

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 465 665**

51 Int. Cl.:

**B65H 19/10** (2006.01)

**B65H 19/14** (2006.01)

**B65H 19/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.07.2006 E 06800223 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2014 EP 1904392**

54 Título: **Aparato y método de empalme**

30 Prioridad:

**21.07.2005 US 187343**

**12.08.2005 US 202673**

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

**06.06.2014**

73 Titular/es:

**ADALIS CORPORATION (100.0%)  
417 N.W. 136TH STREET  
VANCOUVER, WA 98685, US**

72 Inventor/es:

**MAILYAN, VARTAN;  
BRADSHAW, DENNIS, A.;  
NASH, JORGE, A. y  
MANESS, WILLIAM, W.**

74 Agente/Representante:

**MIR PLAJA, Mireia**

ES 2 465 665 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Aparato y método de empalme

5 **Ámbito de la invención**

[0001] La presente publicación se refiere a un aparato y un método para empalmar automáticamente un rollo de material que se desenrolla a un rollo estacionario de material tal como una cinta.

10 **Antecedentes de la invención**

15 [0002] Los modernos paquetes de artículos de consumo e industriales a menudo incluyen cintas de refuerzo o cintas de desgarre como parte de su estructura. Se han diseñado varios dispensadores de cinta para dispensar tales cintas a equipos onduladores y empaquetadores. Los dispensadores de cinta conocidos incluyen un primer husillo que soporta una bobina de cinta que se desenrolla y un segundo husillo que soporta una bobina de cinta estacionaria o de reserva. Para proporcionar una aportación continua de cinta, se han desarrollado técnicas de empalme para unir automáticamente por empalme el extremo posterior de la bobina de cinta que se desenrolla al extremo anterior de la bobina de cinta de reserva.

20 [0003] En la Patente U.S. Nº 4.917.327 concedida a Asbury, Jr. et al. se da a conocer un ejemplo de un dispensador de cinta y de una técnica de empalme. En la técnica de empalme que se da a conocer en la patente '327, el extremo posterior de una primera bobina de cinta está provisto de un pasador y el extremo anterior de una segunda bobina de cinta está provisto de un pedazo de cordel o cordón. Al estar siendo dispensada la primera bobina de cinta, un operario forma un lazo en torno a la cinta de la primera bobina con el cordel poniendo el cordel en torno a la cinta y atando los extremos del cordel para así dejarlos unidos. Cuando se agota la primera bobina, el pasador coge el lazo para unir la cinta de la primera bobina a la cinta de la segunda bobina, haciendo que la cinta de la primera bobina haga que la segunda bobina empiece a girar y tirando de la cinta de la segunda bobina para así aportarla al equipo empaquetador.

25 [0004] La CA 2.188.325 se refiere a un sistema de transferencia de rollos que usa ganchos abiertos. La CA 2.188.325 da a conocer un elemento de empalme que tiene un hueco central y un paso para poner el elemento de empalme en torno a una cinta que corre. El paso es un paso permanente que no puede ser cerrado superponiendo las partes que constituyen sendas patas de los elementos de empalme.

30 [0005] Sigue habiendo necesidad de técnicas perfeccionadas para empalmar una bobina de cinta a otra bobina de cinta.

35 **Breve exposición de la invención**

[0006] Esta necesidad es satisfecha por el contenido de las reivindicaciones independientes. Adicionales realizaciones de la invención quedan de manifiesto a la luz de las reivindicaciones dependientes y de la siguiente descripción.

40 [0007] La presente publicación se refiere a realizaciones de un aparato y un método para empalmar cintas dispensadas desde una máquina dispensadora de cinta donde se requiere una aportación continua de cinta. Según una realización, una primera bobina de cinta que corre o se desenrolla está provista de un primer elemento de empalme prendido a su parte extrema posterior. Una segunda bobina de cinta estacionaria o de reserva está provista de un segundo elemento de empalme prendido a su parte extrema anterior. El segundo elemento de empalme comprende un cuerpo que está hecho de un material autoportante y conformado con al menos una abertura dimensionada para admitir la cinta del primer rollo.

45 [0008] Cuando los rollos están instalados en un dispensador de cinta y el primer rollo está girando, un operario pone al segundo elemento de empalme, que está prendido a la parte extrema anterior del segundo rollo de cinta de reserva, en estrecha proximidad a la cinta que corre e introduce la cinta que corre en la abertura practicada en el segundo elemento de empalme. La abertura está dimensionada para permitir que la cinta que corre, pero no el primer elemento de empalme, pase libremente a través de la abertura. Así, cuando se agota el primer rollo de cinta, el primer elemento de empalme coge al segundo elemento de empalme, empalmado con ello la parte extrema anterior del segundo rollo de cinta a la parte extrema posterior del primer rollo de cinta.

50 [0009] El sistema de empalme que se da a conocer en la presente solicitud aporta varias ventajas en comparación con el sistema de empalme "con pasador y lazo" que se da a conocer en la patente '327. Por ejemplo, se requiere una menor implicación y destreza del operario porque el segundo elemento de empalme puede ser puesto fácilmente en torno a la cinta que corre sin necesidad de atar un nudo con un cordel. Además, en el sistema anterior el empalme puede depender de la calidad del nudo y/o del tamaño del lazo formado en torno a la cinta que corre. Si el nudo es demasiado flojo y o si el lazo es demasiado grande, el pasador puede pasar a través del cordel atado, redundando en el fallo del empalme. Si el nudo está demasiado apretado o si el lazo es demasiado pequeño, la cinta que corre puede contactar con los bordes de la cinta que corre y la fricción puede cortar el cordel, redundando en el fallo del empalme.

60

Además, un lazo que se haya hecho demasiado pequeño puede hacer que la cinta corre tire prematuramente de la cinta de reserva antes de que se agote el primer rollo de cinta, lo cual redundaría en que las cintas primera y segunda fuesen dispensadas juntamente al equipo de empaquetador. El sistema de empalme que se da a conocer aquí no adolece de tales limitaciones y puede ser usado para lograr empalmes a velocidades de dispensación que no son anteriormente posibles con el sistema de pasador y lazo. En ciertas realizaciones, por ejemplo, los elementos de empalme que aquí se dan a conocer pueden ser usados para formar empalmes a velocidades de dispensación de al menos aproximadamente 340 metros por minuto (1100 pies por minuto), y de manera más deseable de aproximadamente 430 metros por minuto (1400 pies por minuto) y más.

**[0010]** En algunas aplicaciones de formación de paquetes puede ser deseable prever un consistente distanciamiento entre los extremos empalmados de las cintas de un empalme al siguiente. Por ejemplo, en una aplicación de este tipo los de una pluralidad de dispositivos de identificación por radiofrecuencia (RFID) que se usan para efectuar una gestión y un seguimiento de paquetes están unidos a una cinta de refuerzo en puntos igualmente distanciados en un paquete, como se describe más ampliamente en la Solicitud U.S. copendiente N° 11/122.977, presentada el 4 de mayo de 2005. El prever un distanciamiento constante (o ningún distanciamiento) entre los extremos empalmados de las cintas facilita la correcta colocación de los dispositivos de identificación por radiofrecuencia (RFID) en las cintas. Desgraciadamente, en el anterior sistema de empalme con pasador y lazo el distanciamiento entre los extremos adyacentes de las cintas empalmadas puede variar en dependencia del tamaño del lazo que se forme. Sin embargo, en el sistema de empalme que aquí se da a conocer el segundo elemento de empalme tiene una abertura de un tamaño predeterminado y por consiguiente puede lograr un consistente distanciamiento entre los extremos empalmados de las cintas en empalmes sucesivos.

**[0011]** En realizaciones particulares, el segundo elemento de empalme incluye una rendija que discurre desde la abertura hasta un borde periférico exterior del cuerpo y una parte periférica flexible que linda al menos parcialmente con la abertura. Para introducir la cinta que corre en la abertura, un operario dobla la parte periférica para así crear un paso entre los bordes opuestos de la rendija e introduce la cinta que corre en la abertura a través del paso.

**[0012]** En otro ejemplo el segundo elemento de empalme está conformado con un hueco o paso permanente que se extiende desde la abertura hasta un borde periférico exterior del cuerpo. El paso es de anchura suficiente como para permitirle a un operario introducir la cinta que corre a través del paso y al interior de la abertura sin un doblamiento o flexión de la parte periférica del cuerpo que rodea a la abertura.

**[0013]** El segundo elemento de empalme puede ser prendido al rollo de cinta de reserva introduciendo la parte extrema anterior de la cinta a través de la abertura y plegando hacia atrás y fijando la cinta a sí misma para así formar un lazo que se extiende a través de la abertura. Como alternativa, el segundo elemento de empalme puede conformarse con dos aberturas independientes, una de las cuales es usada para prender la parte extrema anterior del rollo de cinta de reserva, mientras que la otra admite a la cinta que corre.

**[0014]** En otro ejemplo, el segundo elemento de empalme incluye una primera parte del cuerpo y una segunda parte del cuerpo que están unidas de manera plegable entre sí a lo largo de un eje de plegadura, permitiendo que las partes primera y segunda del cuerpo sean plegadas siendo así cerradas y abiertas una en relación con la otra. La primera parte del cuerpo incluye una primera abertura para admitir la cinta que corre, una rendija que discurre desde la primera abertura hasta un borde periférico exterior de la primera parte del cuerpo, y una parte que constituye una orejeta flexible que linda al menos parcialmente con la primera abertura. La segunda parte del cuerpo incluye una segunda abertura para admitir la cinta que corre, una rendija que discurre desde la primera abertura hasta un borde periférico exterior de la primera parte del cuerpo, y una parte que constituye una orejeta flexible que linda al menos parcialmente con la primera abertura. En uso, un operario primeramente pone la primera parte del cuerpo en torno a la cinta que corre doblando la respectiva parte que constituye una orejeta para así crear un paso e introducir la cinta que corre en la primera abertura a través del paso. El operario luego pone la segunda parte del cuerpo en torno a la cinta que corre de una manera similar y pliega las partes del cuerpo una contra la otra. Puede ponerse un adhesivo adecuado tal como una capa de cinta adhesiva por las dos caras o un adhesivo líquido para unir una a otra mediante adherencia las partes del cuerpo en la posición de cierre.

**[0015]** En aun otro ejemplo, las partes primera y segunda del cuerpo están unidas de manera pivotante entre sí por medio de un pasador-pivote que atraviesa las partes del cuerpo, en lugar de estar unidas entre sí de manera plegable. Las partes del cuerpo pueden hacerse pivotar una en relación con la otra en planos mutuamente paralelos entre una posición de cierre y una posición de apertura.

**[0016]** En aun otro ejemplo, el segundo elemento de empalme comprende una pieza alargada de material tipo alambre que está conformada de forma tal que tiene una forma geométrica cerrada que tiene partes extremas solapadas. El elemento de empalme puede ser puesto en torno a la cinta que corre separando una de otra las partes que constituyen sendas patas e introduciendo la cinta que corre a través del hueco que queda entre las partes que constituyen sendas patas.

**[0017]** Los anteriores y otros objetos, características y ventajas de la invención quedarán más claramente de manifiesto a la luz de la siguiente descripción detallada, que se da haciendo referencia a las figuras acompañantes.

