

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 898**

51 Int. Cl.:

D06B 1/08

(2006.01)

D06B 19/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05024158 .7**

96 Fecha de presentación: **05.11.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1657338**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.05.2006**

54 Título: **Aparato y procedimiento para la aplicación de una composición espumada a un sustrato dimensionalmente inestable que se desplaza**

30 Prioridad:
12.11.2004 US 987073

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.06.2012

73 Titular/es:
**GASTON SYSTEMS, INCORPORATED
200 SOUTH MAIN STREET
STANLEY, NORTH CAROLINA 28164-2011, US**

72 Inventor/es:
**Zeiffer, Dieter Friedrich y
Neupert, Hermann A.**

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

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).

ES 2 383 898 T3

DESCRIPCIÓN

Aparato y procedimiento para la aplicación de una composición espumada a un sustrato dimensionalmente inestable que se desplaza.

Campo de la presente invención

La presente invención se refiere a un aparato y a un procedimiento para la aplicación de una composición espumada a un sustrato que se desplaza que tiene tendencia a ser dimensionalmente inestable.

Antecedentes de la presente invención

En la aplicación de composiciones a sustratos que se desplazan, es común generar una espuma que transporta la composición y aplica la composición espumada desde una boquilla de un aplicador a través del ancho de un sustrato que se desplaza. Cuando la espuma se desintegra en y en el interior del sustrato, el bulto de la composición permanece en o en el interior del sustrato sin ser lavado o arrastrado, como es el caso cuando se aplican composiciones a un transportador líquido mediante impregnación o inmersión en un baño. De ese modo, la aplicación de composiciones espumadas minimiza el desperdicio de composición en exceso y la generación de agua residual peligrosa o perjudicial de algún modo o bien el desecho de otro transportador.

Un ejemplo de una aplicación de espuma es el tratamiento de un sustrato textil que se desplaza con tintura, apresto, ablandadores, resinas y otros agentes.

Generalmente, cuando se pretende que la composición aplicada impregne el sustrato, el aplicador aplica la composición de espuma bajo presión y en una ubicación en la que el sustrato esté libre o no soportado en el lado del sustrato opuesto al aplicador de espuma. Los sustratos que generalmente son dimensionalmente estables, tales como los textiles tejidos, pueden ser tratados de esta manera. Sin embargo, los sustratos que tienen una tendencia a ser dimensionalmente inestables, tales como los tejidos de género de punto, sin tejer, el tejido elástico y otros sustratos de algún modo incontrolables, no son capaces de tener composiciones espumadas aplicadas sobre una trayectoria incontrolada del sustrato entre los soportes debido a la tendencia de tales sustratos a contraerse en el sentido del ancho o a tener bordes rizados hacia dentro en la extensión sin soportar de la trayectoria del desplazamiento.

La patente US nº 4 402 200 A da a conocer un aparato para la aplicación de una composición espumada a un sustrato que se desplaza que comprende un par de rodillos de guiado por encima y entre los cuales es guiado el sustrato y un aplicador de espuma que tiene una cara de boquilla de dispensación de espuma de acoplamiento con el sustrato colocada en el interior del espacio entre los rodillos para desviar el sustrato hacia dentro entre los rodillos.

Sumario de la presente invención

La presente invención proporciona un aparato y un procedimiento que es capaz de aplicar eficazmente una composición espumada a sustratos que normalmente tienen una tendencia a ser dimensionalmente inestables y de hacerlo eficaz y efectivamente.

Descrito brevemente, el aparato de la presente invención incluye un par de rodillos de guiado accionados muy próximos por encima y entre los cuales el sustrato es guiado con una tensión de acoplamiento de rodillo suficiente y controlada para minimizar la distorsión dimensional. Un aplicador de espuma está provisto de una cara de boquilla de dispensación de espuma de acoplamiento con el sustrato colocada en el interior del espacio entre los rodillos del par de rodillos para desviar el sustrato hacia dentro entre los rodillos. La cara de boquilla se extiende muy próxima a los rodillos para hacer mínima la extensión libre de desplazamiento del sustrato entre los rodillos y la cara de boquilla. De ese modo, la distorsión dimensional del sustrato se hace mínima a medida que se desplaza entre los rodillos y a través de la cara del aplicador. La tensión controlada se obtiene por medio del accionamiento de los rodillos a velocidades de giro relativas controladas.

Uno de los rodillos de guiado puede ser un rodillo de entrada desde el cual el sustrato se desplaza hacia la cara de boquilla del aplicador y un rodillo de alimentación de entrada puede estar colocado muy próximo adyacente al rodillo de entrada, rodillo de alimentación de entrada a través del cual el sustrato se desplaza sobre el rodillo de entrada, minimizando de ese modo la combadura del borde del sustrato. En una forma de realización, el rodillo de alimentación de entrada forma un intersticio con el rodillo de entrada a través de la cual se desplaza el sustrato hacia el rodillo de entrada.

En una forma preferida de la invención, el aparato aplica una composición espumada a un sustrato que se desplaza que es plano con superficies opuestas primera y segunda y existen dos pares de rodillos de guiado con el sustrato estando guiado con una superficie en contacto con uno de los pares de rodillos y la otra superficie estando en contacto con la otra superficie del sustrato. Un aplicador aplica espuma a una superficie del sustrato entre los rodillos de un par de rodillos y otro aplicador aplica espuma a la otra superficie del sustrato entre los rodillos del otro

par de rodillos. Todos los rodillos proporcionan un acoplamiento de rodillo suficiente del sustrato y están accionados con una tensión controlada para hacer mínima la distorsión dimensional.

Descrito brevemente, el procedimiento de la presente invención aplica una composición espumada a un sustrato que se desplaza que tiene tendencia a ser dimensionalmente inestable mediante la instalación de un par de rodillos de guiado muy próximos entre sí, que alimentan el sustrato para su desplazamiento hacia y por encima de un primer rodillo del par y desde el primer rodillo hasta y por encima de un segundo rodillo del par mientras mantiene un acoplamiento de rodillo suficiente y una tensión controlada para hacer mínima la distorsión dimensional. En la puesta en práctica del procedimiento, un aplicador de espuma que tiene una cara de boquilla de dispensación de espuma de acoplamiento con el sustrato está colocado con la cara en el interior del espacio entre los rodillos para desviar el sustrato hacia dentro entre los rodillos, mientras la colocación de la cara de boquilla muy próxima a los rodillos para hacer mínima la extensión libre de desplazamiento del sustrato entre los rodillos y la cara que la boquilla, haciendo mínima de ese modo la distorsión dimensional del sustrato a medida que se desplaza entre los rodillos y a través de la cara de boquilla del aplicador.

La tensión controlada se obtiene mediante procedimiento de la presente invención accionando los rodillos a velocidades de giro relativas controladas. En una forma de realización un rodillo de alimentación de entrada está dispuesto muy próximo a un rodillo de entrada del par con el sustrato siendo alimentado para el desplazamiento entre el rodillo de alimentación de entrada y el rodillo de entrada y sobre el rodillo de entrada, minimizando de ese modo la combadura del borde del sustrato. El rodillo de alimentación de entrada puede estar dispuesto para formar un intersticio con el rodillo de entrada y el sustrato puede ser alimentado a través del intersticio y sobre el rodillo de entrada.

