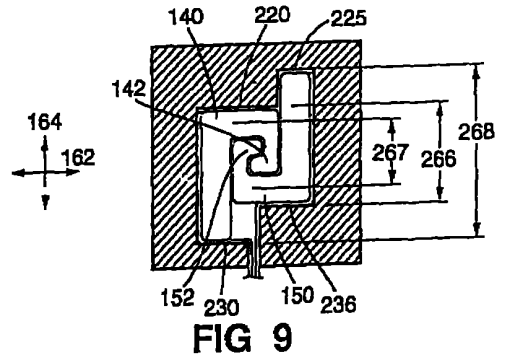
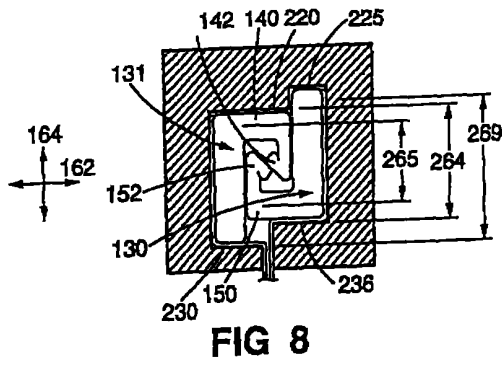
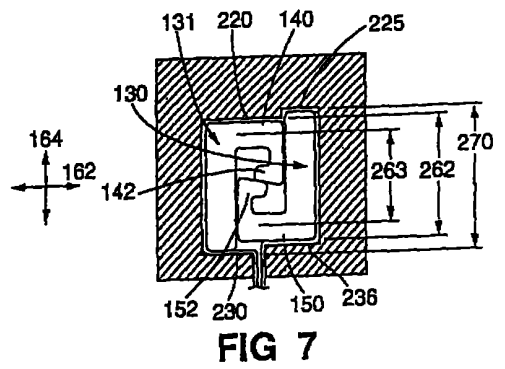
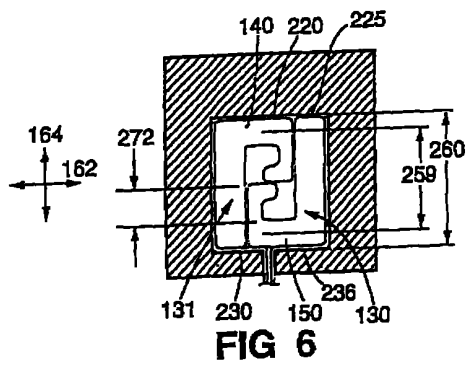


FIG 5



4/35

90

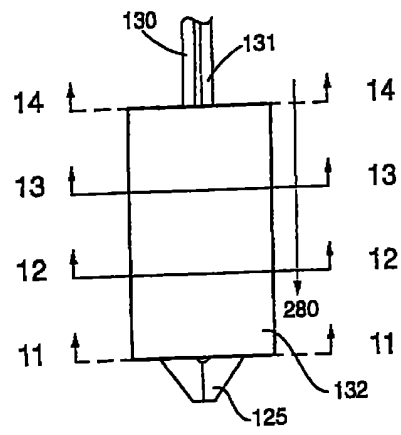
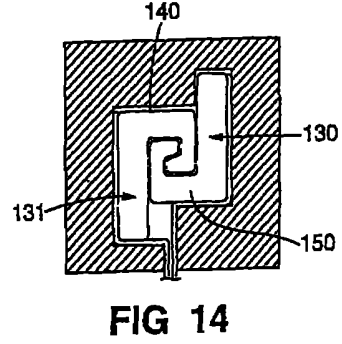
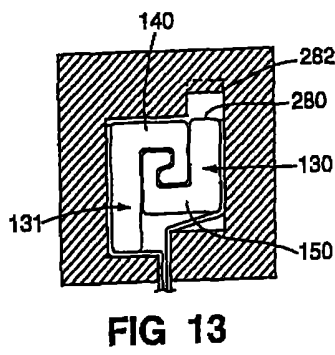
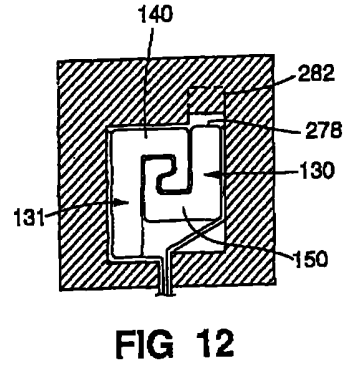
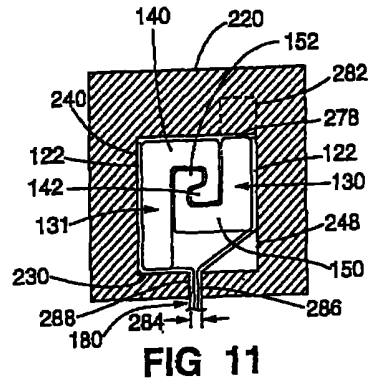