**Breve descripción de los dibujos**

5

**[0018]**

La FIG. 1A es una ilustración esquemática de un dispensador de cinta que sirve para dispensar cinta desde una primera bobina de cinta que corre, y luego desde una segunda bobina de cinta de reserva.

La FIG. 1B es una ilustración esquemática de un dispensador de cinta según otra realización.

10

La FIG. 2 es una ilustración que muestra una técnica de empalme para empalmar automáticamente la parte extrema posterior de una primera cinta que corre a la parte extrema anterior de una segunda cinta de una bobina estacionaria.

La FIG. 3 es una ilustración que muestra el elemento de empalme unido a la parte extrema posterior de la cinta que corre que se muestra en la FIG. 2.

15

La FIG. 4 es una vista en perspectiva del elemento de empalme que es prendido a la parte extrema anterior de la segunda cinta de reserva que se muestra en la FIG. 2.

La FIG. 5 es una vista en perspectiva del elemento de empalme de la FIG. 4 que se ilustra tras haber sido prendido a la parte extrema anterior de la cinta de reserva.

La FIG. 6 es una vista en perspectiva del elemento de empalme de la FIG. 4 que se ilustra tras haber sido la cinta que corre introducida en una abertura practicada en una primera parte del cuerpo del elemento de empalme.

20

La FIG. 7 es una vista en perspectiva del elemento de empalme de la FIG. 4 que se muestra tras haber sido la cinta que corre introducida en una abertura practicada en una segunda parte del cuerpo y tras haber sido cerradas mediante plegadura las partes primera y segunda del cuerpo.

La FIG. 8 es una perspectiva de un elemento de empalme según otra realización, que está adaptado para ser prendido a la parte extrema anterior de una cinta de reserva y que se muestra en una posición de apertura.

25

La FIG. 9 es una vista en perspectiva del elemento de empalme de la FIG. 8 ilustrado en una posición de cierre.

La FIG. 10 es una ilustración de un primer elemento de empalme prendido a la parte extrema posterior de una cinta que corre y de un segundo elemento de empalme prendido a la parte extrema anterior de una cinta de reserva, que se muestran justo antes de que el primer elemento de empalme coja al segundo elemento de empalme para así formar un empalme, según otra realización.

30

La FIG. 11 es una ilustración de un primer elemento de empalme prendido a la parte extrema posterior de una cinta que corre y de un segundo elemento de empalme prendido a la parte extrema anterior de una cinta de reserva, según otra realización.

La FIG. 12 es una ilustración de los elementos de empalme de la FIG. 11 que muestra el segundo elemento de empalme puesto en torno a la cinta que corre y siendo cogido por el primer elemento de empalme.

35

La FIG. 13 es una ilustración de un primer elemento de empalme prendido a la parte extrema posterior de una cinta que corre y de un segundo elemento de empalme prendido a la parte extrema anterior de una cinta de reserva, según otra realización.

La FIG. 14 es una ilustración de los elementos de empalme de la FIG. 13 que muestra el segundo elemento de empalme puesto en torno a la cinta que corre y siendo cogido por el primer elemento de empalme.

40

La FIG. 15 es una ilustración de un primer elemento de empalme prendido a la parte extrema posterior de una cinta que corre y de un segundo elemento de empalme prendido a la parte extrema anterior de una cinta de reserva, según otra realización.

La FIG. 16 es una ilustración que muestra el segundo elemento de empalme de la FIG. 15 puesto en torno a la cinta que corre.

45

La FIG. 17 es una ilustración que muestra el segundo elemento de empalme de la FIG. 15 tras haber sido sus partes que constituyen sendas patas puestas en una configuración en la que quedan en solapamiento para así rodear completamente a la cinta que corre.

**[0019]** Las realizaciones que se muestran en las FIGS. 4-14 no son parte de la invención que se reivindica y representan realizaciones alternativas que son útiles para comprender la invención.

50

**Descripción detallada**

**[0020]** En el sentido en el que se las utiliza en la presente, las formas singulares “un”, “una” y “el” (“la”) se refieren a uno o una o a más de uno o de una, a no ser que el contexto suponga claramente otra cosa.

55

**[0021]** En el sentido en el que se le utiliza en la presente, el vocablo “incluye” significa “comprende”.

**[0022]** La presente publicación se refiere a realizaciones de una técnica de empalme tal como la que puede ser usada para empalmar el extremo posterior de una bobina de cinta que se desenrolla y está siendo dispensada al extremo anterior de un rollo de cinta estacionario o de reserva. La técnica de empalme puede ser puesta en ejecución en cualquier dispensador de cinta que sirva para dispensar cinta desde una primera bobina de cinta que corre y luego desde una segunda bobina de cinta de reserva.

60

**[0023]** La FIG. 1A, por ejemplo, muestra una ilustración esquemática de un aparato dispensador que está indicado en general con el número de referencia 10 y es para dispensar cinta desde un primer rollo o bobina de cinta 16 y un segundo rollo o bobina de cinta 18. El aparato 10 incluye un bastidor 11. Están montados en el bastidor 11 para realizar un movimiento de rotación un primer husillo 12 y un segundo husillo 14. El primer husillo 12 soporta la primera bobina de cinta 16 y el segundo husillo 14 soporta la segunda bobina de cinta 18. La cinta T de una de las bobinas primera y segunda 16, 18 es encaminada por sobre un rodillo fijo 20 y hacia abajo hacia un rodillo tensor 22 de un mecanismo de control de la tensión 24 y por sobre un rodillo fijo 26, y es luego aportada a un equipo situado a continuación (como p. ej. un equipo ondulator u otro equipo empaquetador usado para producir, por ejemplo, cajas de cartón plegables), como se indica mediante la flecha A. El aparato 10 puede también ser usado para dispensar cinta a otros tipos de dispositivos consumidores de cinta tales como aplicadores de los que se usan para aplicar cinta a sustratos de madera (como p. ej. madera contrachapada).

**[0024]** El mecanismo de control de la tensión 24 es móvil en dos direcciones (hacia arriba y hacia abajo, como se indica mediante la doble flecha B en la realización ilustrada) a lo largo de un carril vertical 25 para variar la longitud del recorrido de la cinta en respuesta a las variaciones de tensión que se produzcan en la cinta. Del mecanismo de control de la tensión 24 tira hacia abajo un elemento alargado de precarga 28 (que puede ser un pedazo de material elástico tal como tubo quirúrgico) y hacia arriba la tensión de la cinta. Así, cuando la tensión de la cinta es alta (es decir, cuando la bobina que está actuando está aportando cinta más lentamente de lo que requiere el equipo situado a continuación, tal como sucede al comienzo de una bobina), el mecanismo de control de la tensión se desplaza hacia arriba. El desplazamiento ascendente del mecanismo de control de la tensión 24 acorta el recorrido de la cinta, con lo cual la cinta puede ser aportada al equipo situado a continuación sin que se requiera que la bobina dispense una longitud correspondiente de manera contemporánea. A la inversa, cuando la tensión de la cinta es baja (es decir, cuando la bobina que está actuando está aportando cinta más rápidamente de lo requerido por el equipo situado a continuación), el elemento de precarga 28 hace que el mecanismo de control de la tensión 24 vaya a adoptar una posición más baja (como se muestra en la FIG. 1) para así incrementar la longitud del recorrido de la cinta.

**[0025]** El elemento de precarga 28 está pasado por en torno a una polea 32 de una palanca basculante 34 y tiene un primer extremo 30 unido al elemento de control de la tensión 24 y un segundo extremo 36 fijado a una prolongación 54 del bastidor 11. La palanca 34 está montada para efectuar un movimiento de pivotación en torno a un pasador-pivote 56, como se indica mediante la flecha doble C.

**[0026]** Un conjunto de freno 36 aplica una fuerza de frenado controlado a los husillos primero y segundo 12, 14, respectivamente. El conjunto de freno 38 incluye una banda de freno 40 que discurre por en torno a partes de los husillos 12, 14 y sirve para retardar su rotación. Una parte extrema superior 42 de la banda 40 está unida al bastidor, tal como en 42a, y por consiguiente es estacionaria. Una parte extrema inferior 44 de la banda 40 está unida a la prolongación 54 del bastidor 11 por medio de un muelle helicoidal 46. El muelle 46 tira hacia arriba de la parte extrema inferior 44 de la banda 40, haciendo que la banda automáticamente aplique una fuerza de frenado quiescente a los husillos 12, 14. En el sentido en el que se la utiliza en la presente, la expresión "fuerza de frenado quiescente" se refiere a una fuerza de frenado aplicada a un husillo cuando el husillo está en reposo. Pueden ponerse en ejecución en el aparato dispensador otras configuraciones del conjunto de freno.

**[0027]** Como se muestra en la FIG. 1A, la parte extrema inferior 44 de la banda 40 está unida a una primera parte extrema 48 de la palanca 34 por medio de un elemento de unión 50. El conjunto de freno 38, la palanca 34, el mecanismo de control de la tensión 24 y el elemento de precarga 28 cooperan para formar un mecanismo de realimentación por medio del cual el conjunto de freno 38 aplica una fuerza de frenado controlado en respuesta a las variaciones de tensión que se produzcan en la cinta. Más específicamente, cuando la tensión de la cinta es alta, el mecanismo de control de la tensión 24 se desplaza hacia arriba, lo cual a su vez hace que una segunda parte extrema 52 de la palanca 34 se mueva hacia arriba y que la primera parte extrema 48 de la palanca 34 se mueva hacia abajo. Este movimiento es acoplado al conjunto de freno 38 por el elemento de unión 50, que tira del muelle 46, reduciendo con ello la tensión de la banda de freno 40 y produciendo una disminución de la fuerza de frenado, con lo cual puede acelerarse la dispensación de cinta. En cambio, cuando disminuye la tensión de la cinta, el mecanismo de control de la tensión 24 se desplaza hacia abajo en virtud de la fuerza de precarga del elemento de precarga 28, lo cual a su vez permite que el primer extremo 48 de la palanca 34 se mueva hacia arriba. Este movimiento permite que el muelle 46 aplique de nuevo más fuerza de tensado a la banda de freno 40, ocasionando con ello un correspondiente incremento de la fuerza de frenado para así reducir la velocidad a la que se dispensa la cinta.

**[0028]** Cuando en la primera bobina 16 se termina la cinta, el empalme del extremo posterior de la cinta de la primera bobina 16 al extremo anterior de la cinta de la segunda bobina 18 pondrá automáticamente en acción la segunda bobina 18. El mecanismo de realimentación sirve para controlar la fuerza de frenado en respuesta a los picos de tensión que pueden producirse durante el empalme e inmediatamente a continuación del mismo. Por ejemplo, puesto que la segunda bobina 18 no puede aportar inmediatamente cinta a la velocidad requerida por el equipo situado a continuación (debido a la inercia de la segunda bobina 18), la tensión de la cinta aumenta repentinamente. La tensión incrementada hace que el mecanismo de control de la tensión 24 se mueva hacia arriba, lo cual a su vez hace que el conjunto de freno 38 reduzca la fuerza de frenado para permitir la rotación de la segunda bobina 18. Asimismo, el desplazamiento

hacia arriba del mecanismo de control de la tensión 24 acorta el recorrido de la cinta, aportando con ello cinta al equipo instalado a continuación sin requerir que la segunda bobina 18 dispense una longitud correspondiente de manera contemporánea.

