

MÉTODO Y APARATO PARA FORMAR UNA TIRA ADHESIVA DE PERFIL ELEVADO

REFERENCIA CRUZADA A APLICACIONES RELACIONADAS

[0001] La presente solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente no provisional número de serie 18/311.420, presentada el 3 de mayo de 2023, titulada MÉTODO Y APARATO PARA FORMAR UNA TIRA ADHESIVA DE PERFIL ELEVADO; la cual reivindica el beneficio de la Solicitud de Patente Provisional Número de Serie 63/480,424, presentada el 18 de enero de 2023, titulada MÉTODOS Y APARATOS PARA FORMAR UN SUSTRATO ADHESIVO DE PERFIL ELEVADO; todo el contenido de cada uno de los cuales se incorpora aquí por referencia en su totalidad.

CAMPO DE LA INVENCION

[0002] Esta invención se refiere, en general, a aparatos y métodos que forman una tira adhesiva con un perfil elevado; y más particularmente, a la formación de una cinta de empalme de inicio con perfil elevado para el corte y transferencia, a alta velocidad, de una banda de papel en rápido desplazamiento desde un carrete de banda lleno giratorio a un carrete de banda vacío.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0003] La cinta adhesiva plana es un producto conocido que ha demostrado ser útil para múltiples aplicaciones diferentes. Las variaciones en los adhesivos y sustratos utilizados en las cintas adhesivas planas se han modificado para adaptarse a un tipo particular de aplicación. Una de las aplicaciones de la cinta adhesiva plana es en el proceso de empalme de inicio de una máquina papelera, el cual utiliza una banda de papel plana diseñada con características adecuadas para adherirse a un carrete vacío y transferir una banda de papel desde un carrete lleno hacia el carrete vacío.

[0004] La fabricación moderna de papel se realiza, por lo general, produciendo longitudes continuas de papel, en algunos casos con anchos superiores a 400 pulgadas, denominadas bandas de papel, las cuales se enrollan en carretes para su posterior conversión, almacenamiento,

transferencia u otros fines. La operación de enrollado o bobinado de la banda de papel, como en el caso de papeles tipo tissue, se lleva a cabo a altas velocidades, en algunos casos superiores a 6 000 pies por minuto, y, con el fin de maximizar la producción minimizando los tiempos de inactividad y el desperdicio, es deseable cortar y, simultáneamente, transferir la banda de papel en movimiento desde un carrete lleno hacia un carrete vacío sin detener, ajustar las tensiones (es decir, la diferencia de velocidad entre los elementos de soporte rotativos de la banda de entrada y de salida que no están impulsados por una misma fuente) ni reducir la velocidad de desplazamiento de la banda. Si existe un espacio entre el carrete vacío y la superficie de la banda de papel, este debe superarse para poder realizar el proceso de empalme de inicio de la banda de papel

[0005] Otros usos de una cinta plana incluyen asegurar elementos a una superficie y / o unir dos superficies dispares.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0006] En consecuencia, la presente invención proporciona aparatos y métodos para generar un perfil tridimensional en un sustrato bidimensional, como una cinta con adhesivo en uno o ambos lados. Un perfil de 3 dimensiones puede incluir, por ejemplo, un perfil con un pico o cúpula u otra forma de formación de vértice.

[0007] En un aspecto general, los métodos de la presente invención pueden incluir enrollar un sustrato en un dispensador y colocar el sustrato paralelo a una superficie receptora con un rodillo. El sustrato se puede dispensar en un plano paralelo a la superficie receptora. El sustrato se forma con un perfil de formación a lo largo de un eje longitudinal para crear un sustrato tridimensional, y el sustrato tridimensional se puede aplicar a la superficie receptora.

[0008] Las implementaciones pueden incluir adicionalmente el paso de mover el sustrato a lo largo de gradientes progresivos de cambio tridimensional incluidos en el perfil de formación; formando el sustrato con ruedas y el perfil de formación.

[0009] En algunas realizaciones, al menos una parte del sustrato puede protegerse de los contaminantes transportados por el aire con una cubierta, los contaminantes transportados por el aire pueden incluir partículas de papel.

[00010] Los métodos de la presente invención pueden incluir adicionalmente el cambio de una longitud de la superficie del perfil de formación mediante la extensión de una varilla telescópica. Una banda de papel puede estar en contacto con un pico que tiene el sustrato tridimensional formado con el perfil de formación, y en algunas realizaciones, el pico puede comprimirse a medida que un carrito vacío se acerca a la banda de papel.

[00011] En otro aspecto, se puede mantener una distancia entre el dispensador y la superficie receptora con una o más ruedas colocadas en el dispensador. Además, se puede mantener una distancia y un ángulo de la varilla desde la superficie receptora con una o más ruedas en un extremo distal de la varilla.

[00012] En algunas realizaciones, las porciones de una tira adhesiva plana pueden elevarse y utilizarse como cinta de perfil elevado en un proceso doblado de una máquina de papel. Al elevar partes de una tira adhesiva que se puede utilizar como cinta de perfil elevado con dobladillo, la parte elevada aumenta la altura del perfil de la cinta de perfil elevado que se puede utilizar para rellenar un espacio abierto sin tener que aumentar el espesor de toda la cinta. También se puede obtener una ventaja de las fuerzas que intervienen en la manipulación de la forma del perfil elevado de las porciones elevadas de la tira adhesiva plana, de modo que la energía sirva para aumentar el corte de la banda. Además, una porción elevada de la cinta con perfil elevado puede deformarse durante el uso y ajustarse a la altura del hueco encontrado.

[00013] En algunas realizaciones, partes de la cinta de perfil elevado pueden elevarse mediante aparatos y métodos descritos en este documento y pueden dar como resultado una tira adhesiva de perfil elevado con un volumen superficial contenido lleno de gases atmosféricos. Las realizaciones adicionales incluyen parte o la totalidad del volumen de la superficie inferior que contiene un artículo continuo, como, a modo de ejemplo no limitativo, uno o más de un: cable, alambre y filamento. Las realizaciones también pueden incluir múltiples elementos dispares colocados dentro del volumen de la superficie inferior, tales como, a modo de ejemplo no limitativo, una perla, un dispositivo electrónico, un dispositivo electromecánico, un sensor, un transceptor y un artículo de fibra pulvable en varias formas. Los elementos en el volumen de la superficie inferior que se incluyen en una estructura de una cinta de perfil elevado pueden proporcionar soporte, textura y rigidez de la cinta de perfil elevado. En algunas realizaciones preferidas, una

construcción de cinta de perfil elevado se compone de material adecuado para volver a ser despulpado e incluido en el producto de papel. La posibilidad de volver a convertirlo en pulpa puede reducir significativamente el desperdicio en el procesamiento del papel.

[00014] En algunas realizaciones, la presente invención puede incluir métodos con pasos de proceso que incluyen, uno o más de: retención de una bobina de sustrato bidimensional con una capa adhesiva en un dispensador; dispensar el sustrato sobre una característica de formación dimensional; remodelar el sustrato para formar el sustrato con un perfil tridimensional basado en una forma de la característica de formación dimensional; y adherir el sustrato con el perfil tridimensional a una superficie receptora de un carrete de banda vacío.

[00015] Las implementaciones pueden incluir uno o más de los siguientes pasos de proceso adicionales: hilar el carrete de banda vacío y el sustrato con el perfil tridimensional; adherencia de la capa adhesiva a una banda de papel en un carrete de banda completo; cortar la red de papel; y continuar girando el carrete de banda vacío y el sustrato con el perfil tridimensional para formar un rollo de banda de papel en el carrete de banda vacío.

[00016] El método incluye, además, una o más etapas adicionales, entre ellas: fijar un extremo distal del sustrato con el perfil tridimensional en una segunda posición sobre el carrete de banda vacío; proteger al menos una parte de la capa adhesiva contra contaminantes transportados por el aire mediante una cubierta en el dispensador, en la que dichos contaminantes pueden incluir partículas de papel; formar un pico que incluya el sustrato y la capa adhesiva colocando una varilla por debajo de la capa adhesiva; poner en contacto la banda de papel con el pico formado por el sustrato y la capa adhesiva; comprimir dicho pico que incluye el sustrato y la capa adhesiva a medida que el carrete vacío se aproxima a la banda de papel; y, tras el colapso del pico formado por el sustrato apto para repulpeo y la capa adhesiva, poner en contacto y unir superficie adicional de la capa adhesiva con la banda de papel.

