

Aparato para formar tampones.

Esta invención se refiere a un aparato para formar tampones a partir de material en forma de venda, y a un método para formar un tampón a partir de material en forma de venda, ambos de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones de caracterización.

Antecedentes tecnológicos

Los tampones que se utilizan para la higiene femenina, en particular durante la menstruación, consisten principalmente en un material absorbente, generalmente una tira de viscosa-algodón, que inicialmente se enrolla en la forma alargada característica y luego se comprime y se forma. Estas operaciones de procesamiento del material de inicio en forma de venda hacia el tampón terminado se llevan a cabo de manera gradual en las líneas de producción cíclicas. En un primer paso, primeramente se enrolla la venda de material, donde se coloca un hilo de recuperación alrededor de la venda y se anuda antes de enrollar. Posteriormente, el rollo formado se comprime bajo presión. Como resultado de un diseño apropiado de la herramienta de prensado, es posible crear estructuras particulares en el tampón terminado, por ejemplo, las ranuras longitudinales usuales. En la mayoría de los métodos de producción, con el fin de obtener una cabeza de tampón particularmente suave y lisa, se lleva a cabo además una etapa de formación de la cabeza, que además forma y/o alisa la cabeza del tampón. Cada uno de estos pasos de procesamiento se lleva a cabo en una estación de trabajo especializada y requiere una transferencia cíclica de una estación de trabajo a la siguiente.

Como resultado del ciclo de esta transferencia, se imponen límites en una línea de producción de tampones en lo que respecta a la posible velocidad máxima que se puede alcanzar. La constante aceleración y desaceleración de las unidades operativas también produce un gran desgaste y un gran consumo de energía.

También se debe prestar especial atención en la producción de tampones a la sensibilidad de los materiales procesados, ya que el algodón, o la venda de

algodón/no tejido, debe transportarse con el cuidado adecuado para evitar cualquier pérdida de calidad en el producto final. Un factor agravante adicional es la propiedad altamente higroscópica del material, en donde la humedad del aire debe mantenerse en un rango estrecho, ya que solo un contenido óptimo de humedad del material garantiza que el proceso se desarrolle de manera confiable.

Por lo tanto, existe la necesidad de aparatos y métodos para realizar tampones, que puedan alcanzar una alta velocidad de proceso sin tener que aceptar problemas en la calidad de los productos producidos.

Aquí, en la producción de tampones, la velocidad se mide en la cantidad de unidades procesadas por minuto. En el arte actual, estas cantidades de unidades están entre los 100 y 140 artículos por minuto como máximo, pero en realidad a menudo son menores.

SUMARIO DE LA INVENCION

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato para producir tampones, que supere al menos uno de los problemas mencionados anteriormente. En particular, se pretende producir un aparato para producir tampones que puede alcanzar cantidades de unidades superiores a 140 artículos por minuto. De manera correspondiente, también se pretende proporcionar un método, que supere al menos uno de los inconvenientes de la técnica conocida, y en particular que pueda procesar cantidades de unidades superiores a 140 artículos por minuto.

Este objeto se logra mediante un aparato para realizar tampones, como se describe en la parte de las caracterizaciones en las reivindicaciones independientes.

Por lo tanto, un aspecto de la presente invención se refiere a un aparato para realizar tampones a partir de un material en forma de venda. Este aparato comprende una pluralidad de tambores de procesamiento y al menos una estación de transferencia, en particular una rueda de transferencia, para transferir continuamente una preforma desde un primer tambor de procesamiento a un segundo tambor de procesamiento.

De esta manera, se proporciona un aparato continuamente operable para producir tampones o preformas.

Para la presente invención, el punto de partida es un material en forma de venda, que ya puede haber sido sometido a pasos de procesamiento anteriores. Por lo tanto, para la producción de tampones, se hace uso en particular de materiales en forma de venda que consisten en hojas laminadas de materiales tejidos y/o no tejidos. Comúnmente, se utiliza un material de algodón/no tejido. Para la invención, la composición específica de estos materiales en forma de venda es de importancia secundaria.

En el sentido de la presente invención, puede entenderse que un tampón es cualquier tipo de bastoncillo de algodón prensado para formar un objeto sustancialmente alargado, que sirve principalmente para introducirse en un orificio corporal o una herida.

Formar comprende, dentro del significado de la invención, los pasos requeridos para hacer el tampón descrito a partir del material en forma de venda, en particular un tampón que tiene una forma de cabeza que se estrecha sustancialmente en un extremo de cabeza y tiene un cuerpo alargado. Tales tampones son generalmente utilizados por las mujeres como productos de higiene durante la menstruación. Sin embargo, los tampones que se proporcionan para otros fines pueden producirse igualmente bien usando el aparato de acuerdo con la invención. Por lo tanto, también es posible que se produzcan tampones anales o tampones hemostáticos para uso en cirugía con el aparato de acuerdo con la invención sin o con solo pequeñas adaptaciones. Tales tampones pueden diseñarse, por ejemplo, sin una cabeza que se estrecha.

Con posterioridad al paso por el aparato de acuerdo con la invención, puede haber otras etapas de procesamiento, por ejemplo, envolver de los tampones en una película o un aplicador. En una realización particular, envolver de los tampones en una película o un aplicador puede realizarse a través de componentes de acuerdo con la invención, por ejemplo, mediante tambores de procesamiento. En una realización particular adicional, se proporciona un tambor para envolver.

CA 2085923, por ejemplo, muestra un método a través del cual se puede preparar un material en forma de venda, que sería adecuado para el aparato de la presente invención.

- 5 En el sentido de la presente invención, puede entenderse que un tambor de procesamiento es un tambor que está montado de manera que puede girar alrededor de un eje central y tiene herramientas de procesamiento dispuestas en forma radial para una etapa de formación específica en la formación de tampones. El tambor de procesamiento puede ser accionado directamente; en particular, cada tambor de
10 procesamiento puede ser accionado directamente por separado.

