

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 589**

51 Int. Cl.:

B41F 19/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2009** **E 09002166 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017** **EP 2093057**

54 Título: **Método y dispositivo de eliminación de banda de lámina de estampación usada**

30 Prioridad:

20.02.2008 DE 102008011493

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

10.11.2017

73 Titular/es:

**SPM STEUER GMBH & CO. KG (100.0%)
ERNST-MEY-STRASSE 7
70771 LEINFELDEN-ECHTERDINGEN, DE**

72 Inventor/es:

STEUER, MARC

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 641 589 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y dispositivo de eliminación de banda de lámina de estampación usada

- 5 [0001] La invención se refiere a un método y a un dispositivo para la eliminación de banda de lámina de
 10 estampar consumida en la puesta en servicio de un dispositivo de estampación de acuerdo con el preámbulo de
 las reivindicaciones 1 y 8. Durante la estampación en caliente, una capa de material por estampar, por ejemplo
 un pliego de material de impresión o una banda de material de impresión se guía por un espacio de estampación
 15 en un dispositivo de estampación en caliente, donde el espacio de impresión está formado entre un dispositivo
 portaherramientas de estampación y un elemento de contrapresión, p. ej. un cilindro de contrapresión.
 El dispositivo portaherramientas para estampación lleva una o varias herramientas de estampación, que con la
 estampación en caliente se pueden calentar mediante un dispositivo calentador.
 Según el tipo del dispositivo de estampación el dispositivo portaherramientas de estampación puede tener por
 20 ejemplo una forma plana – en las así llamadas máquinas de cilindro sobre cilindro o máquinas rotativas – en las
 así llamadas máquinas de cilindro sobre cilindro o máquinas rotativas -.
 Durante el funcionamiento del dispositivo de estampación al menos una banda de láminas de estampar se
 mueve por el espacio de estampación con ayuda de un dispositivo transportador de láminas con una velocidad
 de banda prefijable por el accionamiento de tal manera que durante el intervalo de estampación se mueve a
 25 través del espacio de estampación a la misma velocidad que la capa de material por estampar.
 Durante el intervalo de estampación el material de estampación situado sobre la banda de láminas de estampar, por
 ejemplo unidades de estampación consecutivas discretas como fotografías, textos y/o holograma, o una parte
 por estampar de una capa de pintura o capa de metal, se transmite bajo la influencia de presión y temperatura
 sobre la capa de material.
 La banda de láminas de estampar se retira por el dispositivo transportador de láminas de una reserva de
 30 láminas normalmente en forma de rodillos y se mueve a través del espacio de estampación, la lámina de
 estampación consumida se saca hacia fuera y tiene que ser retirada.
- [0002] Generalmente los lugares de estampación consecutivos sobre el material de impresión guardan una cierta
 35 distancia uno del otro. Dado que sería antieconómico mantener las unidades de estampación o zonas de capa de
 pintura correspondientes a la misma distancia en la banda de láminas de estampar, para optimizar el consumo
 de láminas se persigue que zonas de capa de pintura por estampar que están una detrás de otra o unidades de
 estampación que están una detrás de otra, estén sobre la banda de láminas de estampación más juntas unas de
 40 otras que zonas de estampación que están una detrás de otra sobre el material de impresión.
 Este objetivo se puede lograr de forma que la banda de hojas de estampación se conduzca fuera del intervalo de
 35 estampación a más lentitud que la capa de material por estampar, se acelera antes del intervalo de
 estampación a la velocidad de las capas de material y a continuación se frena nuevamente y en su caso también
 se retira contra la dirección principal de transporte.
- [0003] El documento EP 0 718 099 B1 muestra a modo de ejemplo una máquina rotativa de estampación con un
 40 dispositivo transportador de láminas, que permite fases consecutivas de este tipo de aceleración, sincronización,
 retirada y demora de la banda de láminas de estampar con carga mecánica mínima de la banda de láminas de
 estampar generalmente bastante fina y por ello sensible.
 Con este dispositivo de estampación en caliente se realiza la eliminación, en tanto en cuanto la banda usada de
 45 láminas de estampar se enrolla sobre un rodillo almacenador de enrollado que gira de forma continua.
 Entre los últimos dispositivos de control del dispositivo transportador de láminas y el rodillo de enrollado que
 participan activamente en el control de la velocidad de la banda de láminas, se fija un acumulador de bucles de
 50 hojas, que permite la transición entre el movimiento de la banda de láminas discontinuo en el área del espacio de
 estampación y el movimiento continuo de enrollado en el rodillo de enrollado.
 El rodillo de enrollado tiene que ser sustituido de vez en cuando por un rodillo vacío, con lo que surgen tiempos
 de parada de la máquina no deseados.
- [0004] Del documento EP 0 989 086 B1 se conoce una máquina de estampación en caliente con un dispositivo
 55 de eliminación que trabaja de forma continua. Esta tiene un rodillo de transporte configurado como rodillo de
 aspiración, sobre el que se conduce la banda de láminas de estampar a través de un ángulo determinado de
 estrechamiento, así como un dispositivo separador mecánico que trabaja junto con el rodillo de transporte para la
 separación del segmento de banda de folios sujetado sobre el perímetro del rodillo de transporte mediante una
 60 cuchilla cortadora.
 Puesto que la banda de láminas de estampar se sujeta en ambos lados del punto de separación sobre el
 perímetro del rodillo de transporte, se puede evitar un retroceso no deseado del proceso de corte mecánico en el
 transporte de láminas a través del espacio de estampación. Los segmentos de banda separados se aspiran por
 un dispositivo de aspiración conectado a continuación por el rodillo de transporte y se ponen para retirar.
- [0005] Con del dispositivo de estampación del documento DE 10 2005 003 787 A1 la banda de láminas de
 65 estampar prevista para la eliminación se introduce en una cámara de almacenamiento por medio de un
 accionamiento por resbalón pertinente, formando en la cámara bucles suspendidos libremente o plegados.
 Estos forman un depósito para un modo de trabajo del dispositivo de estampación discontinuo o alterno.

Los budes o fardos se pueden cortar en el dispositivo de eliminación individualmente o se pueden enrollar en la salida de la cámara de almacenamiento bajo formación de enrollamientos.

5 [0006] Un dispositivo de estampación conocido del documento GB 2 254 586 tiene en el lado de la basura un dispositivo de eliminación que trabaja según el método de una trituradora o destructor de documentos, al que se alimenta el material de vía consumido con ayuda de una estación de transporte previamente conectada. Esta tiene dos rodillos de transporte que giran en movimientos opuestos, entre los que se bloquea el material de banda y a través de los que se transporta. La estación de transporte sirve como dispositivo de tracción que trabaja de forma intermitente para el transporte de láminas, que ocurre de forma discontinua con velocidad alternante, pero sin embargo sin fases de retirada siempre se realiza en la dirección de la estación de transporte.

15 [0007] Es una tarea de la invención poner a disposición un método y un dispositivo para la eliminación de banda de láminas de estampar consumida, que aseguran una eliminación rápida y sin inconvenientes de una banda de láminas de estampar, particularmente también con un transporte de folios discontinuo con fases consecutivas de aceleración, sincronización, demora y retroceso de la banda de láminas de estampar. La eliminación de láminas debe ocurrir sin repercusión desventajosa en el movimiento controlado de láminas por el espacio de estampación.

20 [0008] Para la solución de estas funciones la invención pone a disposición un método con las características de la reivindicación 1 así como un dispositivo de eliminación con las características de la reivindicación 8. Desarrollos ventajosos se han indicado en las reivindicaciones dependientes. El texto de todas las reivindicaciones se hace con referencia al contenido de la descripción.