En una forma preferida del procedimiento de la presente invención el sustrato es un sustrato plano con superficies opuestas primera y segunda y es alimentado para el desplazamiento con una superficie por encima de los rodillos del primer par de rodillos y la otra superficie desplazándose por encima de los rodillos de un segundo par de rodillos. Al desplazarse sobre el primer conjunto de rodillos, el sustrato es alimentado con la superficie opuesta acoplada con una primera cara de boquilla del aplicador entre y estrechamente adyacentes a los rodillos del primer par y la superficie opuesta es acoplada una cara de boquilla de un segundo aplicador dispuesto entre los rodillos del segundo par.

Preferentemente, el procedimiento incluye el accionamiento de los rodillos de ambos pares a velocidades de giro relativas controladas para mantener la tensión y hacer mínima la distorsión dimensional en el sustrato a medida que se desplaza sobre los rodillos, entre los rodillos y a través de las caras de boquilla del aplicador.

Breve descripción de los dibujos

Las características, formas de realización y ventajas adicionales de la presente invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada con referencia a los dibujos en los cuales:

la figura 1 es una ilustración esquemática de una forma de realización del aparato para la aplicación de una composición espumada según la presente invención, forma de realización ilustrada la cual se utiliza en la puesta en práctica del procedimiento de la presente invención;

la figura 2 es una ilustración esquemática de otra forma del aparato de la presente invención que puede ser utilizada para llevar a la práctica otra forma del procedimiento de la presente invención;

la figura 3 es una ilustración esquemática a mayor escala de la ubicación de una boquilla del aplicador de espuma colocada entre un par de rodillos de guiado según el aparato y el procedimiento ilustrados en las figuras 1 y 2;

la figura 4 es una ilustración de otra forma de realización del aparato y del procedimiento de la presente invención, que ilustra los componentes en posición durante la aplicación de espuma a un sustrato que se desplaza;

la figura 5 es una ilustración de los componentes de la figura 4 representados en una posición en la cual las boquillas del aplicador pueden tener fluido de lavado que circula a través de las mismas; y

la figura 6 es una ilustración de los componentes de la figura 4 representados en una posición en la cual las boquillas del aplicador están dispuestas hacia abajo para el drenado del fluido desde los aplicadores.

Descripción detallada de las formas de realización de la presente invención

La figura 1 ilustra un ejemplo de un aparato 10 según la presente invención para la utilización en la aplicación de un compuesto espumado a un sustrato que se desplaza S que tiene una tendencia a ser dimensionalmente inestable. El aparato 10 incluye un par de rodillos de guiado 12, 14. Estos rodillos 12, 14 están instalados a poco separados para el desplazamiento del sustrato S por encima del rodillo de entrada 12 del par y a través del espacio entre los rodillos en, por encima y desde el rodillo de salida 14 del par. Un motor de accionamiento 16 está conectado para el

accionamiento del rodillo de entrada 12 y un motor de accionamiento 18 está conectado para el accionamiento del rodillo de salida 14. Los motores 16 y 18 están controlados por un control convencional 20 que se puede ajustar como se desee para controlar las velocidades de giro relativas de los dos rodillos de guiado 12 y 14 y, por lo tanto, la tensión del sustrato S para una estabilidad dimensional óptima. Un rodillo de alimentación de entrada 22 está dispuesto estrechamente adyacente al rodillo de entrada 12 para el guiado del sustrato S sobre el rodillo de entrada 12 para mantener el sustrato S en contacto suficiente con el rodillo de guiado 12, lo cual, en combinación con que la superficie de los rodillos de guiado 12, 14 esté recubierta de caucho o tratada de otro modo formada con una superficie de tracción, resulta en el acoplamiento del sustrato S con la superficie del rodillo de entrada 12 sin un deslizamiento significativo. Si se desea, el rodillo de alimentación de entrada 22 puede estar colocado para formar un intersticio 24 con el rodillo de entrada 12, asegurando de ese modo que los bordes del sustrato S no se ricen a medida que el sustrato S se desplace sobre el rodillo de entrada 12.

Un rodillo de alimentación de salida 26, similar al rodillo de alimentación de entrada 22, está colocado estrechamente adyacente y preferentemente formando un intersticio 28 con el rodillo de salida 14. Este rodillo de alimentación de salida 26 asegura el contrato del sustrato S con la superficie del rodillo de salida 14, el cual está de modo similar cubierto o formado con una superficie igual a aquella explicada antes en este documento con respecto al rodillo de entrada 12, para asegurar el desplazamiento del sustrato S con la superficie del rodillo de salida 14 sin un deslizamiento apreciable.

Un aplicador de espuma 30 está dispuesto con una boquilla de dispensación de espuma de acoplamiento con el sustrato 32 que tiene una cara 34 colocada en el interior del espacio 36 entre los rodillos de entrada y salida 12, 14. Esta cara de boquilla de dispensación de espuma de acoplamiento con el sustrato 36 se extiende suficientemente en el interior del espacio 36 para desviar el sustrato hacia dentro entre los rodillos 12, 14 para mantener el contacto con el sustrato S para una aplicación óptima de espuma bajo presión desde la cara de boquilla 34. El aplicador 30 es ajustable de cualquier manera convencional para obtener una desviación y una tensión óptimas del sustrato S para una aplicación óptima de espuma al mismo. Esta tensión también retiene el sustrato S en una estabilidad dimensional sustancial. El mantenimiento del sustrato dimensionalmente estable se mejora adicionalmente mediante la cara de boquilla 36 que se extiende muy próxima a los rodillos 12 y 14, lo cual hace mínima la extensión libre de desplazamiento del sustrato entre los rodillos 12, 14 y la cara de boquilla 34. Esto se ilustra más particularmente en la ilustración a mayor escala en la figura 3, la cual ilustra el sustrato S que se desplace con y por encima de la superficie del rodillo de entrada 12 al interior del espacio entre los rodillos, dentro del cual se desplace a través del espacio 38 sin estar sostenido hacia la cara de boquilla 34, a través de la cara de boquilla 34 y entonces a través del espacio sin estar sostenido 40 hacia la superficie del rodillo de salida 14.

En la figura 3, la cara de boquilla 34 se ilustra provista de una curvatura que conforma algo hacia una transición suave del sustrato que se desplace S desde el rodillo de entrada 12 a través de la cara 34 y sobre el rodillo de salida 14. Sin embargo, la cara de boquilla 34 puede ser de cualquier configuración deseada y la cara de boquilla 32 puede ser de cualquier ancho compatible. Si se da el caso de un ancho más estrecho que aquél ilustrada la figura 3, los rodillos de entrada y salida 12 y 14 pueden estar más cerca o la cara de boquilla 32 puede estar adicionalmente insertada en el interior del espacio 36 para mantener una proximidad suficiente de la boquilla a los rodillos para hacer el mínimo óptimo de cualquier tendencia del sustrato S a contraerse en el sentido del ancho o el rizado del borde en los espacios 38 y 40.