En el sentido de la presente invención, puede entenderse que una estación de transferencia es una estación que se puede posicionar entre los tambores de procesamiento y tiene pinzas de recepción dispuestas en forma radial
15 circunferencialmente para la transferencia continua de una unidad de trabajo. Para este propósito, es posible proporcionar, por ejemplo, correas o cadenas sin fin, en particular correas de cadena, que tienen pinzas receptoras dispuestas circunferencialmente, en particular que comprenden una pluralidad de pinzas receptoras a lo largo de un perfil de la circunferencia exterior de una correa. Con tales
20 estaciones de transferencia, las unidades de trabajo se pueden transferir de manera constante y continua.

En una realización particular, la estación de transferencia es una rueda de transferencia que tiene unas pinzas receptoras dispuestas en forma radial
25 circunferencialmente, que describen un radio sustancialmente circular al girar alrededor del eje de rotación de la rueda de transferencia.

En una realización particular, el aparato de acuerdo con la invención comprende al menos un primer y al menos un segundo tambor de procesamiento. Se puede diseñar
30 un primer tambor de procesamiento para enrollar el material en forma de venda alimentado en un rollo. El segundo tambor de procesamiento puede proporcionarse para comprimir dicho rollo.

En el sentido de la presente invención, el término preforma se usa para un producto previo de un tampón, que ha sufrido al menos una etapa de procesamiento. Por lo tanto, dentro del significado de la presente invención, el material en forma de venda de herida puede considerarse como la primera preforma. Si se presiona este rollo o preforma, el producto resultante ya puede ser un tampón o, si se procesa en etapas adicionales, puede convertirse en una segunda preforma, que a su vez puede procesarse más para formar un tampón o posiblemente incluso una tercera preforma. Por lo tanto, es posible, por ejemplo, después de la compresión, proporcionar etapas adicionales de procesamiento de mejora de la calidad, que se llevan a cabo en las preformas.

En una realización particular, la presente invención comprende un tercer tambor de procesamiento, que lleva a cabo la formación y/o el alisado de la cabeza de la segunda preforma.

En una realización particular adicional, el aparato de acuerdo con la invención comprende un cuarto tambor de procesamiento, que está diseñado para alisar la cabeza del tampón o la superficie del tampón.

En una realización particular, los tambores de procesamiento están dispuestos en sucesión en una línea de producción, de manera que cada paso del proceso pasa a través de un orden particular por las preformas. De manera especialmente preferida, entre cada par de tambores de procesamiento adyacentes, se dispone una estación de transferencia respectiva, que es responsable de transferir las preformas entre los tambores de procesamiento.

La estación de transferencia está dispuesta en el aparato de acuerdo con la invención de tal manera que la transferencia de una preforma desde un primer tambor de procesamiento a un segundo tambor de procesamiento es continua. Preferiblemente, la estación de transferencia es una rueda de transferencia.

Los métodos y aparatos anteriores para producir y formar tampones funcionan de manera discontinua en general, porque al menos una transferencia entre las ruedas de procesamiento tiene lugar a través de una unidad de transferencia de

funcionamiento intermitente. Con el aparato de acuerdo con la invención, es posible producir tampones en grandes cantidades de unidades por minuto mediante un método continuo sin fin.

- 5 Dado que la transferencia se realiza a través de una rueda de transferencia, el requisito de mantenimiento también se reduce, ya que se produce un menor desgaste de los componentes que, de lo contrario, funcionan en un método de detención y avance. El funcionamiento de la máquina es más suave en general y se reduce el desgaste.

10

Una ventaja adicional del aparato de acuerdo con la invención es que el proceso de funcionamiento continuo es adaptable. Por lo tanto, es posible, por ejemplo, aumentar la cantidad de herramientas en los tambores de procesamiento, con el resultado de que es posible optimizar el uso del espacio en las plantas de fabricación. Si bien las plantas de fabricación con más herramientas por tambor de procesamiento pueden volverse más voluminosas, el requerimiento de más espacio es menor que si se configuran varias líneas de producción en paralelo. La adaptabilidad hace posible desarrollar líneas de producción que se acomodan a los requisitos del cliente y tienen un número deseado de herramientas de procesamiento por tambor de procesamiento.

15

- 20 Al mismo tiempo, la duración del procesamiento en la unidad de trabajo se puede mantener constante para las herramientas de procesamiento individuales. Cualquier diferencia en la cantidad y/o la velocidad de procesamiento entre dos tambores de procesamiento adyacentes puede ser compensada por las estaciones de transferencia en funcionamiento continuo, o ruedas de transferencia.

25

Para ciertas aplicaciones, puede ser apropiado reducir la cantidad de unidad por debajo de la cantidad máxima de expulsión posible. Esto puede ser útil, por ejemplo, en los procesos de control o calibración de los aparatos, pero también para acomodar las máquinas de procesamiento posterior correspondientes. Esto también es posible gracias a la adaptabilidad sin etapas de la rueda de transferencia de funcionamiento continuo. A pesar de la alta velocidad de proceso posible y la cantidad de unidades, puede quedar más tiempo para los pasos de proceso individuales como resultado del aparato de acuerdo con la invención. Por lo tanto, es posible, por ejemplo, que la unidad permanezca en la herramienta durante todo el tiempo de residencia en un

30

tambor de procesamiento y al mismo tiempo se transporte en la dirección de transporte. Una pluralidad de herramientas por tambor de procesamiento permite una mayor cantidad de unidades, sin reducir al mismo tiempo el tiempo de procesamiento por unidad. Por lo tanto, es posible, por ejemplo, que el tambor de procesamiento configurado para presionar tenga una pluralidad de herramientas de procesamiento, es decir, prensas, preferiblemente seis prensas, que pueden procesar cada unidad de trabajo durante un período de tiempo desde la recepción de la unidad de trabajo desde una rueda de transferencia hasta la transferencia hacia una rueda de transferencia adicional. El siguiente rodillo en forma radial toma la siguiente unidad de trabajo.

10

En una realización particular, el tambor de procesamiento comprende al menos dos herramientas de procesamiento dispuestas en forma radial. Preferiblemente, las herramientas de procesamiento están dispuestas de tal manera que las fuerzas centrífugas que surgen durante la operación se equilibran en el radio exterior de los tambores de procesamiento, es decir, las herramientas de procesamiento están dispuestas simétricamente entre sí alrededor del eje central de rotación.