25 [0009] Con un método según la invención se realiza una separación de la banda de láminas de estampar de un último dispositivo de control del dispositivo transportador de láminas mediante un dispositivo de transporte por tracción secundario del dispositivo transportador de láminas, que se dimensiona para la producción de una fuerza de tracción que actúa en la misma dirección sobre la banda de láminas de estampar independientemente del importe y dirección de la velocidad de la banda en la dirección de tracción, así como una separación de la banda de láminas de estampar en periodos de tiempo prefijables en dirección corriente abajo del dispositivo de transporte de tracción fuera de un campo de engranaje del dispositivo de transporte de tracción para la producción de segmentos separados de la banda de láminas de estampar, que entonces se pueden eliminar.

35 [0010] El dispositivo transportador de láminas, que en lo sucesivo se designa también como "pieza de láminas", tiene uno o varios dispositivos de control involucrados de forma activa en el control del movimiento de la banda de láminas, para determinar exactamente la velocidad de la banda de la banda de láminas de estampar en el espacio de estampación según un programa de control en cuanto a la cantidad y en su caso dirección. A los dispositivos de control pueden pertenecer p.ej. los así llamados rodillos temporizadores (o rodillos de control), que están en contacto de desenrollado sin resbalón con la banda de láminas de estampar y se pueden controlar exactamente en cuanto a velocidad de rotación y dirección de rotación. Particularmente en piezas de láminas que se dimensionan para un transporte de vuelta por fases de la lámina, en contra de la dirección de transporte principal, se pueden usar también dispositivos de control con accionamiento por resbalón. Además de los dispositivos de control activos, generalmente están previstos en la pieza de láminas varios dispositivos de guía pasivos, p.ej. rodillos de desviación y/o barras de desviación de aire, para fijar el transcurso de la banda(s) de las láminas de estampar a través de la pieza de láminas.

50 [0011] El dispositivo de transporte por tracción es un dispositivo separado de los elementos del dispositivo de transporte de láminas, cuya tarea esencial consiste en recoger de forma segura la (al menos una) banda de láminas de estampar que sale del dispositivo transportador de láminas con velocidad alternante y ejercitar sobre la banda de láminas de estampar una fuerza de tracción de tal forma que la banda de láminas de estampar incluso después de salir del dispositivo transportador de láminas, todavía tiene una cierta tensión de banda residual y de esta manera se puede transportar de forma ordenada hacia fuera del dispositivo transportador de láminas. El dispositivo de transporte por tracción se puede dimensionar de tal manera que la fuerza de tracción que actúa de forma continua o sin interrupciones a cualquier hora es más pequeña que las fuerzas de tracción que actúan dentro del dispositivo transportador de láminas sobre la banda de hojas de estampar, siendo las fuerzas de tracción competentes para la definición de la velocidad de la banda y la posición de la banda dentro del dispositivo transportador de láminas. La fuerza de tracción del dispositivo transportador por tracción actúa independientemente de la dirección y cantidad de la velocidad de la banda siempre en dirección de una retirada de la banda de láminas de estampar del último dispositivo de control del dispositivo transportador de láminas, para una separación ordenada de la banda de láminas de estampar sin asegurar influencia notable sobre el transporte de láminas dentro del dispositivo transportador de láminas. Para la producción de la fuerza de tracción, el dispositivo de transporte por tracción actúa sobre un campo de aplicación más o menos largo extendido en la dirección de la banda sobre la banda de láminas de estampar.

- 5 [0012] Debajo del campo de engranaje, es decir, sobre el lado del dispositivo de transporte por tracción opuesto a la pieza de láminas, se separa la banda de láminas de estampar en intervalos de tiempo definidos por medición y/o control o de otra manera, mediante un dispositivo de separación, de modo que surgen segmentos separados de banda de láminas de estampar, cuya longitud está definida esencialmente por la proporción entre la velocidad de transporte global de la banda de láminas de estampar en dirección del lado de eliminación y la longitud del intervalo de tiempo entre las etapas de separación y se pueden ajustar correspondientemente. Estos segmentos de banda de láminas de estampar se pueden eliminar entonces de diferentes maneras.
- 10 [0013] En algunas variantes del método la banda de hojas de estampar se retrae en una dirección de transporte determinada por fases contra la dirección principal de transporte y por lo tanto contra la dirección de actuación de la fuerza de tracción aplicada por el dispositivo de transporte por tracción, con lo que se puede minimizar el consumo de láminas. Para estos casos puede estar previsto, que la longitud del campo de engranaje del dispositivo de transporte por tracción sea mayor que la cantidad del recorrido máximo de retirada de la banda de láminas de estampar. De este modo se garantiza también un transporte por tracción seguro de la banda de láminas de estampar cuando la separación de la banda de láminas de estampar se realiza de forma espacialmente inmediata después de que la banda de láminas de estampar sale del dispositivo de transporte por tracción.
- 15 [0014] En algunas formas de realización la banda de hojas de estampar se transporta dentro del dispositivo de transporte por tracción mediante un flujo de gas orientado, particularmente una corriente de aire, esencialmente sin hacer contacto en la dirección de tracción. A través de la introducción de la fuerza neumática es posible un transporte por tracción especialmente suave y cuidadoso de la banda de láminas de estampar y se evita de forma segura tirar de la banda de láminas de estampar, lo que eventualmente podría repercutir sobre el transporte crítico por banda dentro de la pieza de láminas.
- 20 [0015] En algunas formas de realización la banda de hojas de estampar en el dispositivo de transporte por tracción se presiona con la producción de fricción por deslizamiento contra una superficie de transporte llana o arqueada, que se mueve en la dirección de tracción. Estas variantes se pueden designar también como "accionamiento por resbalón", puesto que la superficie de transporte al menos temporalmente, preferiblemente sin embargo durante el tiempo de transporte total se mueve con una velocidad de excedente frente a la banda de láminas de estampar en la dirección de tracción, de modo que se pueden evitar las fases adherencias. También de esta manera se puede producir en la banda de láminas de estampar una fuerza de tracción que actúa de forma suave y sin puntas, que permanece sin influencia perceptible sobre el avance o retroceso controlado de las láminas de la banda de láminas de estampar en la pieza de láminas.
- 25 [0016] Formas de realización diferentes de accionamientos por resbalón adecuados se conocen por ejemplo del documento EP 0 718 099 B1 y por ello no se describen aquí detalladamente. Mientras que sin embargo en el estado de la técnica se usan accionamientos por resbalón como dispositivos de control activos dentro del marco de control del movimiento de láminas a través del espacio de estampación, en sistemas según la invención está prevista una aplicación fuera de la pieza de láminas competente para el transporte definido de láminas, donde las fuerzas que actúan desde el accionamiento por resbalón a la banda de láminas de estampar pueden ser esencialmente generalmente más pequeñas que en la aplicación en el marco de dispositivos de transporte de láminas.
- 30 [0017] En algunas formas de realización el dispositivo de transporte por tracción contiene al menos un cepillo de transporte que se agarra a la banda de láminas de estampar, cuyas cerdas al girar el cepillo de alimentación transmiten una parte a la fuerza de tracción sobre la banda de láminas de estampar. Uno o varios cepillos de transporte pueden estar provistos además de otros medios de transporte, por ejemplo además de un accionamiento por resbalón, dentro del marco del dispositivo de transporte por tracción. También es posible que el dispositivo de transporte por tracción se dimensione como transportador de cepillos, en el que la fuerza de tracción total que actúa sobre la banda de láminas de estampar se transmita con ayuda de cepillos de transporte por contacto mecánico, pero de forma muy suave sobre la banda de láminas de estampar consumida. El dispositivo de transporte por tracción puede estar configurado también según el tipo de un transportador por cadena de barras o un transportador de cadena de barras adicionalmente a otro principio de transporte.
- 35 [0018] La separación de la banda de láminas de estampar después de la liberación de la zona de acción de dispositivo de transporte por tracción puede realizarse mecánicamente, por ejemplo con ayuda de una cuchilla cortadora prensada rítmicamente contra un contraelemento. Es también posible una separación con corte mediante una tijera de separación o similar. En variantes preferidas está previsto sin embargo un dispositivo separador que trabaja sin contacto, de manera que la banda de láminas de estampar se separa sin contacto, es decir, sin contacto mecánico entre la banda de láminas de estampar y un elemento del dispositivo separador. De esta manera durante el proceso de separación no se ejerce ninguna fuerza mecánica sobre la banda de láminas de estampar, de manera que el transporte de la banda de láminas de estampar a través del dispositivo
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