[00017] Además, algunas realizaciones pueden incluir adicionalmente uno o más de los pasos de: aplastar el pico. El sustrato puede incluir uno o más materiales adecuados para volver a despulpar e incluirlos en un producto de papel. El sustrato se puede adherir a la banda de papel con la capa adhesiva. La capa adhesiva puede incluir un recubrimiento sensible a la presión.

[00018] En algunas realizaciones, el sustrato con perfil tridimensional puede incluir múltiples cortes superficiales, los cuales pueden ubicarse en uno o ambos lados del ancho del sustrato. Una capa desprendible puede incluir una porción de superficie tratada con una sustancia de baja adherencia, la cual puede incluir una formulación a base de silicona. Además, el sustrato con perfil tridimensional puede incluir un papel soporte con un patrón repetitivo de franjas de revestimiento desprendible.

[00019] Se han descrito métodos y aparatos para lograr el corte y la transferencia utilizando lo que se conoce como cinta de transferencia o de doblado. Un ejemplo temprano de tal sistema se muestra en la patente estadounidense No. 2,461,246 a Weyenberg. Otros ejemplos se muestran en las patentes de EE. UU. N° 4.659.029, 4.757.950, 4.783.018, 5.046.675, 5.453.141, 5.637.170 y 5.954.290. En las patentes de EE. UU. n.º 4.659.029, 4.757.950, 4.783.018, 5.046.675, 5.417.383, 5.453.383, 5.453.141, 5.637.170, 5.954.290, 6.467.719, 6.578.788, 7.875.152, 8.124.209, 8.178.181 y 8.580.062, cuyas divulgaciones se incorporan aquí por referencia en su totalidad.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[00020] Con referencia a los dibujos, que se proporcionan con fines descriptivos e ilustrativos que no pretenden ser limitantes como el alcance de la invención, la invención en diversas realizaciones en un sentido amplio y general incluye aparatos y métodos para dispensar cinta adhesiva multicapa con una cinta de perfil elevado, como una cinta útil en una operación de empalme de inicio de una banda de papel.

[00021] La FIG. 1 es una ilustración de un sistema de procesamiento de papel con un carrete de banda vacío configurado para la transferencia de banda de papel.

[00022] a FIG. 1A ilustra una vista ampliada de un ejemplo de construcción de cinta de empalme de inicio con perfil elevado para el empalme de inicio (“Turn-Up”).

[00023] La FIG. 2 ilustra un sistema de procesamiento de papel con una construcción de cinta de empalme de inicio con perfil elevado acercándose a un Punto de apriete (“Nip”).

[00024] La FIG. 2A ilustra una vista ampliada de un ejemplo de construcción de una cinta de empalme de inicio con perfil elevado a medida que se aproxima a un Punto de apriete (“Nip”).

[00025] La FIG. 3 ilustra un sistema de procesamiento de papel con la construcción de cinta de empalme de inicio con perfil elevado comprimida entre un carrete de banda vacío y un tambor de bobinado.

[00026] La FIG. 3A ilustra una vista ampliada de un ejemplo de construcción de papel de transferencia con solapa de cubierta a medida que se comprime.

[00027] La FIG. 4 ilustra un sistema de procesamiento de papel donde la construcción de cinta de empalme de inicio con perfil elevado se adhiere a una banda de papel en avance.

[00028] La FIG. 4A ilustra una vista despiezada de una construcción de cinta de empalme de inicio con perfil elevado a medida que se adhiere a la banda de papel en avance.

[00029] La FIG. 5 ilustra un sistema de procesamiento de papel en el que se ha ocurrido un empalme de inicio.

[00030] La FIG. 5A ilustra una vista en despiece de un ejemplo de sistema de procesamiento de papel en el que se ha producido un Empalme de inicio.

[00031] La FIG. 5B ilustra un ejemplo de línea central longitudinal de un tramo libre.

[00032] La FIG. 6 ilustra un diagrama esquemático de sustrato formado con un ápice.

[00033] La FIG. 7 ilustra un diagrama esquemático de un almacenamiento en carrete de un sustrato.

[00034] La FIG. 8 ilustra un diagrama esquemático del sustrato y la varilla de formación.

[00035] La FIG. 9 ilustra un diagrama esquemático de la guía en una posición establecida en relación con una característica de formación tridimensional.

[00036] La FIG. 10 ilustra un diagrama esquemático de la característica de formación y los rodillos.

[00037] La FIG. 11 ilustra un diagrama esquemático de la solapa de la cubierta que protege un perfil elevado.

[00038] La FIG. 12-12A ilustra una cinta de perfil elevado con solapa de cubierta con una estructura de cavidad formada con la solapa de cubierta abierta.

[00039] La FIG. 13 ilustra un ejemplo de cinta con perfil elevado con una cavidad formada sobre la varilla.

[00040] La FIG. 14 ilustra pasos de método ejemplares que se pueden realizar en algunas realizaciones de la presente invención.

[00041] La FIG. 15 ilustra un ejemplo de perfil de un sustrato adhesivo.

[00042] La FIG. 16 ilustra un ejemplo de cinta de perfil elevado con un elemento asegurado debajo de la cinta.

[00043] La FIG. 17 ilustra los pasos del método que pueden practicarse en algunas implementaciones ejemplares de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

[00044] La presente invención proporciona aparatos y métodos para formar una cinta de perfil elevado a partir de un sustrato adhesivo bidimensional. Una parte de la cinta de perfil elevado puede incluir adhesivo en uno o ambos lados. Una estructura de formación con una característica de formación tridimensional puede impartir una transformación gradual de un sustrato bidimensional en un sustrato con un perfil tridimensional. En algunas realizaciones, una tasa de conicidad y la longitud correspondiente de una estructura de formación, como una varilla, está diseñada para impartir una cantidad controlada de tensión en el sustrato que se está formando. En algunas realizaciones, un usuario puede controlar una tasa de conicidad y la longitud correspondiente de una varilla a través de una varilla telescópica que permite al usuario ajustar una tasa de graduación de transformación del sustrato bidimensional en un sustrato con un perfil tridimensional. La varita puede incluir una característica de formación y una longitud de la varita puede incluir un gradiente progresivo en la característica de formación, de modo que un extremo proximal de una varilla puede impartir una menor cantidad de formación y un extremo distal puede impartir una mayor cantidad de formación.

[00045] Las realizaciones pueden incluir una cinta adhesiva de doble cara formada con un perfil elevado que puede ser útil para cortar y transferir una banda de papel, la cinta de perfil elevado incluye un sustrato con un primer lado adhesivo, el lado de montaje del carrete, preferiblemente incluido de un adhesivo sensible a la presión, adaptado para contactar y adherirse a la superficie cilíndrica longitudinal del carrete de banda vacío. El lado opuesto del sustrato de la cinta de perfil elevado, el lado de la banda (o lado de agarre de la banda), tiene un segundo lado adhesivo

adaptado para entrar en contacto y adherirse a la banda de papel en movimiento cuando el carrete de banda vacío giratorio entra en contacto con la banda de papel. Con la adhesión de la banda de papel a la bobina de banda vacía a través de esta cinta de perfil elevado, la banda puede separarse de la bobina de banda completa y su nuevo borde de ataque, formado en la línea de corte creada por la cinta de perfil elevado, puede adherirse a la bobina de banda vacía giratoria, completando así la transferencia.