5 **[0029]** Al acelerarse la segunda bobina 18 hasta la velocidad requerida, disminuye la tensión de la cinta, permitiendo con ello que el elemento de precarga 28 tire hacia abajo del mecanismo de control de la tensión 24. Este movimiento activa la banda de freno 40, la cual aplica una fuerza de frenado gradualmente creciente al segundo husillo 14 en respuesta a la disminución de la tensión de la cinta hasta que se establece un equilibrio.

10 **[0030]** Al dispensar cinta una bobina, disminuye el diámetro del rollo de cinta de la bobina. El mecanismo de realimentación formado por el conjunto de freno 38, la palanca 34, el mecanismo de control de la tensión 24 y el mecanismo de precarga 28 compensa la variación diametral de la bobina haciendo que disminuya gradualmente la fuerza de frenado para así asegurar una tensión en sustancia uniforme en todo un rollo. Sin un sistema de realimentación de este tipo, la tensión de la cinta aumentaría en proporción a la variación del radio de la bobina desde la  
15 cual se dispensa la cinta.

**[0031]** Si a continuación de una operación de empalme la segunda bobina 18 se acelera hasta más allá de la velocidad a la que tira de la cinta el equipo instalado a continuación, puede producirse flojedad en la segunda bobina 18. La parte aflojada puede engancharse con la bobina o engancharse con la cinta en su recorrido, y/o puede ocasionar una rotura de la cinta, lo cual entonces requiere detener la producción para solucionar el problema. Este fenómeno es conocido como “exceso de dispensación”. Así, para impedir tal exceso de dispensación por parte de la segunda bobina a continuación de un empalme, la banda de freno debe producir un par de frenado que sea suficiente como para impedir que la segunda bobina 18 se acelere hasta más allá de la velocidad a la cual el equipo instalado a continuación tira de la cinta. Puede apreciarse que al incrementarse la velocidad a la cual se dispensa la cinta se requiere un correspondiente incremento del par de frenado disponible para impedir la sobreaceleración de una bobina a continuación de una operación de empalme.

**[0032]** Sin embargo, si es demasiado alto el par de frenado ejercido en un husillo, la fuerza con la que se tira hacia arriba del mecanismo de control de la tensión 24 (ocasionada por un incremento de la tensión) puede no ser suficiente para superar al muelle 46 para permitir que el husillo se acelere hasta la velocidad requerida. Por consiguiente, el par de frenado según lo deseable debería ser lo suficientemente grande como para impedir una sobreaceleración a la velocidad de dispensación deseada sin afectar negativamente a la capacidad del sistema para superar el mecanismo de precarga (como p. ej. el muelle 46) que retarda la rotación de los husillos.

35 **[0033]** En la FIG. 1A, el aparato 10 se muestra dispensando cinta desde la primera bobina 16. Cuando se agota la cinta de la primera bobina 16, la parte extrema posterior de la cinta de la primera bobina 16 puede ser empalmada a la parte extrema anterior de la cinta de la segunda bobina 18 para así contar con una aportación continua de cinta. Mientras la cinta está siendo dispensada desde la segunda bobina 18, puede cargarse en el primer husillo 12 otra bobina llena de cinta. La parte extrema anterior de la cinta de la nueva bobina puede ser entonces empalmada a la parte extrema posterior de la cinta de la segunda bobina 18. Este proceso puede repetirse según sea necesario con cualquier número de bobinas.

**[0034]** La FIG. 1B muestra una realización alternativa de un aparato dispensador que puede ser usado para dispensar cinta. Esta realización comparte muchas similitudes con la realización de la FIG. 1A. Por consiguiente, los componentes de la FIG. 1B que son idénticos a correspondientes componentes de la FIG. 1A tienen los mismos respectivos números de referencia y no se describen adicionalmente. Asimismo, para hacer una exposición más detallada sin alargar indebidamente la memoria descriptiva, los solicitantes incorporan a la presente por referencia las exposiciones de las Solicitudes U.S. copendientes Núms. 10/359.521, presentada el 5 de febrero de 2003, y 10/463.481, presentada el 16 de junio de 2003.

50 **[0035]** El aparato que se muestra en la FIG. 1B incluye un bastidor 1002 en el cual los de una pluralidad de dispensadores 1004 están montados en un lado del bastidor 1002 (uno de los cuales se muestra en la FIG. 1B) y los de una pluralidad de dispensadores 1004' montados en el lado opuesto del bastidor 1002 (uno de los cuales se muestra en la FIG. 1B). A los componentes de los dispensadores 1004' que son idénticos a correspondientes componentes de los dispensadores 1004 se les dan los mismos respectivos números de referencia, con la excepción de que los números de referencia para los componentes de los dispensadores 1004' van seguidos de un apóstrofo (').

60 **[0036]** En lugar de la banda de freno 40 (FIG. 1A), cada husillo 12, 14 en la realización de la FIG. 1B está provisto de un conjunto de freno que comprende un rotor 1064 montado en la parte del extremo interior de cada husillo y una mordaza 1066 montada en una posición fija con respecto a un respectivo rotor 1064. Cada mordaza 1066 puede hacerse funcionar para aplicar una fuerza de frenado a un respectivo rotor 1064, tal como apretando o estrujando el rotor entre dos superficies de la mordaza, como es sabido en la técnica.

5 [0037] El dispensador 1004 incluye un tirante alargado 1068 que está pasado en torno a una polea 1070 unida a la parte extrema 48 de una palanca 34 y está unido en sus partes extremas opuestas a las mordazas 1066 de los husillos primero y segundo 12, 14. El tirante 1068 puede ser por ejemplo un cable de freno convencional tal como el que se usa en un conjunto de freno de una bicicleta. Las mordazas 1066 están normalmente sometidas a precarga para ejercer una fuerza de frenado quiescente en los rotores 1064. El movimiento del tirante 1068 hace que las mordazas 1066 reduzcan la fuerza de frenado aplicada a los rotores.

10 [0038] El dispensador 1004' análogamente incluye un tirante 1068' que en sus extremos opuestos está unido a las correspondientes mordazas de los husillos superior e inferior del dispensador 1004'. En la realización ilustrada, los conjuntos de freno del dispensador 1004' están montados en una posición en la que están "cabeza abajo" para así permitir su montaje en estrecha proximidad a los conjuntos de freno del dispensador 1004. Debido a esta forma de montaje, las partes extremas del tirante 1068' están pasadas por en torno a poleas 1090 antes de ser encaminadas hacia abajo hasta una polea montada en una respectiva palanca (no ilustrada) en la base del dispensador 1004'.

15 [0039] El dispensador 1004 puede también incluir un tope 1054 que limita la pivotación hacia arriba de la parte extrema 52 de la palanca 34 para proteger al conjunto de freno de las fuerzas excesivas cuando hay un incremento de la tensión de la cinta.

20 [0040] Haciendo ahora referencia a la FIG. 2, se describirá ahora un método para empalmar automáticamente la cinta de la segunda bobina 18 a la cinta de la primera bobina 16. En el sentido en el que se la utiliza en la presente, la frase "empalme automático" o "empalmar automáticamente" se refiere a operaciones de empalme en las cuales se hace que la parte extrema posterior de una primera bobina se empalme a la parte extrema anterior de una segunda bobina mientras prácticamente se mantiene la velocidad a la cual la cinta es aportada al equipo instalado a continuación.

25 [0041] La cinta de la primera bobina (a la que también se denomina la "primera cinta") 16 tiene en su parte extrema posterior 60 un primer elemento de empalme 62. La cinta de la segunda bobina (a la que también se denomina la "segunda cinta") 18 está provista en su parte extrema anterior 64 de un segundo elemento de empalme 66. Cuando el primer elemento de empalme 62 coge al segundo elemento de empalme 66, las cintas quedan unidas, haciendo que la parte extrema posterior 60 de la primera cinta 16 tire de la parte extrema anterior 64 de la segunda cinta 18 hacia el  
30 equipo instalado a continuación.

[0042] Típicamente, la primera bobina de cinta 16 está provista de respectivos elementos de empalme primero y segundo 62, 66 en sus partes extremas posterior y anterior, respectivamente, y la segunda bobina de cinta 18 está provista de respectivos elementos de empalme primero y segundo 62, 66 en sus partes extremas posterior y anterior, respectivamente. De esta manera, pueden unirse sucesivamente por empalme cualquier número de bobinas de cinta para así proporcionar una aportación continua de cinta.

35 [0043] Las cintas primera y segunda pueden ser de varios tipos de los que son conocidos en la técnica (como p. ej. cintas adhesivas, tales como cintas con adhesivo de fusión en caliente de las que se usan en el empaquetado). Por ejemplo, las cintas pueden ser las que se venden con la marca Sesame por parte de la Adalis Corporation, una empresa H.B. Fuller, de Vancouver, Washington.

45 [0044] Cuando la parte extrema posterior 60 de la primera cinta 16 se separa del husillo 12 (o del núcleo del rollo de cinta soportado en el husillo 12), normalmente estaría exenta de torsión o giro. En ciertas aplicaciones, tal movimiento puede sin embargo redundar en que la cinta sea introducida en el equipo instalado a continuación con el lado incorrecto hacia abajo. La segunda cinta 18 sería análogamente orientada de manera incorrecta. Para evitar este problema, la parte extrema posterior 60 de la primera cinta 16 está según lo deseable provista de un segmento terminal 68 unido al núcleo (no ilustrado) del rollo de cinta. El segmento terminal 68 tiene una longitud que es suficiente como para que la segunda cinta 18 quede unida a la primera cinta 16, en la orientación correcta, antes de que se llegue al extremo del  
50 segmento terminal. En otras aplicaciones puede no ser necesario o no requerirse el segmento terminal 68.

[0045] En la realización ilustrada, el segmento terminal 68 está unido de manera separable a la parte extrema posterior 60 de la primera cinta 16 por ejemplo con un pedazo de cinta 70 (como p. ej. cinta de enmascaramiento). El otro extremo del segmento terminal 68 está unido firmemente al núcleo del rollo de cinta. Cuando la primera cinta 16 estira el segmento terminal 68, la cinta de enmascaramiento 70 es separada por tracción de la parte extrema posterior 60, con lo cual deja al segmento terminal 68 colgando del núcleo y deja que las cintas primera y segunda 16, 18 pasen libremente al interior del equipo instalado a continuación.

60 [0046] En otras realizaciones, el segmento terminal 68 no tiene que ser separable como se muestra. En lugar de ello, dicho segmento terminal puede estar firmemente unido a la parte extrema posterior 60 y no fijado al núcleo. Así, cuando el extremo del segmento terminal se separa del núcleo, el mismo es introducido en el equipo instalado a continuación y aplicado con las cintas primera y segunda 16, 18.

**[0047]** El primer elemento de empalme 62 puede ser unido de varias maneras a la parte extrema posterior 60 de la primera cinta. La FIG. 3 muestra una técnica que es aplicable a las cintas adhesivas, tales como las cintas con adhesivo de fusión en caliente. En esta técnica, el primer elemento de empalme 62 se pone sobre la cinta y la cinta se pliega hacia atrás y se adhiere así misma para así prender al elemento de empalme entre los dos trozos adyacentes de cinta.