de transporte por tracción no se ve influenciado por el proceso de separación.

Naturalmente que por consiguiente no hay que temer tampoco una influencia del proceso de separación sobre el transporte de banda por el espacio de estampación.

5 [0019] En algunas variantes la banda de láminas de estampar se funde con ayuda de un efecto de calor concentrado local a lo largo de una línea de separación que se extiende transversalmente a la dirección de la banda, lo que es posible en las bandas de hojas estampadas generalmente relativamente finas con láminas portadoras de plástico de forma rápida y bajo aplicación de cantidades relativamente pequeñas de energía térmica.

10 En algunas formas de realización se usa para la separación de la banda de láminas de estampar al menos un láser, cuyo rayo laser se guía a lo largo de la línea de separación p.ej. mediante el movimiento del láser y/o por un desvío móvil según el método de un escáner. También es posible usar para la separación de la banda de láminas de estampar un dispositivo de rayo de gas caliente, que p.ej. produce un "cuchillo de gas caliente" más ancho o un rayo de gas caliente liado correspondientemente de forma fina, que se guía transversalmente sobre la

15 banda de láminas de estampar.
Hay también otros medios de separar la banda de láminas de estampar sin contacto con ayuda de una herramienta de chorro, por ejemplo con ayuda de un chorro líquido fino adecuado y por ello "pronunciado".

Como alternativa a la separación térmica sin contacto se puede prever también una separación térmica mediante un cable de calentamiento eléctrico o calentable de otra manera, que con un breve contacto con la banda de

20 láminas de estampar aporte la energía de calentamiento necesaria para la fundición de la banda a lo largo de la línea de separación.

[0020] Para la eliminación de los segmentos de banda de láminas de estampar separados se pueden usar muchos métodos y dispositivos adecuados.

25 En algunas formas de realización los segmentos de banda de láminas de estampar separados se llevan en primer lugar por medio de un dispositivo de aspiración a un dispositivo colector, que de vez en cuando, también durante el funcionamiento del dispositivo de estampación, se puede sustituir.

También puede estar prevista una trituradora u otro dispositivo para la división de los segmentos de banda de láminas de estampar separados en partículas más pequeñas, en su caso, más ligeras.

30 De forma alternativa o adicional puede estar provista una prensa empaquetadora u otro dispositivo para la compresión de segmentos completos de banda de láminas de estampar (o productos de desmenuzamiento de estos), para obtener paquetes de residuos de volumen pequeño.

Los residuos (segmentos de banda de láminas de estampar o partes de estos) de uno o más dispositivos de estampación se pueden eliminar también por medio de una instalación de succión central.

35 [0021] Un dispositivo de estampación adecuado para la realización del método tiene un instrumento de estampación, en el que entre un dispositivo de soporte de herramienta de estampación y un elemento de contrapresión está formado al menos temporalmente un espacio de estampación, y un dispositivo transportador de láminas para el transporte de al menos una banda de láminas de estampar a través del espacio de

40 estampación con velocidad de banda variable, así como un dispositivo de eliminación conectado después del dispositivo transportador de láminas para la eliminación bandas de láminas de estampar consumidas.

El dispositivo de eliminación comprende un dispositivo de transporte por tracción conectado después del dispositivo transportador de láminas para la separación de al menos una banda de hojas de estampar de un último dispositivo de control del dispositivo transportador de láminas así como un dispositivo de separación

45 conectado conectado después del dispositivo de transporte por tracción para separar la banda de láminas estampar en lapsos de tiempo prefijables fuera de una zona de acción del dispositivo de transporte por tracción.

El dispositivo de separación generalmente es una unidad de eliminación conectada conectado después para la eliminación de segmentos separados de banda de láminas de estampar.

50 [0022] La invención se refiere también a un correspondiente dispositivo de eliminación, que se puede formar como componente de construcción separado y se puede disponer debajo del último dispositivo de control del dispositivo transportador de láminas de un dispositivo de estampación, para quitar banda de láminas de estampar consumida del último dispositivo de control de forma ordenada.

55 [0023] Estas y otras características se deducen además de las reivindicaciones también de la descripción y los dibujos, donde las características individuales se pueden realizar respectivamente por sí mismas o varias en forma de combinaciones alternativas en una forma de realización de la invención y en otros campos y pueden representar realizaciones ventajosas y patentables por sí mismas.

Ejemplos de realización de la invención se representan en los dibujos y se explican con más detalle a

60 continuación.

Fig. 1

Muestra esquemáticamente un dispositivo de estampación en cilindro sobre plano para la estampación en caliente de pliegos materiales;

65 Fig. 2

Muestra esquemáticamente un dispositivo de transporte por tracción neumático que trabaja sin contacto;

Fig. 3

Muestra esquemáticamente un dispositivo de transporte por tracción con una cinta transportadora de aspiración;

Fig. 4

Muestra esquemáticamente un dispositivo de transporte por tracción con un rodillo de aspiración;

5 Fig. 5

Muestra esquemáticamente un dispositivo de transporte por tracción con un rodillo de aspiración y cepillos de transporte secundarios;

Fig. 6

Muestra esquemáticamente un dispositivo de transporte por tracción con varias pares de cepillos de transporte;

10 Fig. 7

Muestra esquemáticamente una forma de realización de un dispositivo de separación con un láser desplazable transversalmente a la dirección de la banda;

Fig. 8

Muestra una forma de realización de un dispositivo de separación con un productor giratorio de chorro de gas caliente, y

15 Fig. 9

Muestra esquemáticamente un dispositivo de separación con un cable de calentamiento que se puede calentar de forma eléctrica.

20 [0024] Fig. 1 muestra una representación lateral esquemática de una forma de realización de un dispositivo de estampación 100, que está construido como máquina de cilindro sobre plano y para estampar material de impresión en forma de pliego de papel, cartón, plástico y/o otro material plano flexible mediante estampación en caliente.

25 El dispositivo de estampación 100 también conocido como dispositivo de estampación en caliente tiene una herramienta de estampación 102, que comprende un dispositivo de soporte de herramienta de estampación 106 conducido de forma horizontalmente movable sobre la bancada de la máquina 104 del dispositivo de estampación y un cilindro de contrapresión 108 con eje giratorio horizontal dispuesto encima de la bancada de la máquina, entre los que temporalmente se forma durante la puesta en servicio del dispositivo un espacio de estampación 110, cuando el dispositivo de soporte de herramienta de estampación 106 se halla en el área debajo del cilindro de contrapresión.