FIG 10



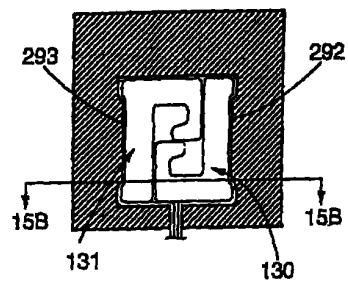


FIG 15A

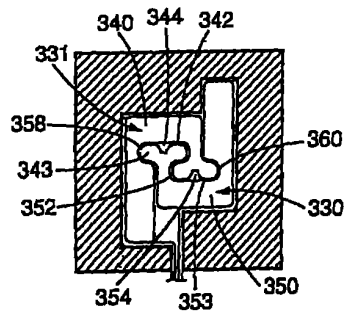


FIG 15C

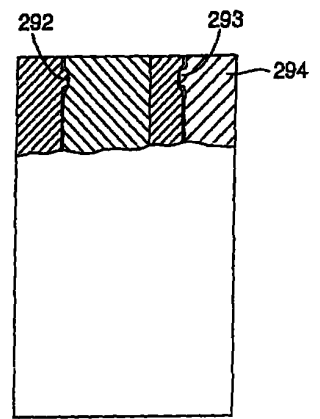


FIG 15B

7/35

96

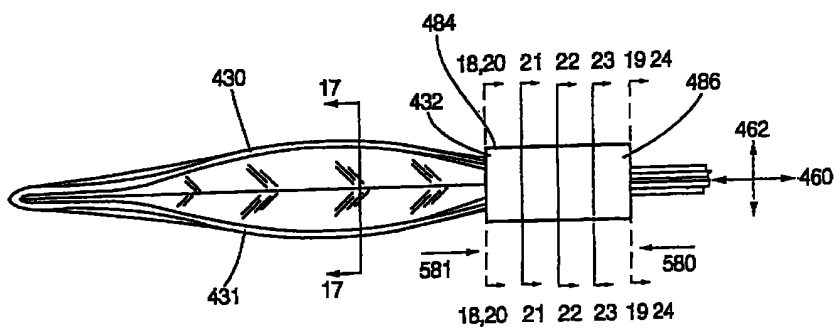


FIG 16

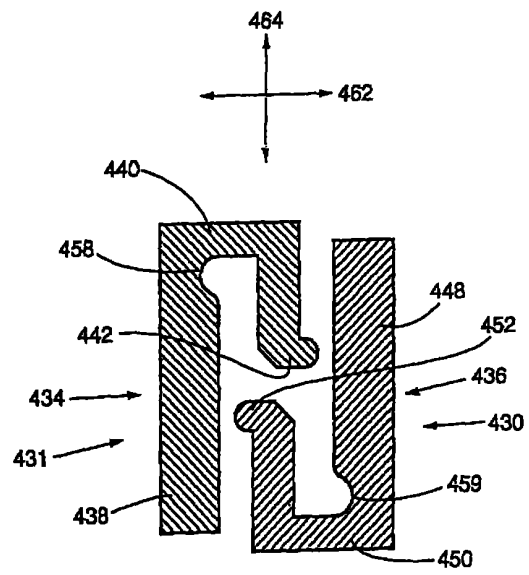


FIG 17

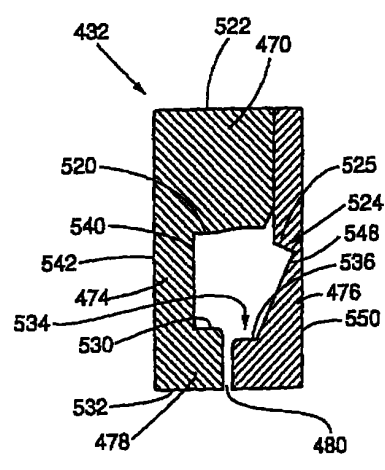


FIG. 18

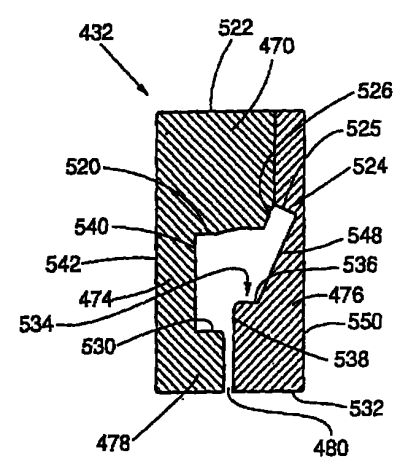


FIG 19

1/2

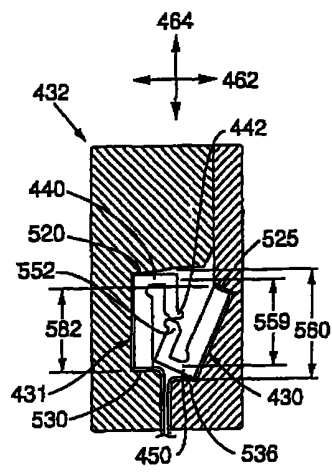