**[0048]** El primer elemento de empalme 62 en la configuración ilustrada tiene un perfil en general plano de sección transversal rectangular. En otras realizaciones, sin embargo, el primer elemento de empalme 62 puede tener otras formas. Por ejemplo, el primer elemento de empalme 62 puede ser un elemento alargado con forma de varilla o pasador. El primer elemento de empalme 62 tiene una longitud que es mayor que el hueco del segundo elemento de empalme 66 para así impedir que el primer elemento de empalme 62 pase a través del hueco, como se describirá más ampliamente a continuación.

**[0049]** Las FIGS. 4-7 ilustran más en detalle el segundo elemento de empalme 66. Como se muestra, el segundo elemento de empalme 66 comprende un cuerpo que incluye una primera ala o parte 72 del cuerpo que está unida de manera plegable a una segunda ala o parte 74 del cuerpo por medio de una parte articulada 76. Las partes 72, 74 del cuerpo pueden ser por consiguiente plegadas para ser así unidas y de esta manera adoptar una posición de cierre al ser puestas en torno a la primera cinta 16 que corre, como se representa en la FIG. 7. En la realización ilustrada, el elemento de empalme 66 está hecho de una pieza monolítica flexible de un material que puede ser plegado a lo ancho por la mitad en la parte articulada 76. Puede hacerse una línea estriada (no ilustrada) en el centro del elemento de empalme a lo largo de la parte articulada 76 para facilitar la plegadura de las partes del cuerpo. El elemento de empalme 66 puede tener un espesor prácticamente uniforme a todo lo largo del mismo, como se muestra. Como alternativa, la parte articulada 76 puede estar hecha de una parte central de espesor reducido que discorra a lo ancho del elemento de empalme. En otras realizaciones, cada una de las partes 72, 74 que constituyen sendas alas y la parte articulada 76 pueden hacerse por separado y pueden unirse entre sí posteriormente usando adecuados mecanismos o técnicas (como p. ej. sujetadores o adhesivos).

**[0050]** El elemento de empalme 66 está hecho de un material autoportante flexible que presenta una resistencia y rigidez suficiente para mantener un empalme a la deseada velocidad de dispensación. En el sentido en el que se le utiliza en la presente, el vocablo "autoportante" se refiere a un material que puede mantener su forma bajo su propio peso. Si el aparato dispensador dispensa cinta a un ondulador (un dispositivo para hacer cartón ondulado en bruto) o a dispositivos similares, los elementos de empalme primero y segundo 62, 66 preferiblemente están hechos de un material que pueda ser aplicado al cartón ondulado en bruto por el ondulador. Los ejemplos de materiales adecuados para los elementos de empalme 62, 66 incluyen a los miembros del grupo que consta de plástico, cartón, cartulina, madera, materiales compuestos, fibra (como p. ej. fibra de carbón o de vidrio) impregnada con resina, metal, aleaciones metálicas o combinaciones de los mismos.

**[0051]** Las partes primera y segunda 72, 74 del cuerpo están conformadas con respectivos primeros huecos o ranuras pasantes alargados 78, 80 que están dimensionados para admitir la parte extrema anterior 64 de la segunda cinta 18. Las ranuras pasantes 78, 80 están posicionadas de forma tal que quedan alineadas entre sí cuando las partes 72, 74 del cuerpo se cierran plegándolas. La parte extrema anterior 64 de la segunda cinta 18 puede ser prendida al segundo elemento de empalme 66 introduciendo la cinta a través de las ranuras pasantes 78, 80 y plegando hacia atrás y adhiriendo la cinta a sí misma como se muestra en las FIGS. 5-7. Si se usa cinta no adhesiva, la cinta puede ser entonces introducida a través de las ranuras pasantes 78, 80 y fijada a sí misma usando un sujetador adecuado.

**[0052]** Las partes primera y segunda 72, 74 del cuerpo también están conformadas con respectivos segundos huecos o ranuras pasantes alargados 82, 84 que están distanciados de sus respectivas primeras ranuras pasantes 78, 80. Las segundas ranuras pasantes 82, 84 están dimensionadas para admitir a la primera cinta 16 y están posicionadas de forma tal que quedan alineadas entre sí cuando las partes 72, 74 del cuerpo se cierran plegándolas. La primera parte 72 del cuerpo está conformada con una rendija 86 que discurre desde un borde periférico interior que linda con la ranura pasante 82 hasta un borde periférico exterior de la primera parte 72 del cuerpo. Una parte 90 que constituye una orejeta linda parcialmente con la ranura pasante 82 y forma una parte flexible que puede ser doblada o plegada para ser así alejada de la primera parte del cuerpo para así crear un paso o hueco entre los bordes opuestos de la rendija 86. La segunda parte 74 del cuerpo análogamente está conformada con una rendija 88 que discurre desde un borde periférico interior que linda con la ranura pasante 84 hasta un borde periférico exterior de la segunda parte 74 del cuerpo. Una parte 92 que constituye una orejeta linda parcialmente con la ranura pasante 84 y forma una parte flexible que puede ser doblada o plegada para ser así alejada de la segunda parte del cuerpo para así crear un paso o hueco entre los bordes opuestos de la rendija 88.

**[0053]** Con el segundo elemento de empalme 66 prendido a la parte extrema anterior 64 de la segunda cinta 18 (FIG. 5), la primera parte 72 del cuerpo se pone en la primera cinta 16 doblando la parte 90 que constituye una orejeta para así crear un paso entre los bordes opuestos de la rendija 86 e introducir la cinta 16 en la ranura pasante 82 a través del paso (FIG. 6). Análogamente, la segunda parte 74 del cuerpo se pone en la primera cinta 16 doblando la parte 92 que constituye una orejeta para así crear un paso entre los bordes opuestos de la rendija 88 e introducir la cinta 16 en la ranura pasante 84 a través del paso (FIG. 7). La superficie interior de la segunda parte 74 del cuerpo (y/o la superficie

interior de la primera parte 72 del cuerpo) puede estar provista de un pedazo de cinta adhesiva por las dos caras 94 (o de otro adhesivo adecuado) (ilustrado en las FIGS. 4-6). Así, cuando ambas partes primera y segunda 72, 74 del cuerpo están puestas en torno a la primera cinta 16, las partes del cuerpo se presionan y se mantienen unidas en la posición de cierre (FIG. 7) por medio de la cinta 94.

**[0054]** En lugar o además de la cinta 94, pueden usarse otras técnicas o mecanismos para mantener a las partes 72, 74 del cuerpo en la posición de cierre. Por ejemplo, la primera parte 72 del cuerpo puede tener un elemento de cierre o una superficie de cierre que forme una unión "por encaje elástico" con una superficie conjugada prevista en la segunda parte 74 del cuerpo.

**[0055]** En la realización ilustrada, los bordes opuestos de las rendijas 86, 88 están en contacto entre sí cuando las partes 90, 92 que constituyen sendas orejetas están en sus posiciones normales o de cierre en las cuales las mismas no se encuentran dobladas, como se muestra en la FIG. 4. En otras realizaciones, sin embargo, las partes primera y segunda del cuerpo pueden estar conformadas con pasos o huecos permanentes entre los bordes opuestos de las rendijas 86, 88 (es decir que los bordes opuestos de las rendijas no están en contacto entre sí). Los pasos pueden ser de anchura suficiente como para permitir que la primera cinta 16 sea introducida en las ranuras pasantes 82, 84 a través de los pasos permanentes sin doblar las partes 90, 92 que constituyen sendas orejetas.

**[0056]** En ciertas realizaciones, el elemento de empalme 66 puede estar hecho de un material flexible elástico que tenga memoria de forma, tal como plástico, para que así las partes 90, 92 que constituyen sendas orejetas regresen a sus posiciones originales de cierre tras haber sido puestas las partes 72, 74 del cuerpo en torno a la cinta 16 que corre. En realizaciones alternativas, el elemento de empalme 66 puede estar hecho de un material que tenga poca o ninguna memoria de forma. En tales realizaciones, tras haber sido el elemento de empalme 66 puesto en torno a la cinta 16 que corre, las partes 90, 92 que constituyen sendas orejetas son dobladas de regreso a sus posiciones originales por un operario.

**[0057]** Las ranuras pasantes 82, 84 están dimensionadas para permitir que la primera cinta 16 pase libremente a través del segundo elemento de empalme 66 mientras está siendo dispensada la primera cinta. El primer elemento de empalme 62 (FIGS. 2 y 3) tiene una longitud mayor que la de las ranuras pasantes 82, 84. Así, cuando se agota la primera bobina de cinta 16, el primer elemento de empalme 62 no puede pasar a través de las ranuras pasantes 82, 84 y por consiguiente coge al segundo elemento de empalme 66, formando un empalme entre la parte extrema posterior 60 de la primera cinta 16 y la parte extrema anterior 64 de la segunda cinta 18.

**[0058]** Cuando el primer elemento de empalme 62 coge al segundo elemento de empalme 66, el primer elemento de empalme ejerce una fuerza de tracción en el segundo elemento de empalme. Como se muestra, las rendijas 86 y 88 están según lo deseable practicadas en lados opuestos del elemento de empalme 66. Esta configuración resiste mejor contra la flexión o deformación de las partes 90, 92 que constituyen sendas orejetas ocasionada por la fuerza de tracción del primer elemento de empalme 62 para retener a la primera cinta 16 dentro de las ranuras pasantes 82, 84 y mantener el empalme. La cinta adhesiva 94, fijando por adherencia las partes 90, 92 que constituyen sendas orejetas contra superficies opuestas de las partes 74, 72 del cuerpo, respectivamente (FIG. 7), resiste más contra la flexión de las partes que constituyen sendas orejetas para mantener el empalme.

**[0059]** En realizaciones particulares, el elemento de empalme 66 está hecho de plástico y tiene un espesor total (cuando las partes 72, 74 del cuerpo están plegadas y cerradas) que está situado dentro de la gama de espesores que va desde aproximadamente 0,25 hasta 3,18 mm (de aproximadamente 10 a 125 milésimas de pulgada, de aproximadamente 0,01 a 0,125 pulgadas), y de manera más deseable situado dentro de la gama de espesores que va desde aproximadamente 1,27 hasta 2,54 mm (de aproximadamente 50 a 100 milésimas de pulgada, de aproximadamente 0,05 a 0,10 pulgadas). Naturalmente, estas dimensiones específicas (así como otras dimensiones que se dan en la presente memoria descriptiva) se dan para ilustrar la invención y no para limitarla. Las dimensiones que aquí se dan pueden ser modificadas según sea necesario en distintas aplicaciones o situaciones.

**[0060]** Las FIGS. 8 y 9 muestran un elemento de empalme 100 según otra realización que puede ser usado en lugar del elemento de empalme 66 (FIGS. 4-7). El elemento de empalme 100 incluye una primera parte 102 del cuerpo y una segunda parte 104 del cuerpo que están unidas de manera pivotante entre sí por medio de un pasador-pivote 106 que atraviesa las partes del cuerpo. Las partes 102, 104 del cuerpo pueden hacerse pivotar una con respecto a la otra en las direcciones indicadas mediante la doble flecha D y en planos mutuamente paralelos entre una posición de apertura (FIG. 8) y una posición de cierre (FIG. 9) en la cual las partes del cuerpo quedan mutuamente superpuestas.