30 El dispositivo de soporte de herramienta de estampación 106 se mueve horizontalmente hacia atrás y hacia adelante a lo largo de guías en recto y está previsto para soportar en su parte superior que da la cara al cilindro de contrapresión herramientas de estampación o tipos 107 sustituibles, que mediante un dispositivo calentador eléctrico integrado se puede calentar a temperaturas por encima de 100°C.

35 [0025] Los pliegos de material por imprimir se mantienen sobre una pila de apoyo 112 o una pila de repuesto mostrada a la derecha, donde se mantiene el lado por estampar hacia arriba y durante la puesta en servicio del dispositivo de estampación se suministran a través de una mesa de apoyo inclinada 114 al cilindro de contrapresión 108 de la herramienta de estampación en disposición escamiforme. Sobre el perímetro del cilindro de contrapresión se encuentran sistemas de agarre, que están instalados respectivamente para agarrar el borde delantero de un pliego y tirar de la superficie lateral del cilindro de contrapresión que gira uniformemente. Durante el procedimiento de agarre tiene lugar una alineación del pliego de material de impresión, p.ej. respecto al borde delantero o determinadas capas de imagen. El pliego de material de impresión suspendido con su borde delantero del cilindro de contrapresión sobre el perímetro del cilindro de contrapresión se guía en la dirección de rotación mostrada de izquierda a derecha a través del espacio de estampación y además se estampa de una manera descrita más adelante. Después del intervalo de estampación, el pliego de material estampado se entrega al sistema de emisión 120 mostrado a la izquierda, que con un dispositivo de transporte inclinado llega hasta al perímetro del cilindro de contrapresión y comprende un sistema de agarre o cintas o similares, que transportan los pliegos sucesivos de material de impresión a la pila de la bandeja 118.

50 El sistema de salida se encuentra en otras formas de realización sobre el mismo lado igual de la herramienta de estampación que el sistema de apoyo.

[0026] En el paso a través del espacio de estampación (en la figura de izquierda a derecha) la superficie por imprimir del pliego de material tiene una velocidad, que, dependiendo del espesor del material del pliego impreso, corresponde esencialmente a la velocidad periférica de la superficie lateral del cilindro de contrapresión que gira continuamente.

60 [0027] Durante el funcionamiento del dispositivo de estampación al menos una banda de láminas de imprimir 130, 130' se mueve con ayuda de un dispositivo transportador de láminas 140 a una velocidad de banda cambiable prefijable de forma precisa a través del accionamiento de dispositivos de control activos del dispositivo transportador de láminas, a través del espacio de estampación 110.

65 La banda de hojas de imprimir muy delgada, cuyo espesor típico por ejemplo se puede encontrar en el área entre 10 µm y 20 µm, consiste generalmente en una película de soporte relativamente densa de plástico, sobre cuya parte frontal 131 se coloca un sistema de estratificación con una capa de separación térmicamente activable de la propia capa de estampación (por ejemplo, capa de pintura o capa de metal o holograma o imagen o similar) y de una capa de pegamento en caliente térmicamente activable, que forma la parte frontal de la banda

de láminas de estampar.

[0028] La velocidad de la banda de la banda de láminas de estampar se controla por dispositivos de control activos del dispositivo transportador de láminas de tal manera que durante un intervalo de estampación funciona a la misma velocidad (según cantidad y dirección) por el espacio de estampación 110 que la capa de material por imprimir.

Al mismo tiempo el dispositivo de soporte de herramienta de estampación desplazable linealmente 106 se acelera desde su posición de arranque mostrada a la izquierda hacia la dirección del cilindro de contrapresión de tal manera que las herramientas de estampación 107 durante todo el intervalo de estampación tienen también la misma velocidad que la capa de material por estampar y la banda de láminas de estampar conducida entre capa de material y herramienta de estampación.

De esta manera, la unidad de estampación, bajo la influencia de temperatura y presión, se transmite a la capa de material por estampar.

Después de que el dispositivo de soporte de herramientas se movió hacia adelante durante el intervalo de estampación a modo sincrónico con la capa de material y la banda de láminas de estampar, se frenó al terminar el intervalo de estampación, hasta que alcanza la posición de parada mostrada a trazos a la derecha. Durante el retorno a la posición de arranque el cilindro de contrapresión 108 se alza en cierta medida, de modo que es posible el retorno del dispositivo de soporte de herramientas sin contacto con la banda de láminas de estampar o el cilindro de contrapresión.

[0029] Como se indica en la Fig. 1 a la izquierda, el dispositivo transportador de láminas 140 puede conducir paralelamente varias bandas de láminas de estampar yuxtapuestas 130,130', p.ej. 2 o 3 o 4 o 5 o 6.

El dispositivo transportador de láminas 140 permite conducir la banda de láminas de estampar fuera del intervalo de estampación más lentamente que la capa de material por estampar, acelerar antes del intervalo de estampación a la velocidad de las capas de material y frenar nuevamente a continuación y retirar contra la dirección de transporte principal 149 en una fase de retirada.

Por este movimiento discontinuo de la banda de láminas con fases de retroceso se puede lograr, que las áreas de capas de colores o unidades estampadas se puedan disponer de forma sucesiva sobre la banda de láminas de estampar, incluso cuando los lugares de estampación sobre los puntos de estampación estén sobre el material de impresión esencialmente separados, con lo que se puede minimizar el consumo de láminas.

[0030] Cada banda de láminas de estampar se conduce por un rodillo de almacenamiento 141,141' mostrado a la izquierda por un acumulador de bucles de láminas 142 por un rodillo de aspiración 143 giratorio contra la dirección de transporte principal y dispositivos de desvío pasivos (p. ej. barras de aire o tubos de insuflación y/o rodillos de desvío) en la dirección del espacio de estampación 110 y desde allí se conduce por varios dispositivos de desvío pasivos (p. ej. barras de aire o tubo de insuflación y/o rodillos de desvío) a un así llamado rodillo temporizador o rodillo de control 145, que dentro del sistema del dispositivo transportador de láminas representa el "punto neutro" del movimiento de la banda de láminas. La banda de láminas, partiendo de una barra de desvío o un cilindro de desvío previamente conectado se lleva a través de un ángulo envolvente relativamente grande de por ejemplo entre 130° y 180° sobre el perímetro del rodillo temporizador en dirección del dispositivo de eliminación 150 conectado después.

Los rodillos temporizadores o rodillos de control 145 se pueden controlar con ayuda de accionamientos electromotrices apropiados en cuanto a dirección de rotación y velocidad de rotación, es decir, son adecuados para la marcha hacia adelante y hacia atrás, y forman parte de los dispositivos de control activos de mando de la herramienta de láminas. En el caso del ejemplo están formados como rodillos de aspiración bajos de masa y tienen respectivamente una zona envuelta de la banda de láminas con perforaciones, a través de las que se puede producir una depresión por medio de un aspirador, que tira de forma segura del segmento de banda de folios rodeado sobre el perímetro del rodillo de aspiración, de modo que se asegura un contacto de desenrollado con fricción estática sin deslizamiento. De forma alternativa o adicional a la aspiración se puede garantizar el contacto de desenrollado también sobre cilindros de apriete o inflación o similares.