[00046] Algunas realizaciones de la presente invención incluyen una cinta de perfil elevado con una solapa de cubierta que se extiende sobre el adhesivo del lado de la banda sobre el sustrato de la cinta de perfil elevado, la solapa de la cubierta se adhiere longitudinalmente a lo largo de un borde de la cinta de perfil elevado, en la que la solapa de la cubierta está provista de un recubrimiento de liberación, como una capa de silicona, sobre la mayor parte del lado de la solapa de la cubierta hacia el lado adhesivo. Con tal construcción, la solapa de la cubierta puede permanecer cerrada para proteger el adhesivo del lado de la banda de contaminantes como polvo y escombros hasta que el carrete de banda vacío se gire a su velocidad para que coincida con la velocidad de la banda. A medida que gira el carrete de banda vacío, la solapa de la cubierta se despega debido a los efectos aerodinámicos, alejando la sección recubierta de liberación de la solapa del adhesivo. La solapa de la cubierta se abre en su borde delantero, que es el borde de la cinta de perfil elevado que se encuentra primero con la corriente de aire resultante debido a la rotación del carrete de banda vacío. La solapa de la cubierta permanece unida al adhesivo del lado de la banda en el borde posterior de la cinta de perfil elevado debido a que la solapa no tiene la capa de liberación de silicona en esa región estrecha. La cinta de perfil elevado ahora está en un estado con su solapa protectora despegada para exponer el adhesivo fresco y no contaminado y puede adherirse a la banda de papel en cuestión para cortarla y transferirla al carrete de banda vacío.

[00047] En algunas realizaciones, la eficacia del proceso de transferencia puede estar limitada porque la interacción de la cinta de papel con la banda de papel puede no ser óptima. Puede ser ventajoso elevar al menos una parte de una porción recubierta de adhesivo de la cinta de papel por encima del carrete de banda.

[00048] Elevar partes de una cinta de perfil elevado adherida puede aumentar el perfil de dicha cinta lo suficiente como para llenar un punto de apriete Abierto (“open nip). También puede obtenerse el beneficio de concentrar las fuerzas involucradas en el aplastamiento del perfil tridimensional, de modo que la energía contribuya para aumentar el corte de la banda en contacto.

[00049] Las realizaciones de la presente divulgación pueden incluir un método para llevar a cabo un proceso de empalme de inicio en una máquina de fabricación de papel, el proceso incluye los pasos de montaje de un extremo proximal de un conjunto de cinta de perfil elevado en una primera posición en un carrete de banda vacío, el conjunto de cinta de perfil elevado incluye capas plegadas de adhesivo, recubrimiento antiadherente, y sustrato apto para repulpe, con una porción de perfil elevado que forma un pico junto con el sustrato apto para repulpeo y la capa de adhesivo. El perfil elevado puede incluir el sustrato apto para repulpeo y la capa de adhesivo, cerrando un espacio entre el carrete de banda vacío y una superficie de una banda de papel que gira sobre un carrete de banda completo. Las realizaciones también pueden incluir adherir la capa adhesiva a la banda de papel. Las realizaciones también pueden incluir continuar girando el carrete de banda vacío y el conjunto de cinta de perfil elevado hasta que la banda de papel se corte a través de la separación de las fibras incluidas en la banda de papel.

[00050] En algunas realizaciones, el método puede incluir adicionalmente el paso de continuar girando el carrete de banda vacío y el conjunto de cinta de perfil elevado después de la adhesión de la capa adhesiva a la banda de papel y los cortadores de banda de papel, para formar un rollo de banda de papel en el carrete de banda vacío. En algunas realizaciones, el método puede incluir adicionalmente el paso de unir el extremo distal del conjunto de cinta de perfil elevado a una segunda posición del carrete de banda vacío.

[00051] En algunas realizaciones, el método puede incluir, además, el paso de proteger al menos una parte de la capa adhesiva de los contaminantes transportados por el aire con las capas plegadas de adhesivo, recubrimientos antiadherentes y sustrato pulpable. En algunas realizaciones, los contaminantes transportados por el aire pueden incluir partículas de papel.

[00052] GLOSARIO

[00053] Conjunto: como se usa en este documento, un Conjunto significa un elemento compuesto por partes o elementos distintos.

[00054] Carrete vacío: tal como se utiliza en el presente documento, un “carrete vacío” (a veces denominado carrete nuevo, carrete de bobina, carrete de banda o carrete vacío) se refiere a un carrete cuya cara de bobinado está esencialmente libre de banda de papel. La cara de bobinado es apta para que un conjunto de banda de papel se enrolle alrededor de ella y se adhiera de forma desmontable. La cara de bobinado de un carrete vacío se utiliza comúnmente para adherir sobre ella una cinta de transferencia y recibir la banda de papel transferida desde la que se acumula en un carrete lleno.

[00055] Carrete lleno: tal como se utiliza en el presente documento, un “carrete lleno” (que a veces puede denominarse rollo de banda lleno o rollo lleno) se refiere a un carrete de banda que está sustancialmente próximo a alcanzar su capacidad máxima de almacenamiento de banda de papel.

[00056] Punto de apriete: tal como se utiliza en el presente documento, “punto de apriete” se refiere al área donde una banda o lámina de papel es presionada entre dos rodillos o carretes.

[00057] Conjunto de cinta de empalme de inicio: tal como se utiliza en el presente documento, significa una banda de papel con un primer lado y un segundo lado, donde el primer lado presenta al menos una capa de adhesivo. Un conjunto de cinta de empalme de inicio puede incluir múltiples elementos y/o partes diferenciadas.

[00058] Banda de papel: como se usa en este documento se refiere a un continuo de papel recién formado que se procesa y enrolla en una máquina de fabricación de papel.

[00059] Conjunto de cinta con perfil elevado: tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a al menos una capa de materiales estructurales, como fibra de papel, junto con al menos una capa de material adhesivo que forman una cinta de empalme de inicio con un perfil que incluye una porción elevada.

[00060] Tambor de bobinado: tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a un carrete utilizado para impulsar el movimiento de una banda de papel; en algunas realizaciones, un tambor de bobinado puede transmitir movimiento rotacional a un carrete de banda que recibe una banda de papel durante una operación de bobinado.

[00061] Cinta de transferencia: tal como se utiliza en el presente documento, una cinta de transferencia (a veces denominada cinta de empalme de inicio o banda de papel) se refiere a un sustrato adaptado para extenderse a lo largo de la superficie cilíndrica longitudinal de uno o ambos:

un carrete vacío y un carrete portador de banda de papel. La cinta de transferencia puede incluir múltiples capas.

[00062] Empalme de inicio: tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a un proceso que implica cambiar el bobinado de una banda de papel desde un carrete lleno casi completo a un carrete vacío. Un proceso de empalme de inicio puede incluir cortar una banda de papel desde un rollo padre en rotación que esté próximo a su capacidad de almacenamiento, transferir la banda de papel a un carrete vacío y fijar la banda de papel al carrete vacío.

[00063] **Carrete de banda** (*Web Spool*): tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a un rodillo metálico sobre el cual se enrolla una banda, como por ejemplo una banda de papel, durante una operación de bobinado. Un carrete de banda también puede denominarse carrete de bobina. Un carrete de banda puede ser un carrete vacío, un carrete lleno y/o un rollo padre.

[00064] La presente invención proporciona métodos mejorados para utilizar un conjunto de cinta con perfil elevado con el fin de cortar y transferir una banda continua de papel de un carrete a otro, lo que resulta especialmente útil para transferir papeles ligeros, como papel *tissue* o papel prensa, a un carrete de banda vacío. El conjunto de cinta con perfil elevado puede aplicarse a un carrete de banda vacío en una posición cerrada, de manera que el perfil elevado quede temporalmente adherido en una parte de su superficie y se abra durante el aumento de la velocidad del carrete al que está fijado, debido tanto a fuerzas aerodinámicas como a la fuerza centrífuga. En ejemplos de la presente solicitud, la construcción se produce de forma que, cuando el perfil elevado se abre, las capas adhesivas se abren junto con el perfil elevado, presentando el adhesivo fuera de la superficie del carrete. Las capas adhesivas pueden elevarse para interactuar con la banda de papel.

[00065] En funcionamiento, la presente invención proporciona métodos y aparatos para crear y aplicar una cinta de transferencia con perfil elevado a un carrete vacío, con el fin de transferir una banda de papel desde un carrete lleno hacia el carrete vacío sin que sea necesario alterar o detener el flujo de la banda de papel. Debe entenderse que la divulgación del aparato y del método en relación con una operación de empalme de inicio de una banda de papel constituye una divulgación ejemplar que no pretende ser limitativa, ya que el conjunto de cinta con perfil elevado, los métodos para su fabricación y los métodos de aplicación asociados pueden ser adecuados para su uso en diversas configuraciones.