En la forma de realización ilustrada en la figura 1, el aplicador 30 está representado provisto de una cámara de distribución de espuma 42 de una forma parabólica del tipo revelado en la patente US nº 4.655.056, el cual causa una distribución uniforme de la espuma generada que entra a través de la entrada 44 en toda la cámara de distribución de la espuma 42 para una condición uniforme a través del canal 48 de la boquilla 32 y fuera de la cara de boquilla 34 cuando la espuma está siendo aplicada al sustrato que se desplace S.

El funcionamiento, el sustrato S se desplace desde una operación anterior en una extensión sustancialmente plana en el sentido del ancho hasta el rodillo de alimentación de entrada 22, el cual lo mantiene sustancialmente plano y lo guía al interior del intersticio 28 con el rodillo de entrada 12. El rodillo de entrada 12 transporta el sustrato en su superficie a medida que el rodillo gira hacia el espacio 36, en el cual el sustrato S se desplace hacia la cara de boquilla del aplicador 34 a través del espacio corto 38 entre el rodillo de entrada 12 y la cara de boquilla 34. El sustrato S pasa entonces a través de la cara de boquilla 34, la cual aplica la composición espumada bajo presión al sustrato S con la cara de boquilla 34 desviando el sustrato S en el espacio 36 para mantener la tensión en el sustrato S, el cual no está soportado en la cara opuesta a la superficie en la cual la cara de boquilla 34 está aplicando la espuma de modo que la espuma bajo presión penetrará completamente en el interior del sustrato S.

El sustrato S con la espuma aplicada se desplace entonces desde la cara de boquilla 34 a través del espacio corto 40 entre la cara de boquilla 34 y la superficie del rodillo de salida 14, el cual transporta entonces el sustrato S en su superficie hacia el intersticio 28 con el rodillo de alimentación de salida 26, desde el cual el sustrato S es descargado en sustancialmente la misma condición dimensional en la que entró en el aparato. Entonces continúa a través de un tratamiento adicional, el cual puede incluir, por ejemplo, un bastidor de estirado para controlar la condición dimensional del sustrato S.

En una forma de realización alternativa ilustrada en la figura 2, el aparato 10 de la figura 1 está combinado con un aparato similar 50 instalado para la aplicación de espuma a la superficie opuesta del sustrato S. En esta forma de realización alternativa, un segundo par de rodillos de entrada y de salida 52, 54 están instalados en secuencia con el par 12 y 14 del aparato 10, con el rodillo de entrada 52 de este segundo par estando estrechamente adyacente al rodillo de salida 14 del primer par para el desplazamiento del sustrato S desde el rodillo de salida 14 del primer par. Con esta disposición, la primera superficie 56 del sustrato S que está en contacto con los rodillos 12 y 14 del primer par, con el primer aplicador 30 que aplica espuma hacia la superficie opuesta o segunda del sustrato S. El acoplamiento de rodillo se invierte en el aparato 50 con la segunda superficie 58 siendo acoplada y transportada por el segundo par de rodillos 52, 54 con un segundo aplicador 60 que aplica espuma a la primera superficie 56 del sustrato S a través de la cara 62 de la segunda boquilla 64.

Con esta disposición, no existe un rodillo de alimentación de salida 26 asociado con el primer par de rodillos 12, 14 sino que existe un segundo rodillo de alimentación de salida 66 asociado de forma similar con el rodillo de salida 54 del segundo par de rodillos. Por lo demás, el segundo aparato 50 es idéntico al primer aparato 10 excepto en que está instalado de forma opuesta para la aplicación de la espuma a la superficie opuesta del sustrato S.

También el funcionamiento del segundo aparato 50 es idéntico al funcionamiento del primer aparato 10, excepto por la aplicación de la espuma al lado opuesto del sustrato S.

Adicionalmente, el segundo par de rodillos de entrada y salida 52, 54 están accionados por motores 68 y 70 controlados por el control anteriormente mencionado 20, el cual se puede ajustar para un control óptimo del giro relativo de todos los cuatro rodillos de guiado 12, 14, 52 y 54 para obtener una estabilización óptima de las dimensiones del sustrato S a medida que pasa a través de los aparatos primero y segundo 10 y 50.

Otra forma de realización de la presente invención se ilustra en las figuras 4, 5 y 6. En este aparato 100 el sustrato S es alimentado en una dirección globalmente vertical que pasa por aplicadores dispuestos separados verticalmente y horizontalmente dirigidos de forma opuesta 130 y 160, con las boquillas 132 y 164 extendiéndose horizontalmente en contacto con las superficies opuestas 156 y 158 del sustrato S.

El sustrato S es guiado para que pase por las boquillas por dos pares de rodillos de guiado separados verticalmente. El par de rodillos primero o superior, 112 y 114 están a poca distancia en alineación vertical de modo que la boquilla 132 del aplicador superior 130 estará colocada en el espacio entre los rodillos, con la cara de boquilla 134 desviando el sustrato S y con la cara de boquilla 134 teniendo sus bordes estrechamente adyacentes a los rodillos superiores 112 y 114 para hacer mínima la posible distorsión dimensional del sustrato S. Esta boquilla superior 132 aplica a la composición espumada a la primera superficie 156 del sustrato S.

El segundo par de rodillos de guiado 152 y 154 está por debajo y verticalmente alineado con el par superior 112, 114, con el rodillo superior o de entrada 152 del segundo par de rodillos de guiado que están por debajo y estrechamente adyacentes al rodillo de salida o inferior 114 del par superior de rodillos de guiado. El sustrato S es guiado con la primera superficie 156 en contacto con los rodillos 112, 114 del primer par hacia la superficie opuesta o segunda 158 del sustrato S que están en acoplamiento con los rodillos de guiado 152, 154 del segundo par de rodillos de guiado. Esto resulta en que la primera superficie 156 del sustrato S esté colocada para el contacto con el segundo aplicador 60, con la cara de boquilla 162 de la boquilla del segundo aplicador 164 estando dispuesta en el interior del espacio entre los rodillos de guiado 152 y 154 del segundo par y con los bordes de la cara de boquilla del aplicador 162 estando próximos adyacentes a los rodillos de guiado 152 y 154 para hacer mínimo el espacio de desplazamiento libre para el sustrato S, haciendo mínimo de ese modo el potencial de la inestabilidad dimensional del sustrato S.

Cada uno de los rodillos de guiado 112, 114, 152 y 154 de los dos pares de rodillos de guiado están accionados independientemente a velocidades de giro controladas a través de motores individuales y un control de la misma manera como ha sido descrito antes en este documento con respecto a la forma de realización de la figura 2.

Para guiar el desplazamiento del sustrato S hacia el rodillo de entrada 112 del primer par de rodillos y proveer una extensión suficiente de contacto con el mismo para un desplazamiento positivo de sustrato S en la superficie del rodillo de guiado de entrada 112, un rodillo de alimentación de entrada 122 está montado por encima y en el lado opuesto al primer aplicador 130.

De forma similar, un rodillo de alimentación de salida 166 está dispuesto por debajo del rodillo de salida 154 del segundo par de rodillos y en el lado de aquel rodillo opuesto a la boquilla del segundo aplicador 164 para el guiado del sustrato S desde el rodillo de salida 154 del segundo par de rodillos de guiado alrededor del rodillo de alimentación de salida 166 desde el cual el sustrato S se desliza alejándose del aparato 100.