FIG 20

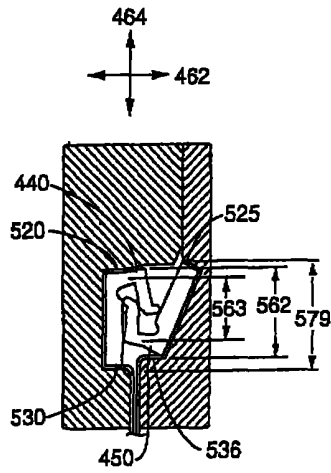


FIG 21

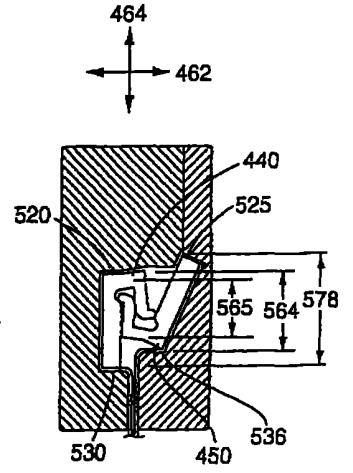


FIG 22

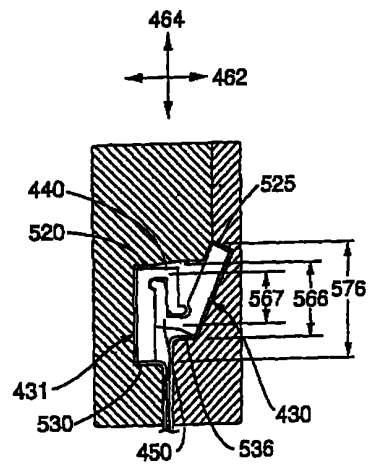


FIG 23

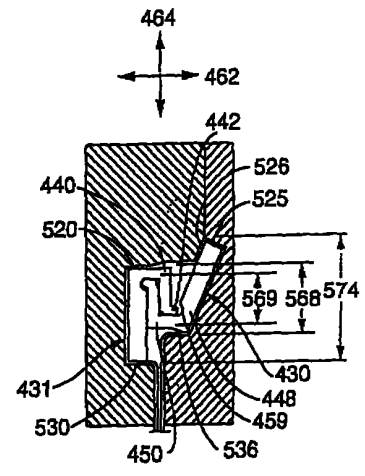


FIG 24

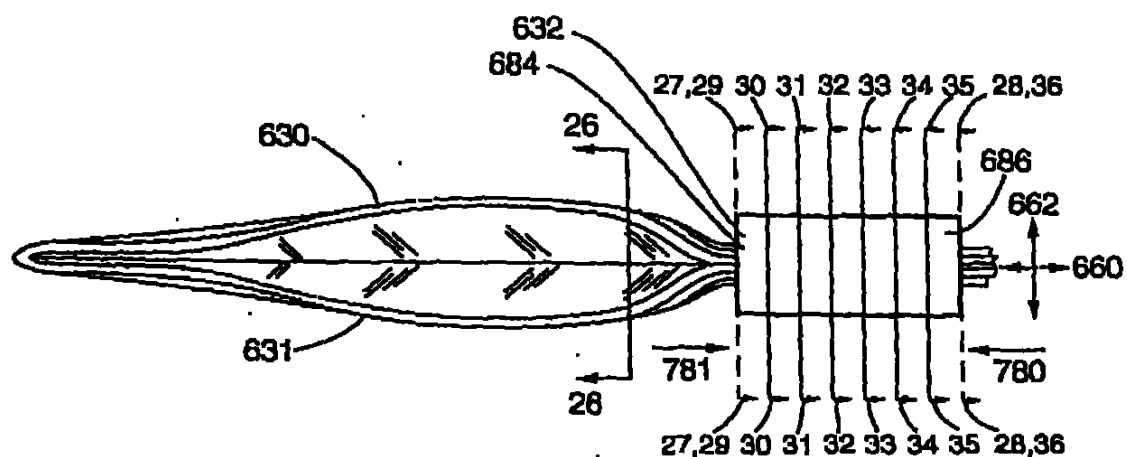


FIG. 25

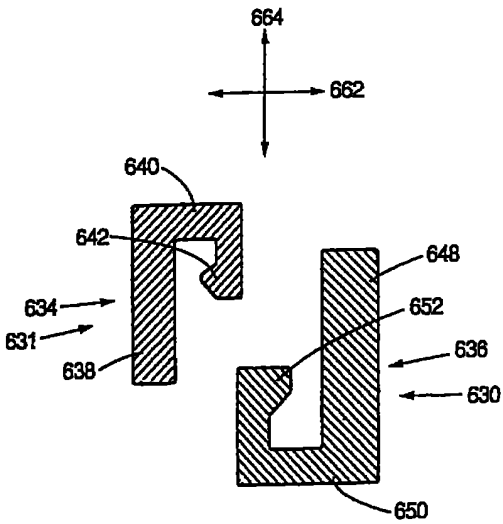


FIG 26

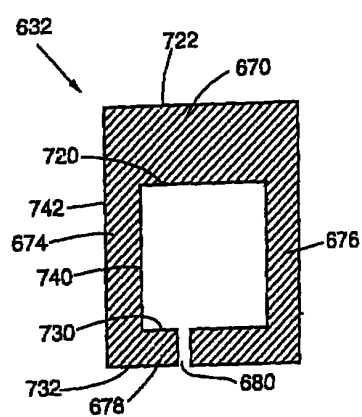


FIG 27

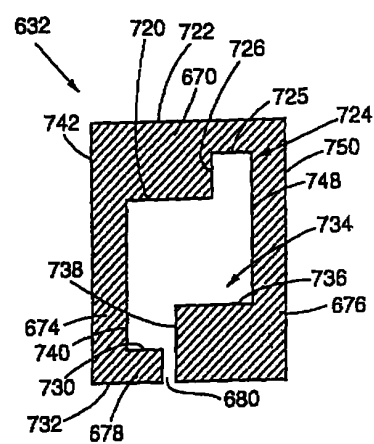