[00066] De acuerdo con la presente invención, un conjunto de cinta con perfil elevado puede producirse ensamblando capas de materiales estructurales, como papel, junto con capas de material adhesivo, como cintas adhesivas de doble cara. Se pueden aplicar recubrimientos de diversos tipos a las superficies de las capas para modificar las propiedades de la superficie. Una capa de liberación puede formarse aplicando un recubrimiento a una parte de la superficie, como un recubrimiento de silicona, que hace que dicha superficie sea menos adherente para un adhesivo que pueda fijarse sobre ella. A modo de ejemplo no limitativo, si una parte de la superficie de una capa estructural se recubre con un recubrimiento de liberación, la capa adhesiva unida formará una unión fuerte con la parte no recubierta y una unión más débil con la parte recubierta, de manera que, cuando se apliquen fuerzas, el adhesivo se separará de la superficie recubierta y se levantará.

[00067] Con referencia a la FIG. 1, se ilustra una etapa de un proceso de empalme de inicio de papel que utiliza los conceptos de la presente descripción. Tal como se muestra, un conjunto de cinta con perfil elevado 105 ha sido dispuesto sobre un carrete de banda vacío 103. El carrete de banda vacío 103 puede utilizarse para recibir la nueva banda de papel 100 a medida que esta es movida por el tambor de bobinado 101 en la dirección indicada por las flechas. En la etapa inicial, el carrete de banda lleno 102 está próximo a su capacidad máxima para recibir la banda de papel 100. En la figura insertada, FIG. 1A, se muestra una vista ampliada del carrete de banda vacío 103. En la superficie del carrete de banda vacío 103 se encuentra el conjunto de cinta con perfil elevado 105, el cual se mantiene fijado al carrete de banda vacío 103 mediante una capa adhesiva 104.

[00068] Con referencia ahora a la FIG. 2, el carrete de banda vacío 103 se aproxima a un punto de apriete 202 mientras avanza hacia el tambor de bobinado 101. La banda de papel 100 sigue enrollándose en el carrete de banda lleno 102. Tal como se muestra en la FIG. 2A, el conjunto de cinta con perfil elevado 201 montado se encuentra sobre la superficie del carrete de banda vacío 103. A medida que el carrete de banda vacío se aproxima al punto de apriete 202, entrará en contacto con la banda de papel 203 que se encuentra sobre la superficie del tambor de bobinado 204 y girará según lo indicado por las flechas. La rotación puede lograrse, por ejemplo, mediante un motor eléctrico o accionado por aire (no ilustrado). En algunos ejemplos, el motor descrito puede llevar el carrete de banda vacío 103 a la velocidad adecuada antes de que este se acerque al carrete y cierre el punto de apriete 202.

[00069] La velocidad de rotación (revoluciones por minuto) del carrete de banda vacío 103 puede ser tal que la velocidad superficial del carrete de banda vacío 103 iguale la de la banda de papel 100 y la superficie del tambor de bobinado 101. Durante el incremento de dicha velocidad, el perfil elevado del conjunto de cinta con perfil elevado 201 montado puede levantarse a medida que el aumento de la velocidad de rotación del carrete incrementa la fuerza centrífuga sobre el conjunto de cinta con perfil elevado 201.

[00070] La rotación puede llevar el conjunto de cinta con perfil elevado 201 montado hacia el punto de apriete 202, lo que aplicará presión sobre la superficie adhesiva expuesta. En algunos ejemplos, el adhesivo del perfil elevado se aproximará a la banda de papel 100 cuando el carrete de banda vacío 103 entre en contacto cercano con la banda de papel 100 sobre el tambor de bobinado 101 y comprima el conjunto de cinta con perfil elevado 201 montado.

[00071] En un ejemplo, con referencia ahora a las FIGS. 3 y 3A, cuando el conjunto de cinta con perfil elevado 201 montado se encuentra en el punto de apriete 302, el perfil elevado 301 del conjunto de cinta con perfil elevado 201 montado puede presionarse para adherirse a la banda de papel 100 en el punto de apriete 302. Cabe señalar que las proporciones de los componentes en las figuras pueden estar exageradas en cuanto a grosor o tamaño relativo con respecto al carrete, y se ilustran con fines de claridad.

[00072] Con referencia ahora a las FIGS. 4 y 4A, un diagrama esquemático ilustra cómo se realiza la adhesión de la banda de papel 400 a medida que el tambor de bobinado 408 gira, y, en el Tiempo 1 (410), el conjunto de cinta con perfil elevado 401 se comprime en el punto de apriete 405 y se adhiere a la banda de papel 400, levantándola hacia el carrete de banda vacío 407. En el Tiempo 2 (411), la ubicación del conjunto de cinta con perfil elevado 401 está saliendo del punto de apriete 405, mientras que papel nuevo procedente de la banda de papel 400 se adhiere por medio del conjunto de cinta con perfil elevado 401 y comienza a enrollarse en el carrete de banda vacío 407. La banda de papel 400 continúa enrollándose en el carrete de banda vacío 407 hasta que este se convierte en un carrete de banda lleno 409. Tal como se ha indicado, las ilustraciones son de carácter ejemplar y se proporcionan para mostrar aspectos fundamentales de diversas realizaciones. Las escalas de las ilustraciones no pretenden ser limitativas, por ejemplo, en cuanto

a las dimensiones relativas de una capa adhesiva comparadas con el grosor del papel, la distancia del punto de apriete o las dimensiones del carrete.

[00073] Con referencia ahora a la FIG. 5, se ilustra un sustrato bidimensional 501 (que puede incluir un sustrato adhesivo, como un sustrato plano con adhesivo en uno o ambos lados) en un formato de paquete enrollado del sustrato 501 y un segmento desenrollado 502 del sustrato 501 apto para múltiples usos. Según la presente invención, el uso del sustrato 501 que es plano y recubierto con adhesivo se amplía formando o remodelando el sustrato 501 para incluir un aspecto tridimensional 503A-504A en el sustrato 501. Un aspecto tridimensional puede incluir, por ejemplo, un ápice de forma arqueada 503 y/o un ápice angular elevado 504. Tal como se ilustra, un ápice 503 puede estar situado en el centro 505, 506 del ancho del sustrato 501 con adhesivo. En otras realizaciones, un ápice 503 puede estar desplazado de la línea central 505, 506 para adaptarse mejor a un uso particular del sustrato 501.

[00074] Las aplicaciones que utilizan un sustrato 501 con adhesivo como cinta de empalme de inicio permiten que, al girar un carrete vacío sobre el cual está adherido el sustrato 501, un aspecto tridimensional 503A-504A (como una elevación) del sustrato adhesivo 501 entre en un punto de apriete, lo que aplicará presión sobre una superficie adhesiva expuesta. En algunos ejemplos, un ápice 503-504 del aspecto tridimensional 503A-504A en el sustrato 501 se aproximará a una banda de papel cuando un carrete de banda vacío se acerque en contacto cercano con la banda de papel sobre el tambor de bobinado y comprima el sustrato adhesivo 501.

[00075] Otras aplicaciones útiles para un sustrato 501 se amplían a aquellas en las que el sustrato 501 con adhesivo se aplica con configuraciones tridimensionales. La consecución de configuraciones tridimensionales especializadas se ve dificultada o complicada por las características adhesivas de una cinta que se adhiere a superficies, herramientas, dedos y a sí misma cuando un usuario intenta aplicarla para lograr configuraciones complejas.