15

En una realización particular, un tambor de procesamiento comprende entre seis y 24 herramientas de procesamiento.

20

Una ventaja adicional de la presente invención se describe aquí. Como resultado de las ruedas de transferencia de funcionamiento continuo y sin etapas, es posible, sin embargo, permitir una alimentación continua de unidades de trabajo entre dos tambores de procesamiento con diferente cantidad de herramientas de procesamiento.

25

En una realización particular, cada rueda de transferencia del aparato según la invención es controlable por separado.

30

En una realización particular, los tambores de procesamiento están configurados de tal manera que, mientras giran alrededor de su eje de tambor, procesan la unidad de trabajo o la preforma y los transportan en una dirección de transporte del aparato. En otras palabras, el procesamiento por el tambor de procesamiento también se puede configurar preferiblemente para ser continuo .

En una realización particular, la rueda de transferencia comprende una pluralidad de pinzas receptoras. Estas pinzas receptoras están diseñadas de tal manera que se acoplan en una zona de transferencia en un radio de rotación de al menos uno de los
5 tambores de procesamiento. Durante el funcionamiento, los tambores de procesamiento giran alrededor de su eje del tambor, de manera que se forma un radio exterior, en el cual las herramientas de procesamiento están dispuestas en el tambor de procesamiento. Preferiblemente, en el presente aparato, un tambor de procesamiento y una rueda de transferencia están dispuestos uno con respecto al otro
10 de manera que surge una zona de transferencia. Desde esta zona de transferencia, una rueda de transferencia puede recoger una preforma correspondiente o una unidad de trabajo totalmente procesada por el tambor de procesamiento y transferirla al siguiente tambor de procesamiento.

15 En una realización particular, la rueda de transferencia comprende al menos una curva guía. Esta curva guía puede guiar la pinza receptora en un movimiento radial de manera tal que, durante una rotación de la rueda de transferencia con respecto a un primer tambor de procesamiento, se define una zona de transferencia, en la que un nido receptor de una pinza receptora es sustancialmente coaxial con una herramienta
20 de procesamiento de un tambor de procesamiento.

En el sentido de la presente invención, el nido receptor y la herramienta de procesamiento son coaxiales entre sí cuando están dispuestas coaxialmente con respecto a su eje longitudinal. Este eje longitudinal también puede corresponder al eje
25 longitudinal de la unidad de trabajo en la herramienta de procesamiento o en el nido receptor.

En una realización particular de la presente invención, la rueda de transferencia tiene pinzas receptoras dispuestas en forma radial. Estas pinzas receptoras comprenden
30 un nido receptor para recibir un tampón o una preforma. También comprenden una varilla guía en la que se dispone el nido receptor. Además, la pinza receptora de acuerdo con la invención comprende un casquillo guía a través del cual se monta la varilla guía de manera que pueda desplazarse a lo largo de su eje longitudinal. Este casquillo guía, a su vez, puede sujetarse a un centro giratorio.

En una realización particular, el casquillo guía está montado en el centro giratorio para poder pivotar alrededor de un eje de rotación. Por ejemplo, el casquillo guía puede montarse de manera pivotante con respecto al centro por medio de un cojinete radial.

- 5 Preferiblemente, este eje de rotación es paralelo al eje de rotación de la rueda de transferencia, es decir, está incorporado en ángulos rectos al eje longitudinal de la varilla guía. Una ventaja de esta disposición es que, para las pinzas receptoras, su velocidad tangencial se puede corregir a lo largo de sus curvas guía.
- 10 Además del desplazamiento longitudinal de la varilla guía a lo largo del cojinete del casquillo guía, toda la pinza receptora es pivotante alrededor de un eje de rotación. Esto permite un mayor nivel de libertad y permite adaptar la velocidad de giro del nido receptor a la velocidad de giro de la herramienta del tambor de procesamiento en la zona de transferencia. El nido receptor puede viajar a lo largo de la curva guía a una
- 15 velocidad no constante en la zona de transferencia.

- En una realización particular, la varilla guía también comprende un primer medio de acoplamiento para la conexión de funcionamiento a una primera curva guía. En funcionamiento, durante la rotación del centro, la rueda de transferencia se gira
- 20 paralela a una primera curva guía dispuesta rígidamente, que actúa como un elemento de guía para las pinzas receptoras individuales. Las pinzas receptoras pueden conectarse operativamente a la curva guía a través de un medio de acoplamiento en forma de una clavija o leva. Por lo tanto, las pinzas receptoras no solo se mueven en rotación alrededor del eje de rotación de la rueda de transferencia sino que, durante
- 25 este movimiento, viajan a lo largo de una curva que está definida por la curva guía. Como resultado, es posible, en la zona de transferencia a un tambor de procesamiento, acoplarse a este último y pasar a una posición coaxial con una herramienta del tambor de procesamiento, en donde, durante un tiempo particular,
- 30 trabajo pueda transferirse desde la herramienta al nido receptor de la pinza receptora.

En una realización particular, la pinza receptora comprende un segundo medio de acoplamiento para la conexión operativa a una segunda curva guía. Durante la

rotación del centro, la rueda de transferencia se gira paralela a la segunda curva guía dispuesta rígidamente, que sirve como elemento de guía para el casquillo guía.

5 La pinza receptora está configurada preferiblemente de modo que el nido receptor tenga al menos dos niveles de libertad. Se logra un primer nivel de libertad montando la varilla guía en su eje longitudinal en el casquillo guía. Se logra un mayor nivel de libertad si el casquillo guía se monta de forma giratoria en el centro.