FIG 28

102

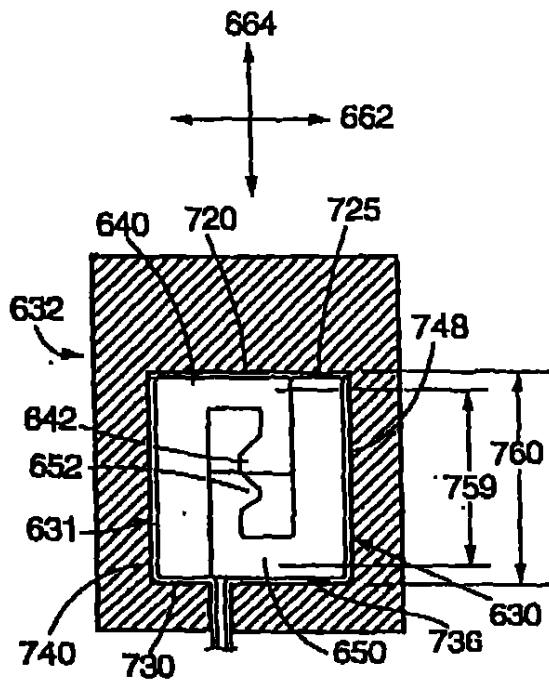


FIG. 29

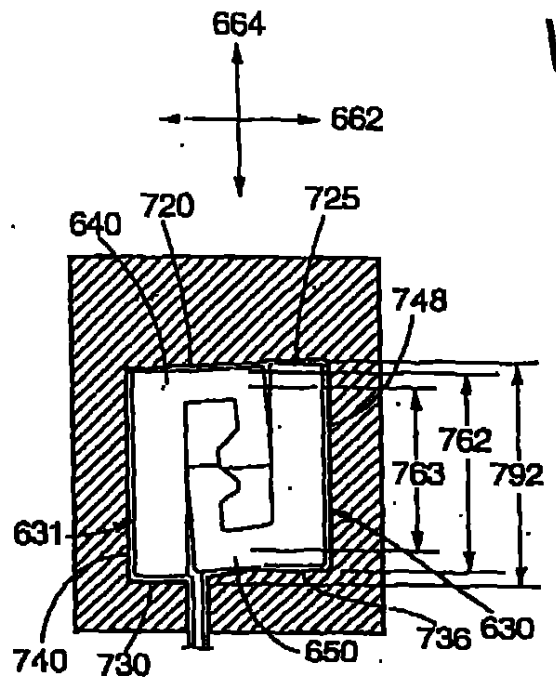


FIG. 30

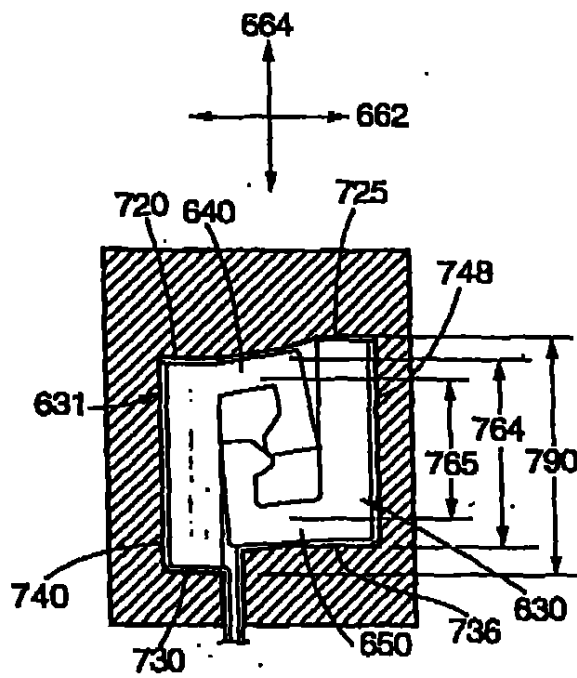


FIG. 31

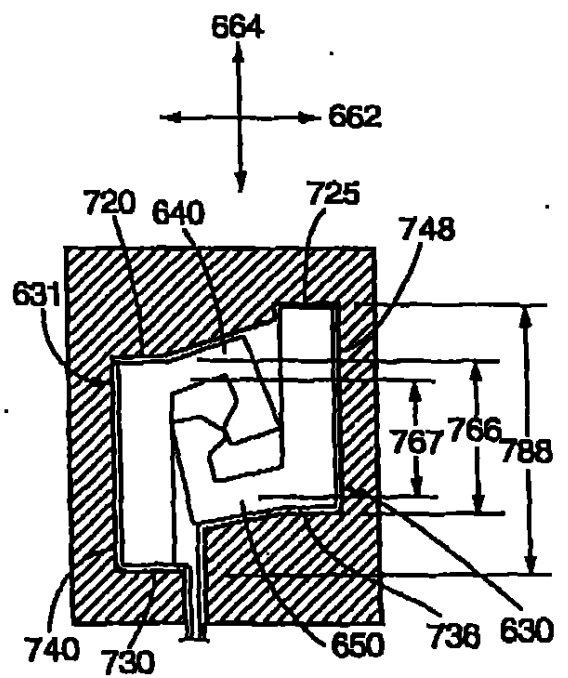


FIG. 32

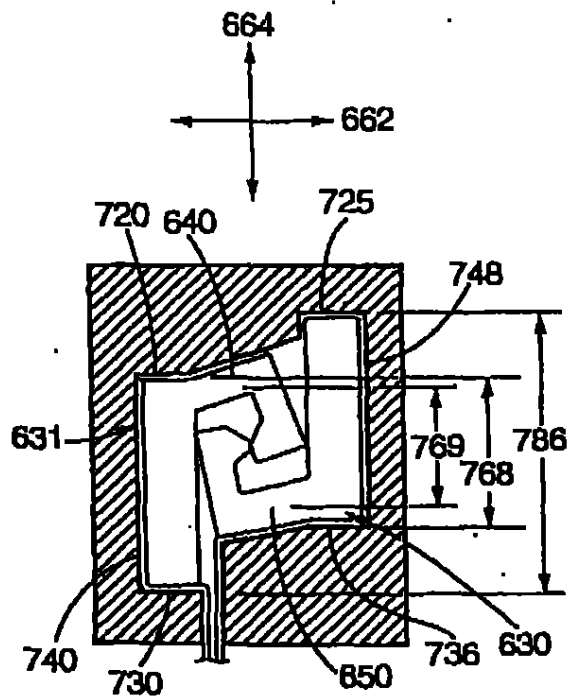


FIG. 33

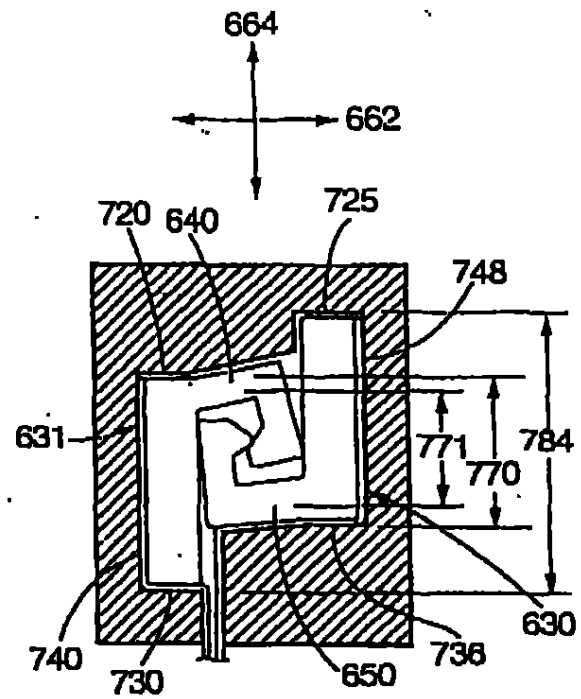


FIG. 34

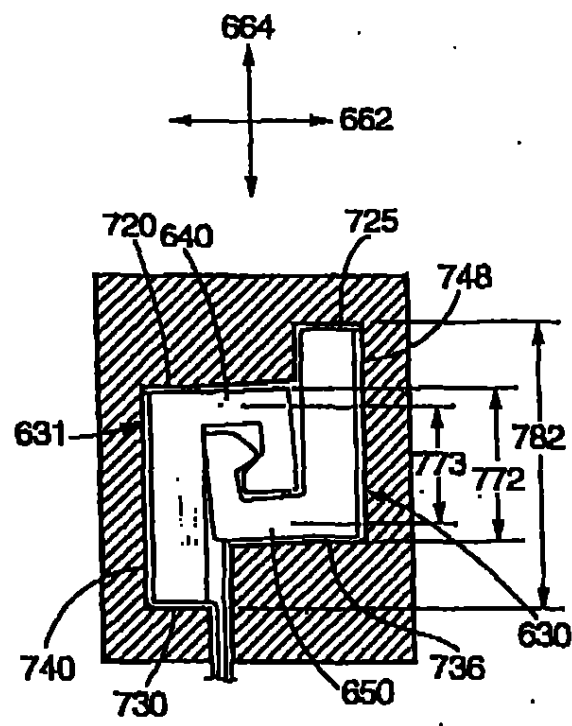


FIG. 35

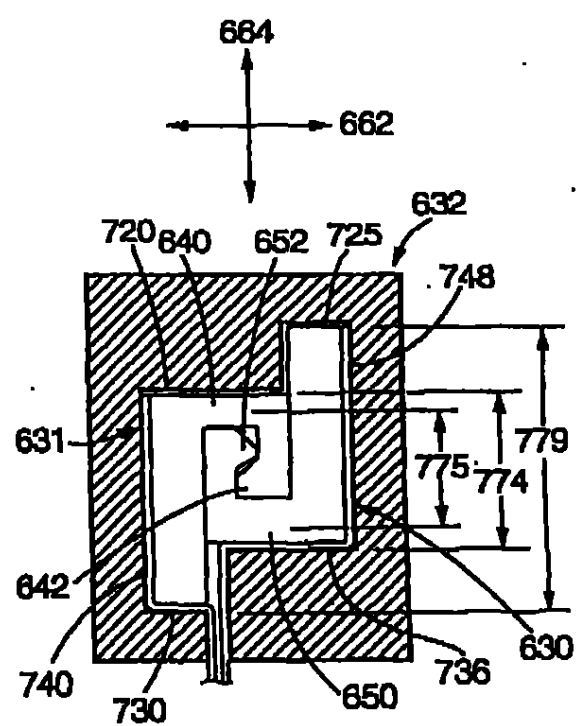