[00076] La presente invención proporciona dispositivos, aparatos y métodos para dispensar, preparar y colocar el sustrato 501 (con uno o ambos lados —primer lado 510 y segundo lado 511— recubiertos con un adhesivo) en una forma con un perfil tridimensional. En algunas realizaciones, una banda delgada y no elástica puede formarse en una estructura tridimensional sujeta en ambos extremos, mientras se controlan o compensan las tensiones transversales y longitudinales

coplanares con poca o ninguna deformación permanente de la cinta, aparte de la necesaria para lograr un perfil tridimensional

[00077] El sustrato 501 puede sujetarse primero mediante un rodillo cilíndrico 512 que solo requiere que el sustrato 501 se arquee alrededor de un eje 508 paralelo a un plano del sustrato 501. A medida que el sustrato 501 se extrae del rodillo cilíndrico 512, el sustrato 501 se desenrolla hasta adoptar una configuración bidimensional plana 513 y se sujeta en la línea transversal 507 en un punto tangente 509 con el rodillo

[00078] El sustrato 501 también puede sujetarse en el lugar donde se adhiere a una superficie a la que se aplica. En un modelo simple de transferencia del sustrato 501 desde un rodillo 512 a una superficie (no ilustrada en la FIG. 5), un eje de flexión 508, una línea transversal 507 en el punto de tangencia 509 y la línea transversal 507 en un punto de adhesión a una superficie pueden ser paralelos.

[00079] En algunas realizaciones, con una pequeña cantidad de torsión, o sin torsión, del rodillo 512 con respecto al eje longitudinal del tramo libre de la cinta, y sin desplazamiento transversal del rodillo 512 respecto al tramo libre de la cinta, entonces, en un estado estático (sin carga de tracción), la tensión en la banda puede ser insignificante. Sin embargo, si el rodillo 512 se tuerce alrededor de la línea central longitudinal del tramo libre, pueden producirse arrugas (tal como se ilustra en la FIG. 5B).

[00080] Con referencia ahora a la FIG. 5A, antes de la torsión, las líneas E 515 y D 514 tienen, en general, la misma longitud. Después de la torsión, las líneas E' 516 son más largas que la línea D 514 (si la banda u otro sustrato puede estirarse), o la línea D 514 puede ser más corta que las líneas E' 515 (si la banda no puede estirarse). Si la línea E' 516 no puede estirarse y $D = E'$ 519, entonces la línea D 514 queda floja,

[00081] La torsión puede describir, en general, el desplazamiento de cualquier punto a lo largo de un plano hacia una posición fuera de dicho plano. Si el sustrato 501 está plano mientras se extrae de un rodillo 512 y se desea crear un perfil tridimensional, pueden formarse arrugas 520 debido al desplazamiento de un punto del plano.

[00082] Otra dinámica que puede presentarse en la creación de un perfil tridimensional a partir de una cinta 2D consiste en aumentar la altura tridimensional del sustrato 501 entre bordes

adheridos a una superficie 510-511, lo que puede implicar el estrechamiento del perfil resultante. Como el perímetro de una sección transversal de un sustrato 501 no cambia, el desplazamiento de un punto fuera del plano ejerce una fuerza que tiende a acercar los bordes del sustrato 501, lo que provoca que los bordes se constriñan o que el sustrato 501 se estire.

[00083] Además, cuando un eje largo de una parte de un sustrato 501 bidimensional con cinta adhesiva cambia de dirección (se dobla) a lo largo de un plano sobre el que se encuentra para unir los bordes de un perfil 3D, es preferible tener en cuenta ciertas variables.

[00084] Con referencia ahora a la FIG. 5B, en aquellas situaciones en las que la línea E' es mayor que la línea D (517), o la línea D es mayor que la línea E' (518), si el sustrato 501 no es elástico, la línea D quedará floja y/o formará arrugas 520.

[00085] Con referencia ahora a la FIG. 6, en algunas realizaciones, es preferible mantener un perímetro fijo en una parte del sustrato 601 (por ejemplo, en aquellos casos en los que no se desea que el sustrato se deforme). En tales realizaciones, una parte del sustrato 601 puede moldearse para formar un ápice 603, u otra característica tridimensional, juntando los bordes 607-608 del sustrato 601 y reduciendo la anchura F 601 del sustrato 601. Al juntar los bordes 607-608, se crea una huella más estrecha F' 602 del sustrato adhesivo 601.

[00086] Si una parte de un sustrato 604 no puede ni estirarse ni encogerse, entonces curvar el eje longitudinal del sustrato adhesivo 604 provoca deformaciones, como arrugas 605. Un borde exterior del sustrato adhesivo 604 determinará la “longitud” del sustrato adhesivo 604, de modo que el borde opuesto, situado en el interior de una curva formada por el sustrato adhesivo 604, resulte demasiado largo para permanecer plano (a menos que sea compresible). La fuerza ejercida sobre el sustrato adhesivo 604 para doblarlo también provoca deformaciones en la parte excesivamente larga de la cinta adhesiva situada en el interior de la curva. La deformación puede incluir, por ejemplo, una o más protuberancias 606.

[00087] Con referencia ahora a la FIG. 7, se ilustra un dispensador de almacenamiento en carrete 701 para un sustrato 705 con una primera superficie plana (como una superficie superior) y una segunda superficie plana (como una superficie inferior). Si el sustrato 705 es un sustrato adhesivo, incluirá una o más capas de adhesivo aplicadas en una o ambas superficies planas. El dispensador de almacenamiento en carrete incluirá un rodillo dispensador 702 para dispensar el sustrato 705

con una porción dispensada 704 generalmente paralela al plano 703. En algunas realizaciones, el plano 703 puede ser una superficie de aplicación o un plano de conformado de forma.

[00088] En algunas realizaciones, un perfil tridimensional se crea a partir de un sustrato bidimensional en un proceso continuo. En realizaciones preferidas, el proceso incluye un control eficaz de las longitudes diferenciales de las líneas paralelas a los bordes del sustrato. En implementaciones en las que se desea que un perfil tridimensional formado sea uniforme a lo largo de su longitud, es preferible que los bordes sean paralelos entre sí. Los bordes paralelos pueden, a su vez, ser paralelos a otra línea longitudinal útil para el perfil.

[00089] Algunas realizaciones preferidas incluyen un sustrato 705 que es conformable (puede expandirse y contraerse en una o más dimensiones). El aspecto conformable del sustrato 705 puede manipularse para evitar, reducir y/o eliminar arrugas en el sustrato 705. A modo de ejemplo no limitativo, una característica de estiramiento requerida o preferida puede obtenerse utilizando un sustrato como un papel extensible; sin embargo, el papel extensible puede no ser apropiado para proporcionar una característica de contracción. Un sustrato 705 que ofrezca tanto capacidad de expansión (estiramiento) como de contracción (encogimiento) puede incluir un material base corrugado a lo largo de uno o ambos ejes longitudinales y del ancho del sustrato 705. El corrugado puede aportar características adicionales que pueden llevar o no adhesivo aplicado, según la aplicación específica y la tendencia a transferir adhesivo a las superficies con las que entra en contacto el sustrato. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el adhesivo puede aplicarse solo a partes del corrugado. También pueden aplicarse recubrimientos para controlar los efectos de la humedad sobre el corrugado, proporcionando resistencia a que el corrugado se relaje.

[00090] Tal como se ilustra en la FIG. 7, la orientación de un rollo de sustrato 705 puede facilitar que un rodillo de alimentación 702-702A esté próximo al punto de salida de un dispensador 701, o que esté ubicado más hacia el interior del dispensador 701.

[00091] Con referencia ahora a la FIG. 8, en algunas realizaciones, se controla la relación entre el ancho y la longitud de una parte de un sustrato 807 implicada en un proceso de conformado para crear un aspecto tridimensional en el sustrato 807. Por ejemplo, forzar la formación de algunos sustratos con un ancho transversal relativamente grande en una distancia corta puede acentuar la diferencia en la longitud de las líneas paralelas. Por el contrario, aumentar la distancia implicada

en un proceso de conformado puede reducir la diferencia. La dinámica de formar un perfil tridimensional a partir de un sustrato bidimensional (y, en particular, de una cinta adhesiva de longitud continua) se aborda con los diseños de dispensadores de sustrato y conformadores de perfil ilustrados y descritos en el presente documento.