**[0061]** Las partes primera y segunda 102, 104 del cuerpo están conformadas con respectivos primeros huecos o ranuras pasantes 108, 110 que están dimensionados para admitir a la parte extrema anterior de una cinta de reserva (como p. ej. la cinta 18 en la FIG. 2). Las partes primera y segunda 102, 104 del cuerpo también están conformadas con respectivos segundos huecos o ranuras pasantes 112, 114 que están distanciados de sus respectivas primeras ranuras pasantes 108, 110. Las segundas ranuras pasantes 112, 114 están dimensionadas para admitir a una cinta que corre (como p. ej. la cinta 16 en la FIG. 2). La primera parte 102 del cuerpo está conformada con una rendija 116 que discurre

desde un borde periférico interior que linda con la ranura pasante 112 hasta un borde periférico exterior de la primera parte 102 del cuerpo. Una parte 118 que constituye una orejeta linda parcialmente con la ranura pasante 112 y forma una parte flexible que puede ser doblada o plegada alejándola la primera parte del cuerpo para así crear un paso o hueco entre los bordes opuestos de la rendija 116. La segunda parte 104 del cuerpo análogamente está conformada con una rendija 120 que discurre desde un borde periférico interior que linda con la ranura pasante 114 hasta un borde periférico exterior de la segunda parte 104 del cuerpo. Una parte 122 que constituye una orejeta linda parcialmente con la ranura pasante 114 y forma una parte flexible que puede ser doblada o plegada alejándola de la segunda parte del cuerpo para así crear un paso hueco entre los bordes opuestos de la rendija 120. Cuando las partes 102, 104 del cuerpo se cierran haciéndolas pivotar (FIG. 9), la primera ranura pasante 108 de la primera parte 102 del cuerpo queda alineada con la primera ranura pasante 110 de la segunda parte 104 del cuerpo, y la segunda ranura pasante 112 de la primera parte 102 del cuerpo queda alineada con la segunda ranura pasante 114 de la segunda parte 104 del cuerpo.

**[0062]** El elemento de empalme 100 se usa de una manera similar a la descrita anteriormente en conexión con el elemento de empalme 66. Por ejemplo, la parte extrema anterior de una cinta de reserva es prendida al elemento de empalme 100 tal como cerrando por pivotación las partes 102, 104 del cuerpo (FIG. 9) y formando un lazo a través de las ranuras pasantes 108, 110 con la cinta. Entonces se pone el elemento de empalme 100 en una cinta que corre, por ejemplo doblando la parte 118 que constituye una orejeta para así crear un paso, introduciendo la cinta que corre en la ranura pasante 112 a través del paso, doblando la parte 122 que constituye una orejeta para así crear un paso, e introduciendo la cinta que corre en la ranura pasante 114 a través del paso. Cuando el elemento de empalme que va en la parte extrema posterior de la cinta que corre (como p. ej. el elemento de empalme 62) coge al elemento de empalme 100, la cinta de reserva queda empalmada a la cinta que corre.

**[0063]** La FIG. 10 muestra un aparato de empalme alternativo que comprende un primer elemento de empalme 200 prendido a la parte extrema posterior 60 de la primera cinta 16 y un segundo elemento de empalme 202 prendido a la parte extrema anterior 64 de la segunda cinta 18. En la FIG. 10, las cintas se muestran justo antes de que el primer elemento de empalme 200 coja al segundo elemento de empalme 204 para formar un empalme. El primer elemento de empalme 200 puede ser prendido a la parte extrema posterior 60 de la primera cinta de la misma manera que se ha descrito para el elemento de empalme 62 (FIGS. 2 y 3).

Por ejemplo, si se usa cinta adhesiva, se pone el primer elemento de empalme 200 en la cinta y luego la cinta se pliega hacia atrás y se adhiere a sí misma para así dejar al elemento de empalme prendido entre los dos trozos de cinta adyacentes.

**[0064]** El primer elemento de empalme 200 en esta realización tiene una configuración en general en U, en lugar de la forma rectangular del elemento de empalme 62 (FIGS. 2 y 3). El elemento de empalme 200 tiene dos partes 220 que constituyen sendas patas y están distanciadas entre sí a una distancia mayor que la anchura del elemento de empalme 202, con lo cual el elemento de empalme 202 puede quedar encajado entre las partes que constituyen sendas patas cuando el elemento de empalme 200 coge al elemento de empalme 202.

**[0065]** El elemento de empalme 202 está conformado con un hueco 204 que está dimensionado de forma tal que es lo suficientemente grande como para permitir el paso de la primera cinta 16 pero no del elemento de empalme 200. La parte extrema anterior 64 de la segunda cinta 18 es prendida al segundo elemento de empalme 202 introduciendo el extremo de la cinta a través del hueco 204 y plegando hacia atrás y adhiriendo la cinta a sí misma, como se muestra. Un paso 206 entre las partes 208, 210 del cuerpo discurre desde un borde periférico interior que linda con el hueco 204 hasta un borde periférico exterior del elemento de empalme 202. El paso 206 según lo deseable es lo suficientemente ancho como para permitir que la primera cinta 16 sea introducida a través del paso 206 y en el hueco. En lugar de con el paso ilustrado 206, el elemento de empalme 202 puede estar conformado con una rendija entre las partes 208, 210 que constituyen sendas patas con las superficies adyacentes de las partes que constituyen sendas patas en contacto entre sí. Para introducir la primera cinta 16 en el hueco 204 puede crearse un paso entre las partes 208, 210 que constituyen sendas patas doblando o flexionando una o ambas partes 208, 210 que constituyen sendas patas, por ejemplo tirando de las partes 208, 210 que constituyen sendas patas en direcciones opuestas abriéndolas.

**[0066]** En otra realización, el elemento de empalme 202 puede estar conformado con un hueco o ranura pasante aparte para prender la parte extrema anterior 64 de la segunda cinta 18.

**[0067]** En uso, se pone al elemento de empalme 202 (que está prendido a la parte extrema anterior 64 de la segunda cinta 18) en torno a la primera cinta 16 mientras la misma está siendo dispensada introduciendo la primera cinta 16 en el hueco 204 a través del paso 206. Cuando el elemento de empalme 200 coge al segundo elemento de empalme 202, las cintas primera y segunda quedan unidas, lo cual hace que la primera cinta tire de la segunda cinta hacia el interior del equipo instalado a continuación. El segundo elemento de empalme 202 debería presentar suficiente resistencia y rigidez a la deseada velocidad de dispensación como para resistir contra la deformación de las partes 208, 210 que constituyen sendas patas ocasionada por la fuerza de tracción del elemento de empalme 200 para mantener el empalme. Puesto que el elemento de empalme 202 queda encajado entre las partes 220 que constituyen sendas patas del elemento de empalme 200, las partes 220 que constituyen sendas patas pueden coger los lados opuestos del elemento de empalme

202 e impedir la separación de las partes 208, 210 que constituyen sendas patas para así ayudar a mantener el empalme.

5 **[0068]** Las FIGS. 11 y 12 muestran un elemento de empalme 300, según otra realización, para prender a la parte extrema anterior 64 de la segunda cinta 18. El elemento de empalme 300 puede ser usado en lugar del elemento de empalme 66 (FIGS. 4-7), del elemento de empalme 100 (FIGS. 8 y 9), o del elemento de empalme 202 (FIG. 10). El elemento de empalme 300 está hecho a partir de un alambre que define una forma geométrica en general cerrada que tiene un hueco 302 para admitir a la primera cinta 16 y dos partes extremas superpuestas 304 y 306. En el sentido en el que se le utiliza en la presente, el vocablo "alambre" se refiere a un pedazo de material delgado y alargado, y no queda limitado a los alambres metálicos. La longitud L del hueco 302 está dimensionada para permitir que la primera cinta 16 pase libremente a través del hueco, pero para prohibir el paso del elemento de empalme 62. En la realización ilustrada, el elemento de empalme 300 es en general rectangular. Sin embargo, el elemento de empalme 300 puede presentar cualquier otra forma geométrica, tal como un cuadrado, un triángulo, un trapecoide, una forma oval, un círculo, o varias combinaciones de dichas formas. El elemento de empalme 300 puede estar hecho de cualquiera de varios materiales adecuados, tales como plástico, metal, materiales compuestos o combinaciones de los mismos.

10 **[0069]** La parte extrema anterior 64 de la segunda cinta 18 es prendida al elemento de empalme 300 introduciendo el extremo de la cinta a través del hueco 302 y plegando hacia atrás y adhiriendo la cinta a sí misma como se muestra. Para poner el elemento de empalme 300 en una cinta que corre (la cinta 16 en la realización ilustrada), se separan una de otra las partes extremas 304, 306, tal como tirando de las partes extremas o moviéndolas en el sentido de distanciarlas, para así formar entre las partes extremas un paso a través del cual puede introducirse la cinta que corre.

20 **[0070]** El elemento de empalme 300 está hecho de un material flexible, pero sin embargo presenta una resistencia y rigidez suficiente como para mantener un empalme a la deseada velocidad de dispensación. En una implementación, el elemento de empalme 300 puede estar hecho de un material flexible y elástico que tenga memoria de forma, tal como plástico, para que así el elemento de empalme regrese a su forma normal de cierre (que se muestra en las FIGS. 11 y 12) tras haber sido puesto en una cinta que corre. En realizaciones alternativas, el elemento de empalme 300 puede estar hecho de un material que tenga poca o ninguna memoria de forma. En tales realizaciones, tras haber sido el elemento de empalme puesto en torno a una cinta que corre, se doblan las partes extremas 304, 306 para hacer que las mismas adopten de nuevo la posición de cierre en superposición (representada en las FIGS. 11 y 12), siendo tal operación realizada por un operario.

25 **[0071]** El elemento de empalme 300 puede ser usado en combinación con el elemento de empalme 62 como se muestra o con el elemento de empalme 200 (FIG. 10) para empalmar una cinta de reserva a una cinta que corre.

30 **[0072]** Las FIGS. 13 y 14 ilustran otra realización de un elemento de empalme que comprende un primer elemento de empalme 62 y un segundo elemento de empalme 400. El elemento de empalme 400 es similar al elemento de empalme 202 (FIG. 10), exceptuando el hecho de que el elemento de empalme 400 es en general rectangular y tiene esquinas curvadas o redondeadas que discurren entre los lados del elemento de empalme. El darle al elemento de empalme esquinas redondeadas puede ayudar a evitar que el elemento de empalme quede enganchado en equipos o materiales circundantes al ser dispensada la cinta. El elemento de empalme 400 está conformado con un hueco 402 que está dimensionado que forma tal que es lo suficientemente grande como para permitir el paso de la primera cinta 16 pero no del elemento de empalme 62.

35 **[0073]** Un paso 404 formado entre las partes extremas 406, 408 discurre desde un borde periférico interior que linda con el hueco 402 hasta un borde periférico exterior del elemento de empalme 400. El paso 404 es según lo deseable lo suficientemente ancho como para permitir que la primera cinta 16 sea introducida a través del paso 404 y en el hueco 402. El paso 404 según lo deseable discurre diagonalmente desde el borde periférico interior hasta el borde periférico exterior del cuerpo, como se muestra. De esta manera, es más difícil que, al tirarse de la misma, la primera cinta 16 pase a través del paso 404 tras haber sido formado un empalme.