10 En una realización particular, la primera curva guía y la segunda curva guía están dispuestas paralelas entre sí, en particular dispuestas como ranuras en dos discos guía en paralelo. Las ranuras pueden seguir diferentes trayectoria de curva. Entre los dos discos guía paralelos con las curvas guía, las pinzas receptoras están dispuestas de manera giratoria en el centro. Las pinzas receptoras tienen una primera leva para conectarse operativamente a la primera curva guía, y una segunda leva para
15 conectarse operativamente a la segunda curva guía. Las levas están dispuestas una frente a la otra en las pinzas receptoras en esta realización, pero preferiblemente no están dispuestas concéntricamente.

20 Como resultado de esta disposición, la pinza receptora es guiada en su movimiento radial a lo largo de una curva de tal manera que, al menos por un tiempo, en una zona de transferencia, tiene la misma velocidad de giro que una herramienta dispuesta en forma radial de un tambor de procesamiento.

25 En una realización particular, la rueda de transferencia está configurada como un tambor, en el que las pinzas receptoras están dispuestas en un centro dispuesto de forma giratoria entre dos discos guía rígidos.

30 En una realización particular, los tambores de procesamiento comprenden un tambor de expulsión, que está dispuesto paralelo al tambor de procesamiento y está dispuesto de manera que pueda girar alrededor del mismo eje que el tambor de procesamiento asociado.

En una realización particular, el tambor de expulsión comprende una pluralidad de varillas de empuje de expulsión que están dispuestas en un radio del tambor de

expulsión de manera que están dispuestas paralelas a las herramientas de procesamiento del tambor de procesamiento asociado.

5 En una realización preferida adicional, las varillas de empuje de expulsión están dispuestas en el tambor de expulsión de tal manera que se extienden sustancialmente coaxialmente con las herramientas. En esta realización, durante la transferencia desde el tambor de procesamiento a la rueda de transferencia o viceversa, una disposición coaxial de la varilla de empuje de expulsión de un tambor de expulsión, de la herramienta del tambor de procesamiento asociado, y del nido receptor de la rueda
10 de transferencia ocurrirá en la zona de transferencia.

En una realización particular adicional, el tambor de expulsión comprende un elemento de guía tridimensional, a lo largo del cual se guían las varillas de empuje de expulsión. El elemento guía puede disponerse de modo que las varillas de empuje de expulsión
15 actúen en el espacio intermedio entre el tambor de expulsión y el tambor de procesamiento cuando hay una disposición coaxial con un nido receptor de la rueda de transferencia. De esta manera, es posible, por ejemplo, asegurar la transferencia de una unidad de trabajo o preforma desde una rueda de transferencia a una herramienta de procesamiento correspondiente.

20 En una realización particular, la curva guía tiene la forma de una ranura, en la que una clavija o un pasador de una pinza receptora puede acoplarse de tal manera que, durante un movimiento de la pinza receptora alrededor del eje de rotación de la rueda de transferencia, la varilla guía se desplace a lo largo del casquillo guía en la dirección
25 longitudinal.

Como alternativa a una curva guía, las pinzas receptoras también pueden incorporarse de manera activada. En este caso, los actuadores eléctricos, neumáticos o hidráulicos permitirían un movimiento de la varilla guía en una dirección radial con
30 respecto a la rueda de transferencia. Se podrían proporcionar actuadores adicionales correspondientes para permitir un movimiento pivotante de la pinza de transferencia.

En una realización alternativa adicional, las pinzas receptoras también pueden montarse de manera resiliente. En una realización particular de esta variante, un

tambor de procesamiento comprende medios para entrar en una conexión operativa con las pinzas receptoras al menos en una zona de transferencia de su radio. Por lo tanto, es posible proporcionar, por ejemplo, ganchos en el tambor de procesamiento, que entran en una conexión operativa con los ojos correspondientes de las pinzas receptoras. Este contacto puede mantenerse durante la transferencia de una unidad de trabajo, por ejemplo, mediante una varilla de empuje de expulsión. Alternativas o complementos para ganchos y ojos serían portadores magnéticos, que pueden encenderse y apagarse eléctricamente, o portadores que funcionan por extracción de aire. En el sentido de la presente invención, una pinza receptora puede montarse de una manera resiliente de forma que un resorte esté dispuesto de modo que pueda ejercer una fuerza de restauración en una dirección radial sobre un nido receptor.

En una realización particular, los tambores de expulsión están equipados adicionalmente, en la ubicación de las varillas de empuje de expulsión, con dispositivos de succión que mantienen un flujo de aire en la dirección de las herramientas del tambor de procesamiento. Esto sirve para controlar los hilos de extracción de los tampones en la zona de procesamiento, evitando que los hilos del tampón se enreden. Para este propósito, a los nidos receptores también se les puede proporcionar una ranura de recepción, lo que hace posible que los nidos receptores, al acoplarse en la zona receptora, no entren en contacto con hilos de extracción que se proyectan horizontalmente en la zona de transferencia por medio de un elemento de aspiración correspondiente del tambor de expulsión. También se pueden proporcionar elementos de succión correspondientes en las ruedas de transferencia, específicamente de una manera correspondiente para cada nido receptor, a fin de evitar que los hilos de extracción se enreden durante la transferencia.

En una realización particular, el primer tambor de procesamiento es un tambor de enrollamiento. Preferiblemente, el tambor de enrollamiento tiene entre seis y 24, particularmente preferiblemente doce herramientas.

En una realización particular, en este caso, el segundo tambor de procesamiento es un tambor de procesamiento que tiene una pluralidad de prensas de tampón, preferiblemente entre dos y doce prensas de tampón, en particular preferiblemente seis prensas de tampón. Las prensas de tampón, que están diseñadas para ejercer

presión sobre un rollo en forma radial a través de una pluralidad de mordazas de presión y, por lo tanto, para comprimir dicho rollo para formar un tampón, son conocidas en la técnica anterior.

- 5 En una realización particular, todos los componentes que están en contacto físico con el material en forma de venda, una preforma o el tampón, tienen un recubrimiento antiestático o consisten sustancialmente en un material antiestático.

10 En una realización particular, el aparato comprende accionamientos para las estaciones de transferencia, en particular ruedas de transferencia y tambores de procesamiento.