En la forma de realización de las figuras 4, 5 y 6, los aplicadores 130 y 160 se pueden articular desde las posiciones de aplicación de la composición espumada ilustrada en la figura 4, posición en la cual las boquillas del aplicador 132 y 164 están en disposiciones horizontales como se ilustra en la figura 4, hasta una disposición en la cual las boquillas 132 y 164 están colocadas verticalmente hacia arriba para el baldeo de la composición espumada desde

los aplicadores 130 y 160 como se ilustra en la figura 5 y hasta una posición de drenaje en la cual las boquillas 132 y 164 están colocadas verticalmente hacia abajo.

Para acomodar esta articulación de los aplicadores 130 y 160, los pares de rodillos de guiado 112, 114, 152 y 154 están montados en escuadras que se pueden articular 102, 104. El par superior de rodillos de guiado 112, 114 y el rodillo de alimentación de entrada 122 están montados en una escuadra 102, la cual es una escuadra superior. Esta escuadra superior 102 está montada de forma articulada en un árbol giratorio 106 que está fijado de forma articulada al bastidor 108 del aparato 100 por encima del par superior de rodillos de guiado 112, 114. Este árbol superior 106 acomoda el giro de la escuadra superior 102 de una manera convencional para la articulación de la escuadra superior y los rodillos de guiado 112 y 114 y el rodillo de alimentación de entrada 122 montados en la misma suficientemente alejados del aplicador superior 130 para permitir el giro anteriormente mencionado del aplicador. Cuando el aplicador 130 se coloca otra vez para la aplicación de la composición espumada al sustrato S, la escuadra 102 puede ser girada de forma inversa para volver a colocar la escuadra superior 102 y los rodillos de guiado 112 y 114 del par superior de rodillos de guiado y el rodillo de alimentación de entrada 122 para la reanudación de la aplicación de la composición espumada al sustrato S desde el aplicador superior 130.

De forma similar, el par de rodillos segundo o inferior, 152 y 154, y el rodillo de alimentación de salida 166 están montados en la escuadra inferior 104, la cual está montada en un árbol de articulación inferior 109 dispuesto por debajo de los rodillos para la articulación de la escuadra inferior 104 para mover el par de rodillos inferior o segundo 152, 154 alejándolos de la boquilla del segundo aplicador 164 para permitir la articulación del segundo aplicador 160 a la posición de baldeo de la figura 5 en donde la boquilla 164 está apuntando verticalmente y en el interior de la posición de drenaje ilustrada en la figura 6, en donde la boquilla 164 está apuntando hacia abajo. Esta articulación de la escuadra se consigue mediante un mecanismo de accionamiento convencional para articular la escuadra inferior 104 hacia y alejándola de la boquilla del segundo aplicador 164.

Para proveer la articulación del primer y segundo aplicadores 130 y 160, cada uno está montado en un árbol horizontal 111 y 113 respectivamente. Los aplicadores 130 y 160 y sus árboles respectivos 111 y 113 están montados en el bastidor 108. Los aplicadores 130 y 160 son girados de una manera convencional en los árboles 111 y 113 entre la posición de funcionamiento indicada en la figura 4, en donde las boquillas 132 y 164 se extienden horizontalmente para la aplicación de la composición espumada sobre el sustrato que se desplaza S, hasta la posición indicada en la figura 5, en donde las boquillas 132 y 164 están colocadas para extenderse verticalmente hacia arriba. En esta posición, la composición espumada es baldeada desde los aplicadores 130 y 160 forzando a un fluido de baldeo a través de los aplicadores y fuera de las caras de boquilla 134 y 162. La composición espumada y el fluido de baldeo son descargados desde las caras de boquilla del aplicador encaradas hacia arriba 134 y 162, desde las cuales fluyen hacia abajo por encima del exterior de los aplicadores 130 y 160 y a través de un panel de drenaje conformado triangularmente que tiende a causar el flujo a lo largo de la forma triangular hacia el punto más bajo 117, desde el cual el material fluye al interior de un canal de drenaje 119 que se extiende por debajo de los aplicadores.

A partir de la posición de baldeo ilustrada en la figura 5, los aplicadores 130 y 160 son manipulados por la articulación hacia la posición indicada en la figura 6 en donde las boquillas 132 y 164 se extienden verticalmente hacia abajo por encima de los canales 119. En esta posición el líquido de baldeo que está en los aplicadores 130 y 160 drena desde los aplicadores al interior de los canales 119.

La composición espumada puede ser distribuida a las boquillas del aplicador 132 y 164 de cualquier manera deseada. En la forma de realización ilustrada en las figuras 4, 5 y 6 un distribuidor parabólico incremental, tal como aquél ilustrado y revelado en la patente US nº 6.814.806 e indicado globalmente mediante el número de referencia 121 puede ser utilizado para obtener un flujo y una presión igual de la composición espumada desde las caras de las boquillas 134 y 162.

En el funcionamiento de la forma de realización ilustrada en las figuras 4, 5 y 6, el sustrato S es enhebrado alrededor de los rodillos cuando los rodillos están en la posición ilustrada en la figura 5. Esto es, el sustrato S es envuelto alrededor del rodillo de alimentación de entrada 122, por encima de rodillo de entrada 112 del par superior de rodillos, hacia abajo alrededor del rodillo de salida 54 del par inferior de rodillos y alrededor del rodillo de alimentación de salida 166. Con los aplicadores 130 y 160 colocados con sus boquillas 132 y 164 extendiéndose horizontalmente, como en la figura 4, las escuadras 102 y 104 son giradas hacia los aplicadores para colocar los rodillos y las boquillas de los aplicadores en las posiciones ilustradas en la figura 4. En esta posición, la composición espumada es descargada desde las caras de las boquillas 134 y 162 bajo presión sobre la superficie adyacente del sustrato S.

Cuando se ha completado una carrera de aplicación, los aplicadores 130 y 160 son girados en los árboles 111 y 113 para colocar las boquillas de los aplicadores 132 y 164 para que se extiendan verticalmente hacia arriba, como se indica en la figura 5. En esta posición, el fluido de baldeo es dirigido a través de los aplicadores 130 y 160 para que fluya fuera de las caras de las boquillas 134 y 162. Cuando se ha conseguido un baldeo adecuado, se detiene el flujo de fluido de baldeo y el fluido de baldeo permanece en los aplicadores 130 y 160 para evitar cualquier secado indeseado del material en los aplicadores.

Antes de la reanudación de una carrera de aplicación, los aplicadores 130 y 160 son girados hacia la posición de drenaje ilustrada en la figura 6, en donde las boquillas 132 y 164 se extienden verticalmente hacia abajo para permitir que el material en las boquillas drene al interior de los canales de drenaje 119. Los aplicadores 130 y 160 son girados entonces a la posición de aplicación de la figura 4 y las escuadras 102 y 104 son giradas a la posición de aplicación ilustrada en la figura 4, con las caras de las boquillas 134 y 162 colocadas en los espacios entre los rodillos de la manera ilustrada en la figura 3.