40 **[0074]** En una realización alternativa, un idéntico elemento de empalme 400 puede ser prendido a la parte extrema posterior 60 de la primera cinta 16, en lugar del elemento de empalme 62. De esta manera, el fabricante tan sólo tendría que suministrar un tipo de elemento de empalme que puede ser usado en las partes extremas posteriores y anteriores de los rollos de cinta. Asimismo, debido a su forma circundante, el elemento de empalme 400 es menos probable que sea fortuitamente separado de la parte extrema posterior 60 de la primera cinta 16, en comparación con el elemento de empalme 62.

45 **[0075]** En realizaciones particulares, el elemento de empalme 400 está hecho de plástico y tiene un espesor total que está situado dentro de la gama de espesores que va desde aproximadamente 0,25 hasta 3,18 mm (de aproximadamente 10 a 125 milésimas de pulgada, o sea de aproximadamente 0,01 a 0,125 pulgadas), y que más según lo deseable está situado dentro de la gama de espesores que van desde aproximadamente 1,27 hasta 2,54 mm (de aproximadamente 50 a 100 milésimas de pulgada, o sea de aproximadamente 0,05 a 0,10 pulgadas).

5 [0076] Las FIGS. 15-17 ilustran otra realización de un sistema de empalme que comprende un primer elemento de empalme 62 y un segundo elemento de empalme 500. El elemento de empalme 500 en la configuración ilustrada tiene una forma general que es similar a la del elemento de empalme 400 (FIGS. 13 y 14), si bien el elemento de empalme 500 puede tener otras varias formas geométricas. El elemento de empalme 500 está conformado con un hueco 502 que está dimensionado de forma tal que es lo suficientemente grande como para permitir el paso de la primera cinta 16 que corre, pero no del elemento de empalme 62.

10 [0077] Un paso 504 formado entre las partes extremas o que constituyen sendas patas 506, 508 del elemento de empalme 500. El paso 504 es según lo deseable lo suficientemente ancho como para permitir que la primera cinta 16 sea introducida a través del paso 504 y en el hueco 502. Las partes 506, 508 que constituyen sendas patas tienen respectivas superficies extremas 510, 512 que están distanciadas entre sí y de tal manera definen el paso 504. Como se muestra, las superficies extremas 510, 512 discurren diagonalmente (es decir, no perpendicularmente) con respecto a las superficies principales opuestas 514, 516 del elemento de empalme (las superficies "superior" e "inferior" del elemento de empalme). La superficie extrema 510 forma un ángulo agudo 518 con respecto a la superficie superior 514 y la superficie extrema 512 forma un ángulo agudo 520 con respecto a la superficie inferior 516. En la configuración ilustrada, los ángulos 518 y 520 son iguales entre sí, y las superficies extremas 510, 512 se extienden guardando una mutua relación de paralelismo entre sí. En otras realizaciones, los ángulos 518, 520 pueden ser distintos uno de otro.

20 [0078] A pesar de que la anchura del paso 504 y los ángulos 518, 520 pueden variar, estas dimensiones se seleccionan de forma tal que las partes 506, 508 que constituyen sendas patas puedan ser movidas una contra la otra en direcciones opuestas hasta que una parte que constituye una pata se deslice hasta pasar más allá de la otra para así hacer que las partes que constituyen sendas patas "encajan elásticamente" en posición con una parte que constituye una pata superpuesta a la otra parte que constituye la otra pata y en contacto con la misma (como se muestra en la FIG. 17). En general, al incrementarse los ángulos 518, 520 se reduce la anchura del paso 504, y al reducirse los ángulos 518, 520 se incrementa la anchura del paso 504.

25 [0079] En uso, el elemento de empalme 500 es puesto en torno a la cinta 16 que corre introduciendo la cinta en el hueco 502 a través del paso 504 (FIG. 16). Las partes 506, 508 que constituyen sendas patas son luego movidas una contra la otra en direcciones opuestas hasta que las partes que constituyen sendas patas "encajan elásticamente" en posición de forma tal que quedan superpuestas y en contacto entre sí en sus extremos adyacentes, como se representa en la FIG. 17. En esta posición, las partes 506, 508 que constituyen sendas patas rodean completamente a la cinta 16 que corre y el paso 504 queda en esencia eliminado para así ayudar a retener la cinta 16 que corre dentro del hueco 502 tras haber sido formado el empalme.

30 [0080] En realizaciones particulares, el elemento de empalme 500 está hecho de plástico y tiene un espesor total situado dentro de la gama de espesores que va desde aproximadamente 0,25 hasta 318 mm (de 10 a 125 milésimas de pulgada, o sea de aproximadamente 0,010 a 0,125 pulgadas), y más según lo deseable situado dentro de la gama de espesores que va desde aproximadamente 1,27 hasta 2,54 mm (de aproximadamente 50 a 100 milésimas de pulgada, o sea de aproximadamente 0,05 a 0,10 pulgadas). La anchura del paso 504 está situada dentro de la gama de valores que va desde aproximadamente 0,76 hasta 1,14 mm (de aproximadamente 30 a 45 milésimas de pulgada, o sea de aproximadamente 0,030 a 0,045 pulgadas). Las superficies extremas 510 y 512 son paralelas entre sí, y los ángulos 518, 520 están situados dentro de la gama de valores que va desde aproximadamente 30 hasta 45 grados.

35 [0081] En vista de las muchas posibles realizaciones a las cuales pueden aplicarse los principios de la invención que se da aquí a conocer, debería reconocerse que las realizaciones ilustradas son tan sólo ejemplos preferidos de la invención y no deberán interpretarse como realizaciones que limiten el alcance de la invención. En lugar de ello, el alcance de la invención queda definido por las reivindicaciones siguientes. Por consiguiente reivindicamos como nuestra invención todo lo que queda dentro del alcance de estas reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Aparato (10) que comprende:  
 5 una primera bobina (12) de cinta (16) que corre y tiene una parte extrema posterior (60) y un primer elemento de empalme (62) prendido a la parte extrema posterior (60);  
 una segunda bobina (14) de reserva de cinta (18) que tiene una parte extrema anterior (64) y un segundo elemento de empalme (500) prendido a la parte extrema anterior (64); y  
 10 en donde el segundo elemento de empalme (500) está hecho de un material autoportante y tiene al menos una abertura (502) que está dimensionada para admitir a la cinta (16) de la primera bobina (12) y una parte periférica que linda con al menos una parte de la abertura (502), con lo cual la cinta (16) que está siendo dispensada desde la primera bobina (12) puede ser introducida en la abertura (502) introduciendo la cinta (16) a través de un paso (504) practicado en la parte periférica;  
 en donde cuando la cinta (16) de la primera bobina (12) está introducida en la abertura (502) y en la primera bobina (12) se termina la cinta (16), el primer elemento de empalme (62) coge al segundo elemento de empalme (500) para así empalmar la cinta (16) de la primera bobina (12) a la cinta (18) de la segunda bobina (14);  
 15 **caracterizado por el hecho de que** el segundo elemento de empalme (500) comprende además unas superficies principales primera y segunda opuestas (514, 516), y en donde la parte periférica comprende unas partes (506, 508) que constituyen sendas patas primera y segunda y lindan con la abertura (502) y tienen unas superficies extremas primera y segunda (510, 512) respectivamente, en donde el paso (504) queda definido entre las superficies extremas primera y segunda (510, 512), que son paralelas entre sí y no perpendiculares a las superficies principales primera y segunda, y  
 en donde las partes (506, 508) que constituyen sendas patas pueden ser llevadas a una posición en la cual las partes que constituyen sendas patas quedan superpuestas y en contacto entre sí en sus extremos adyacentes para así ayudar a retener la cinta (16) que corre dentro de la abertura (502) cuando se empalma la cinta (16) que  
 20 corre a la cinta de reserva (18).
2. El aparato (10) de la reivindicación 1, en donde el primer elemento de empalme (62) se extiende transversalmente a través de la cinta (16) de la primera bobina (12) y tiene una longitud mayor que la longitud de la abertura (502) practicada en el segundo elemento de empalme (500).  
 30
3. El aparato (10) de la reivindicación 1, en donde el segundo elemento de empalme (500) está hecho de plástico.
4. Método para empalmar una primera cinta (16) que corre a una segunda cinta de reserva (18),  
 en donde un primer elemento de empalme (62) es prendido a una parte extrema posterior (60) de la primera cinta (16) y un segundo elemento de empalme (500) es prendido a una parte extrema anterior (64) de la segunda cinta (18), teniendo el segundo elemento de empalme (500) al menos un hueco (502) dimensionado para admitir a la primera cinta (16), estando el segundo elemento de empalme (500) hecho de un material autoportante, comprendiendo el método el paso de:  
 35 introducir la primera cinta (16) en el hueco (502) del segundo elemento de empalme (500), de forma tal que la primera cinta (16) puede pasar a través del hueco (502) y el primer elemento de empalme (64) puede coger al segundo elemento de empalme (500) para así empalmar la primera cinta (16) a la segunda cinta (18);  
 40 **caracterizado por el hecho de que** el segundo elemento de empalme (500) comprende además unas superficies principales primera y segunda (514, 516) y unas partes (506, 508) que constituyen sendas patas primera y segunda y lindan con al menos una parte del hueco (502), teniendo las partes que constituyen sendas patas unas superficies extremas primera y segunda (510, 512), respectivamente, que son paralelas entre sí y no perpendiculares a las superficies principales primera y segunda, definiendo un paso (504) para introducir la primera cinta (16) en el hueco (502); en donde la operación de introducir la primera cinta (16) en el hueco (502) comprende la operación de introducir la primera cinta (16) a través del paso (504) y en el hueco (502) y luego llevar las partes (506, 508) que constituyen sendas patas a una posición en la cual las mismas quedan superpuestas y en contacto entre sí en sus extremos adyacentes para así ayudar a retener la cinta (16) que  
 45 corre dentro del hueco (502).
5. El método de la reivindicación 4, en donde el segundo elemento de empalme (500) es recibido entre dos partes que constituyen sendas patas distanciadas del primer elemento de empalme (62) cuando el primer elemento de empalme (62) coge al segundo elemento de empalme (500).  
 55
6. El método de la reivindicación 4, en donde la segunda cinta (18) es suministrada desde un rollo estacionario (14) de cinta que empieza a girar desde una posición estacionaria después de haber el primer elemento de empalme (62) cogido al segundo elemento de empalme (500).  
 60
7. Elemento de empalme (500) que es para ser usado para empalmar una primera cinta (16) que corre y está siendo dispensada desde un dispositivo (12) dispensador de cinta a una segunda cinta de reserva (18), comprendiendo el elemento de empalme (500):

un cuerpo autoportante conformado con al menos una abertura (502) dimensionada para admitir a la primera cinta (16), y una parte periférica que linda con al menos una parte de la abertura (502), con lo cual la primera cinta (16) puede ser introducida en la abertura (502) introduciendo la primera cinta (16) a través de un hueco (504) practicado en la parte periférica mientras la primera cinta (16) está siendo dispensada por el dispositivo dispensador (16); **caracterizado por el hecho de que**

el segundo elemento de empalme (500) comprende además unas superficies principales primera y segunda (514, 516), y en donde la parte periférica comprende una partes (506, 508) que constituyen sendas patas primera y segunda y lindan con la abertura (502) y tienen unas superficies extremas primera y segunda (510, 512), respectivamente, en donde el hueco (504) queda definido entre las superficies extremas primera y segunda (510, 512), que son paralelas entre sí y no perpendiculares a las superficies principales primera y segunda, y

en donde las partes (506, 508) que constituyen sendas patas pueden ser llevadas a una posición en la cual las partes que constituyen sendas patas quedan superpuestas y en contacto entre sí en sus extremos adyacentes para así ayudar a retener la cinta (16) que corre dentro de la abertura (502) al empalmar la cinta (16) que corre a la cinta de reserva (18).