Un aspecto adicional de la presente invención se refiere a un método para formar un tampón a partir de material en forma de venda. En un primer paso, se proporciona un
15 material en forma de venda. En este caso, el material en forma de venda, como se describió al principio, ya puede haber sido procesado previamente y en casos comunes es un laminado hecho de un algodón no tejido y absorbente. El material en forma de venda se forma gradualmente a través de una pluralidad de tambores de procesamiento giratorios. Preferiblemente, estos son tambores de procesamiento de
20 rotación continua. En el proceso, la transferencia desde un primer tambor de procesamiento a un segundo tambor de procesamiento tiene lugar continuamente por medio de una estación de transferencia, en particular por medio de una rueda de transferencia.

25 Como resultado del método de acuerdo con la invención, la producción de unidades de un aparato para formar tampones no se relaciona con el tiempo de procesamiento de la unidad individual. A pesar de las posibles altas cantidades de unidad, no se deben aceptar pérdidas durante los tiempos de procesamiento de las unidades individuales. Esto permite una producción con un alto rendimiento, con una calidad
30 muy alta al mismo tiempo.

En una realización particular del método de acuerdo con la invención, la conformación gradual del material en forma de venda comprende una etapa de enrollamiento, una etapa de prensado y una etapa de formación y/o alisado de la cabeza. En este caso,

cada uno de los pasos tiene lugar en un tambor de procesamiento particular, que gira continuamente.

5 En una realización particular, los tambores de procesamiento mueven la unidad de trabajo o la preforma hacia adelante en una dirección de transporte en cada etapa de formación gradual.

10 En una realización particular, durante la transferencia desde un primer tambor de procesamiento a un segundo tambor de procesamiento, la estación de transferencia o la rueda de transferencia ejecutan la etapa de acoplar con una pinza receptora en una zona de transferencia de un primer tambor de procesamiento, de manera que un nido receptor de la pinza receptora está ubicada al menos por un tiempo en una disposición coaxial con una herramienta. Un tambor de expulsión ejecuta el paso de expulsar una unidad de trabajo desde la herramienta hacia el nido receptor, o desde 15 el nido receptor hacia la herramienta, en particular desplazando una varilla de empuje de expulsión en la dirección longitudinal de la herramienta o al nido receptor.

20 En el sentido de la presente invención, una disposición coaxial de la herramienta, del nido receptor y de la varilla de empuje de expulsión siempre significa en relación con la extensión longitudinal de los elementos correspondientes. Esto también corresponde a la extensión longitudinal de los tampones producidos usando el método de acuerdo con la invención, o de los tampones formados con el aparato de acuerdo con la invención.

25 En una realización particular, en la segunda etapa, la varilla de empuje de expulsión está dispuesta en un tambor de expulsión, que gira en paralelo al tambor de procesamiento correspondiente, de manera que las varillas de empuje de expulsión están cada una asignadas a una herramienta correspondiente.

30 En una realización particular adicional del método de acuerdo con la invención, una pinza receptora de la rueda de transferencia es guiada, durante la rotación de esta última, sobre una curva guía, de manera que existe la misma velocidad en una zona de transferencia entre el tambor de procesamiento y un nido receptor.

Preferiblemente, esta velocidad idéntica es con respecto a una herramienta del tambor de procesamiento.

5 Para una persona experta en la técnica, no hace falta decir que todas las realizaciones de la presente invención que no son mutuamente excluyentes pueden configurarse en cualquier combinación deseada.

Descripción de las figuras

10 En el siguiente texto, la presente invención se explicará ahora con más detalle con referencia a realizaciones ejemplares específicas y dibujos esquemáticos, pero sin limitarse a estas realizaciones particulares.

15 En aras de la simplicidad, en las presentes figuras, se proporcionan componentes idénticos con los mismos signos de referencia.

En las figuras, en cada caso esquemáticamente:

20 La figura 1 muestra una realización del aparato según la invención con un total de cuatro tambores de procesamiento;

La figura 2a muestra una rueda de transferencia;

25 La figura 2b muestra una pinza receptora en un estado retraído;

La figura 2c muestra una pinza receptora en un estado extendido;

La figura 2d muestra la pinza receptora de la figura 2c en una vista lateral;

30 La figura 3a muestra un diseño básico de un aparato de acuerdo con la presente invención con dos tambores de procesamiento y una rueda de transferencia dispuesta en medio;

La figura 3b muestra esquemáticamente una zona de transferencia;

La figura 4 muestra esquemáticamente el acoplamiento de una rueda de transferencia en una sección transversal a través del eje de rotación de un tambor de procesamiento; y

5

La figura 5 muestra un detalle de un radio de una rueda de transferencia según la invención.

Realización de la invención

10

La figura 1 muestra esquemáticamente un aparato 1 de acuerdo con la invención con un total de cuatro tambores de procesamiento 2, 4, 5.1, 5.2. Aunque este ejemplo se ilustra con cuatro tambores 2, 4, 5.1, 5.2, el aparato ya es funcional incluso con solo dos tambores 2, 4. Los tambores de procesamiento 2, 4, 5.1, 5.2 están dispuestos en sucesión y cada uno ejecuta una etapa de procesamiento en la formación de tampones.

15

Un primer tambor de procesamiento 2 sirve como una estación de enrollado. El material en forma de venda se introduce en el primer tambor de procesamiento 2 y luego es enrollado por el primer tambor de procesamiento 2 para formar rollos y la primera preforma. Para enrollar el material en forma de venda, el primer tambor de procesamiento 2 puede estar equipado con un conjunto de horquillas que toman el material en forma de venda y lo enrollan en un rollo por medio de un movimiento giratorio alrededor de sus respectivos ejes de rotación. El material en forma de venda puede, como se describe al principio, ser un laminado hecho de un algodón no tejido y absorbente. En este caso, el algodón absorbente puede originarse a partir de cualquier material de fibra de celulosa, pero preferiblemente está hecho de viscosa. Alternativamente, las fibras de algodón o cáñamo son viables. El material no tejido comprende preferiblemente un copolímero termoplástico.