Cuando se ha completado la carrera de aplicación, las escuadras de soporte de los rodillos 102 y 104 son articuladas para que muevan los rodillos fuera del contacto o de la interferencia con las boquillas de los aplicadores 132 y 164, los aplicadores 130 y 160 son girados a la posición ilustrada en la figura 5, con las boquillas 132 y 164 dispuestas verticalmente hacia arriba. Fluido de baldeo fluye entonces a través de los aplicadores 130 y 160 hasta que la composición espumada ha sido baldeada completamente. El flujo de fluido de baldeo se suspende entonces con el fluido de baldeo permaneciendo en las boquillas hasta la siguiente aplicación de la composición espumada a un sustrato S antes de lo cual, los aplicadores 130 y 160 son articulados a la posición de drenaje ilustrada en la figura 6, con las boquillas 132 y 164 que se extienden verticalmente hacia abajo para el drenaje del fluido de baldeo desde los aplicadores 130 y 160 en preparación para la manipulación de los componentes a la posición del aplicador indicada en la figura 4 y la reanudación del flujo de la composición espumada a través de los aplicadores 130 y 160 sobre el sustrato que se desplaza S.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (10, 50) para la aplicación de una composición espumada a un sustrato que se desplaza (S) que tiene tendencia a ser dimensionalmente inestable, que comprende:

(a) un par de rodillos de guiado (12, 14) accionados muy próximos por encima y entre los cuales es guiado el sustrato con suficiente acoplamiento de rodillo y tensión controlada para minimizar la distorsión dimensional;

(b) un aplicador de espuma (32) que tiene una cara de boquilla de dispensación de espuma de acoplamiento con el sustrato (34) colocada en el espacio entre dichos rodillos (12, 14) para desviar el sustrato (S) hacia dentro entre los rodillos (12, 14), extendiéndose dicha cara de boquilla (34) muy próxima a dichos rodillos (12, 14) para minimizar la extensión libre de desplazamiento del sustrato (S) entre dichos rodillos (12, 14) y dicha cara de boquilla (34), minimizando de este modo la distorsión dimensional del sustrato (S), a medida que se desplaza entre dichos rodillos (12, 14) y a través de dicha cara de boquilla del aplicador (34); y

(c) unos medios (16, 18) para el accionamiento de dichos rodillos (12, 14) a velocidades de giro relativas controladas para mantener la tensión y minimizar la distorsión dimensional en el sustrato (S), a medida que se desplaza por encima de dichos rodillos (12, 14), entre dichos rodillos (12, 14) y a través de dicha cara de boquilla del aplicador (34).

2. Aparato (10, 50) para la aplicación de una composición espumada a un sustrato que se desplaza (S) según la reivindicación 1, caracterizado además porque uno de dichos rodillos de guiado es un rodillo de entrada (12) desde el cual el sustrato (S) se desplaza hacia dicha cara de boquilla del aplicador (34) y un rodillo de alimentación de entrada (22) situado estrechamente adyacente a dicho rodillo de entrada (12), desplazándose el sustrato (S) por debajo de dicho rodillo de alimentación de entrada (22) sobre dicho rodillo de entrada (12), minimizando de este modo la combadura del borde del sustrato (S).

3. Aparato (10, 50) para la aplicación de una composición espumada a un sustrato que se desplaza (S) según la reivindicación 2, caracterizado además porque dicho rodillo de alimentación de entrada (22) forma un intersticio con dicho rodillo de entrada (12), desplazándose el sustrato (S) a través de dicho intersticio desde dicho rodillo de alimentación de entrada (22) sobre dicho rodillo de entrada (12).

4. Aparato (10, 50) para la aplicación de una composición espumada a un sustrato que se desplaza (S) según la reivindicación 1, caracterizado además porque el sustrato (S) es plano con una primera y segunda superficies opuestas, dicho par de rodillos de guiado (12, 14) es un primer par de rodillos de guiado (12, 14) por encima de los cuales es guiada la primera superficie del sustrato (S) y dicho aplicador de espuma (32) es un primer aplicador para la aplicación de espuma a la segunda superficie del sustrato (S) y caracterizado además porque presenta un segundo par de rodillos de guiado (52, 54) accionados muy próximos hacia los cuales se desplaza el sustrato (S) desde dicho primer par de rodillos de guiado (12, 14) y por encima de los cuales la segunda superficie del sustrato (S) es guiada con un acoplamiento de rodillo suficiente y una tensión controlada para minimizar la distorsión dimensional y porque presenta un segundo aplicador de espuma (60) que tiene una cara de boquilla de dispensación de espuma de acoplamiento con el sustrato encarada con la primera superficie del sustrato (S) y colocada en el interior del espacio entre dichos rodillos (52, 54) de dicho segundo par para desviar el sustrato (S) hacia dentro entre los rodillos (52, 54), extendiéndose dicha cara de dicho segundo aplicador de espuma (60) muy próxima a dichos rodillos (52, 54) de dicho segundo par de rodillos (52, 54) para minimizar la extensión libre de desplazamiento del sustrato (S) entre dicho segundo par de rodillos (52, 54) y minimizando de ese modo dicha cara de boquilla de dicho segundo aplicador (60), la distorsión dimensional del sustrato (S), a medida que se desplaza entre dichos rodillos (52, 54) de dicho segundo par y a través de dicha cara del aplicador de dicho segundo aplicador (60).

5. Aparato para la aplicación de una composición espumada a un sustrato que se desplaza según la reivindicación 4, caracterizado además porque presenta unos medios (16, 18, 20, 68, 70) para el accionamiento de dichos rodillos de dichos primer y segundo pares (12, 14, 52, 54) a velocidades de giro relativas controladas para mantener la tensión y minimizar la distorsión dimensional en el sustrato, a medida que se desplaza por encima de dichos rodillos (12, 14, 52, 54), entre dichos rodillos (12, 14, 52, 54) y a través de dichas caras de boquilla del aplicador.

6. Aparato para la aplicación de una composición espumada a un sustrato que se desplaza según la reivindicación 4, caracterizado además porque uno de dichos rodillos (12) de dicho primer par de rodillos de guiado (12, 14) es un rodillo de entrada desde el cual se desplaza el sustrato (S) hasta dicha cara de boquilla (34) de dicho primer aplicador (32) y el otro rodillo (14) de dicho primer par de rodillos de guiado (12, 14) es un rodillo de salida hacia el cual se desplaza el sustrato (S) desde dicha cara de boquilla del aplicador (34) de dicho primer aplicador (32) y un rodillo de alimentación de entrada (22) estrechamente adyacente a dicho rodillo de entrada (12), desplazándose el sustrato (S) por debajo de dicho rodillo de alimentación de entrada (22) sobre dicho rodillo de entrada (12), minimizando de ese modo la combadura del borde del sustrato (S).

7. Aparato para la aplicación de una composición espumada a un sustrato que se desplaza según la reivindicación 6, caracterizado porque dicho rodillo de alimentación de entrada (22) forma un intersticio con dicho rodillo de entrada (12), desplazándose el sustrato (S) a través de dicho intersticio desde dicho rodillo de alimentación de entrada (22) sobre dicho rodillo de entrada (12).