8. El elemento de empalme (500) de la reivindicación 7, en donde el cuerpo es en general rectangular con esquinas redondeadas.

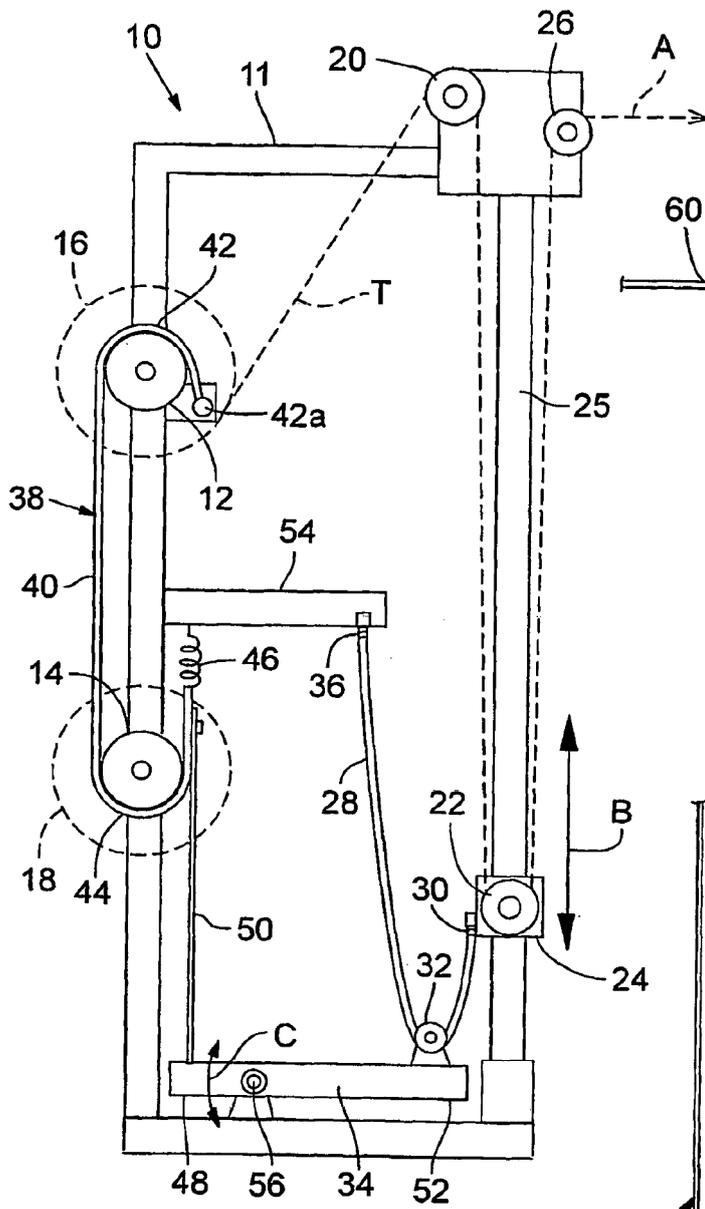


FIG. 1A

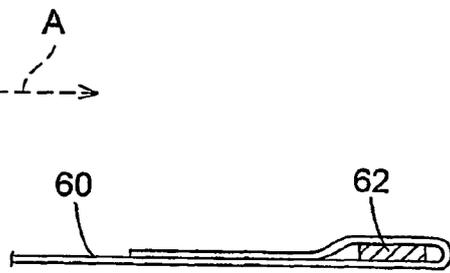


FIG. 3

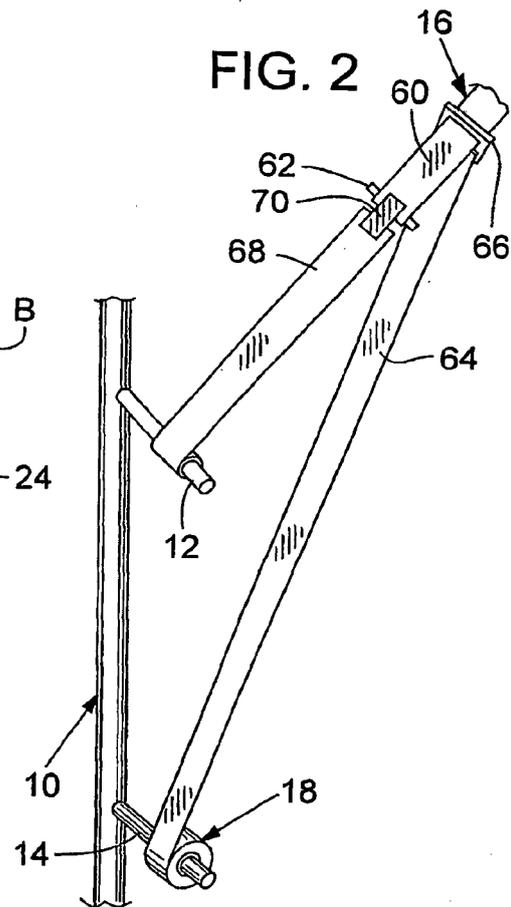
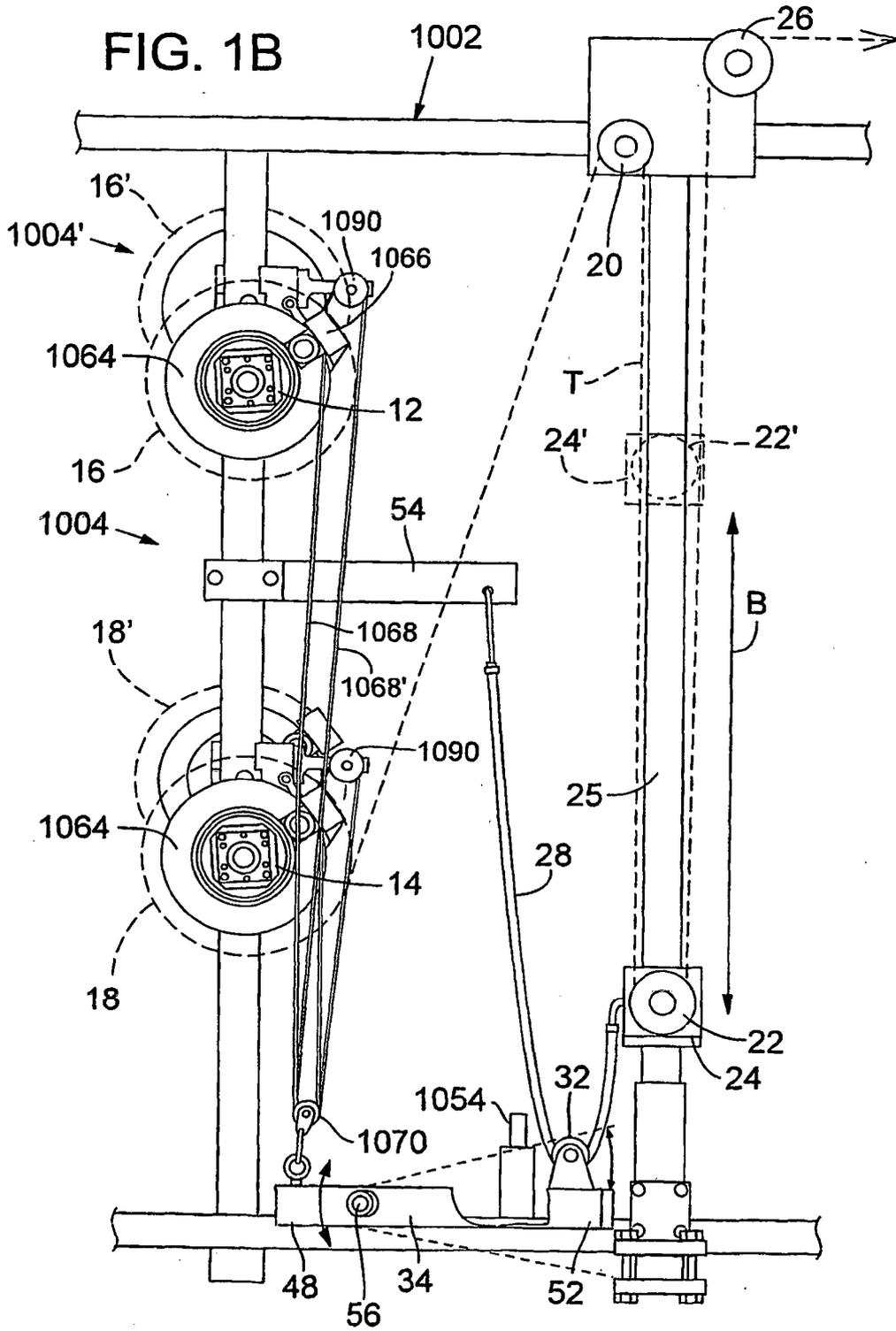
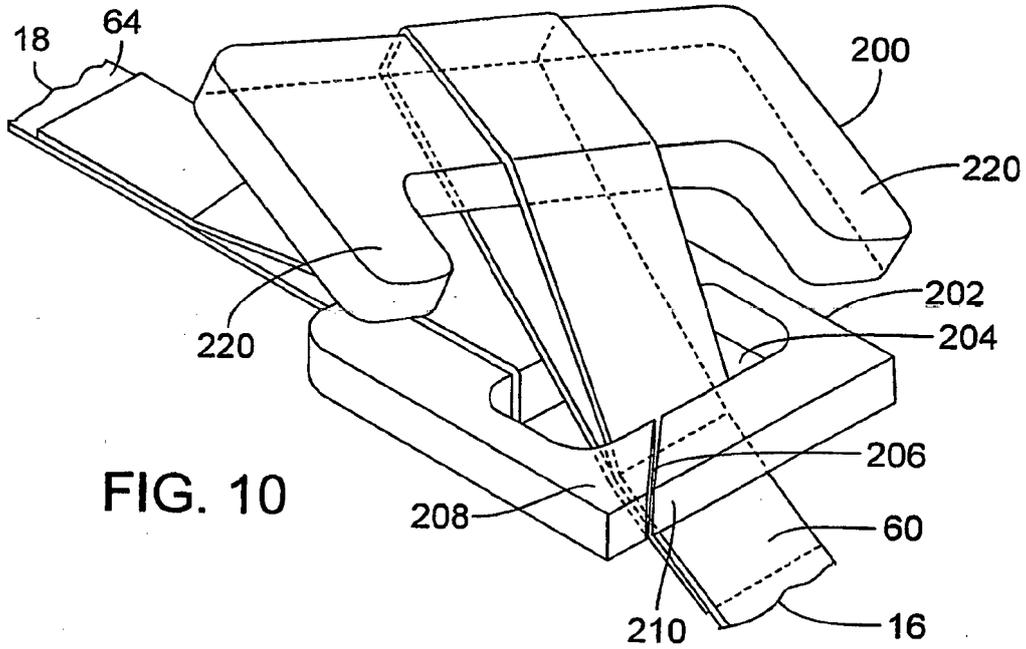
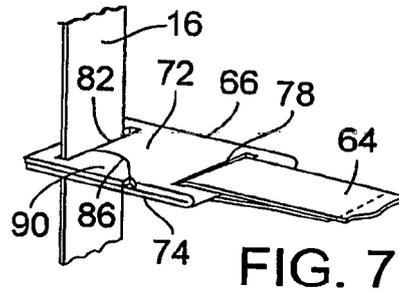
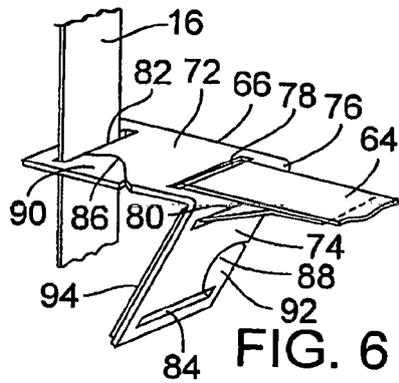
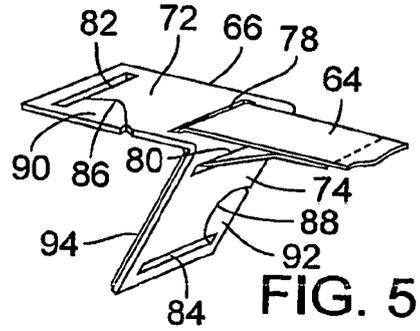
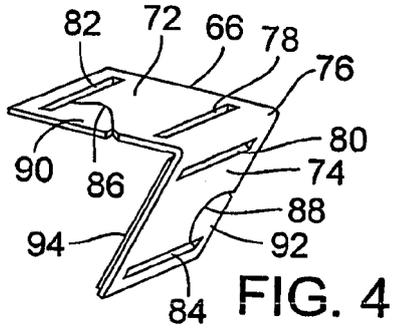