20

25

30

El aparato 1 tiene una dirección de transporte. Para el presente ejemplo, la dirección de transporte es de izquierda a derecha en la Fig. 1. Las unidades de trabajo viajan en esta dirección de transporte durante el funcionamiento.

Las estaciones de procesamiento que anteceden y que no se muestran pueden producir el laminado correspondiente e introducir el material en forma de venda, ya cortado al tamaño correcto, en el primer tambor de procesamiento 2.

5 Al primer tambor de procesamiento 2 le sigue una primera rueda de transferencia 7. Esta rueda de transferencia toma el rollo del primer tambor de procesamiento 2 y lo transfiere al segundo tambor de procesamiento 4. En el presente ejemplo, el primer tambor de procesamiento 2 está armado de manera que gira en el sentido de las agujas del reloj alrededor del eje horizontal de rotación. Las herramientas, en particular las horquillas de enrollado, están dispuestas en forma radial. La rueda de transferencia 7 está configurada de manera que gire en sentido contrario a las agujas del reloj alrededor de un eje de rotación que también se extiende horizontalmente.

15 El siguiente segundo tambor de procesamiento 4 es un tambor para comprimir los rollos y preformas para formar segundas preformas.

El segundo tambor de procesamiento comprende una pluralidad de herramientas de prensado. Las herramientas de prensado pueden estar dispuestas en forma radial presionando las mordazas. Sin embargo, en general, la cantidad de herramientas de prensado es inferior a la cantidad de herramientas de enrollado del primer tambor de procesamiento. La rueda de transferencia es capaz de compensar diferentes velocidades entre dos tambores de procesamiento 2, 4, 5.1, 5.2. Esto se puede asegurar, por ejemplo, porque la rueda de transferencia comprende una guía correspondiente, como se muestra en detalle a continuación.

25 Al segundo tambor de procesamiento 4 le siguen un tercer y un cuarto tambor de procesamiento 5.1, 5.2. El aparato 1 de acuerdo con la invención tiene dos tambores de formación/alisado de cabeza 5.1, 5.2. Estos tambores también están conectados por una rueda de transferencia 7 al tambor de procesamiento 4 anterior, que alimenta el tambor de procesamiento 5.1 correspondiente. Del mismo modo, la transferencia desde el tambor de formación de cabeza 5.1 al tambor de alisado 5.2 se realiza a través de una rueda de transferencia 7.

Las ruedas de transferencia 7 están configuradas de manera que puedan girar continuamente alrededor de sus ejes centrales de rotación. En el presente ejemplo, los ejes de rotación están orientados horizontalmente e indicados por las cruces discontinuas en la Fig. 1. En la presente realización ejemplar, durante el funcionamiento, las ruedas de transferencia giran en sentido contrario al de las agujas del reloj, mientras que los tambores de procesamiento 2, 4, 5.1, 5.2 giran en sentido de las agujas del reloj. Por supuesto, la estructura opuesta es posible.

La disposición completa se puede montar en el bastidor de una máquina (no se muestra). Alternativamente, los bancos de trabajo, o el montaje en una sala de trabajo también son posibles. También es posible la integración en una línea de producción totalmente automatizada con procesamiento anterior y posterior.

La figura 2a muestra esquemáticamente una rueda de transferencia 7 según la invención en una vista detallada. La rueda de transferencia 7 se ilustra a modo de ejemplo entre dos tambores de procesamiento. La rueda de transferencia 7 está montada de manera que pueda girar alrededor de un eje central de rotación R2, que está orientado horizontalmente. En este caso, un centro 16 gira alrededor del eje central de rotación R2. Conectadas al centro 16 están las pinzas receptoras 12, que tienen varillas guía 13 desplazables en forma radial, que están montadas en casquillos de guía. Las varillas guía 15 terminan en los nidos de recepción 11, que están diseñados para recibir una unidad de trabajo, en el presente caso una preforma o un rollo.

Como es evidente en la figura, los tambores de procesamiento están dispuestos de manera desplazada entre sí a lo largo de sus ejes de rotación, de manera que la rueda de transferencia 7 puede actuar entre los dos tambores de procesamiento 2, 4.

Con el fin de compensar las diferentes velocidades de los tambores de procesamiento en los radios de las ruedas de transferencia, en la Fig. 2a aparece una primera curva guía 10.1, que está dispuesta rígidamente con respecto al centro 16.

Las pinzas receptoras 12 están configuradas de manera tal que están conectadas operativamente a la primera curva guía 10.1 y, durante la rotación de la rueda de

transferencia 7, siguen el perfil de la curva de modo que las varillas guía 13, además de la rotación radial alrededor del eje de rotación de la rueda de transferencia, pueden llevar a cabo un movimiento de giro lateral y desplazamiento craneal definido por la curva guía (con respecto al nido receptor como el extremo de la cabeza). Las pinzas receptoras 12 son guiadas por esta primera curva guía 10.1, como por un miembro guía.

Con el fin de explicar adicionalmente la forma de funcionamiento de las pinzas receptoras 12 en el ejemplo de acuerdo con la invención, una pinza receptora 12 de este tipo también se ilustra esquemáticamente en forma individual en las **figuras. 2b, 2c y 2d**.

La pinza receptora 12 comprende varillas guía guiadas 13, que están montadas de manera que pueden desplazarse a lo largo de su eje longitudinal por medio de un casquillo de guía 14 que tiene un cojinete lineal.

Una primera leva 15 está formada en la varilla guía 13, para acoplarse en una ranura guía de la curva guía de acuerdo con la **figura 2^a**. En la ilustración de las figuras 2b y 2c, esta primera leva 15 se extendería en el plano del papel que se aleja del observador.

En el presente ejemplo, la pinza receptora 12 está montada de manera que pueda girar alrededor de un eje de rotación R3 en el centro 16. Esto se puede realizar mediante un cojinete radial. En el presente ejemplo, el cojinete radial está formado por el centro y conectado operativamente al casquillo guía por una clavija en el eje de rotación R3.

En el lado de la cabeza, la varilla guía 13 termina con un nido de recepción 11, que describe una luz que sirve para recibir la unidad de trabajo. Un corte lateral sirve, durante el posicionamiento, para no tocar el hilo de recuperación, proyectándose horizontalmente en una zona de transferencia, durante la transferencia.