FIG. 36

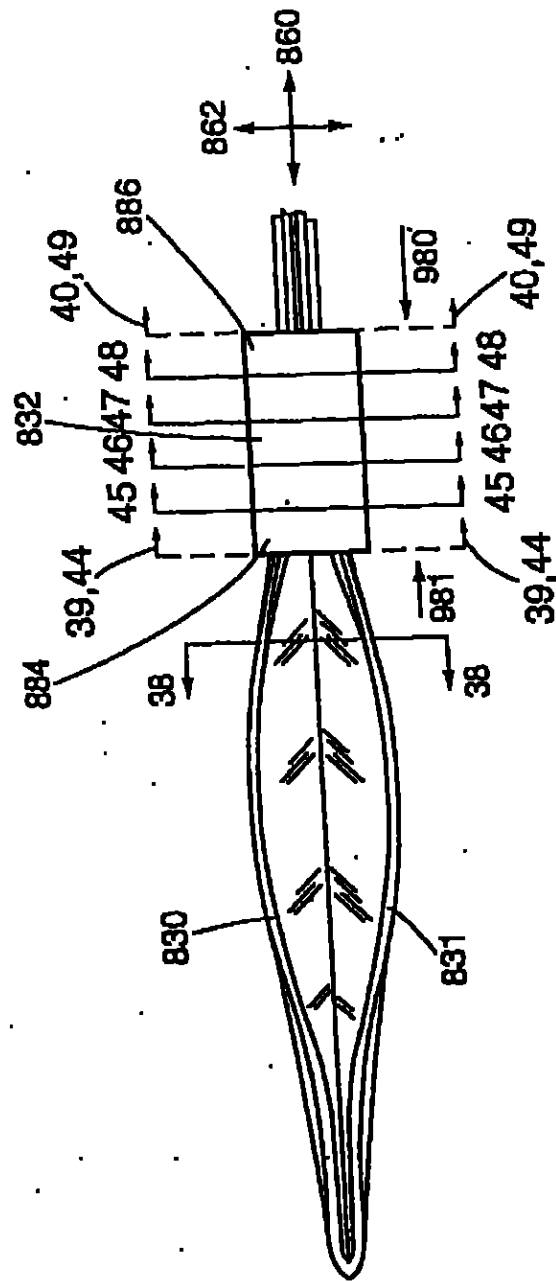


FIG. 37

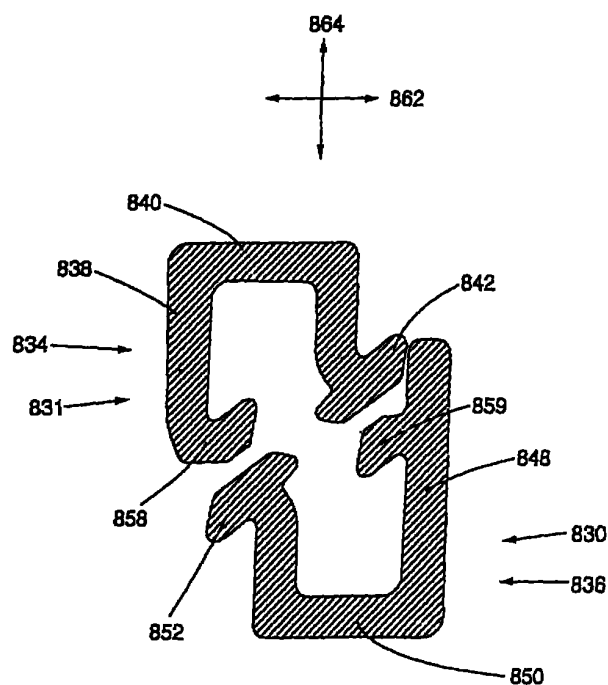


FIG 38

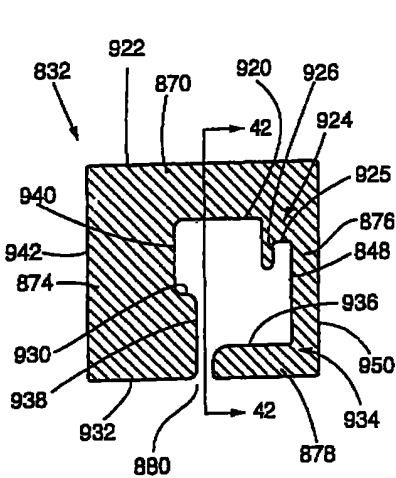


FIG. 39

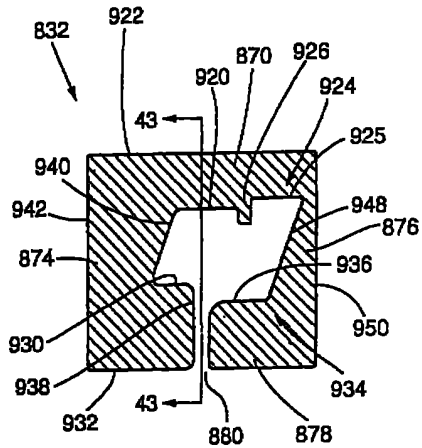


FIG. 40

21/35

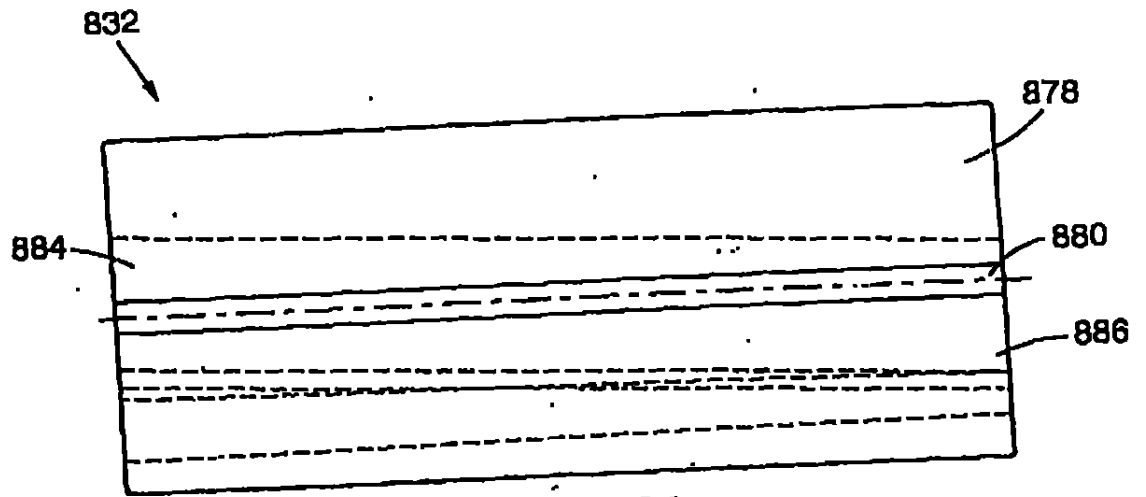


FIG. 41

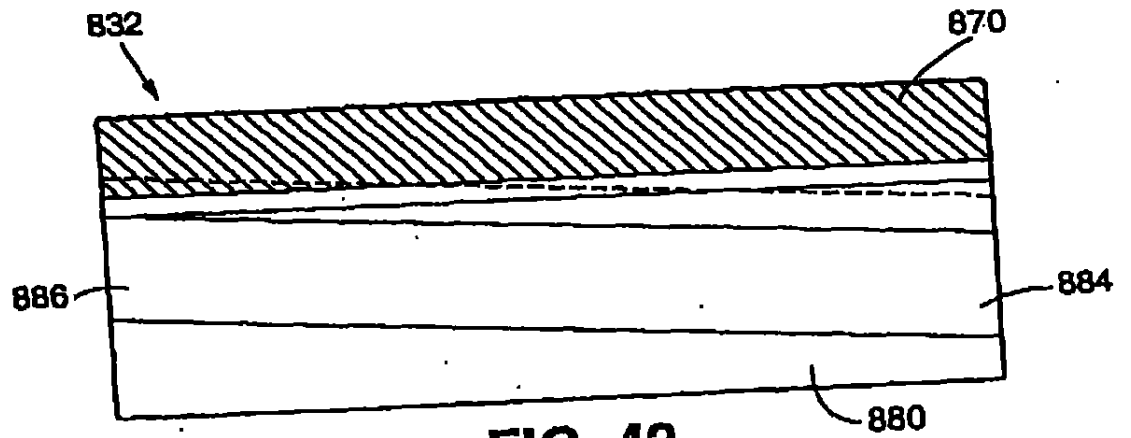


FIG. 42

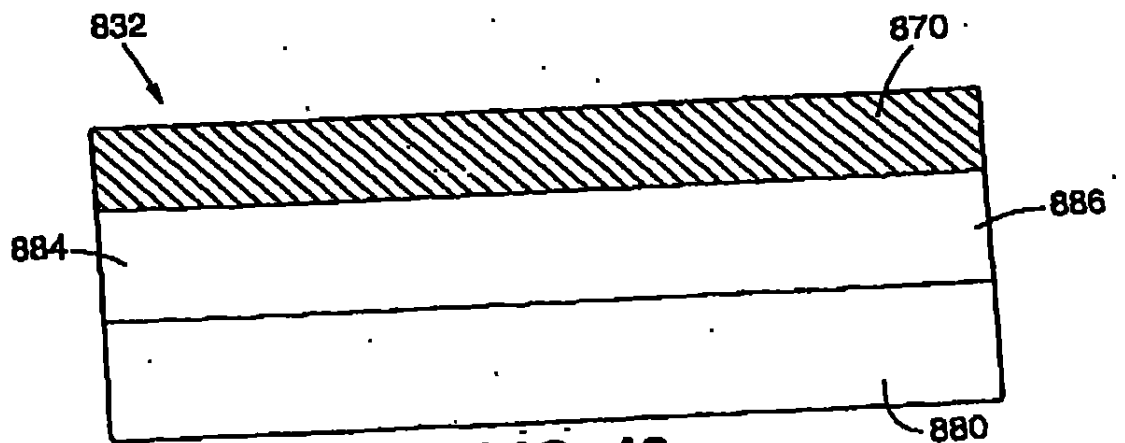
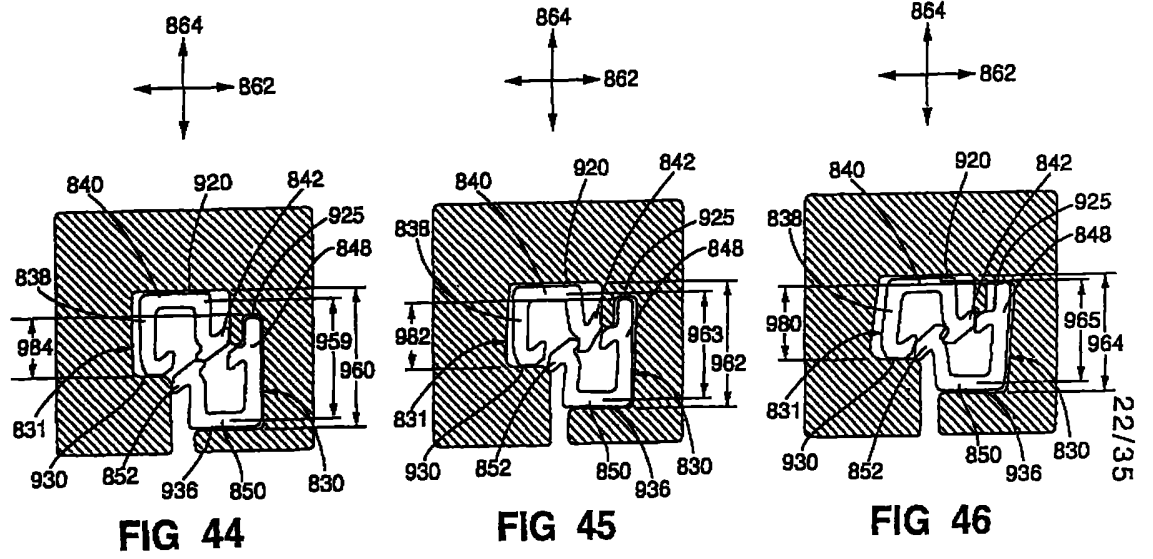