Los rodillos de mando 145 dispuestos debajo del espacio de estampación trabajan junto con el rodillo de aspiración 143 que gira continuamente contra la dirección de transporte principal a la salida del acumulador de bucles de láminas 142, para asegurar en la zona útil 148 que está en medio una tensión suficiente de la banda y para controlar exactamente la velocidad y dirección de la banda de láminas. A tal objeto el rodillo de aspiración conectado previamente al espacio de estampación funciona como dispositivo de tracción con propulsión de deslizamiento, que ejerce sobre la al menos una banda de láminas de estampar de forma continua una fuerza de tracción en la dirección del acumulador del bucle de láminas 142, es decir, en contra del dispositivo de transporte principal 149.

La fuerza de tracción es lo bastante grande como para asegurar la tensión de la banda en el espacio de estampación y para provocar una vuelta de la banda de láminas de estampar, cuando los rodillos de mando o rodillos temporizadores 145 giran en sentido contrario al de las agujas del reloj, es decir, en la dirección de vuelta.

La fuerza de tracción producida por la acción deslizante 143, sin embargo, no es suficiente para superar la fricción estática creada entre la banda de láminas de estampar y el perímetro del rodillo temporizador, de modo que la posición de banda de la banda de láminas de estampar y su velocidad de la banda solo se determina exactamente por la posición giratoria y velocidad giratoria del rodillo de aspiración 145.

- [0031] Durante el funcionamiento del dispositivo, por medio de la acción conjunta de los rodillos temporizadores 145 dispuestos debajo del espacio de estampación junto con el accionamiento deslizante 143 dispuesto encima del espacio de estampación, se provoca el movimiento discontinuo descrito anteriormente sobre la banda de láminas de estampar con fases de retroceso por el espacio de estampación.
 5 Dado que al mismo tiempo la banda de láminas de estampar no consumida se suministra desde los rodillos de reserva 141,141' que giran continuamente, cambia el coeficiente de relleno del acumulador de bucles de láminas de depresión 142, que se vacía parcialmente en fases de aceleración con avance rápido de la banda de láminas de estampar y en fases de frenado así como en fases de retroceso de la banda de láminas de estampar se sigue relleno.
 10 El acumulador de bucles de láminas desacopla por consiguiente el lado del rodamiento continuo de láminas de la zona del movimiento discontinuo de la banda de láminas entre accionamiento deslizante 143 y rodillo de mando 145 sin deslizamientos.
- [0032] Precisamente en dispositivos de estampación con avance de láminas discontinuo y en su caso retroceso de láminas, la eliminación de las bandas de hojas estampadas consumidas representa un reto, puesto que de manera ideal debe ser logrado, sin que surjan a través de la eliminación tiempos de inactividad de la máquina y sin que los medios para la eliminación influyan de alguna manera sobre el transporte de láminas por controlar de manera precisa a través del espacio de estampación.
 15 Para este fin el dispositivo de eliminación 150 comprende un dispositivo de transporte por tracción 160 conectado inmediatamente después a los rodillos temporizadores 145, donde el dispositivo de transporte por tracción quita al menos una banda de láminas de estampar del último dispositivo de control 145 conectado previamente por esta del dispositivo transportador de láminas 140, y un dispositivo de separación 170 conectado después del dispositivo de transporte por tracción 160, donde el dispositivo de separación separa de vez en cuando la
 20 banda(s) de láminas de estampar(s) que sale(n) del dispositivo de transporte por tracción, de modo que surgen segmentos de banda de láminas de estampar de longitud adecuada, que sucesivamente se pueden eliminar fácilmente.
- [0033] El dispositivo de transporte por tracción tiene un lado de entrada que da la cara al aparato de láminas 140 y un lado de salida que da la cara al dispositivo de separación 170, así como una zona de acción 161 en el caso del ejemplo rectilíneo, que está en medio, en el que actúa sobre la banda de láminas de estampar en el sentido que sobre la banda de láminas de estampar surge una fuerza de tracción que tira de la banda de láminas de
 30 estampar hacia fuera de los rodillos temporizadores, donde la fuerza de tracción, independientemente de la cantidad y dirección de la velocidad de la banda de la banda de hojas de estampar siempre actúa en la misma dirección de tracción 165, es decir, hacia fuera de los rodillos temporizadores. De esta manera, las bandas de láminas de estampar consumidas se mantienen también fuera del movimiento controlado en la zona útil 148, es decir, debajo de los rodillos temporizadores 145, de forma ordenada y bajo tensión y se transportan hacia fuera del dispositivo transportador de láminas.
 35 La fuerza de tracción actúa libre de interrupciones o continuamente y es menor que las fuerzas que serían necesarias para quitar la banda de láminas de estampar bajo superación de la fricción estática del perímetro de los rodillos de aspiración 145. De esta manera los rodillos de mando 145 protegen la zona útil crítica 148 del movimiento de la banda de láminas de estampar a través del espacio de estampación de forma segura de repercusiones de la zona del dispositivo de eliminación 150. La longitud de la zona de acción 161 en dirección de la banda es en esta forma de realización mayor que el recorrido de retirada máximo, por el que retrocede la
 40 banda de láminas de estampar durante el funcionamiento del dispositivo de estampación.
 De esta manera se puede evitar que el extremo libre de una banda de láminas de estampar después de una separación de un segmento de banda de hojas de estampar con un movimiento de retirada sucesivo se saque del dispositivo transportador por tracción y de esta manera quede fuera del alcance del dispositivo de transporte por tracción.
 45 Longitudes típicas de la zona de acción pueden ser de p.ej. al menos 20 cm o al menos 30 cm o al menos 40 cm o al menos 50 cm o más.
- [0034] Cuando en la puesta en servicio del dispositivo a través del avance intermitente en dirección de transporte-principal 149 se transportó una longitud suficiente de la banda de láminas de estampar a través del
 55 dispositivo de transporte por tracción, se activó el dispositivo de separación 170, que separa un segmento de la banda de láminas de estampar.
 Este se puede transportar a continuación por ejemplo por un dispositivo de aspiración 180 en dirección de una trituradora 190 o una prensa empaquetadora u otra unidad de eliminación a segmentos de banda de láminas.
- [0035] Hay muchas posibilidades de configurar un dispositivo transportador por tracción.
 60 El dispositivo transportador por tracción 260 en la Fig. 2 está configurado como dispositivo neumático (transportador de aire) que trabaja sin contacto, sin elementos móviles, en el que la banda de láminas de estampar 130 se transporta exclusivamente mediante una corriente de aire orientada en dirección de tracción 165.
 65 En una carcasa 261 plana, rectangular del transportador de aire 260 se ha formado un canal transportador plano 262, en el que caben varias bandas de láminas de estampar yuxtapuestas, por ejemplo dos, tres, cuatro, cinco,

seis o más bandas de láminas de estampar.

El canal transportador 262 tiene una anchura medida perpendicular al plano de paso de banda del tamaño de uno o pocos centímetros y está limitado en ambos lados de doble cara por elementos de boquillas 263 llanos provistos de aberturas inclinadas de paso de aire, que producen a la aplicación de aire comprimido corrientes de aire oblicuas orientadas en dirección de transporte, que afectan a ambos lados, es decir, la parte frontal y la parte trasera de la banda de hojas de estampar.

Con accionamiento apropiado las bandas de láminas de estampar se pueden transportar entre corrientes de aire sin remolinos en gran parte en dirección de tracción 165, sin que las bandas de láminas de estampar entren en contacto con elementos del dispositivo de transporte por tracción.

Las fuerzas de tracción aplicadas neumáticas aseguran una guía ordenada de los segmentos transportados de banda de láminas, donde simultáneamente las fuerzas de tracción aplicadas son tan bajas que no hay ninguna influencia sobre el movimiento de la banda de láminas por el espacio de estampación.