La figura 2c muestra un desplazamiento de la varilla guía montada 13 a lo largo del eje longitudinal de la pinza receptora 12, como lo permite un cojinete lineal del casquillo guía 14.

5 El casquillo guía 14 tiene una segunda leva 9 en el plano del papel frente al observador. Esta segunda leva 9 puede conectarse operativamente a una segunda curva guía (esto no se muestra en la figura 2a). Esta segunda curva guía sirve como un miembro guía para guiar el casquillo guía 14 a lo largo de una curva. Como resultado, el nido receptor 11 puede moverse en dos niveles de libertad durante una
10 rotación de la rueda de transferencia 7, a saber, un desplazamiento longitudinal en la dirección longitudinal y una rotación alrededor del eje de rotación R3. Dado que las dos levas 9, 15 están dispuestas de manera desplazada entre sí, la guía de las dos curvas guía apoya el movimiento radial de las pinzas de recepción en sus curvas.

15 **La figura 2d** muestra la pinza receptora 12 de la figura 2c nuevamente, girada 90 grados, en vista lateral. En este caso, la varilla guía 13 se ha desplazado ligeramente en una dirección radial (con respecto al eje de rotación R2 de la rueda de transferencia; no se muestra en la Fig. 2d). El casquillo guía tiene la leva 9. La varilla guía tiene la leva 15. En el nido receptor 11, en vista en planta, el recorte lateral es
20 discernible.

La figura 3a muestra una disposición para ilustrar mejor la rueda de transferencia 7 con dos tambores de procesamiento. Un primer tambor de procesamiento describe, con las herramientas de procesamiento, un primer radio 20, mientras que un segundo
25 tambor de procesamiento describe, con sus herramientas, un segundo radio 23. En este caso, estos radios se relacionan con la ubicación correspondiente de la unidad de trabajo en la herramienta. El segundo tambor de procesamiento 4 es un tambor de procesamiento 4 que tiene una pluralidad de prensas de tampón 25, 30, que están dispuestas en forma radial alrededor del eje de rotación del tambor de procesamiento
30 4.

Los ejes de rotación de los tambores de procesamiento 2, 4 están ilustrados esquemáticamente por una cruz central. A lo largo de estos ejes, se puede conectar un eje giratorio con rodamientos giratorios a un accionamiento giratorio (esto no se

muestra), en donde un accionamiento directo de los tambores de procesamiento individuales, o un accionamiento individual puede accionar ambos tambores a través de un sistema de correa.

- 5 Las herramientas de presión 25, 30 están equipadas con una pluralidad de herramientas de presión dispuestas en forma radial, en particular con mordazas de presión, que comprimen una preforma situada en su centro. En el presente ejemplo hay seis herramientas de prensado 25, 30, que están dispuestas de una manera simétrica de rotación alrededor del eje de rotación, para evitar desequilibrios.

10

En el presente ejemplo, las herramientas de prensado 25, 30 están configuradas de tal manera que llevan a cabo una etapa de compresión desde el momento en que reciben la unidad de trabajo hasta que la transfieren al siguiente tambor de procesamiento o a una unidad de extracción. Como resultado, la etapa de compresión
15 se puede llevar a cabo durante un período mientras la unidad de trabajo, es decir, la preforma, se mueve en la dirección de transporte. Al mismo tiempo, otra herramienta de prensado está preparada para recibir una primera preforma siguiente.

El proceso puede seguir continuamente sin que haya una pérdida de tiempo de
20 procesamiento durante la compresión de la preforma individual, logrando así una buena calidad de procesamiento.

La rueda de transferencia 7 también está montada de manera que pueda girar alrededor de un eje horizontal de rotación, y está situada entre los dos tambores de
25 procesamiento. La rueda de transferencia 7 tiene un total de doce pinzas receptoras 12, que están dispuestas en forma radial y, de la misma manera, definen un radio efectivo 21 con sus nidos receptores 11. Durante la operación, se forma una zona de transferencia 18 entre el radio efectivo 21 de la rueda de transferencia 7 y el radio efectivo 20 del primer tambor de procesamiento. En una tangente al radio 20 del
30 tambor de procesamiento dentro de esta zona de transferencia 18, tiene lugar la transferencia de la unidad de trabajo desde el primer tambor de procesamiento a la rueda de transferencia 7.

De una manera correspondiente a la cantidad inferior de herramientas en el segundo tambor de procesamiento 4, la zona de transferencia 19 entre la rueda de transferencia 7 y el segundo tambor de procesamiento 4 está diseñada de manera diferente.

5

A través de una guía curva correspondiente (no mostrada en la Fig. 3), la pinza receptora puede cubrir óptimamente las zonas de transferencia correspondientes 18, 19 durante su movimiento radial de la rueda de transferencia.

10

Por lo tanto, es posible, por ejemplo, con la ayuda de las curvas guía garantizar una velocidad de giro idéntica entre la pinza receptora 12 y la herramienta de procesamiento durante un plazo de tiempo particular en la que puede tener lugar la transferencia.

15

Este concepto se ilustra una vez más esquemáticamente como un ejemplo en la figura 3b. Un primer radio de rotación alrededor del eje de rotación R1 de un tambor de procesamiento se ilustra a la izquierda. Este radio se superpone a un segundo radio de rotación alrededor del eje de rotación R2 de una rueda de transferencia. Como resultado, surge la zona de transferencia 18, en la que las herramientas del tambor de procesamiento continúan siguiendo su radio de rotación, pero el radio de rotación de la rueda de transferencia sigue una curva 43 que se desvía de la curva de rotación 44.

20

25

Esto está permitido por los niveles de libertad de las pinzas receptoras y la guía a lo largo de las curvas guía, como se explicó anteriormente. Por lo tanto, un primer radio de curva 41.1 de una pinza receptora se adapta dinámicamente al radio de rotación del tambor de procesamiento, y la unidad de trabajo se transfiere a un segundo radio de curva 41.2 en una tangente al radio de rotación del tambor de procesamiento.