8. Aparato para la aplicación de una composición espumada a un sustrato que se desplaza según la reivindicación 6, caracterizado además porque cada uno de dicho primer y segundo par de rodillos de guiado (12, 14, 52, 54) comprende un rodillo de entrada (12, 52) y un rodillo de salida (14, 54), estando dicho rodillo de entrada (52) de dicho segundo par de rodillos estrechamente adyacente a dicho rodillo de salida (14) de dicho primer par de rodillos para minimizar la extensión libre de desplazamiento del sustrato (S) entre dichos pares de rodillos (12, 14, 52, 54), minimizando de ese modo la distorsión dimensional del sustrato (S) a medida que se desplaza desde dicho rodillo de salida (14) de dicho primer par de rodillos hacia dicho rodillo de entrada (52) de dicho segundo par de rodillos.

9. Procedimiento para la aplicación de una composición espumada a un sustrato que se desplaza (S) que tiene tendencia a ser dimensionalmente inestable, que comprende:

(a) disponer un par de rodillos de guiado (12, 14) muy próximos entre sí;

(b) alimentar el sustrato (S) para su desplazamiento hacia y por encima de un primer rodillo (12) de dicho par y desde dicho primer rodillo (12) hacia y por encima de un segundo rodillo (14) de dicho par, mientras se mantiene un acoplamiento de rodillo suficiente y una tensión controlada para minimizar la distorsión dimensional;

(c) aplicar la composición espumada al sustrato que se desplaza (S) desde un aplicador de espuma (32) que tiene una cara de boquilla de dispensación de espuma de acoplamiento con el sustrato (34) colocada en el espacio entre dichos rodillos (12, 14) para desviar el sustrato (S) hacia dentro entre los rodillos (12, 14), mientras se coloca dicha cara de boquilla (34) muy próxima a dichos rodillos (12, 14) para minimizar la extensión libre de desplazamiento del sustrato (S) entre dichos rodillos (12, 14) y dicha cara de boquilla (34), minimizando de ese modo la distorsión dimensional de sustrato (S), a medida que se desplaza entre dichos rodillos (12, 14, 54) y a través de dicha cara de boquilla del aplicador (34); y

(d) accionar dichos rodillos (12, 14) a velocidades de giro relativas controladas para mantener la tensión y minimizar la distorsión dimensional del sustrato (S) a medida que se desplaza por encima de dichos rodillos (12, 14), entre dichos rodillos (12, 14) y a través de dicha cara de boquilla del aplicador (34).

10. Procedimiento para la aplicación de una composición espumada a un sustrato que se desplaza según la reivindicación 9, caracterizado además porque uno de dichos rodillos de guiado es un rodillo de entrada (12) desde el cual se desplaza el sustrato (S) hacia la cara de boquilla del aplicador (34) y porque se dispone un rodillo de alimentación de entrada (22) estrechamente adyacente a dicho rodillo de entrada (12) y alimentando el sustrato (S) para su desplazamiento entre el rodillo de alimentación de entrada (22) y el rodillo de entrada (12) y sobre el rodillo de entrada (12), minimizando de ese modo la combadura del borde del sustrato (S).

11. Procedimiento para la aplicación de una composición espumada a un sustrato que se desplaza según la reivindicación 10, caracterizado además porque comprende la disposición de dicho rodillo de alimentación de entrada (22) para formar un intersticio con el rodillo de entrada (12) y la alimentación del sustrato (S) a través del intersticio y sobre el rodillo de entrada (12).

12. Procedimiento para la aplicación de una composición espumada a un sustrato que se desplaza según la reivindicación 9, caracterizado además porque:

a. el sustrato (S) es plano con una primera y segunda superficies opuestas (56, 58), dicho par de rodillos de guiado (12, 14) es un primer par de rodillos de guiado (12, 14) y dicho aplicador de espuma (32) es un primer aplicador;

b. en dicha alimentación del sustrato (S), el sustrato (S) es alimentado con la primera superficie (56) del mismo desplazándose por encima de los rodillos (12, 14) de dicho primer par de rodillos;

c. en dicha aplicación de la composición espumada, dicha primera cara de boquilla de dispensación de la espuma (34) aplica la espuma a la segunda superficie (58) del sustrato (S);

d. la disposición de un segundo par de rodillos de guiado (52, 54) poco separados entre sí;

e. la alimentación del sustrato (S) desde el primer par de rodillos de guiado (12, 14) para su desplazamiento hacia y por encima de un primer rodillo (52) de dicho segundo par de rodillos de guiado, acoplándose la segunda superficie (58) del sustrato (S) con los rodillos (52, 54) del segundo par de rodillos, mientras se

mantiene un acoplamiento de rodillo suficiente y una tensión controlada para minimizar la distorsión dimensional;

5 f. la aplicación de la composición espumada a la primera superficie (56) del sustrato que se desplaza (S) desde un segundo aplicador de espuma (60) que tiene una cara de boquilla de dispensación de espuma de acoplamiento con el sustrato colocada en el espacio entre los rodillos (52, 54) del segundo par de rodillos para desviar el sustrato (S) hacia dentro entre los rodillos, mientras se coloca la cara de boquilla del segundo aplicador de espuma (60) muy próxima a los rodillos (52, 54) de dicho segundo par de rodillos para minimizar la extensión libre de desplazamiento del sustrato (S) entre los rodillos (52, 54) y la cara de boquilla, 10 minimizando de ese modo la distorsión dimensional del sustrato (S), a medida que se desplaza entre los rodillos (52, 54) del segundo par de rodillos y a través de la cara de boquilla de dispensación de espuma del segundo aplicador (60).

15 13. Procedimiento para la aplicación de una composición espumada a un sustrato que se desplaza según la reivindicación 12, caracterizado además porque comprende el accionamiento de dichos rodillos (12, 14, 52, 54) de dichos primer y segundo pares de rodillos a velocidades de giro relativas controladas para mantener la tensión y minimizar la distorsión dimensional del sustrato, a medida que se desplaza por encima de dichos rodillos (12, 14, 52, 54), entre dichos rodillos (12, 14, 52, 54) y a través de dichas caras de las boquillas del aplicador.

20 14. Procedimiento para la aplicación de una composición espumada a un sustrato que se desplaza según la reivindicación 12, caracterizado además porque uno de dichos rodillos de guiado de dicho primer par de rodillos de guiado es un rodillo de entrada (12) desde el cual se desplaza el sustrato (S) hacia la cara de boquilla de dicho primer aplicador (32) y porque se dispone un rodillo de alimentación de entrada (22) estrechamente adyacente a dicho rodillo de entrada (12) y alimentando el sustrato (S) para su desplazamiento entre el rodillo de alimentación de 25 entrada (22) y el rodillo de entrada (12) y sobre el rodillo de entrada (12), minimizando de ese modo la combadura del borde del sustrato (S).

30 15. Procedimiento para la aplicación de una composición espumada a un sustrato que se desplaza según la reivindicación 14, caracterizado además porque comprende la disposición de dicho rodillo de alimentación de entrada (22) para formar un intersticio con el rodillo de entrada (12) y la alimentación del sustrato (S) a través del intersticio y sobre el rodillo de entrada (12).