[00092] Tal como se ilustra en la FIG. 8, una varilla 801 (u otra estructura con una característica de conformado tridimensional 802) puede extenderse desde una carcasa que contiene el sustrato enrollado 808 e incluir una transformación gradual de la forma bidimensional del sustrato 807 hacia un sustrato con un perfil tridimensional 803. En algunas realizaciones, la tasa de estrechamiento y la longitud correspondiente de la varilla 801 están diseñadas para impartir una cantidad controlada de tensión en el sustrato 807. En otras realizaciones, la tasa de estrechamiento y la longitud correspondiente de la varilla 801 pueden ser controladas por el usuario mediante una varilla telescópica que le permite ajustar la tasa de graduación de la transformación del sustrato bidimensional 807 hacia un sustrato con un perfil tridimensional 803. La varilla 801 puede incluir una característica de conformado 802, y su longitud puede presentar un gradiente progresivo de la característica de conformado 802, de modo que un extremo proximal de la varilla 801 pueda impartir una menor cantidad de conformado y un extremo distal pueda impartir la mayor cantidad de conformado.

[00093] Las vistas en sección 804-806 ilustran vistas instantáneas del perfil 804-806 del sustrato 807 mientras se genera un perfil tridimensional. La sección A-A 804 ilustra el inicio del perfil tridimensional deseado. La sección B-B 805 ilustra una configuración moderada del perfil tridimensional deseado, y la sección C-C 806 ilustra el perfil tridimensional deseado ya generado.

[00094] Con referencia ahora a la FIG. 9, en algunas realizaciones, una guía o zapata 901 se coloca para recibir el sustrato 905 desde un contenedor de sustrato 908 y se mantiene en una posición establecida en relación con una estructura que presenta una característica de conformado tridimensional 904. La zapata 901 (u otra guía o característica de conformado) se utiliza para guiar la formación del sustrato 905 hacia la forma deseada cuando el sustrato 905 alcanza la posición de finalización 902. En algunas realizaciones, la zapata 901 se monta con una separación 903 entre la zapata 901 y la superficie de la característica de conformado tridimensional 904. Algunas

implementaciones pueden incluir una separación 903 que se estrecha progresivamente a medida que el sustrato 905 avanza a través de ella.

[00095] Además, en algunas implementaciones, una o ambas de la zapata 901 y la característica de conformado tridimensional 904 (por ejemplo, una varilla 906) pueden estar recubiertas con un revestimiento antiadherente o fabricadas con un material antiadherente. Los recubrimientos antiadherentes pueden incluir, a modo de ejemplo no limitativo, teflón, PFA, PTFE (politetrafluoroetileno), UHMW (polietileno de ultra alto peso molecular, por sus siglas en inglés), cerámica, nailon u otro material con una estructura molecular adecuada. El recubrimiento antiadherente es apto para evitar que el adhesivo y el sustrato se adhieran o ensucien el aparato de conformado. Las superficies de la característica de conformado 904 también pueden incluir formaciones limitadoras de superficie, como nervaduras, que reduzcan el área de contacto con el adhesivo.

[00096] En algunas realizaciones, la zapata 901 puede dividirse en secciones y la característica de conformado tridimensional 904 puede estar aliviada en secciones correspondientes para reducir el área de superficie.

[00097] Con referencia ahora a la FIG. 10, algunas implementaciones pueden incluir la funcionalidad lograda mediante rodillos. Las especificaciones de la característica de conformado tridimensional 1003 y de las guías, así como las características del sustrato 1601 o de la laminación compuesta, pueden influir en el tipo de característica de conformado tridimensional 1003 utilizada. Tal como se ilustra, se dispone una característica de conformado tridimensional 1003 con rodillos de conformado 1001 a ambos lados para presionar una parte del sustrato 1000 (a veces denominada pie o pies del sustrato 1000) contra la superficie sobre la que se aplicará el perfil. En realizaciones preferidas, la adhesión del sustrato 1000 a la superficie sobre la que se aplicará es suficiente para arrastrar el sustrato 1000 a través de la varilla 1006 u otra característica de conformado 1003.

[00098] En algunas realizaciones de los métodos de aplicación, la gestión de las tensiones sobre el sustrato 1000 se controla manteniendo, durante el conformado del sustrato bidimensional hacia un sustrato 1000 con una característica tridimensional, la aplicación del sustrato 1000 y, por lo tanto, la varilla 1006 u otra característica de conformado 1003 lo más paralela posible a la

superficie receptora. Elevar una parte de la característica de conformado 1003 (por ejemplo, un extremo de la misma) puede introducir tensiones adicionales en el sustrato 1000.

[00099] En algunas realizaciones, se incluyen rodillos dispensadores 1002 para mantener una posición paralela de un dispensador 1005 en relación con la superficie a la que se está aplicando el sustrato 1000. Además, en algunas realizaciones, uno o más rodillos de conformado 1001 pueden utilizarse junto con los rodillos dispensadores 1002 para mantener un ángulo de aplicación del sustrato 1000 en relación con la superficie a la que se está aplicando. Por ejemplo, un rodillo dispensador 1002 puede utilizarse para mantener el dispensador 1005 y la varilla 1006 en una posición ligeramente más alta con respecto a los rodillos de conformado 1001, de manera que el sustrato 1000 se dispense en un ángulo leve. Otras realizaciones pueden incluir mantener la varilla 1006 en una posición paralela a la superficie a la que se aplica el sustrato 1000.

[000100] Con referencia ahora a la FIG. 11, en algunas realizaciones es preferible proteger un adhesivo en un sustrato 1110 dispensado desde un dispensador 1108 contra polvo, residuos y/o el contacto con un objeto extraño. En tales realizaciones, una cubierta 1101 puede proteger una característica de conformado 1109 y/o un sustrato 1110 colocado sobre la característica de conformado 1109.

[000101] En otro aspecto, en algunas realizaciones, una o más asas 1102-1103 pueden utilizarse para manipular la aplicación de un sustrato 1110 que ha sido conformado con un perfil tridimensional. Tal como se ilustra, el dispositivo 1100 de conformado y aplicación del sustrato 1110 es apto para utilizarse con una guía o carril lineal, donde la linealidad de la superficie receptora contribuye a limitar arrugas u otras alteraciones en el sustrato 1110 una vez aplicado.

[000102] Además, el dispositivo de aplicación 1100 puede tener partes 1104-1107 enfocadas en funcionalidades y/o etapas específicas del método. Las funcionalidades pueden incluir, a modo de ejemplo no limitativo: suministro del sustrato 1104, preparación del sustrato 1105, formación del sustrato en un perfil tridimensional 1106 y aplicación del sustrato con un perfil tridimensional sobre una superficie receptora 1107.

[000103] Referencia ahora a la FIG. 12, una cinta con perfil elevado 1200 puede ensamblarse y fijarse de manera que se forme un canal elevado 1201. Una región conformada del canal elevado 1201 eleva una solapa de cubierta 1202. Por lo demás, la estructura del conjunto de cinta con perfil

elevado 1200 puede ser similar a la de otras realizaciones, con un sustrato con revestimiento de liberación aplicado en zonas 1204. Puede existir una región de unión sin recubrimiento que se extienda longitudinalmente 1205 para definir la estructura que sujeta de forma fija la solapa de cubierta 1202 cuando se abre. La estructura inferior 1206 puede formularse como se ha descrito anteriormente, con un sustrato de cinta con perfil elevado 1208 y una capa de adhesivo sensible a la presión en el lado de montaje 1207 debajo del sustrato de cinta con perfil elevado 1200. Como en otras realizaciones, un adhesivo sensible a la presión para agarre de banda 1207 puede estar protegido bajo la solapa de cubierta 1202.

[000104] El canal elevado 1201 puede tener varios efectos, entre ellos, que puede generar una mayor interacción aerodinámica mientras se lleva a velocidad de rotación el carrete al que está fijado el conjunto de cinta con perfil elevado 1200.

[000105] Con referencia ahora a la FIG. 12A, a medida que la solapa de cubierta 1202 se abre, el adhesivo sensible a la presión para agarre de banda 1207 queda ligeramente elevado, lo que puede mejorar la interacción de dicho adhesivo sensible a la presión 1207 con una banda de papel y aumentar aspectos como la presión que se produce entre el adhesivo sensible a la presión para agarre de banda 1207 y la banda de papel.