[0036] En la Fig. 3 se muestra un dispositivo de transporte por tracción 360 con accionamiento deslizante, que tiene una cinta transportadora 361 giratoria perforada con una caja de succión 362 integrada.

La caja de succión produce a través de los agujeros de la cinta transportadora una fuerza de succión sobre la banda de láminas de estampar, por la que la banda de láminas de estampar se prensa contra la cinta transportadora que se mueve continuamente en dirección de tracción.

La cinta transportadora se mueve en cada fase del funcionamiento con velocidad en exceso frente a la banda de láminas de estampar, de modo que la banda de láminas de estampar se transporta con este dispositivo por fricción deslizante, que actúa sobre una superficie plana, relativamente grande.

[0037] Fig. 4 muestra otra variante de un dispositivo de transporte por tracción 460 con accionamiento deslizante.

En este caso está previsto un rodillo de aspiración 461, que está dispuesto de tal manera entre dos cilindros de desvío 462, 463, que la (al menos una) banda de láminas de estampar pasa por un ángulo envolvente de aprox. 90° por el perímetro cilíndricamente curvado del rodillo de aspiración en una zona de succión activa, en la que la banda de láminas de estampar se aspira sobre el perímetro del rodillo de aspiración giratorio.

También se encuentra aquí continuamente una velocidad en exceso del rodillo de aspiración frente a la banda de láminas de estampar, de modo que surge exclusivamente fricción deslizante, con lo que se ejerce continuamente una fuerza de tracción blanda sobre la banda de láminas de estampar, independientemente de que se mueva en la dirección del dispositivo de separación conectado después en una fase de retroceso en la dirección del dispositivo transportador de láminas.

[0038] El dispositivo de transporte por tracción 560 de la Fig. 5 es una variante del dispositivo de transporte por tracción mostrado en la Fig. 4 con un rodillo de aspiración 561 y dispositivos de desvío dispuestos en ambos lados, donde el dispositivo de desvío conectado después se forma a través de una pareja de cepillos de transporte 565 que giran en sentido contrario, que contribuyen activamente al transporte de láminas en la dirección de tracción 165.

Para la prevención de plegados de láminas los cepillos de transporte giran con velocidad en exceso frente a las bandas de láminas estampadas y también frente al rodillo de aspiración 561.

[0039] El dispositivo de transporte por tracción 660 de la Fig. 6 está dimensionado como puro transportador de cepillos y comprende en el caso del ejemplo cuatro parejas de cepillos de transporte 665 que giran respectivamente en sentido opuesto, que forman totalmente un recorrido de transporte en línea recta para cada banda de láminas de estampar transportada.

Los cepillos de transporte con cerdas relativamente largas ejercen una fuerza de tracción continua blanda sobre la banda de láminas de estampar, que actúa en dirección del dispositivo de separación conectado después.

Estas permiten sin embargo también un retroceso de la banda de láminas de estampar contra la dirección de tracción 165.

[0040] Las figuras 7 hasta 9 muestran algunos ejemplos de formas de realización de dispositivos de separación, que separan la(s) banda(s) de láminas estampar después de la salida del campo de engranaje del dispositivo de transporte por tracción previamente conectado en algunos intervalos de tiempo transversalmente a la dirección longitudinal de la(s) banda(s) de láminas de estampar.

En el dispositivo de separación 770 de la Fig. 7 se usa un rayo láser 771 que se mueve de forma lineal transversalmente a la dirección de transporte de la banda de láminas, donde el láser móvil emite un rayo láser 772, cuya energía de radiación es suficiente para fundir la banda de láminas de estampar consistente esencialmente en plástico, y de esta manera separarla a lo largo de una línea de separación 775 que se extiende transversalmente a la dirección de la banda.

Varias bandas de láminas de estampar paralelas se pueden separar respectivamente en una fase de separación. Puesto que este dispositivo de separación térmico trabaja sin contacto, no se ejercen fuerzas mecánicas sobre la banda de láminas de estampar, de modo que se excluye una influencia del proceso de separación sobre el transporte de láminas a través del espacio de estampación.

[0041] Los lapsos de tiempo entre los procedimientos de separación pueden ser establecidos por programación adecuada, sin embargo, es también posible, controlar el acompasamiento temporal de los procesos de

separación sobre la base de las mediciones de la longitud de banda de láminas de estampar recorrida.

En todo caso surgen segmentos de banda de láminas de estampar 130A de longitud definida, que sucesivamente se pueden eliminar de forma segura sin grandes gastos.

5 [0042] El dispositivo de separación 870 de la Fig. 8 tiene forma de un soplante de aire caliente, que a través de una cabeza de tobera 871 pivotante alrededor de un eje vertical emite un chorro de aire caliente 872 liado de forma fina, que al girar la cabeza de la tobera recubre transversalmente la banda de láminas de estampar y se funde a lo largo de la línea de separación producida de esta manera, de modo que surge un segmento de banda de láminas de estampar separado 130A.

10 También con esta variante que funciona sin contacto se excluye una influencia sobre el transporte de láminas en la máquina de láminas.

[0043] Alternativamente, el soplante de aire caliente, de forma parecida al láser 771, se puede desplazar de forma lineal también transversalmente a la dirección de la banda.

15 El láser 771 alternativamente también puede ser giratorio, por ejemplo de forma parecida a como se muestra para el soplante de gas caliente.

[0044] El dispositivo de separación térmico 970 en la Fig. 9 tiene forma de un cable de calefacción 971 calentable eléctricamente, que está tendido entre dos puntos de apoyo 974 que se mueven de forma sincrónica en paralelo entre sí de tal manera, que se extiende transversalmente a la dirección longitudinal de la(s) banda(s) de láminas de estampar y se puede mover esencialmente en dirección perpendicular a la superficie de banda de láminas.

20 Para separar una o más bandas de láminas de estampar el cable de calefacción se acerca brevemente sobre su longitud entera a la banda de láminas de estampar y la funde con un breve contacto a lo largo de la línea total de separación, de modo que surge un segmento de banda de láminas de estampar separado 130A.

25 También con esta variante que funciona con contacto no surgen fuerzas que actúan en la dirección de la banda de láminas.

[0045] Cada uno de los dispositivos de transporte por tracción mostrados en la Fig. 2 hasta 6 se puede combinar con cualquiera de los dispositivos de separación mostrados en la Fig. 7 hasta 9, donde los dispositivos de separación están dispuestos preferiblemente respectivamente inmediatamente detrás de los dispositivos de transporte por tracción correspondientes, es decir, sin dispositivo inversor interconectado, que sin embargo puede estar previsto.

30 Si por ejemplo se combina el dispositivo de transporte por tracción neumático 260, que trabaja sin contacto, con el dispositivo de separación láser 770 o el dispositivo de separación con gas caliente 870, en este caso no es necesario un contacto con la banda de láminas de estampar ni para el transporte por tracción ni para la separación, de modo que la eliminación sigue sin tener repercusión sobre el transporte de láminas.

[0046] Los métodos descritos aquí y los dispositivos correspondientes para el tratamiento de las bandas de láminas de estampar debajo del último dispositivo de control activo de la máquina de láminas, se pueden usar en máquinas de estampación construidas de forma diversa. Por ejemplo, la máquina de estampación se puede construir como máquina de rotación pura (máquina de cilindro sobre cilindro).

40 Los dispositivos de eliminación pueden trabajar también con dispositivos de transporte de láminas construidos de forma diversa.