FIG. 43



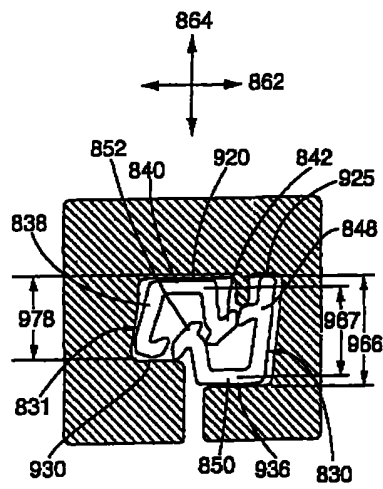


FIG 47

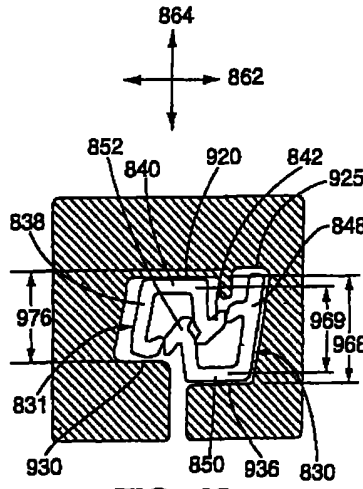


FIG 48

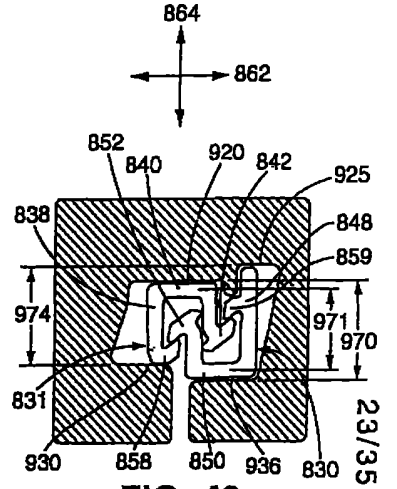


FIG 49

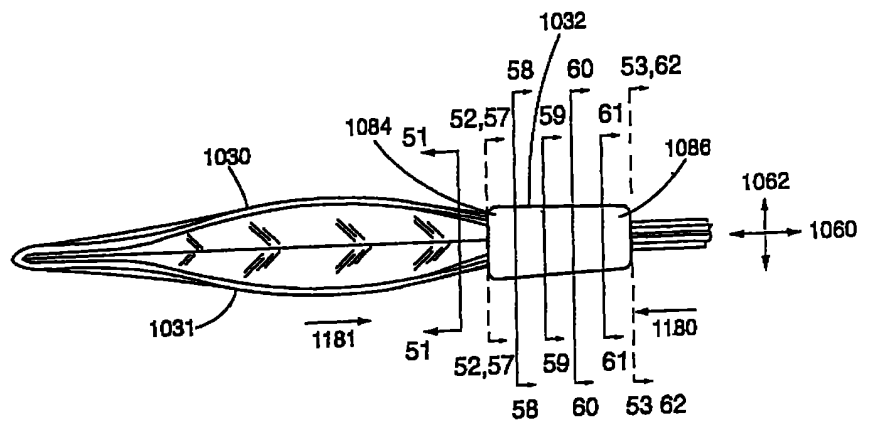


FIG 50

11
111

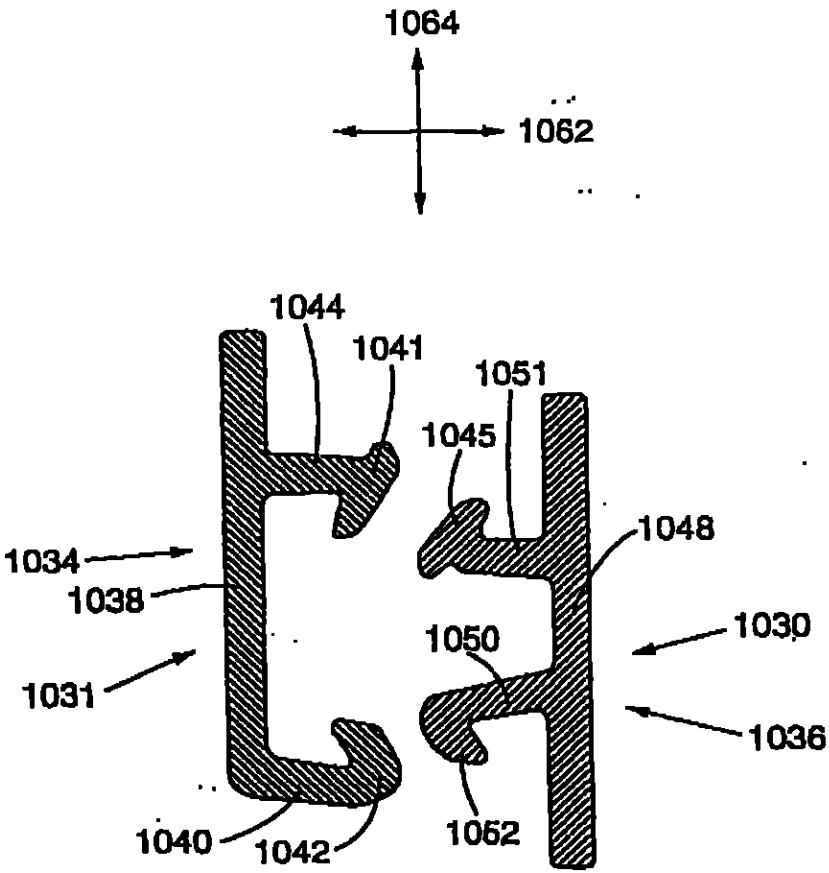


FIG. 51

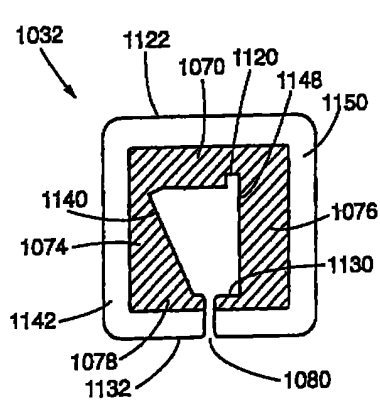


FIG 52

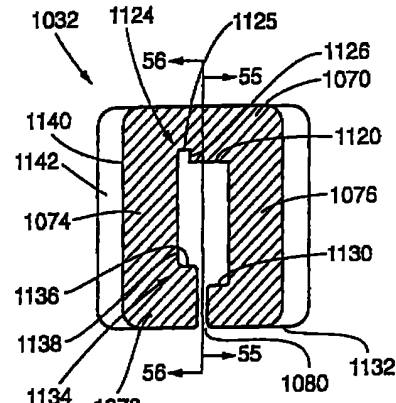
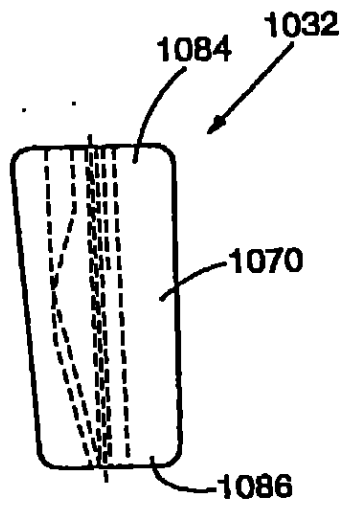
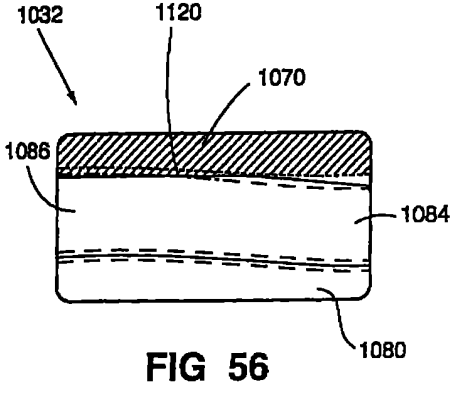
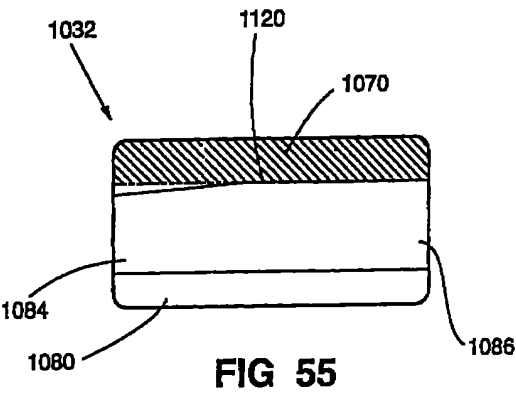