[000106] La solapa de cubierta 1202 puede abrirse para formar una construcción de canal elevado abierto 1200A. La solapa de cubierta abierta 1202 deja expuesto el adhesivo sensible a la presión para agarre de banda 1207. Un canal elevado 1201 eleva el adhesivo sensible a la presión para agarre de banda 1207 en sus regiones.

[000107] Con referencia a la FIG. 13, un diagrama esquemático ilustra una manera de crear un conjunto de cinta con perfil elevado 1300. Una parte del conjunto de cinta con perfil elevado 1300 se muestra aplicada sobre una varilla 1302 u otra protuberancia de forma similar que puede deslizarse a lo largo de una superficie con el aplicador 1303. La presencia de la varilla 1302 puede dar forma al conjunto de cinta con perfil elevado 1300 que la cubre, generando una característica de canal elevado como se ha descrito. Las características en líneas punteadas son ejemplos de elementos que pueden estar presentes cuando el aplicador aplica el conjunto de cinta con perfil elevado 1300. Estos elementos pueden incluir porciones del sustrato de cinta con perfil elevado 1304 mientras se aplica a la superficie, así como una característica de escobilla 1303 que puede

aplicar presión a la superficie en los bordes del sustrato de cinta con perfil elevado 1304 para fijar la cinta adhesiva sensible a la presión 1301 a la superficie inferior. Dado que la varilla 1302 u otro elemento de forma similar experimenta cierto grado de presión entre ella y el adhesivo sensible a la presión del conjunto de cinta con perfil elevado 1300, en algunas realizaciones, uno o ambos, el conjunto de cinta con perfil elevado 1300 y la varilla 1302, pueden estar recubiertos con un tratamiento superficial antiadherente, como, por ejemplo, un recubrimiento de politetrafluoroetileno (PTFE) 1305 u otro recubrimiento.

[000108] Con referencia ahora a la FIG. 14, un diagrama de flujo ilustra las etapas del método que pueden llevarse a cabo según algunas realizaciones de la presente divulgación.

[000109] En la etapa 1401, el método puede incluir montar un extremo proximal de un conjunto de cinta con perfil elevado en una primera posición sobre un carrete de banda vacío, incluyendo dicho conjunto capas de: adhesivo, recubrimiento antiadherente y sustrato apto para repulpeo, con una porción de perfil elevado que forma un pico junto con el sustrato apto para repulpeo y la capa adhesiva.

[000110] En la etapa 1402, el método puede incluir, con el pico compuesto por el sustrato apto para repulpeo y la capa adhesiva, salvar un espacio entre el carrete de banda vacío y la superficie de una banda de papel que gira en un carrete de banda lleno.

[000111] En la etapa 1403, el método puede incluir adherir la capa adhesiva a la banda de papel, de manera que en la etapa 1404 el método puede incluir continuar girando el carrete de banda vacío y el conjunto de cinta con perfil elevado hasta que la banda de papel se corte mediante la separación de las fibras que la componen. La porción de perfil elevado puede incluir una combinación de adhesivo, recubrimiento antiadherente y sustrato apto para repulpeo para formar un pico junto con el sustrato apto para repulpeo y la capa adhesiva.

[000112] Con referencia ahora a la FIG. 15, se ilustran las capas que pueden incluirse en un sustrato adhesivo 1500 en una forma bidimensional esencialmente plana, según algunas realizaciones de la presente invención. El sustrato adhesivo 1500 puede incluir un sustrato 1501 con un primer lado 1504 y un segundo lado 1505. El sustrato adhesivo 1500 incluye una capa adhesiva 1502-1503 en uno o ambos lados, el primer lado 1504 y el segundo lado 1505, del sustrato 1501. Algunas realizaciones pueden incluir, además, una capa de liberación 1506.

[000113] Con referencia ahora a la FIG. 16, un sustrato tridimensional 1601 formado a partir de un sustrato bidimensional se ha descrito de manera general en el presente documento en el contexto de aplicaciones en un entorno de fabricación de papel; sin embargo, los conceptos, métodos, aparatos y dispositivos aquí descritos también son aplicables a muchas aplicaciones industriales, recreativas, profesionales y personales. Por ejemplo, un sustrato con perfil elevado 1601 puede utilizarse para cubrir y/o asegurar un artículo 1602 entre el sustrato con perfil elevado 1601 y una superficie receptora 1603. A modo de ejemplo no limitativo, los artículos 1602 adecuados para ser asegurados con un sustrato con perfil elevado 1601 pueden incluir uno o más de: cables eléctricos, cables de datos, dispositivos electrónicos, sensores, cordones de sellante o adhesivo, fibras ópticas, cordones, cuerdas, juntas, uniones (interbloqueadas o adosadas) y prácticamente cualquier otro objeto que pueda fijarse mediante una cinta a una superficie.

[000114] Con referencia ahora a la FIG. 17, las etapas del método que pueden practicarse según la presente invención pueden incluir enrollar el sustrato en un dispensador (bloque 1702). Por ejemplo, el dispositivo puede enrollar el sustrato en un dispensador, como se ha descrito anteriormente. Tal como se muestra también en la FIG. 17, los métodos pueden incluir posicionar el sustrato en paralelo a una superficie receptora con un rodillo (bloque 1704). Por ejemplo, el dispositivo puede posicionar el sustrato en paralelo a una superficie receptora con un rodillo, como se ha descrito anteriormente. Como se muestra adicionalmente en la FIG. 17, el proceso 1700 puede incluir dispensar el sustrato en un plano paralelo a la superficie receptora (bloque 1706). Por ejemplo, el dispositivo puede dispensar el sustrato en un plano paralelo a la superficie receptora, como se ha descrito anteriormente. Tal como se muestra también en la FIG. 1, los métodos pueden incluir conformar el sustrato con un perfil de conformado a lo largo de un eje longitudinal para crear un sustrato tridimensional (bloque 1708). Por ejemplo, el dispositivo puede conformar el sustrato con un perfil de conformado a lo largo de un eje longitudinal para crear un sustrato tridimensional, como se ha descrito anteriormente. Tal como se muestra también en la FIG. 17, los métodos pueden incluir aplicar el sustrato tridimensional a la superficie receptora (bloque 1710). Por ejemplo, el dispositivo puede aplicar el sustrato tridimensional a la superficie receptora, como se ha descrito anteriormente.

[000115] El método puede incluir, además, el paso de mover el sustrato a lo largo de gradientes progresivos de cambio tridimensional incluidos en el perfil de conformado (bloque 1712)

[000116] El método puede incluir además el paso de conformar el sustrato con ruedas y el perfil de conformado (bloque 1714).

[000117] El método también puede incluir el paso de proteger al menos una parte del sustrato de los contaminantes en el aire con una cubierta (bloque 1716), pudiendo incluir dichos contaminantes partículas de papel.

[000118] El método puede incluir, además, el paso de cambiar la longitud de la superficie receptora mediante la extensión de una varilla telescópica (bloque 1718).

[000119] El método puede incluir, además, el paso de mantener una distancia entre el dispensador y la superficie receptora mediante una o más ruedas situadas en el dispensador (bloque 1720).

[000120] El método puede incluir, además, el paso de mantener una distancia y un ángulo de la varilla respecto a la superficie receptora mediante una o más ruedas situadas en un extremo distal de la varilla (bloque 1722).

[000121] Aunque la FIG. 17 muestra bloques de ejemplo de los métodos, en algunas implementaciones los métodos pueden incluir bloques adicionales, menos bloques, bloques diferentes o bloques dispuestos de manera distinta a los representados en la FIG. 17. Además, o de manera alternativa, dos o más de los bloques de los métodos pueden ejecutarse en paralelo.

[000122] En algunas realizaciones, el método puede incluir continuar girando o rotar el carrete de banda vacío después de la adhesión de la capa adhesiva a la banda de papel y el corte de la banda de papel. La rotación continua del carrete de banda vacío hará que se forme un nuevo rollo de banda de papel en el carrete de banda una vez vacío.

[000123] En algunas realizaciones, el método puede incluir el paso de proteger al menos una parte de la capa adhesiva contra contaminantes transportados por el aire mediante capas plegadas que pueden incluir uno o más de: adhesivo, recubrimientos antiadherentes y sustrato apto para repulpeo. Los contaminantes transportados por el aire pueden incluir, por ejemplo, partículas de papel.