FIG. 2







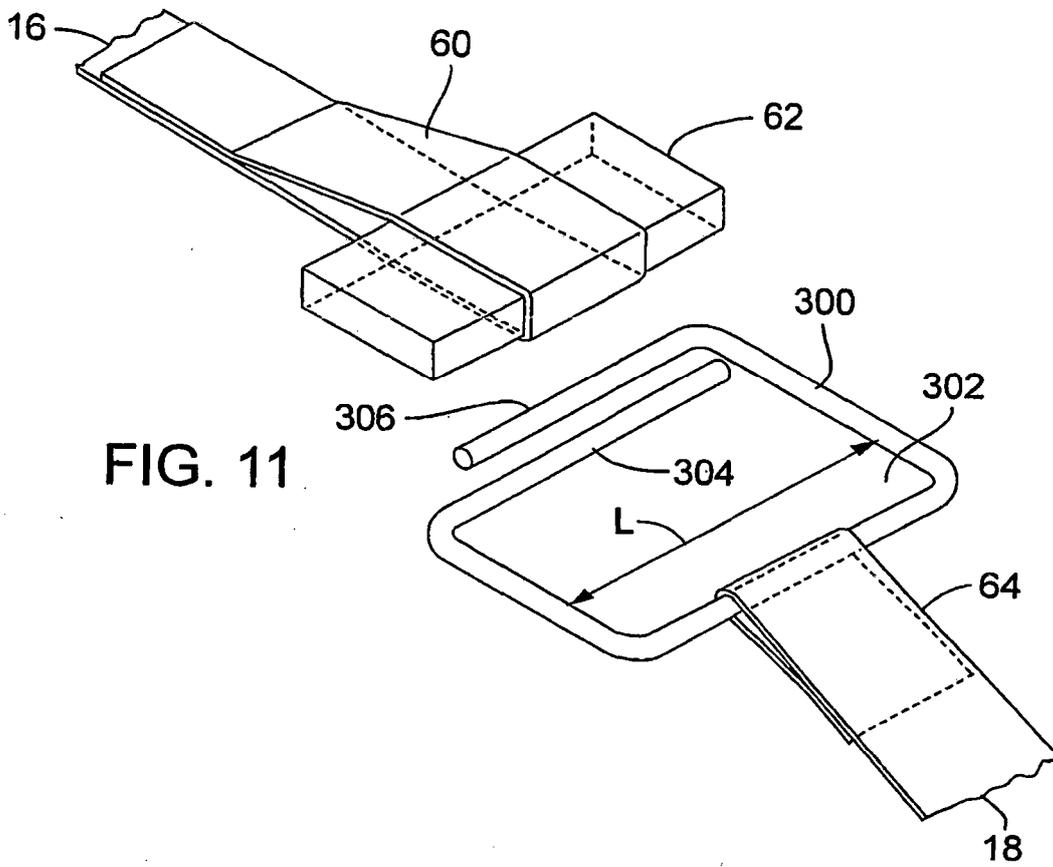


FIG. 11

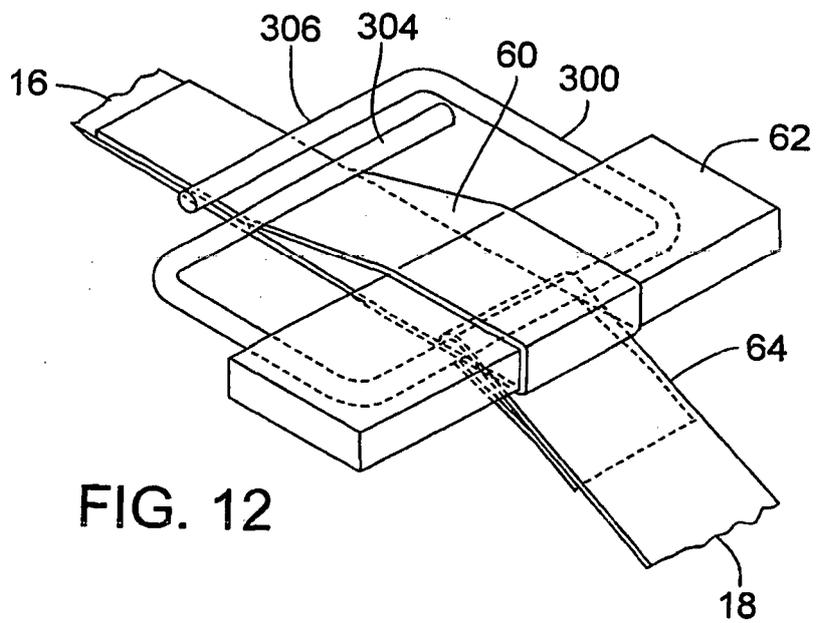


FIG. 12

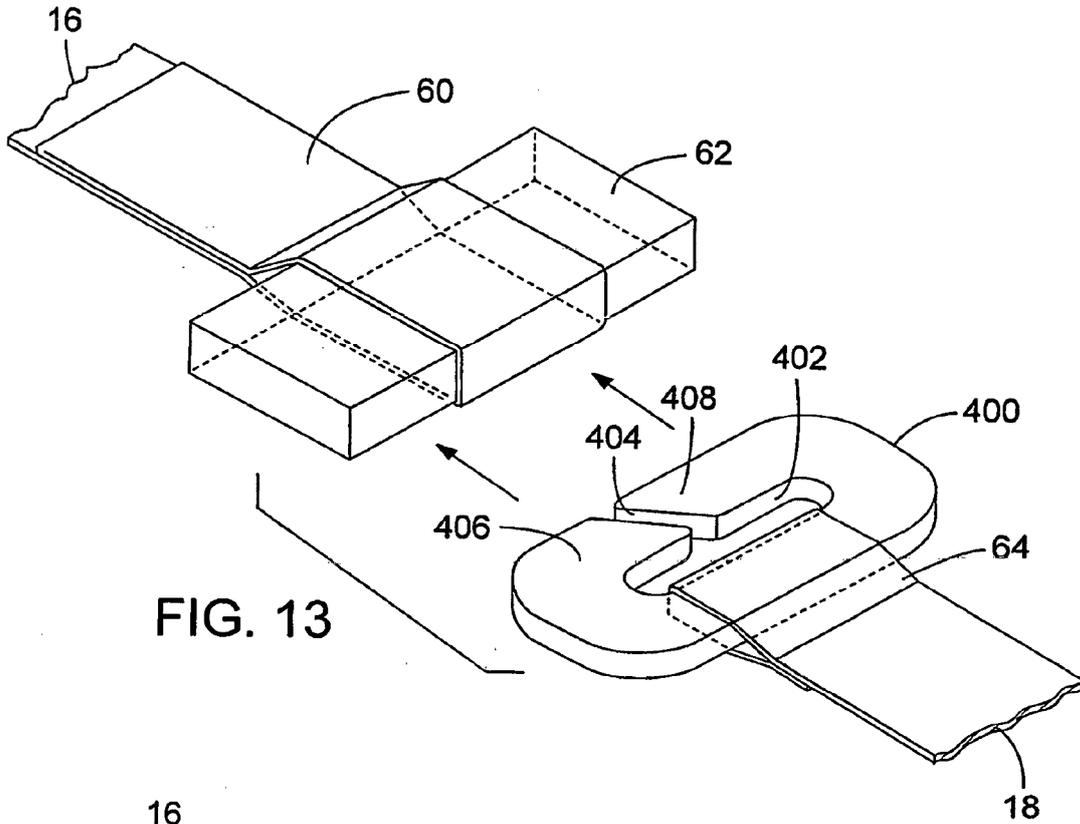


FIG. 13

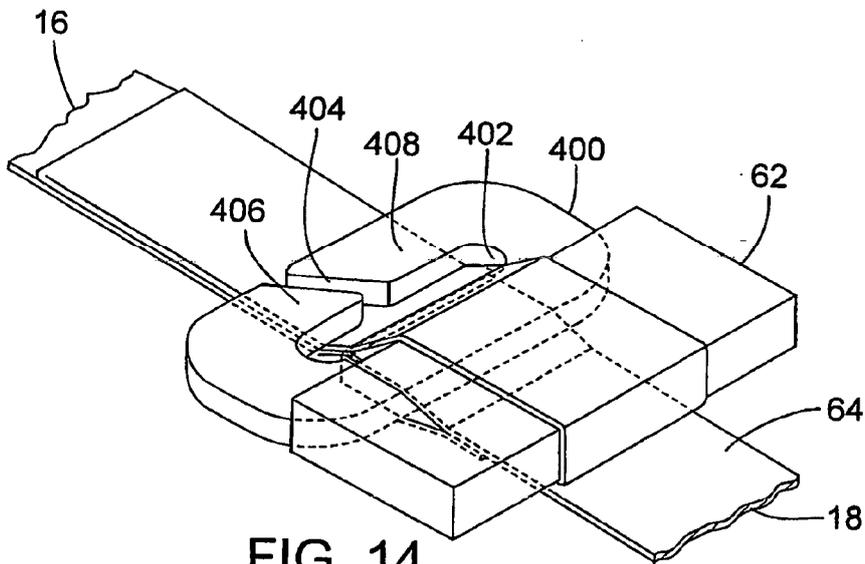


FIG. 14