FIG 53

27/35

**FIG. 54**



28/35

114

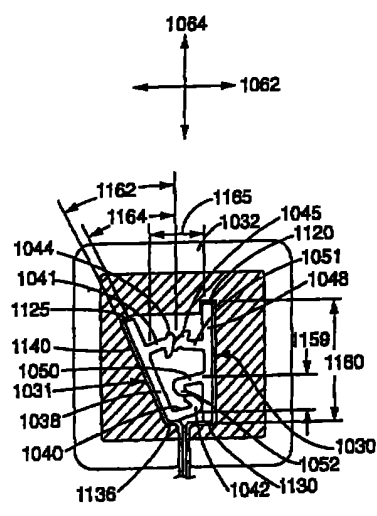


FIG. 57

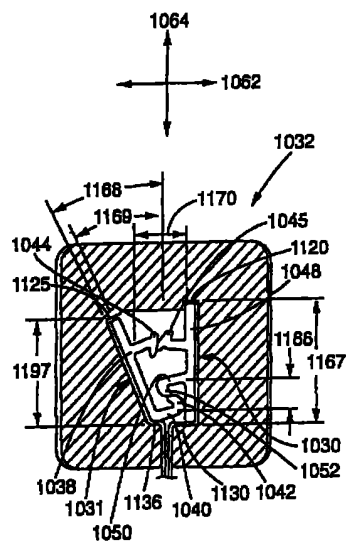


FIG 58

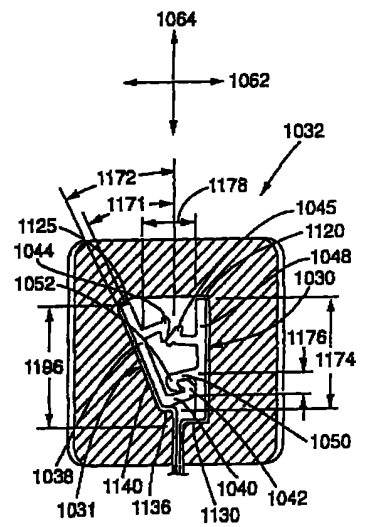
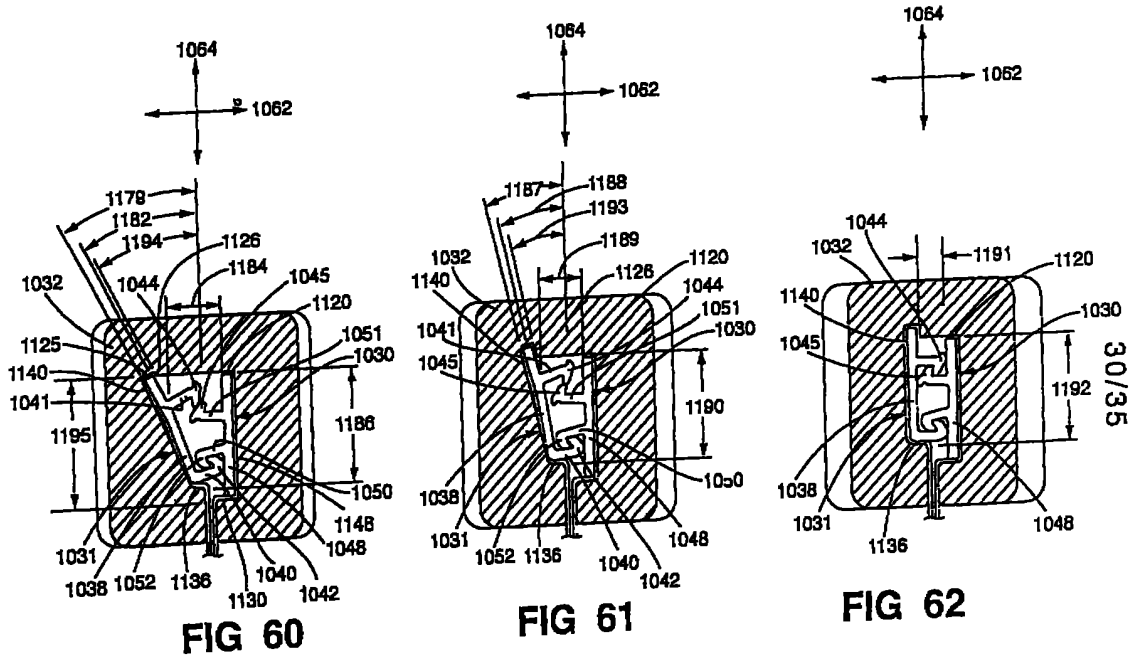