45 Por ejemplo, la máquina de láminas puede estar construida esencialmente como se muestra en el documento EP 0 718 099 B1, es decir, con un dispositivo de tracción conectado después con el espacio de estampación con accionamiento deslizante y con un dispositivo de alimentación de láminas conectado previamente al espacio de estampación y que trabaja conjuntamente con el dispositivo de tracción.

50 Así sería por ejemplo posible cambiar la posición del rodillo de aspiración 143 que actúa con accionamiento deslizante como dispositivo de tracción y la posición de los rodillos temporizadores 145 respecto al espacio de estampación, donde entonces el dispositivo de tracción con accionamiento deslizante ejercería permanentemente una fuerza de tracción en la dirección del dispositivo de eliminación.

[0047] La invención se puede utilizar en diferentes variantes de la estampación en caliente igual que en diferentes técnicas de la estampación en frío.

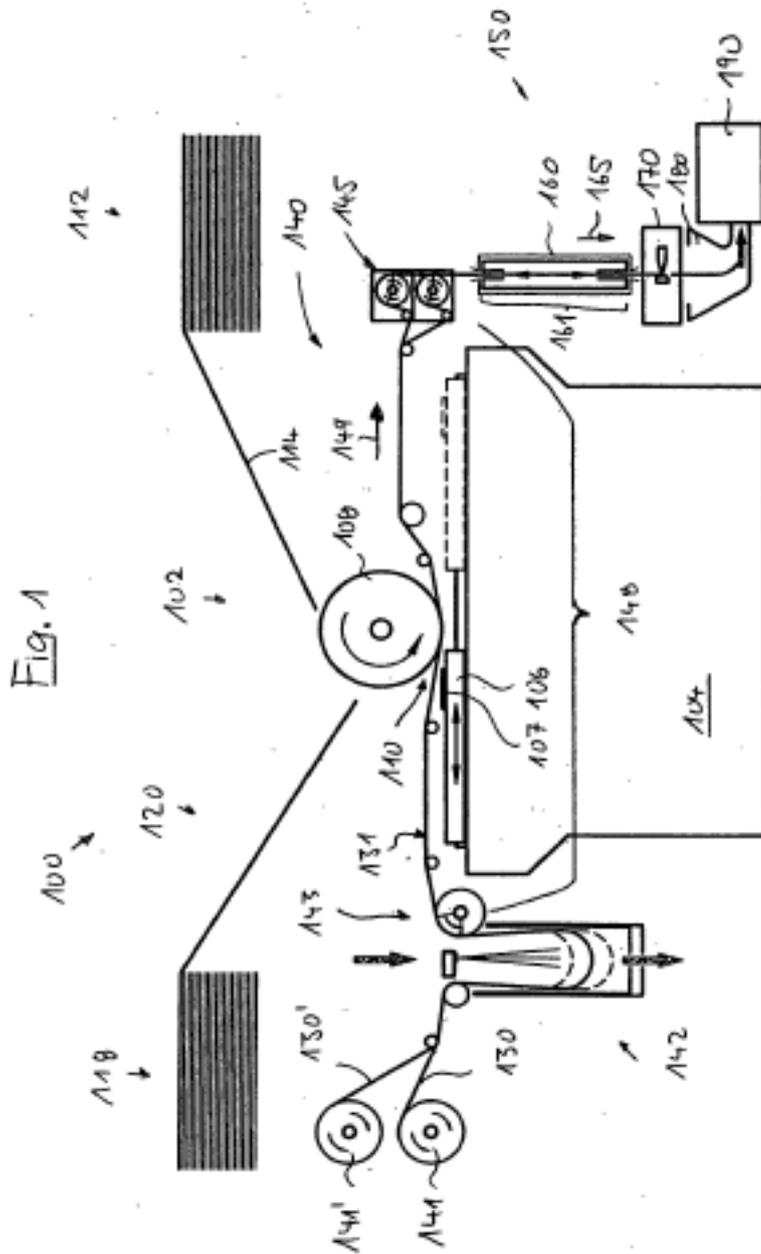
55

REVINDICACIONES

- 5 1. Método para la eliminación de banda de láminas de estampar consumida durante el funcionamiento de un dispositivo de estampación, en el que al menos una banda de láminas de estampar (130, 130') se mueve con ayuda de un dispositivo transportador de láminas (140) con velocidad variable de la banda por un espacio de estampación y a continuación se suministra a un dispositivo de eliminación (150), **caracterizado por** los siguientes pasos:
- 10 Retirar la banda de láminas de estampar (130,130') de un último dispositivo de control (145) del dispositivo transportador de láminas (140) mediante un dispositivo de transporte por tracción conectado después del dispositivo transportador de láminas (160), que produce una fuerza de tracción que actúa sobre la banda de láminas de estampar en la misma dirección de tracción (165) independientemente de la cantidad y dirección de la velocidad de la banda de la banda de láminas de estampar;
- 15 cortar la banda de láminas de estampar en lapsos de tiempo prefijables debajo del dispositivo de transporte por tracción fuera de una zona de acción (161) del dispositivo de transporte por tracción para la producción de segmentos separados de la banda de hojas de estampar;
- 20 Eliminación de los segmentos separados de la banda de láminas de estampar.
2. Método según la reivindicación 1, donde la fuerza de tracción del dispositivo transportador por tracción (160) es en todo momento más pequeña que las fuerzas de tracción que actúan sobre la banda de láminas de estampar dentro del dispositivo transportador de láminas (140).
- 25 3. Método según la reivindicación 1 o 2, donde la banda de láminas de estampar (130,130') se retira por fases en contra de la fuerza de tracción aplicada por el dispositivo transportador por tracción en un recorrido de retroceso determinado, donde preferiblemente el importe del recorrido máximo de retroceso de la banda de láminas de estampar durante el servicio es más pequeño que la longitud del campo de enganche (161) del dispositivo de transporte por tracción.
- 30 4. Método según una de las reivindicaciones 1 hasta 3, donde la banda de láminas de estampar en el dispositivo transportador por tracción (360, 460, 560) se presiona contra una superficie de transporte movida en la dirección de tracción, que se mueve con una velocidad en exceso frente a la banda de láminas de estampar en la dirección de tracción, y/o donde el dispositivo de transporte por tracción (560, 660) contiene al menos un cepillo de alimentación (565,656) que engancha en la banda de láminas de estampar, cuyas cerdas al girar el cepillo de transporte, transmiten una contribución a la fuerza de tracción sobre la banda de láminas de estampar, donde los extremos de las cerdas que enganchan en la banda de láminas de estampar se mueven en la dirección de tracción con una velocidad en exceso frente a la banda de láminas de estampar.
- 35 5. Método según una de las reivindicaciones 1 hasta 3, donde la banda de láminas de estampar dentro del dispositivo de transporte por tracción (260) se transporta esencialmente en la dirección de tracción sin hacer contacto, preferiblemente mediante un flujo de gas orientado.
- 40 6. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la banda de láminas de estampar (130,130') se funde para el corte con ayuda de un efecto de calor concentrado local a lo largo de una línea de separación que se extiende transversalmente a la dirección de la banda y/o donde la banda de láminas de estampar (130,130') se corta en el corte sin contacto.
- 45 7. Método según la reivindicación 6, donde para el corte de la banda de láminas de estampar se usa un láser (771), cuyo rayo laser (772) es guiado a lo largo de la línea de separación (775).
- 50 8. Dispositivo de eliminación (150) para la eliminación de bandas de láminas de estampar consumidas, que salen del dispositivo transportador de láminas (140) debajo de un último dispositivo de control (145) de un dispositivo transportador de láminas, **caracterizado por** un dispositivo transportador de láminas (140) posicionable debajo del último dispositivo de control (145) de un dispositivo de transporte de láminas (140) para la separación de al menos una banda de laminas de estampar del último dispositivo de control (145) del dispositivo transportador de láminas así como un dispositivo de separación (170) conectado después del dispositivo transportador por tracción para la separación de la banda de láminas de estampar en lapsos de tiempo prefijables fuera de un campo de enganche (161) del dispositivo de transporte por tracción.
- 55 9. Dispositivo de estampación, especialmente para la realización del método según una de las reivindicaciones 1 hasta 7, con un mecanismo de estampación (102), en el que entre un dispositivo de soporte de herramienta de estampación (106) y un elemento de contrapresión (108) se forma al menos temporalmente un espacio de estampación (110), un dispositivo transportador de láminas (140) para el transporte de al menos una banda de láminas de estampar a través del espacio de estampación con velocidad variable de la banda, así como un dispositivo de eliminación (150) conectado después del dispositivo transportador de láminas bandas para la
- 60 65