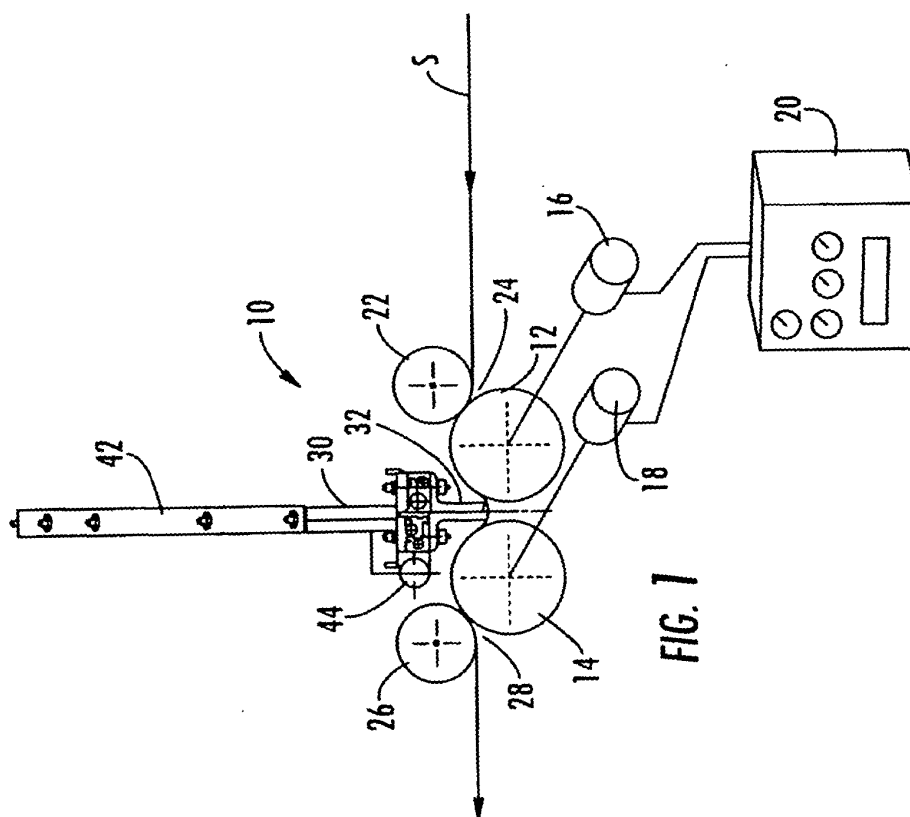


FIG. 1

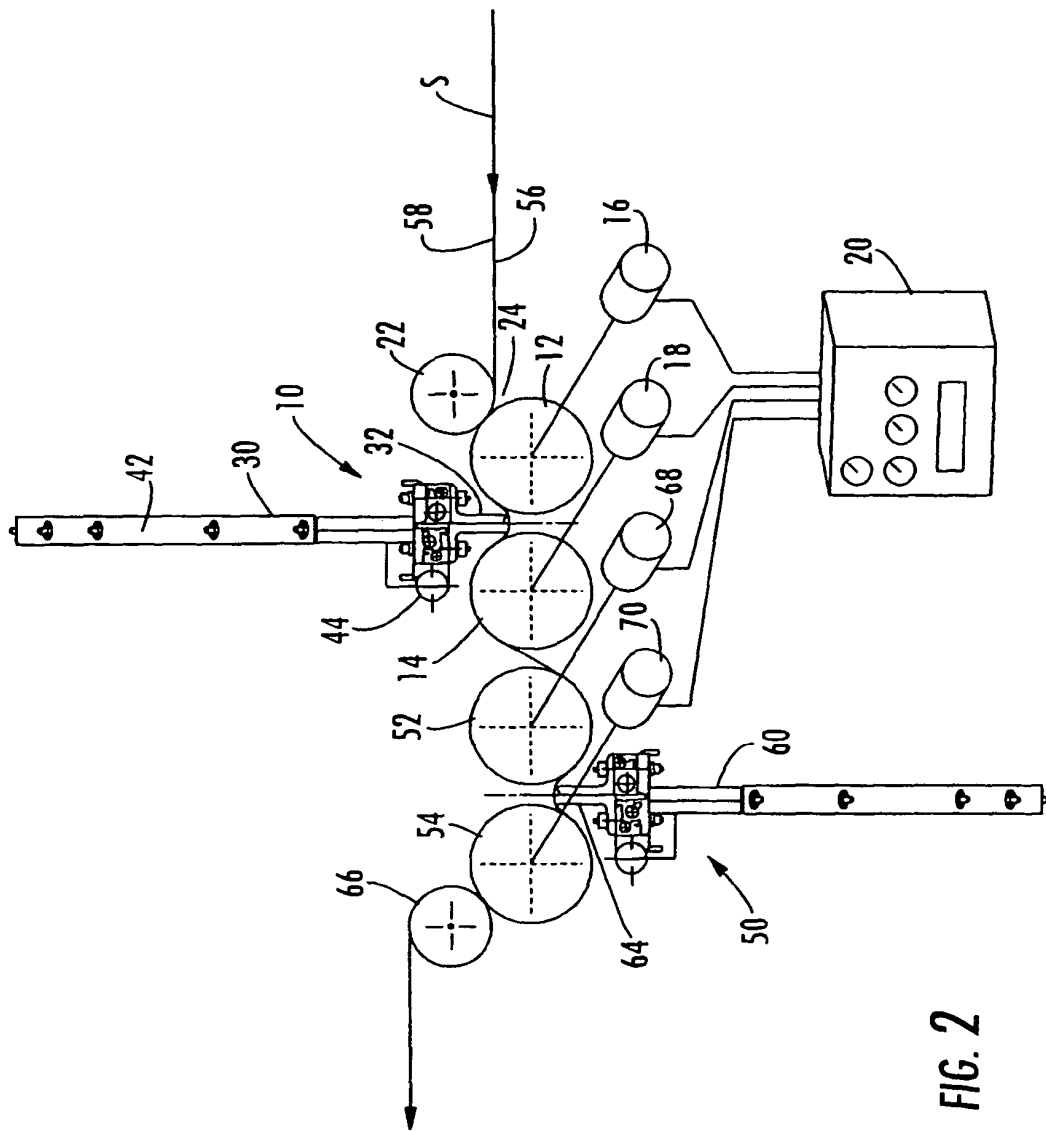


FIG. 2