[000124] Como alternativa, un método de dispensación y aplicación de una cinta con perfil elevado que se comprime mientras está en un carrete de banda vacío y se utiliza para cortar y fijar

una banda de papel desde un primer carrete de banda hacia un carrete de banda vacío en una operación de empalme de inicio, que comprende las etapas de: enrollar la cinta con perfil elevado en un carrete de cinta con perfil elevado dentro de una carcasa de cartucho dispensador y extender la cinta con perfil elevado a través de una ranura en la carcasa, estando la ranura adaptada de manera que la cinta con perfil elevado pase a través de ella; la cinta con perfil elevado comprende un sustrato de cinta recubierto en un lado con un adhesivo sensible a la presión para agarre de banda y en el otro lado con un adhesivo sensible a la presión para montaje, y un revestimiento de liberación que tiene un sustrato de revestimiento de liberación totalmente recubierto en un primer lado con una capa de liberación y recubierto por zonas en un segundo lado con una capa de liberación, siendo dicha capa de liberación de un material que impide la adhesión del adhesivo sensible a la presión al sustrato del revestimiento de liberación; la capa de liberación recubierta por zonas define una región de unión sin recubrimiento que se extiende longitudinalmente a lo largo de un borde del sustrato del revestimiento de liberación, de manera que el adhesivo para agarre de banda se adhiere a la región de unión sin recubrimiento del sustrato del revestimiento de liberación, de forma que la capa de liberación recubierta por zonas define una solapa de cubierta que no está adherida al adhesivo sensible a la presión para agarre de banda; en donde la etapa de enrollar la cinta con perfil elevado en el carrete de cinta con perfil elevado incluye enrollar la cinta con perfil elevado con el revestimiento de liberación orientado hacia adentro y el adhesivo sensible a la presión para montaje orientado hacia afuera, de manera que la capa de liberación totalmente recubierta en el primer lado del sustrato del revestimiento de liberación impide la adhesión del adhesivo sensible a la presión para montaje al sustrato del revestimiento de liberación. Además, el método comprende la etapa de pasar un segmento de la cinta con perfil elevado a través de la ranura y aplicar la cinta con perfil elevado al carrete de banda vacío, presionando la cinta con perfil elevado sobre el carrete de banda vacío mediante una escobilla, y cortando el segmento de cinta con perfil elevado; y/o en donde la etapa de aplicar la cinta con perfil elevado al carrete de banda vacío incluye orientar la cinta con perfil elevado en el carrete de banda vacío de manera que la solapa de cubierta se extienda en la dirección de rotación del carrete de banda vacío.

[000125] Como alternativa, una cinta con perfil elevado puede formarse ensamblando un sustrato de cinta recubierto en un lado con un adhesivo para agarre de banda y en el otro lado con un

adhesivo para montaje, y un revestimiento de liberación que tiene un sustrato de revestimiento de liberación totalmente recubierto en un primer lado con una capa de liberación y recubierto por zonas en un segundo lado con una capa de liberación, siendo la capa de liberación de un material que impide la adhesión del adhesivo al sustrato del revestimiento de liberación.

[000126] Como alternativa, una cinta con perfil elevado puede formarse ensamblando un sustrato de cinta recubierto en un lado con un adhesivo para agarre de banda y en el otro lado con un adhesivo para montaje, y un revestimiento de liberación que tiene un sustrato de revestimiento de liberación totalmente recubierto en un primer lado con una capa de liberación y recubierto por zonas en un segundo lado con una capa de liberación, siendo la capa de liberación de un material que impide la adhesión del adhesivo al sustrato del revestimiento de liberación. En algunas realizaciones, una cinta con perfil elevado sin cordón puede aplicarse sobre la superficie de un carrete mediante un accesorio asociado que mantiene la cinta separada de la superficie del carrete en una parte central de la cinta, mientras permite que la superficie adhesiva en el perímetro interactúe y se adhiera a la superficie del carrete. El accesorio puede estar fabricado con recubrimientos que impidan que el adhesivo se adhiera.

[000127] En algunas realizaciones, la capa de liberación recubierta por zonas puede definir una región de unión sin recubrimiento que se extiende longitudinalmente sobre el sustrato del revestimiento de liberación. El adhesivo para agarre de banda puede adherirse a la región de unión sin recubrimiento del sustrato del revestimiento de liberación, de forma que la capa de liberación recubierta por zonas defina una solapa de cubierta que no esté adherida al adhesivo para agarre de banda.

[000128] La elevación de un perfil superficial puede mejorar la eficacia de adhesión a la banda de papel, ya que el perfil superficial elevado ayuda a llenar un punto de apriete abierto. Además de facilitar la adhesión del adhesivo a la banda de papel, la novedad de los ejemplos de la invención aquí descritos también puede mejorar la efectividad de la ruptura de la banda de papel cuando se corta desde el carrete padre. La mayor altura de la cinta con perfil elevado concentra grandes fuerzas a medida que el carrete se aproxima al punto de apriete y las fuerzas comprimen el perfil elevado. La energía adicional de esta interacción puede contribuir a mejorar el corte de la banda.

[000129] Se han descrito realizaciones particulares del objeto de la invención. Otras realizaciones están dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones. En algunos casos, las acciones mencionadas en las reivindicaciones pueden ejecutarse en un orden distinto y aun así lograr resultados deseables. Además, los procesos representados en los dibujos adjuntos no requieren necesariamente el orden particular mostrado, ni un orden secuencial, para lograr resultados deseables. En ciertas implementaciones, la multitarea y el procesamiento en paralelo pueden ser ventajosos. No obstante, se entenderá que pueden realizarse diversas modificaciones sin apartarse del espíritu y alcance de la invención reivindicada

[000130] Los encabezados utilizados en el presente documento son únicamente con fines organizativos y no pretenden utilizarse para limitar el alcance de la descripción o de las reivindicaciones. Tal como se utiliza en toda la presente solicitud, la palabra “puede” se emplea en sentido permisivo (es decir, con el significado de tener la posibilidad de), en lugar del sentido obligatorio (es decir, con el significado de debe). De manera similar, las palabras “incluir”, “incluyendo” e “incluye” significan incluir, pero no se limitan a. Para facilitar la comprensión, se han utilizado, cuando ha sido posible, los mismos números de referencia para designar elementos comunes en las FIG

[000131] Las expresiones “al menos uno”, “uno o más” y “y/o” son expresiones abiertas que funcionan tanto de forma conjuntiva como disyuntiva. Por ejemplo, cada una de las expresiones “al menos uno de A, B y C”, “al menos uno de A, B o C”, “uno o más de A, B y C”, “uno o más de A, B o C” y “A, B y/o C” significa A solo, B solo, C solo, A y B juntos, A y C juntos, B y C juntos, o A, B y C juntos.

[000132] El término “un” o “una” entidad se refiere a una o más de esa entidad. Por lo tanto, los términos “un” (o “una”), “uno o más” y “al menos uno” pueden utilizarse de manera intercambiable en el presente documento. Asimismo, debe señalarse que los términos “que comprende”, “incluyendo” y “que tiene” pueden utilizarse de manera intercambiable.

[000133] Ciertas características descritas en la presente especificación en el contexto de realizaciones separadas también pueden implementarse en combinación en una única realización. Por el contrario, diversas características descritas en el contexto de una única realización también pueden implementarse en combinación en múltiples realizaciones separadas o en cualquier

subcombinación adecuada. Además, aunque las características puedan describirse anteriormente como actuando en ciertas combinaciones e incluso reivindicarse inicialmente como tales, una o más características de una combinación reivindicada pueden, en algunos casos, eliminarse de la combinación, y la combinación reivindicada puede dirigirse a una subcombinación o a una variación de una subcombinación.

[000134] Como se ha mencionado, las ilustraciones representan aspectos de realizaciones ejemplares, y la escala relativa de las características ilustradas puede estar exagerada para mostrar diversos aspectos. En consecuencia, la escala de las características ilustradas no pretende limitar el alcance de los elementos de las diversas realizaciones de conformidad con la presente solicitud.