eliminación de bandas de láminas de estampar consumidas, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de eliminación (150) se configura según la reivindicación 8.

- 5 10. Dispositivo de estampación según la reivindicación 9, donde el dispositivo de transporte de láminas contiene dispositivos de control activos (143, 145), que están dispuestos para retraer la banda de láminas de estampar por fases contra la fuerza de tracción aplicada a través del dispositivo de transporte por tracción (160) en un recorrido de retroceso, donde preferiblemente el importe del recorrido de retroceso máximo es más pequeño que la longitud de la zona de acción (161) del dispositivo de transporte de tracción.
- 10 11. Dispositivo de estampación según la reivindicación 9 o 10, donde el último dispositivo de control del dispositivo transportador de láminas presenta un rodillo de mando (145) controlable en cuanto a dirección de rotación y velocidad de rotación, que está formado preferiblemente como rodillo de aspiración.
- 15 12. Dispositivo de estampación según la reivindicación 9, 10 o 11, en el que el dispositivo de transporte por tracción está configurado esencialmente como dispositivo de transporte por tracción sin contacto, preferiblemente como dispositivo de transporte por tracción neumático (260) para la producción de un flujo de gas orientado.
- 20 13. Dispositivo de estampación según la reivindicación 9, 10 o 11, en el que el dispositivo de transporte por tracción (360, 460, 560) contiene al menos un elemento de transporte (361, 461, 561) con una superficie de transporte movida en dirección de tracción, sobre la que se puede presionar la banda de hojas de estampar, y/o donde el dispositivo de transporte por tracción (560, 660) contiene al menos un cepillo de transporte giratorio (565, 665), cuyas cerdas al girar el cepillo de transporte transmiten una aportación a la fuerza de tracción sobre la banda de láminas de estampar, donde preferiblemente está previstos al menos un par de rodillos de transporte giratorios en sentido contrario, entre los que se puede pasar al menos una banda de láminas de estampar.
- 25 14. Dispositivo de estampación según una de las reivindicaciones 9 hasta 13, en el que está previsto un dispositivo de separación (770, 870) que trabaja térmicamente, que está dispuesto preferiblemente de tal manera que la banda de láminas de estampar se puede fundir con ayuda de un efecto de calor concentrado local a lo largo de una línea de separación que se extiende transversalmente a la dirección de la banda.
- 30 15. Dispositivo de estampación según la reivindicación 14, en el que el dispositivo de separación (770) contiene un láser (771), cuyo rayo láser es guiado a lo largo de la línea de separación.



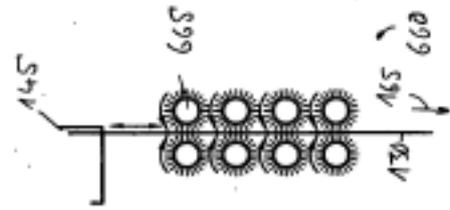


Fig. 2

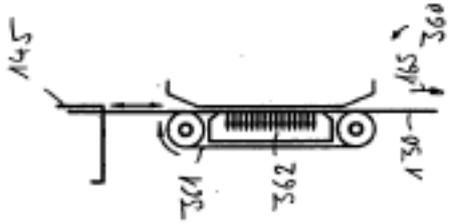


Fig. 3

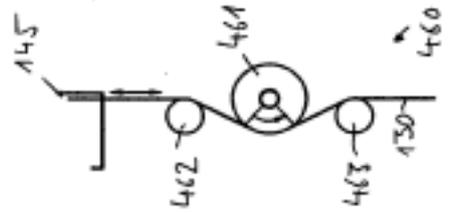


Fig. 4

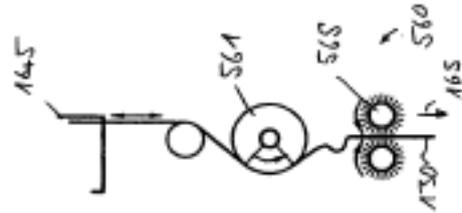


Fig. 5

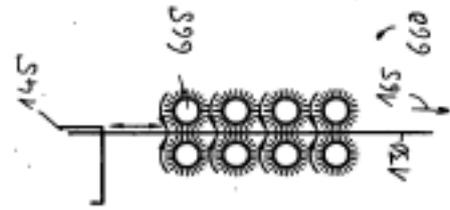


Fig. 6

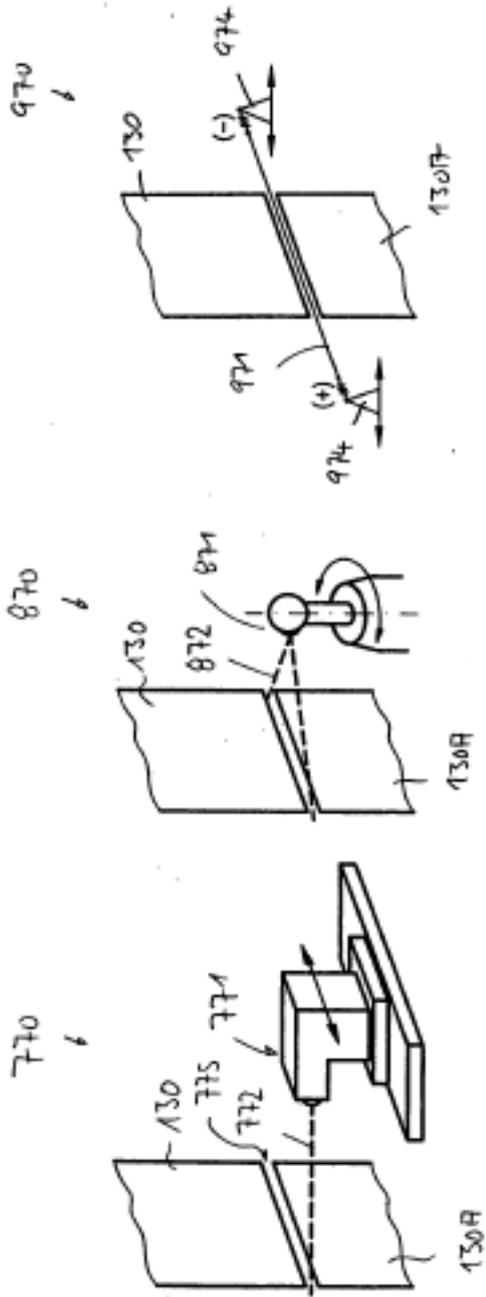


Fig. 9

Fig. 8

Fig. 7