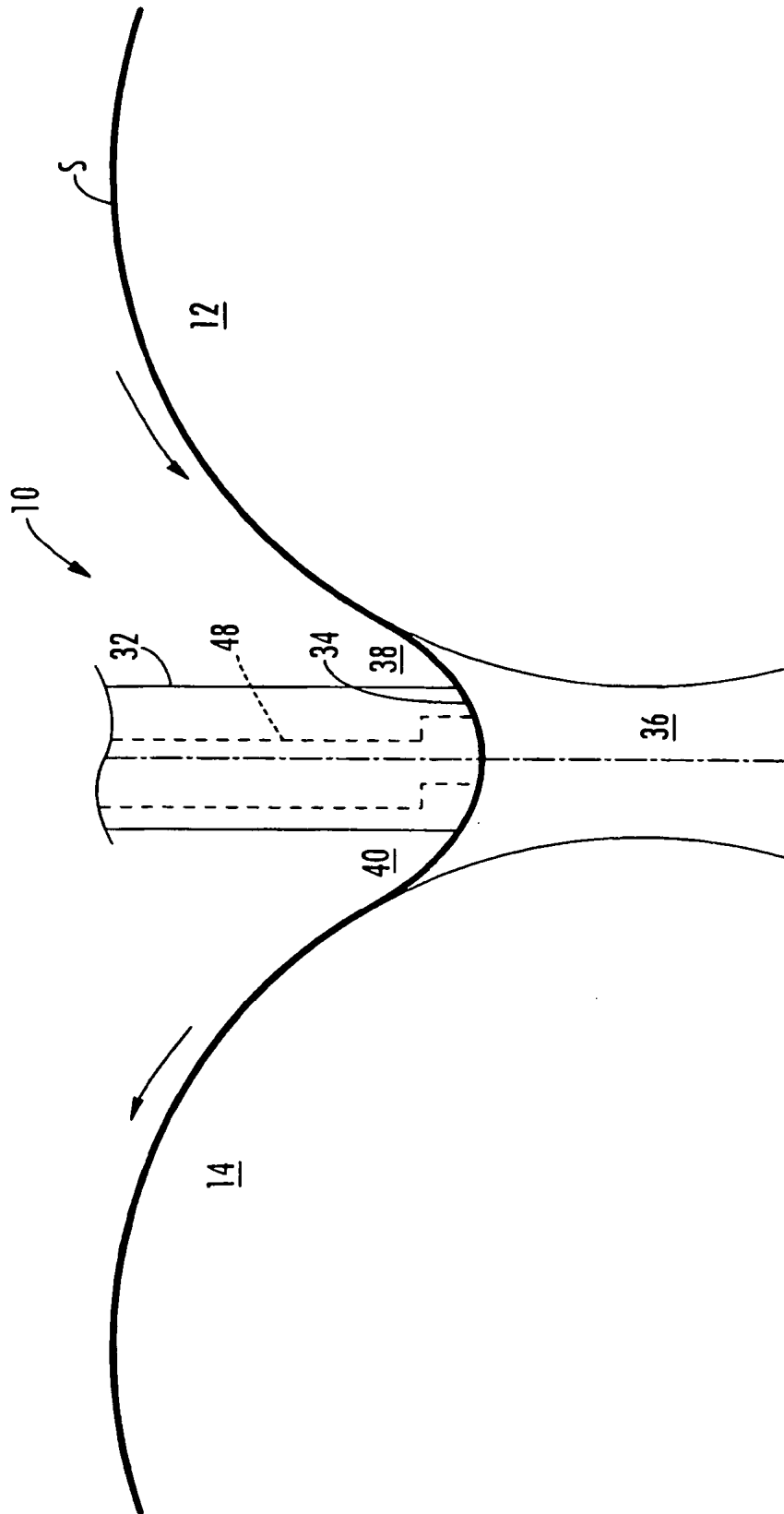


FIG. 3

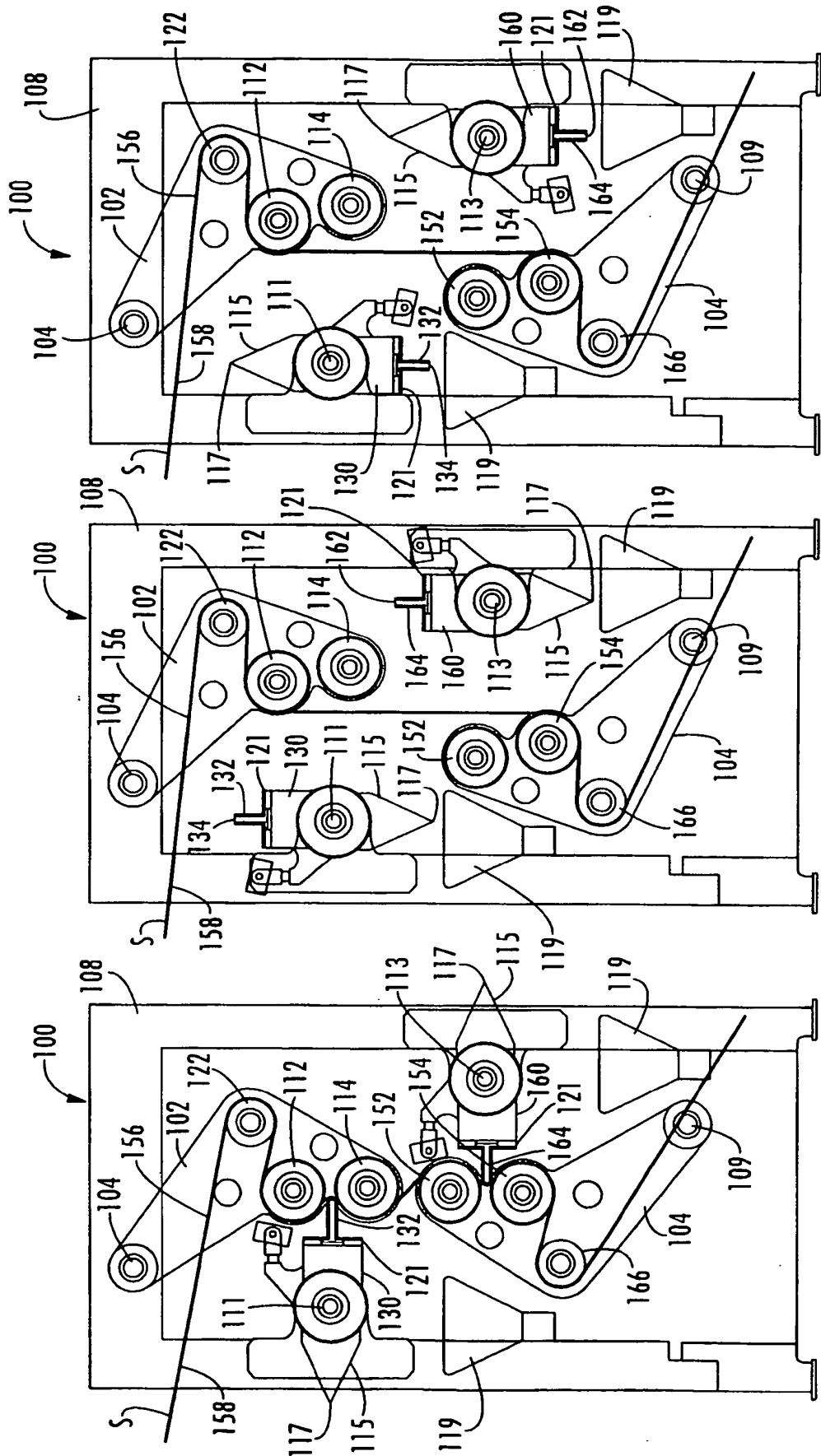


FIG. 6

FIG. 5

FIG. 4