30

La figura 4 muestra la transferencia con más detalle utilizando el ejemplo de cualquier tambor de procesamiento deseado 2, 4, 5.1, 5.2 que tiene un tambor de expulsión

asociado 32, 34, 35.1, 35.2, que está montado de manera que pueda girar alrededor del mismo eje de rotación R1.

5 El tambor de procesamiento 2, 4, 5.1, 5.2 se muestra en sección transversal, en el que dos herramientas 39 se ilustran en cada caso de forma esquemática en radios circundantes opuestos en forma radial. Estas herramientas 39 sirven para recibir la unidad de trabajo o la preforma. Las herramientas 39 también pueden ser responsables de una etapa de procesamiento particular. Por lo tanto, una herramienta de una estación de procesamiento puede configurarse, por ejemplo, como una
10 herramienta de enrollado, como una herramienta de prensado o como una herramienta de formación /alisado de cabeza.

Con respecto al tambor de expulsión 32, 34, 35.1, 35.2, el tambor de procesamiento 2, 4, 5.1, 5.2 define un hueco a través del cual una pinza receptora de una rueda de
15 transferencia puede enganchar en una zona de transferencia que se encuentra entre el tambor de procesamiento y el tambor de expulsión, específicamente coaxialmente entre una varilla de empuje de expulsión 37 y la herramienta 39. Los tambores de procesamiento 2, 4, 5.1, 5.2 se muestran a modo de ejemplo con los tambores de expulsión asociados 32, 34, 35.1, 35.2 en la Fig. 4. En la práctica y en una
20 configuración específica de un aparato de acuerdo con la invención, un tambor de procesamiento 2, 4, 5.1, 5.2 puede tener tambores de expulsión asociados permanentemente 32, 34, 35.1, 35.2 que están adaptados a las propiedades estructurales y funcionales del procesamiento. tambor 2, 4, 5.1, 5.2, por ejemplo con respecto a la cantidad de herramientas, la velocidad de rotación, la geometría. Por lo
25 tanto, es posible, por ejemplo, que un segundo tambor de procesamiento 4 que se proporciona para comprimir las preformas y tenga un total de seis herramientas, es decir, herramientas de prensado, tenga un tambor de expulsión 34 diseñado de manera correspondiente con seis varillas de empuje de expulsión 37 y un elemento guía correspondiente para guiar estas varillas de empuje de expulsión.

30

Durante la transferencia, un nido receptor 11 está dispuesto en este espacio intermedio de modo que una cámara de recepción definida por el nido receptor 11 es coaxial con la varilla de empuje de expulsión 37. Esta varilla de empuje de expulsión 37 puede ser guiada tridimensionalmente en el tambor de expulsión 32, 34, 35.1, 35.2

de manera que se proyecta en la zona de transferencia, sincrónicamente en la zona de transferencia con la disposición coaxial del nido de recepción 11, de manera que se transporta la unidad de trabajo desde el nido receptor en la herramienta 39 en la dirección de la flecha.

5

Con el fin de igualar la velocidad entre la rueda de transferencia y el tambor de procesamiento o el tambor de expulsión en el momento de la transferencia, la rueda de transferencia está provista de levas 9, 15, cada una de las cuales actúa en una ranura correspondiente en una curva guía 10.1, 10.2 y a través del cual las varillas guía 13 montadas de manera desplazable siguen el perfil de movimiento de la curva. En este caso, las varillas guía 13 están montadas de manera que puedan girar alrededor de un eje de rotación R2 a través de un centro 16. Las curvas guía 10.1, 10.2 se forman en el presente ejemplo como ranuras en dos discos guía 45.1, 45.2 que están dispuestos opuestos y paralelos entre sí. Los discos guía 45.1, 45.2 son fijos con respecto al centro 16. Las curvas guía 10.1, 10.2 forman así elementos guía, que controlan el movimiento de la curva de las pinzas receptoras. Las pinzas receptoras se montan adicionalmente de manera giratoria en el centro 16, de manera que pueden ejecutar un movimiento de giro perpendicular al plano del papel.

10

15

20

25

La figura 5 ilustra esquemáticamente la estructura de una rueda de transferencia con pinzas receptoras montadas en una vista detallada. Los dos discos guía 45.1, 45.2 están dispuestos en paralelo, de manera que tienen una cara frontal uno frente al otro. En los lados frontales respectivos, las curvas guía 10.1, 10.2 están configuradas como ranuras. Los medios de acoplamiento 9, 15 de las pinzas de recepción se acoplan en cada caso en las ranuras de las curvas guía 10.1, 10.2, en las que las pinzas de recepción se ilustran sin recibir nidos en la presente ilustración, para no impedir la vista en el espacio intermedio entre los discos guía 45.1, 45.2.

30

El casquillo guía 14 está conectado operativamente a la segunda curva guía remota 10.2 a través de una segunda leva 9 como medio de acoplamiento, de manera que se guía en el casquillo guía 14 durante el movimiento giratorio alrededor del eje de rotación R2 de la rueda de transferencia como con un elemento guía. El casquillo guía 14 está además montado de forma pivotante a través de un cojinete radial con el centro 16. El centro 16 está configurado en el presente caso como una rueda de

transporte, que tiene cojinetes dispuestos en forma radial para conectarse operativamente a los casquillos guía 14.

5 A través del casquillo guía 14, la varilla guía 13 se monta de manera lineal. La varilla guía 13 tiene una leva 15, que se extiende de manera análoga a la primera curva guía 10.1 configurada como una ranura, y entra en una conexión operativa guiada con la misma.

10 Los rotores pueden unirse a las levas 9, 15 para minimizar la fricción con las ranuras de las curvas guía 10.1, 10.2.

15 La presente invención proporciona un aparato que permite la formación continua y ampliable de tampones, que tiene varias ventajas en comparación con los sistemas conocidos. Otras realizaciones ventajosas, que pueden complementarse con características adicionales de la descripción general, serán evidentes para una persona experta en la técnica a partir de estas realizaciones ejemplares específicas.

20

25

30