FIG 59



116

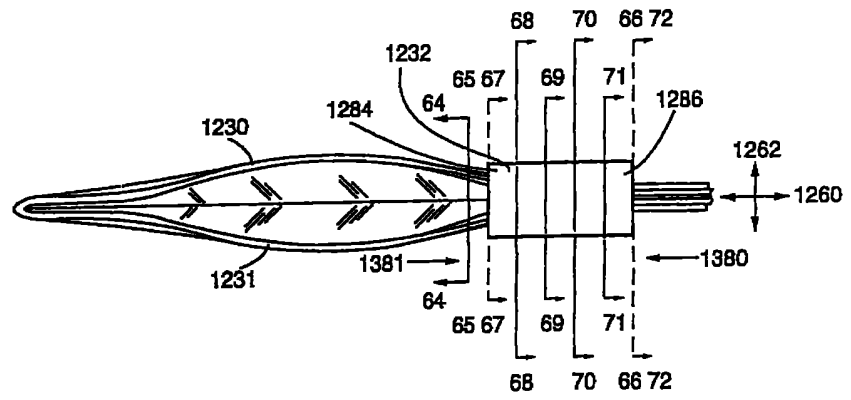


FIG 63

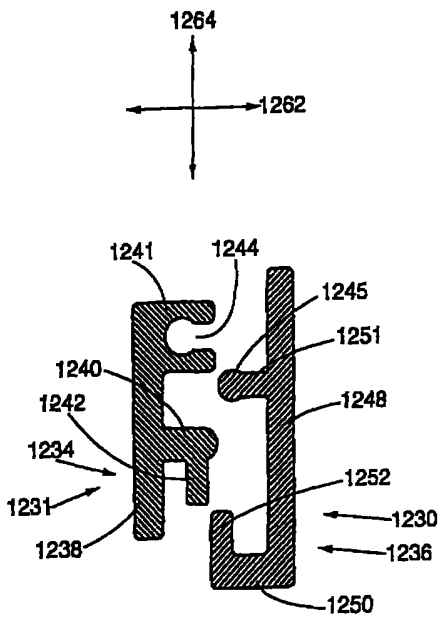


FIG 64

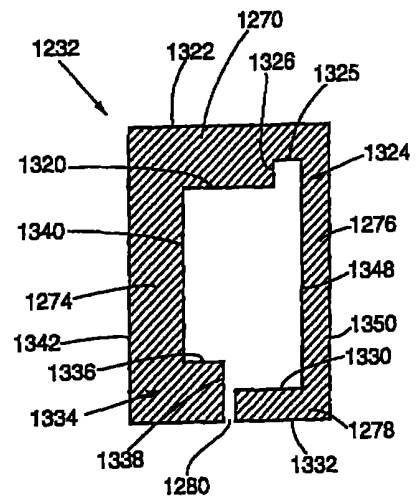


FIG 65

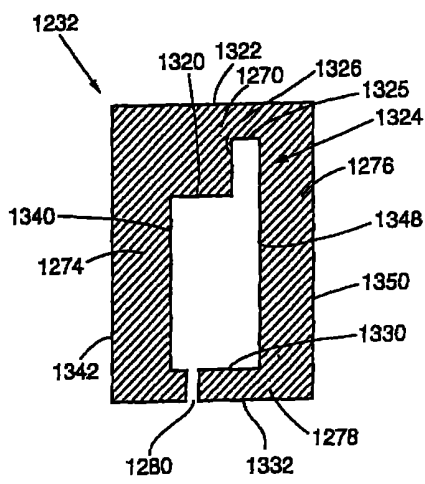


FIG 66

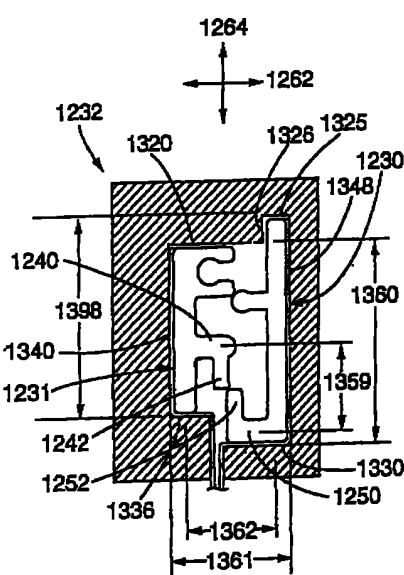


FIG 67

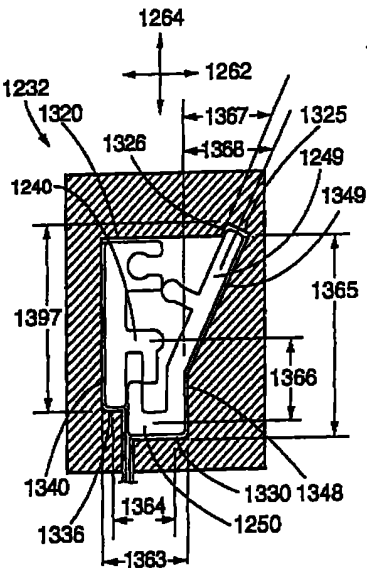


FIG 68

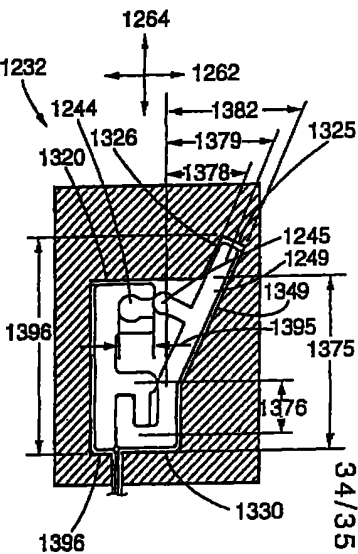


FIG 69

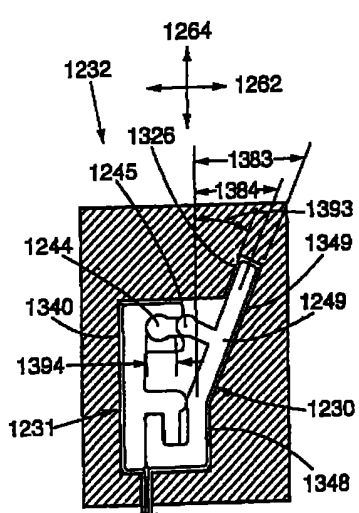


FIG 70

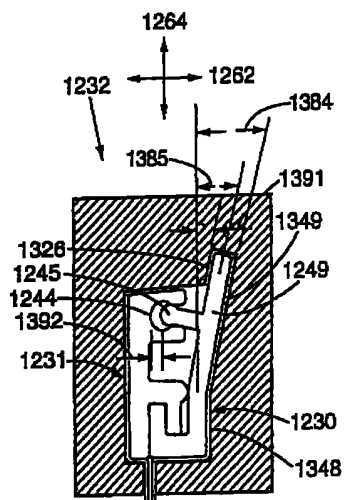


FIG 71

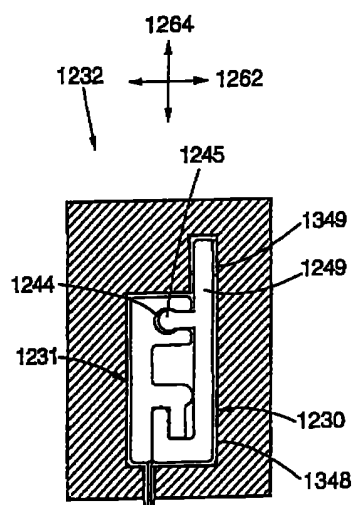


FIG 72

*** TUTTA PAG. 35 ***

35/35

121

Fotos 122, 123 y 124
porjetos
E

FOLIO 125: EXTRACTO PARA PUBLICACION

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE

PATENTE DE INVENCION ☒

MODELO DE UTILIDAD ☐

- Indicación de que se solicita la concesión de una patente ☒
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☒
- Descripción de la invención ☒
- Dibujos de ser estos pertinentes ☒
- Comprobante de Pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

- Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial. ☐
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud. ☐
- Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño. ☐
- Comprobante de pago de las tasas establecidas. ☐

COMPLETA ☐

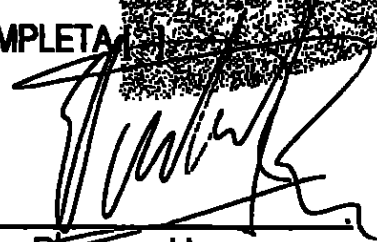
INCOMPLETA ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

- Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de trazado. ☐
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud. ☐
- Representación gráfica del esquema de trazado ☐
- Comprobante de pago de las tasas establecidas. ☐

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐


Firma Responsable

Fecha

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5 y 10
Conmutador: 334 12 21-2-3-4
Fax: 281 31 25 e-mail: info@ic.gov.co
Santa Fe de Bogotá D.C. - Colombia

2020
Bogotá, D.C.

Doctora
MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO

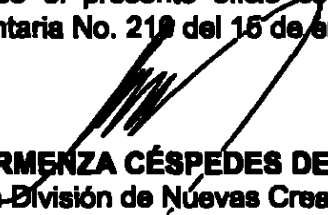
REFERENCIA:	Radicación No.	00-93516
	Trámite	002
	Evento	001
	Actuación	430
	Oficio No.	0586
	Folios	001

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica que:

- Debe aportar la figura característica en tamaño 12 x 12 cm, por duplicado.
- Debe allegar el poder otorgado al abogado que aparece en la solicitud como apoderado, con el lleno de los requisitos exigidos en el Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el certificado de existencia y representación legal de la sociedad solicitante.
- Debe allegar copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente otorgado por el inventor al solicitante o a su causante (art. 26-k, Dec 486/2000).
- Debe indicarse el lugar de constitución de la sociedad solicitante (Art. 27-c, D 486/00).

En cumplimiento del artículo 39 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le requiere para que dentro del término de dos (2) meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el artículo 8 de la Resolución Reglamentaria No. 219 del 15 de enero del 2001.


ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 08 MAR. 2001.

202027/202022

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10
Conmutador: 382 0840
Fax: 382 2695
E-mail: info@sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia