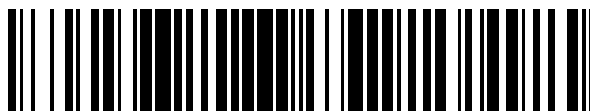


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 368**

51 Int. Cl.:  
**B42B 5/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10151959 .3**  
96 Fecha de presentación: **28.01.2010**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2261049**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.12.2010**

54 Título: **Encuadernación de piezas planas apiladas unas encima de otras**

30 Prioridad:  
**11.06.2009 DE 102009025105**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**26.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**26.03.2012**

73 Titular/es:  
**Kugler-Womako GmbH  
Schlosserstrasse 15  
72622 Nürtingen, DE**

72 Inventor/es:  
**Fuchs, Ferdinand**

74 Agente/Representante:  
**Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 377 368 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

Encuadernación de piezas planas apiladas unas encima de otras.

La invención se refiere a un procedimiento para la encuadernación de piezas planas apiladas unas encima de otras, en particular hojas de papel, estando provistas las piezas planas de perforaciones. Además, la invención se refiere a un dispositivo para la encuadernación de piezas planas apiladas unas encima de otras, en particular hojas de papel, estando provistas las piezas planas de perforaciones, así como a piezas planas encuadernadas, en particular hojas de papel.

Los blocs o piezas planas apiladas de papel o similares, como p.ej. prospectos, instrucciones de uso, calendarios, blocs de papel, se encuadernan con un lomo de encuadernación o similares cuando deben abrirse.

10 Además, es conocido que las pilas de papel, como blocs de papel o blocs de notas, están unidas en un lado usándose para ello cintas adhesivas o peines de alambre o similares.

En el documento EP-B-0704322 está descrito, por ejemplo, un lomo de encuadernación para mantener unida una pila de hojas, dándose a conocer la pieza de lomo y los dedos del lomo de encuadernación como una encuadernación de plástico de una capa en una pieza que se realiza en un procedimiento de moldeo por inyección.

15 Además, se conoce por el documento WO-A-2006/090644 una encuadernación de peine de papel de varias capas en una pieza con bucles en forma de anillos.

El documento US-A-2239036 da a conocer un procedimiento para la encuadernación de hojas de papel apiladas unas encima de otras, estando provistas las hojas de papel de perforaciones para el alojamiento de dedos de una hoja exterior, poniéndose a disposición una hoja exterior con varios dedos e introduciéndose los dedos en las perforaciones de las piezas planas apiladas.

Partiendo de este estado de la técnica, el objetivo de la invención es poner a disposición una encuadernación sencilla y firme de capas de papel o pilas de papel, debiendo ser posible poner a disposición una encuadernación con un diseño variable y/o una realización variable.

Este objetivo se consigue mediante un procedimiento para la encuadernación de piezas planas apiladas unas encima de otras, en particular hojas de papel, estando provistas las piezas planas de varias perforaciones para el alojamiento de dedos o de tramos a modo de lengüetas de una hoja exterior, disponiéndose en un paso de preparación varios dedos individuales en una hoja exterior especialmente sin dedos o primero o inicialmente sin dedos, de modo que se pone a disposición una hoja exterior con varios dedos o una pluralidad de dedos, y estando provistos o siendo provistos los dedos de la hoja exterior en una zona predeterminada de un adhesivo, introduciéndose los dedos de tal modo en las perforaciones de las piezas planas apiladas que los dedos son doblados o quedan doblados respectivamente en forma de espiral a modo de un rollo enrollado como bucle, poniéndose en contacto una zona preferiblemente sin adhesivo de los dedos respectivamente con una zona provista de adhesivo del dedo correspondiente de forma solapada.

La invención está basada en la idea de que una hoja exterior primero sin dedos o lengüetas de encuadernación, p. ej. una hoja de fondo sin dedos o lengüetas de encuadernación o similares, se provea de dedos en un paso de preparación, disponiéndose, preferentemente fijándose de forma duradera, dedos o lengüetas de encuadernación individuales o aislados en la hoja exterior. En especial está previsto que los dedos o lengüetas de encuadernación individuales o aislados se dispongan o se peguen o estén dispuestos o pegados en cada caso por separado en la hoja exterior.

Mediante la hoja exterior puesta a disposición de este modo o confeccionada en un dispositivo de unión de hoja exterior con extremos libres dirigidos aquí hacia afuera o sobresalientes hacia afuera como dedos o lengüetas de encuadernación se realiza una hoja exterior de varias piezas para la introducción en las perforaciones de las piezas planas apiladas que se van a encuadernar, seleccionándose y coordinándose o combinándose entre sí de manera correspondiente en cada caso el material y las características geométricas de los dedos y/o el material y las características geométricas de la hoja exterior según un requerimiento predeterminado. De este modo es posible, por ejemplo, realizar o poner a disposición de forma variable una hoja exterior de varias piezas con dedos de color diferente y/o dedos de grosor y/o longitud diferentes, etc., para la encuadernación de las piezas planas. Las lengüetas de encuadernación están dispuestas en especial en un lado de la superficie base de la hoja exterior o de la hoja de fondo.

La superficie base de esta hoja exterior o de esta hoja de fondo u hoja de cubierta corresponde a la superficie base de las hojas de papel o piezas planas que han de ser unidas. Puesto que los dedos o las lengüetas de encuadernación, dispuestos o fijados en la hoja exterior mediante un paso de preparación, sobresalen como extremos libres de la superficie base de la hoja exterior en ángulo recto y unos en paralelo a los otros, puede ponerse a disposición una hoja exterior de varios materiales y/o varias piezas, es decir, no con una sola pieza, de modo que, por ejemplo, cuando la superficie base de la hoja exterior está hecha de papel, las lengüetas o los dedos de encuadernación o bucles o similares

están hechos de otro material. Además, los dedos dispuestos en la hoja exterior y separados en el extremo pueden ser diferentes entre sí, por ejemplo, respecto al material y/o al grosor y/o a la longitud y/o al color y/o a la forma o al diseño.

En caso de una hoja exterior de un material y varias piezas, es decir, los dedos y la hoja exterior están realizados con el mismo material, no deben realizarse procesos de separación para un reciclaje de las sustancias de valor de un bloc de papel encuadernado, hecho completamente de papel, que por lo demás son necesarios, por ejemplo, en caso de una encuadernación con peine de alambre de un bloc de papel con un peine de alambre de metal.

En el marco de la invención es concebible que para la hoja exterior con los dedos, así como para las piezas planas puedan usarse otras sustancias o materiales, como p. ej. plástico, pudiendo estar hecha nuevamente la hoja exterior con los dedos del mismo material dispuestos aquí mediante un paso de mecanizado. Tampoco en este caso deben realizarse procesos de separación para un reciclaje de las materias de valor de un bloc de papel encuadernado, hecho, por ejemplo, completamente de plástico, que por lo demás son necesarios, por ejemplo, en caso de una encuadernación con peine de alambre de un bloc de papel con un peine de alambre de metal.

Los dedos o las lengüetas de encuadernación presentan preferiblemente el mismo espesor de material o grosor de material que la superficie base de la hoja exterior. En el marco de la invención también es posible que los dedos o las lengüetas de encuadernación dispuestos en la hoja exterior y la hoja exterior tengan distintos espesores. Además, en otra configuración también los dedos pueden estar realizados con distintos espesores y/o longitudes.

Además, otra idea de la invención está basada en que, al realizar la encuadernación en un lado de las piezas planas que han de ser encuadernadas unas con otras, se realiza una encuadernación con bucles o una especie de encuadernación con bucles en rollo, puesto que los dedos o las lengüetas de encuadernación de la hoja exterior, previstos como extremos libres, que se enrollan en forma de bucles o están enrollados en forma de bucles, se unen entre sí en una zona de contacto, estando realizadas las lengüetas de encuadernación o los dedos de la hoja exterior en esta zona de contacto solapada a modo de un rollo simple o de un arrollamiento múltiple en espiral. De este modo se realiza una especie de bucle simple o bucle múltiple, en particular un bucle doble. Para ello, una primera zona exterior de los dedos, que está exenta de adhesivo o que está provista de un adhesivo, se pone en contacto de forma solapada con una segunda zona, provista de adhesivo, del dedo correspondiente. En una configuración se ha aplicado o se aplica en los dedos de la hoja exterior a los dos lados un adhesivo reactivable o activable, preferiblemente de forma previa.

Según la invención se pone a disposición, por lo tanto, una encuadernación por bucle arrollado, por ejemplo para calendarios o blocs de papel, estando hecha la encuadernación con bucles del mismo material, por ejemplo papel o cartón, que el material de toda la hoja exterior o de la hoja de fondo u hoja de cubierta. En particular, se pone a disposición una encuadernación de un material de este tipo como encuadernación con peine o también como encuadernación con bucle múltiple según los requisitos de la encuadernación. Además, la encuadernación con peine o con bucle puede ser parte integral de la hoja exterior o de la hoja de fondo o de la hoja de cubierta con los dedos separados dispuestos aquí y puede estar realizada, por lo tanto, en forma de varias piezas, porque la hoja exterior se pone a disposición con otras piezas en forma de dedos.

En una solución alternativa se propone, además, un procedimiento para la encuadernación de piezas planas apiladas unas encima de otras, en particular hojas de papel, disponiéndose en un paso de preparación varios dedos individuales en una hoja exterior especialmente sin dedos o primero o inicialmente sin dedos, de modo que se pone a disposición una hoja exterior con varios dedos, introduciéndose los dedos de la hoja exterior, preferiblemente exentos de adhesivo en sus extremos libres y previstos como extremos sobresalientes de la hoja exterior, en las perforaciones de las piezas planas apiladas de modo que los dedos son doblados o quedan doblados en forma de espiral a modo de un rollo arrollado, poniéndose en contacto o estando en contacto respectivamente una zona de los dedos con otra zona del dedo correspondiente de forma solapada, uniéndose a continuación las zonas de contacto solapadas de los dedos correspondientes, preferiblemente mediante energía de radiación y también preferiblemente mediante aportación de calor, de forma inseparable unas a otras.

En el marco de la invención se entiende por unión inseparable una unión duradera y preferiblemente resistente al desgaste, que en particular no está exenta de destrucción al abrir o separar la unión.

Mientras que con el procedimiento indicado en primer lugar durante la formación del bucle, es decir, al introducir las lengüetas de encuadernación en las perforaciones de las piezas planas que han de ser unidas entre sí y durante la curvatura de los dedos o lengüetas de encuadernación, estos se unen entre sí en el lado interior por la masa de adhesivo ya existente en los dedos correspondientes, en el segundo procedimiento según la invención está previsto que en primer lugar los dedos, que se introducen en primer lugar en las perforaciones de las piezas planas que han de ser unidas entre sí, estén realizados en forma de bucles o de forma arrollada en una zona de solapadura, uniéndose a continuación las zonas de contacto solapadas de los dedos correspondientes de forma inseparable o duradera entre sí. Por ejemplo, es concebible que en los dedos de la hoja exterior se introduzca una sustancia adicional, que reacciona y endurece en la zona de contacto tras la formación de bucles mediante la solicitación con microondas, radiación ultravioleta o rayos láser o radiación infrarroja o calor, o mediante solicitación con ultrasonidos o similares. En el marco de la invención también es

posible una unión por soldadura para la realización de una encuadernación con bucles inseparable. De este modo también se pone a disposición una encuadernación con bucles estable o un bucle de encuadernación para una base para escribir o un bloc de papel.

Según la invención, en la hoja exterior, es decir, en la hoja de fondo o en la hoja de cubierta están dispuestos los bucles de encuadernación o los dedos en un lado como extremos libres y sobresalientes, estando dimensionada la longitud de los extremos libres de los dedos para las encuadernaciones de tal modo que se forma una zona de solapadura común predeterminada al realizarse el bucle de encuadernación, es decir, al introducirse los dedos mediante enrollamiento en las perforaciones de las piezas planas. Gracias al recorte de los dedos o lengüetas de bucles desarrollados es posible crear distintos diámetros de los bucles, siendo posible encuadernar con una hoja exterior con dedos correspondientes distintos espesores de capas de papel.

En una forma preferida de realización del procedimiento se propone que los dedos individuales se unan con la hoja exterior, preferentemente sin dedos, con preferencia durante el paso de preparación. Para ello, los dedos se pegan, por ejemplo, a la hoja exterior, de modo que los extremos de los dedos, dispuestos en la hoja exterior, se unen o están unidos de forma duradera y fija con la hoja exterior, usándose los extremos libres de los dedos, que sobresalen (primero) de la hoja exterior después de la preparación de la hoja exterior, para la encuadernación de las piezas planas o estando previstos para esto. Después de finalizar el proceso de encuadernación de las piezas planas, los extremos (inicialmente libres) de los dedos, que se introducen o están introducidos en las perforaciones de las piezas planas apiladas, se enrollan o introducen por enrollamiento en forma de bucle.

En especial los dedos individuales como secciones finitas de dedo con una longitud predeterminada se ponen a disposición en un depósito o en varios depósitos y a continuación se alimentan desde el depósito o desde los depósitos a la hoja exterior, que se va a proveer de dedos, simultáneamente o en una secuencia predeterminada.

Según una configuración alternativa del procedimiento está previsto que los dedos individuales como secciones continuas de dedo con una longitud predeterminada se corten de una o varias bandas continuas de material de dedo, preferentemente enrolladas, y las secciones cortadas de banda de material de dedo se alimenten a continuación como dedos a la hoja exterior, que se va a proveer de dedos, simultáneamente o en una secuencia predeterminada.

Además, una variante del procedimiento se caracteriza porque antes de disponerse los dedos en la hoja exterior, los dedos o la banda de material de dedo se mecanizan mediante al menos un dispositivo de mecanizado, con preferencia un dispositivo de impresión y/o un dispositivo de estampado. Mediante el dispositivo de impresión se realiza una impresión sobre los dedos o las lengüetas de encuadernación preferentemente en la zona de los dedos, que es visible después de una encuadernación con bucle y permanece identificable en el producto (final) encuadernado que se ha realizado. Mediante el dispositivo de estampado es posible proveer a las lengüetas de encuadernación de un estampado correspondiente, por ejemplo, prismas, ranuras, botones o ventanas o similares. Por ejemplo, en una encuadernación deseada de pilas de hojas de papel puede ser necesario que las lengüetas de encuadernación, configuradas como dedos, estén ranuradas o se ranuren previamente, ya que un ranurado previo de las lengüetas de encuadernación apoya el posicionamiento antes del pegado en la hoja de fondo o puede actuar como tal. La ranura está dispuesta o se dispone preferentemente a lo largo del orificio longitudinal en el lado interior de la hoja de fondo.

Antes de disponerse los dedos en la hoja exterior, los dedos o la banda de material de dedo están provistos o se proveen preferentemente de cola, en especial un dibujo de cola, y/o la hoja exterior está provista o se provee de cola, en especial un dibujo de cola predeterminado. En especial, los extremos de los dedos, que se disponen en la hoja exterior y se unen con la hoja exterior, se proveen de cola o un adhesivo o similar, no encolándose los extremos, libres y sobresalientes de la hoja exterior, de los dedos o las lengüetas de encuadernación durante el paso de preparación de la hoja exterior.

Además, en un paso del procedimiento es ventajoso que para la disposición de los dedos en la hoja exterior, los dedos individuales se introduzcan en las perforaciones respectivas de la hoja exterior, uniéndose uno de los extremos de los dedos respectivamente con la hoja exterior y sobresaliendo los otros extremos respectivos de los dedos como extremos libres de la hoja exterior, disponiéndose en especial los dedos dispuestos en la hoja exterior de modo que los dedos engranan en cada caso por detrás de los nervios de las respectivas perforaciones, que están configurados preferentemente en un borde de la hoja exterior. Para ello es posible que los extremos de los dedos, dispuestos en la hoja exterior, estén dispuestos en el interior de la pila encuadernada de piezas planas, que se ha realizado, y, por tanto, no sean visibles desde el exterior.

Además, en una configuración del procedimiento es ventajoso que los extremos de los dedos, unidos con la hoja exterior, se dispongan o estén dispuestos en el interior y dirigidos hacia las piezas planas encuadernadas después de la encuadernación de las piezas planas apiladas unas encima de otras.

En el marco de la invención es posible asimismo que en vez del paso de preparación se ponga a disposición también una hoja exterior realizada no en forma de una sola pieza y provista de varios dedos. Para ello, las hojas exteriores están configuradas de modo que los dedos individuales están dispuestos sobre las hojas exteriores o las hojas de fondo, no

estando realizados los dedos ni la respectiva hoja exterior de una pieza, por ejemplo, una hoja de papel.

Además, una configuración del procedimiento se caracteriza porque la hoja exterior, puesta a disposición con los dedos individuales dispuestos aquí o con las lengüetas individuales de encuadernación, se transporta en posición plana hacia las piezas planas apiladas, aplicándose o estando aplicada durante el transporte de la hoja exterior masa de adhesivo en los extremos especialmente libres de los dedos o las lengüetas de encuadernación de la hoja exterior e introduciéndose los extremos libres exteriores de los dedos en las perforaciones de las piezas planas, que continuándose con el transporte de la hoja exterior se ponen en contacto con las zonas de los dedos provistas de masa de adhesivo. De este modo se fija correspondientemente la encuadernación con bucles de los dedos, fijándose el bucle formado en el punto de transición preferiblemente con adhesivo, por lo que se impide que puedan retirarse del bucle formado material o piezas planas encuadernadas de la pila, puesto que en la zona de contacto de los dedos o las lengüetas de encuadernación enrollados queda realizada una unión duradera e inseparable.

Además, según una configuración ventajosa del procedimiento está previsto que la masa de adhesivo se aplique en el lado interior de los dedos de la hoja exterior, en particular de forma adyacente a la superficie base de la hoja exterior, por lo que los extremos libres exteriores de los dedos o las zonas finales de los dedos se doblan o curvan durante el proceso de introducción en las perforaciones de las piezas planas y se ponen en contacto con la zona adhesiva realizada en el dedo tras la formación de un bucle completo. Es especialmente ventajoso usar o emplear como masa de adhesivo o adhesivo un adhesivo reactivable. De este modo se impide o evita de forma ventajosa cualquier ensuciamiento con adhesivo durante el proceso de encuadernación.

Para conseguir una introducción fácil de los dedos o de las lengüetas de encuadernación de la hoja exterior, también está previsto que las piezas planas, que han de ser unidas, estén dispuestas o se dispongan antes de la fabricación de la pila encuadernada respectivamente de forma desplazada unas respecto a otras, de modo que las perforaciones de las piezas planas queden dispuestas preferiblemente en forma de arco o de círculo de referencia visto en corte transversal, de modo que las perforaciones de la superficie formen una especie de canal curvado para las lengüetas de encuadernación.

Además, en una configuración es ventajoso si durante un transporte, preferiblemente lineal, de la hoja exterior plana, antes de la introducción de los dedos en las perforaciones de las piezas planas, se aplique masa de adhesivo por tramos en los dedos. En este caso, la masa de adhesivo se aplica en particular en el lado interior de los dedos o las lengüetas de encuadernación de la hoja exterior, que tras la realización de la encuadernación en forma de anillo o bucle quede asignada a las piezas planas apiladas o encuadernadas. Aquí, la masa de adhesivo se aplica en la zona de la raíz de los dedos entre la superficie base de la hoja exterior y los extremos libres exteriores o tramos finales de los dedos, estando exentos de adhesivo los extremos libres exteriores o tramos finales de los dedos que se introducen primero en las perforaciones.

En una configuración es posible que los extremos libres exteriores o tramos finales de los dedos estén recubiertos de un adhesivo o pegamento reactivable, que no reacciona hasta después de la formación de los bucles y mediante sollicitación con energía, p. ej. energía térmica, y que de este modo se ablanda primero y endurece posteriormente, para conseguir una unión inseparable de los bucles formados. El adhesivo reactivable puede aplicarse o está aplicado en uno o en los dos lados de los dedos.

En otra configuración es concebible que también los extremos exteriores o tramos finales de los dedos presenten una sustancia adicional, preferiblemente incorporada o integrada, a modo de un fijador o similares, que no reacciona hasta después de la formación de los bucles y reacciona tras una activación correspondiente mediante una sollicitación con energía, endureciéndose de este modo para conseguir una unión inseparable de los bucles formados.

Además, el procedimiento se caracteriza porque durante la introducción de los dedos en las perforaciones de las piezas planas, la superficie base de la hoja exterior, en la que están dispuestos los dedos, y las piezas planas apiladas están dispuestas o se disponen de forma inclinada una hacia la otra, por lo que se facilita la formación de bucles o la introducción de los dedos en las perforaciones.

Además, el objetivo se consigue mediante un dispositivo para la encuadernación de piezas planas apiladas unas encima de otras, en particular hojas de papel, con un medio de encuadernación preferiblemente exento de metal, estando provistas las piezas planas de perforaciones que se perfeccionan al estar previsto un dispositivo de unión de hoja exterior, de modo que mediante el dispositivo de unión de hoja exterior se disponen o se pueden disponer varios dedos individuales en una hoja exterior en especial sin dedos, de modo que en la salida del dispositivo de unión de hoja exterior se pone a disposición o está puesta a disposición una hoja exterior con varios dedos para la introducción en un dispositivo de introducción de dedos, al estar previsto un dispositivo de introducción de dedos para la introducción de dedos de una hoja exterior para las piezas planas de modo que los dedos están doblados o son doblados en forma de espiral o de forma arrollada, poniéndose en contacto o estando en contacto una zona de los dedos introducidos en las perforaciones de las piezas planas de forma solapada con otra zona del dedo correspondiente y estando previsto un dispositivo de transporte para el transporte de la hoja exterior realizada con dedos de modo que puede transportarse

respectivamente una hoja exterior al dispositivo de introducción de dedos, estando previsto en el dispositivo de introducción de dedos un alojamiento para una pila de piezas planas que ha de ser encuadernada. El medio de encuadernación previsto para la encuadernación está realizado aquí como una pluralidad de dedos o lengüetas de encuadernación, que engranan en las perforaciones de las piezas planas o que se hacen engranar en las perforaciones.

5 El medio de encuadernación está realizado, en particular, como hoja exterior con dedos dispuestos en la misma.

Usándose el dispositivo junto con una pila de piezas planas, que ha de ser encuadernada, así como una hoja exterior con dedos o lengüetas de encuadernación correspondientes es posible realizar una encuadernación duradera de las piezas planas.

10 Mediante el dispositivo de unión de hoja exterior, configurado como dispositivo de preparación de hoja exterior, se disponen, en especial se fijan o se pegan de manera duradera, preferentemente en un paso de preparación lengüetas de encuadernación o dedos individuales en la hoja exterior inicialmente sin dedos o sin lengüetas de encuadernación, de modo que la hoja exterior, preparada o provista de lengüetas de encuadernación o dedos como extremos libres, se transporta hacia el dispositivo de introducción de dedos.

15 Además, en el dispositivo está previsto ventajosamente que el dispositivo de unión de hoja exterior presente al menos un o varios depósitos para los dedos individuales de longitud finita y que esté previsto un dispositivo de traslado de dedos, de modo que mediante el dispositivo de traslado de dedos se pueden alimentar los dedos a la hoja exterior sin dedos. De este modo, los dedos se introducen en especial en perforaciones u orificios longitudinales, previstos para esto, de la hoja exterior.

20 Además, una configuración del dispositivo se caracteriza porque el dispositivo de unión de hoja exterior presenta al menos un dispositivo de alojamiento para al menos una banda de material de dedo, preferentemente continua y/o enrollada, y un dispositivo de corte para cortar la banda de material de dedo, con preferencia parcialmente desenrollada, en secciones de banda de material de dedo como dedos individuales de longitud finita y porque está previsto un dispositivo de traslado de dedos, de modo que mediante el dispositivo de traslado de dedos se pueden alimentar los dedos a la hoja exterior sin dedos.

25 Según otra forma de realización del dispositivo está previsto que el dispositivo de unión de hoja exterior presente al menos un dispositivo de mecanizado para la banda de material de dedo, con preferencia un dispositivo de impresión y/o un dispositivo de estampado, estando dispuesto en especial el dispositivo de mecanizado respecto a la dirección de transporte de los dedos alimentados a la hoja exterior delante de la zona de unión de la hoja exterior con los dedos.

30 Además, preferentemente en el dispositivo es ventajoso que para el dispositivo de unión de hoja exterior esté dispuesto un dispositivo encolador para los dedos individuales o un dispositivo encolador para la banda de material de dedo, preferentemente continua, y/o un dispositivo encolador para la hoja exterior.

35 Además, el dispositivo se caracteriza porque está previsto un dispositivo de unión de dedos en el dispositivo de introducción de dedos de tal modo que en particular el dispositivo de introducción de dedos presenta un dispositivo de conformación de bucles de encuadernación y/o una cubeta guía, por lo que están unidas entre sí las zonas de contacto solapadas de los dedos arrollados. De este modo se realiza una especie de dispositivo de conformación de bucles, alimentándose la hoja exterior con los dedos o las lengüetas de encuadernación, dispuestos o pegados aquí, y enrollándose o introduciéndose los mismos mediante el dispositivo de introducción de dedos en las perforaciones de las piezas planas. El dispositivo de conformación de bucles de encuadernación presenta, en particular, una o varias cubetas guía, estando prevista en una configuración para un dedo o una lengüeta de encuadernación, respectivamente, de una  
40 hoja exterior respectivamente al menos una cubeta guía.

Además, en una configuración, el dispositivo se caracteriza porque en el dispositivo de transporte está dispuesto un dispositivo de aplicación de adhesivo, de modo que puede aplicarse respectivamente adhesivo en una zona de los dedos de la hoja exterior.

45 Para ello está previsto, además, que el dispositivo de aplicación de adhesivo aplique el adhesivo durante el transporte de la hoja exterior a lo largo del dispositivo de aplicación de adhesivo.

Además, una forma de realización del dispositivo se caracteriza porque el dispositivo de transporte para la hoja exterior está realizado como transportador de cinta de aspiración que puede solicitarse con depresión mediante una fuente de depresión y/o presenta una cinta de levas y/o una mesa de aspiración. Además, en el marco de la invención es posible usar también barras de aspiración, preferentemente pulidas, para el transporte de la hoja exterior, provista de los dedos,  
50 sobre una mesa transportadora.

Otra solución del objetivo prevé que se pongan a disposición piezas planas encuadernadas, en particular hojas de papel, presentando una hoja exterior varios dedos individuales dispuestos por separado (en los extremos), preferiblemente unos en paralelo a los otros y/o unos al lado de los otros, estando dispuestos los dedos de una hoja exterior en perforaciones

de las piezas planas dispuestas de forma apilada, estando doblados o arrollados los dedos en espiral y habiéndose puesto en contacto una zona de los dedos para que quede solapada con otra zona del dedo correspondiente, estando unidos los dedos en la zona de contacto de los dedos de forma inseparable entre sí que se obtienen en particular mediante la realización del procedimiento anteriormente descrito, en particular usándose un dispositivo anteriormente descrito. Para evitar repeticiones, se remite expresamente a las realizaciones mencionadas arriba del procedimiento y del dispositivo.

Además, en el caso de la configuración de las piezas planas apiladas se prefiere que los extremos de los dedos individuales estén dispuestos en el lado interior de la hoja exterior, engranando en especial los dedos respectivamente por detrás de los nervios, configurados con preferencia en un borde de la hoja exterior, de las respectivas perforaciones previstas en la hoja exterior para los dedos.

Asimismo, preferentemente los extremos de los dedos individuales están dispuestos en el lado exterior de la hoja exterior.

Además, está previsto que la hoja exterior y los dedos de la hoja exterior estén formados sustancialmente por el mismo material no metálico de una capa y/o presenten sustancialmente el mismo espesor.

En una variante alternativa preferida es ventajoso que la hoja exterior y los dedos estén hechos de distintos materiales, en especial no metálicos, y/o tengan un grosor diferente y/o un color diferente o que los dedos estén hechos de distintos materiales, en especial no metálicos, y/o tengan un grosor diferente y/o una anchura diferente y/o una longitud diferente y/o un color diferente.

De este modo se obtienen fácilmente variantes variables que se pueden adaptar con facilidad según los requisitos a las piezas planas apiladas que se van a realizar o están realizadas.

Asimismo es ventajoso que los dedos presenten en especial en la zona visible un estampado y/o una impresión y/o que los dedos presenten en especial en la zona de unión con la hoja exterior al menos una ranura en transversal a la extensión longitudinal de los dedos.

En una configuración preferida de las piezas planas encuadernadas, fabricadas como producto (final), la distancia entre dos lengüetas de encuadernación o dedos corresponde a la anchura de las lengüetas de encuadernación o de los dedos.

En una configuración alternativa preferida de las piezas planas encuadernadas, fabricadas como productos (finales), están previstos únicamente dos o tres dedos o lengüetas de encuadernación, cuya anchura es mayor que la distancia entre las lengüetas de encuadernación o los dedos.

En particular, es favorable que en las piezas planas encuadernadas la hoja exterior y los dedos de la hoja exterior y las piezas planas estén hechos o fabricados del mismo material.

Otras características de la invención se indican en la descripción de formas de realización según la invención junto con las reivindicaciones y los dibujos adjuntos. Las formas de realización según la invención pueden presentar características individuales o una combinación de varias características.

A continuación, la invención se explicará a título de ejemplo con ayuda de un ejemplo de realización, sin que ello limite la idea general de la invención, remitiéndose respecto a todos los detalles según la invención, no detalladamente explicados en el texto, expresamente a las figuras. Muestran:

Fig. 1 una vista lateral esquemática de un dispositivo de encuadernación para la fabricación de hojas de papel encuadernadas;

Fig. 2 una vista detallada esquemática del dispositivo en una sección;

Fig. 3 una representación esquemática de una posición de trabajo del dispositivo de encuadernación;

Fig. 4a, 4b una representación esquemática de un bucle de encuadernación enrollado o realizado como bucle simple;

Fig. 5a, 5b una representación esquemática de un bucle de encuadernación enrollado o realizado como bucle doble;

Fig. 6 una representación esquemática de una parte del dispositivo de encuadernación para la toma de una pila de papel encuadernada;

Fig. 7 una representación esquemática de otra posición de trabajo en el dispositivo de encuadernación;

Fig. 8a una vista esquemática en planta desde arriba del dispositivo de encuadernación, habiéndose suprimido el dispositivo de conformación de bucles;

Fig. 8b, 8c una vista lateral esquemática de un compartimento de depósito (figura 8b), lleno de lengüetas de encuadernación, y de una bobina que aloja una banda enrollada de material, que están dispuestos por encima de una mesa transportadora de un dispositivo de encuadernación;

Fig. 9 una representación esquemática de una vista en planta desde arriba de una hoja de papel de una pila de papel que ha de ser encuadernada;

Fig. 10a, 10b vistas esquemáticas en cada caso de una hoja de fondo en el lado interior (figura 10a) y en el lado exterior (figura 10b);

Fig. 10c un corte transversal esquemático a través de una hoja de fondo con una lengüeta de encuadernación dispuesta o fijada en un extremo en el lado interior;

10 Fig. 10d, 10e una vista esquemática en planta desde arriba de una hoja exterior u hoja de fondo con lengüetas de encuadernación de distinta longitud;

Fig. 11 un vista esquemática en perspectiva de una pila de hojas de papel fabricada como producto (final) y encuadernada y

Fig. 12 un corte transversal esquemático a través de una pila encuadernada de hojas de papel.

15 En las figuras siguientes, los elementos idénticos o similares o las piezas que se corresponden están provistos, respectivamente, de los mismos números de referencia, de modo que se renuncia a una repetición de la presentación correspondiente.

En la figura 1 se muestra de manera esquemática en una sección la estructura de un dispositivo de encuadernación 10 para encuadernar una pila 14 formada por varias hojas de papel.

20 La pila 14 está formada por varias hojas de papel, como están representadas esquemáticamente en la figura 9 en una vista en planta desde arriba. La hoja de papel 140 representada en la figura 9 dispone de una superficie base rectangular, estando realizados en la zona marginal (superior) varios agujeros de perforación 141. Los agujeros de perforación 141 están realizados como ranuras alargadas, realizándose en una disposición por bloques o en una disposición por pilas de varias hojas de papel 140 por los agujeros de perforación 141 una especie de canal en forma de ranura.

La pila 14 mostrada en la figura 1 en una representación esquemática de hojas de papel apiladas unas encima de otras está dispuesta en el lado superior con una hoja de cubierta 142 colocada encima de una mesa de apoyo 19 regulada de forma inclinada.

El dispositivo de encuadernación 10 dispone de una mesa transportadora 30 orientada en la dirección horizontal, que está dispuesta debajo de la mesa de apoyo 19. Para posicionar la pila de papel 14 junto con la hoja de cubierta 142 en la mesa de apoyo 19 regulada de forma inclinada, en el extremo inferior de la mesa de apoyo 19 está o están dispuestos uno o varios conformadores de pilas 21 giratorios con superficies de contacto en forma de círculos de referencia para la pila de papel 14, de modo que las perforaciones 141 de la pila de papel forman, visto en corte transversal, un canal en forma de círculo de referencia.

35 Los conformadores de pilas 21 disponen en el lado superior de un saliente 121 a modo de talón, por lo que queda limitada la altura o el espesor de la pila de papel 14 que ha de ser encuadernada. Los conformadores de pilas 21 están dispuestos en un brazo giratorio 122, de modo que los conformadores de pilas 21 pueden hacerse girar hacia abajo.

Además, la mesa de apoyo 19 dispone lateralmente de placas guía 20 correspondientes, por lo que la pila de papel 14 se posiciona con precisión en cooperación con los conformadores de pilas 21, de modo que las perforaciones 141 de la pila de papel 14 forman canales a modo de ranuras con un radio de curvatura predeterminado.

Encima del extremo inferior de la mesa de apoyo 19 o encima de los conformadores de pilas 21 está dispuesto un dispositivo de conformación de bucles de encuadernación 22, estando realizado el dispositivo de conformación de bucles de encuadernación 22 de forma giratoria en un brazo de soporte o de bastidor 125. En la figura 1, el dispositivo de conformación de bucles de encuadernación 22 está representado en el estado girado hacia abajo. El dispositivo de conformación de bucles de encuadernación 22 ha girado mediante un punto en el bastidor (véase la figura 2) hacia dentro hasta que quede realizado de forma concéntrica con los conformadores de pilas 21.

Además, la mesa transportadora 30 del dispositivo de encuadernación 10 dispone de correas de aspiración 12 perforadas, que son guiadas mediante rodillos exteriores 32 (véase figura 8b), 33. Debajo de las correas de aspiración 12 está dispuesta una placa de aspiración 11 para solicitar mediante una toma de depresión 18 las correas de aspiración 12 o una hoja de fondo 15 dispuesta en las correas de aspiración 12 con depresión. De este modo, la hoja de fondo 15



queda dispuesta encima o en una correa de aspiración 12. En el borde derecho exterior de la correa de aspiración 12 está dispuesto un tope 35 móvil con las correas de aspiración 12, que puede realizar un movimiento de vaivén en la mesa transportadora 30 para mover la hoja de fondo 15 en la mesa transportadora 30.

5 En las figuras 10a y 10b están representadas respectivamente distintas vistas esquemáticas de una hoja de fondo 15, presentando las hojas de fondo 15 una superficie base rectangular como las hojas de papel (véase la figura 9, número de referencia 140), correspondiendo la superficie base de las hojas de fondo 15 sustancialmente a la superficie base de las hojas de papel 140 que han de ser unidas. En el marco de la invención también está previsto procesar hojas de fondo 15 que presenten una zona marginal que sobresale en varios lados, en particular en tres lados.

10 En la figura 10a está representada una vista del lado interior de una hoja de fondo 15, mientras que en la figura 10b se muestra la vista del lado exterior de la hoja de fondo 15. La hoja de fondo 15, configurada como hoja exterior para una pila de papel que se va a encuadernar, dispone en un lado longitudinal, en la zona marginal del canto longitudinal, de varios orificios longitudinales 155, preferentemente rectangulares y/o perforados, en los que se introducen las lengüetas de encuadernación 151 con un longitud predeterminada. Esto se indica de forma simplificada mediante las lengüetas de encuadernación 151 representadas esquemáticamente en la figura 10a por debajo de la hoja de fondo 15 y mediante las  
15 flechas dibujadas, estando previstas en el presente ejemplo de realización cuatro lengüetas de encuadernación 151, cuya distancia entre sí es mayor que su anchura respectiva o cuya anchura es menor que la distancia entre las lengüetas de encuadernación 151.

20 Las lengüetas de encuadernación 151 están configuradas como secciones separadas de banda de material con una longitud predeterminada, pudiendo presentar las lengüetas de encuadernación 151 en una configuración en un extremo un estampado o una ranura 153 o similar. Además, las lengüetas de encuadernación 151 presentan en un extremo, que se une con la hoja de fondo 15, una superficie adhesiva 154, sobre la que se aplica o está aplicado un adhesivo. Para la fijación o la disposición de las lengüetas de encuadernación 151 en la hoja de fondo 15, éstas se introducen o se encajan en los orificios longitudinales 151, disponiéndose por separado las superficies adhesivas 154 de las lengüetas separadas de encuadernación 151 de manera que se adhieren al lado interior de la hoja de fondo 15, por lo que las lengüetas de  
25 encuadernación 151 engranan con sus superficies adhesivas 154, que se adhieren al lado interior de la hoja de fondo 15, por detrás de los nervios de los orificios longitudinales 156 configurados entre los orificios longitudinales 155 y el canto longitudinal exterior de la hoja de fondo 15 (véase figura 10c).

30 En la figura 10c está representado esquemáticamente un corte transversal a través de una hoja de fondo 15 en una sección, estando dispuesta una lengüeta de encuadernación 151 en un extremo en el lado interior de la hoja de fondo 15 o estando unida con éste. Como se puede observar en la figura 10c, la lengüeta de encuadernación 151 se pasa a través del orificio longitudinal 155 de forma helicoidal o en S, usándose el extremo libre, a partir de la hoja de fondo 15, de la lengüeta de encuadernación 151 para la encuadernación de pilas de papel.

35 Como puede verse en las vistas de las figuras 10d, 10e, en un lado longitudinal de las hojas de fondo 15, puestas a disposición para la encuadernación de pilas de papel, están dispuestos respectivamente cuatro dedos a modo de lengüeta o lengüetas de encuadernación 151 con sus extremos libres que se introducen en las perforaciones 141 de las hojas de papel 140, estando dispuestas en este otro ejemplo de realización cuatro lengüetas de encuadernación 151, cuya distancia es igual esencialmente a su anchura. Para ello, las lengüetas de encuadernación 151 están dispuestas en los puntos en los que en una hoja de papel 140 están dispuestos los agujeros de perforación 141.

40 Para introducir los extremos libres, sobresalientes de la hoja de fondo 15, de las lengüetas de encuadernación o de las lengüetas de encuadernación 151 de la hoja de fondo 15 en los canales de los agujeros de perforación 141 realizados en forma de círculos de referencia de hojas de papel apiladas unas encima de otras, en el dispositivo de encuadernación según la figura 1 se dispone respectivamente una hoja de fondo 15 en la correa de aspiración 12, no habiéndose aplicado inicialmente cola en las lengüetas de encuadernación 151.

45 Usándose el dispositivo de encuadernación 10 en la figura 1, las hojas de fondo 15 se disponen de tal forma que las lengüetas de encuadernación 151 queden dispuestas en el lado no orientado hacia el tope 35, de modo que las lengüetas de encuadernación 151 están orientadas en dirección a la mesa de apoyo 19 o las unidades conformadoras de pilas 21.

La placa de aspiración 11 está conectada mediante una toma de depresión 18 con una fuente de depresión, de modo que la hoja de fondo 15 queda sujeta en la correa de aspiración 12 mediante sujeción con depresión.

50 Las lengüetas de encuadernación 151 se hacen pasar en primer lugar debajo de una o varias toberas de cola 16 encima de la mesa transportadora 30, realizando para ello un movimiento lineal desde la izquierda hacia la derecha según la figura 1, de modo que las lengüetas de encuadernación 151 quedan provistas de cola 152 respectivamente. Aquí, los extremos exteriores de las lengüetas de encuadernación 151 no se proveen de cola o de un adhesivo, mientras que las zonas de las lengüetas de encuadernación 151, adyacentes a la superficie base de la hoja de  
55 fondo 15, quedan provistas de cola. La cola se alimenta aquí mediante una tubería de alimentación de cola 17 a las

toberas de cola 16.

En las figuras 10d, 10e, las superficies de aplicación de adhesivo o los cordones de cola en las lengüetas de encuadernación 151 se identifican con el número de referencia 152. La superficie base de las hojas de fondo 15 queda aquí exenta de adhesivo o de cola.

- 5 En otra configuración se aplica cola o adhesivo en ambos lados de las lengüetas de encuadernación 151 en puntos determinados.

La longitud, así como la cantidad de los cordones de cola 152 en las lengüetas de encuadernación 151 depende aquí de la longitud de las lengüetas de encuadernación y de la forma preferible de los bucles previstos para la encuadernación de la pila de papel.

- 10 En la figura 2 está representada una posición de trabajo del dispositivo de conformación de bucles de encuadernación 22 en una vista detallada, realizándose tras el giro hacia dentro del dispositivo de conformación de bucles de encuadernación 22 y mediante el accionamiento de una palanca de mando 24 cubetas guía 23 en las perforaciones 141 estampadas previamente o las ranuras de encuadernación estampadas previamente de las hojas de papel 140 de la pila 14. A continuación, los conformadores de pilas 21 se giran hacia abajo.
- 15 Como puede verse en la figura 2, entre el lado inferior de la mesa de apoyo 19 y la correa de aspiración 12 de la mesa transportadora 30 o entre los extremos de las cubetas guía 23 y la correa de aspiración 12 está realizada una rendija 40, a través de la cual se hace pasar la hoja de fondo 15 con las lengüetas de encuadernación 151. La hoja de fondo 15, dispuesta respectivamente en la correa de aspiración 12, se transporta mediante el tope desplazable 35 en dirección al dispositivo de conformación de bucles de encuadernación 22, interrumpiéndose en el radio inicial de las cubetas guía 23 del dispositivo de conformación de bucles de encuadernación 22 la depresión que se alimenta a la correa de aspiración 12 o estando interrumpida allí, de modo que las lengüetas de encuadernación 151 entran y se doblan en las cubetas guía 23 realizadas de forma circular (véase la figura 3).

- Las cubetas guía 23, configuradas como prolongación de guía para las lengüetas de encuadernación 151, se giran hacia dentro después de un posicionamiento concéntrico respecto al conformador de pilas 21 a través de las perforaciones de la pila de piezas planas o de la pila 14, formando un arco circular, de modo que las lengüetas de encuadernación 151 al introducirse en las perforaciones se guían o están guiadas en un arco circular de más de 350°, con preferencia de 355°. Para reducir la fricción de las lengüetas de encuadernación 151 hacia los lados interiores de las cubetas guía 23 durante la introducción o el enrollamiento de las lengüetas de encuadernación 151 en las perforaciones de la pila 14 se introduce aire entre las lengüetas de encuadernación 151 y el lado interior de las cubetas guía 23 con ayuda de una tobera de aire, mediante lo que se configura una especie de cojinete de aire para las lengüetas de encuadernación 151 y se apoya un enrollamiento de las lengüetas de encuadernación 151 o de los bucles de encuadernación.

Al conformarse los bucles, las cubetas guía 23 asumen la forma de las hojas de papel 140 de la pila 14 en el radio exterior y guían en el radio interior las lengüetas de encuadernación 151 introducidas al conformarse los bucles.

- Durante el transporte de la hoja de fondo 15 en la correa de aspiración 12, ésta se hace pasar con su lado interior o con sus lengüetas de encuadernación 151 por debajo de las toberas de cola 16, de modo que las lengüetas de encuadernación 151 son provistas de un cordón de cola (véanse las figuras 10d, 10e, número de referencia 152). De este modo se pulveriza o realiza un dibujo de cola predeterminado en una zona predeterminada de las lengüetas de encuadernación 151 para ser dobladas las mismas a continuación, tras la introducción de las lengüetas de encuadernación 151 en los canales formados por los agujeros de perforación 141, a lo largo de las cubetas guía 23.
- 40 Continuándose con el transporte de la hoja de fondo 15, los extremos delanteros de las lengüetas de encuadernación 151 se transportan en una trayectoria circular en 360°, por lo que los extremos delanteros de las lengüetas de encuadernación 151 se ponen en contacto con el cordón de cola 152 aplicado en el lado interior de las lengüetas de encuadernación 151, por lo que queda formado un bucle o bucle de encuadernación inseparable.

- En la figura 3 está representada la situación de trabajo, en la que la hoja de fondo 15 con las lengüetas de encuadernación 151, dispuestas aquí o pegadas en el lado interior, en los anillos de aspiración 12 se introduce en el dispositivo de conformación de bucles de encuadernación 22, apoyándose las lengüetas de encuadernación 151 por la curvatura de las cubetas guía 23 en el lado interior de las cubetas guía 23 e introduciéndose por ello a través del canal a modo de ranura o los canales a modo de ranuras en la pila 14, que se forman a través de las perforaciones de la pila de papel 14.

- 50 En la figura 4a está representado de forma esquemática un bucle de encuadernación de enrollamiento simple, que en la figura 4b está representado en una vista a escala ampliada, habiéndose suprimido la pila de papel 14. Como puede verse en la figura 4b, el extremo delantero de la lengüeta de encuadernación 151 con el cordón de cola 152 está realizado en una zona de contacto 153 solapada.

En las figuras 5a ó 5b está representado de forma esquemática en un corte transversal un bucle de encuadernación de enrollamiento o realización doble, habiéndose suprimido también en la representación a escala ampliada según la figura 5b la pila de papel 14 para mayor claridad. En el bucle de encuadernación formado según las figuras 5a, 5b, la zona de contacto o el cordón de cola 152 está realizado a lo largo de una circunferencia de 360°. Según el espesor de material de la hoja de fondo 15 o de las lengüetas de encuadernación 151 puede aumentarse la estabilidad de los bucles formados.

En el bucle doble formado según las figuras 5a, 5b, antes de la realización del bucle doble pueden hacerse girar atrás las cubetas guía 23 giradas hacia dentro, puesto que un bucle simple, ya generado, asume el guiado del bucle interior en el bucle doble. Los bucles de encuadernación fabricados según la invención están realizados con una sección transversal en forma de espiral, eligiéndose o predeterminándose la zona de contacto o la longitud del cordón de cola según la forma deseada de los bucles de encuadernación.

Tras la formación de un bucle, el dispositivo de conformación de bucles de encuadernación 22 se retira mediante giro, como está representado de forma esquemática en la figura 6. A continuación, la pila de papel 14 encuadernada se retira por completo junto con los bucles, formados por las lengüetas de encuadernación 151 de la hoja de fondo 15, del dispositivo de encuadernación, tal y como está representado de forma esquemática en la figura 7.

En la figura 8a está representado de forma esquemática la vista en planta desde arriba del dispositivo de encuadernación 10, habiéndose suprimido por razones de claridad la representación del dispositivo de conformación de bucles de encuadernación. Como puede verse en la figura 8a, la mesa transportadora 30 dispone de placas guía o carriles guía laterales 13 para garantizar un posicionamiento seguro de la hoja de fondo 15 en la correa de aspiración.

En la figura 8a está representada, además, una hoja de fondo 15, habiéndose representado las lengüetas de encuadernación 151 con una línea de trazo interrumpido debajo de la mesa de apoyo 19. Además, también están representadas con una línea de trazo interrumpido las toberas de cola 16, mediante las que se aplica un cordón de cola 152 (véase la figura 10d) en la zona de las raíces de las lengüetas de encuadernación 151.

Como puede verse también en la figura 8a, los conformadores de pilas 21 están dispuestos entre las correas de aspiración 12 o las cubetas guía 23 del dispositivo de conformación de bucles de encuadernación 22.

El dispositivo de encuadernación 10 dispone en el lado, opuesto a la mesa de apoyo 19, de un depósito múltiple 50, presentando el depósito múltiple 50 varios compartimentos de depósito 51 que están llenos de lengüetas de encuadernación 151 apiladas, puestas a disposición como secciones de material con una longitud predeterminada. De los compartimentos de depósito 51 se extraen simultáneamente en cada caso varias lengüetas de encuadernación 151 y se transportan hacia la hoja de fondo 15, sin dedos, que está dispuesta sobre la mesa de apoyo o sobre las cintas de aspiración 12.

Durante el transporte de las lengüetas de encuadernación 151 desde los compartimentos de depósito 51 hasta la hoja de fondo 12, las lengüetas de encuadernación 151 se transportan por delante de un dispositivo encolador, por lo que durante el transporte, las superficies adhesivas 154 (véase figura 10a) de las lengüetas de encuadernación 151 se proveen de un adhesivo para disponer a continuación las lengüetas de encuadernación 151 en la zona marginal del lado longitudinal de la hoja de fondo 15.

Es posible además proveer a las lengüetas de encuadernación 151 de una impresión o un estampado o similar mediante un dispositivo correspondiente de mecanizado durante la alimentación de las lengüetas individuales de encuadernación 151 a la hoja de fondo 12. A tal efecto, el dispositivo de mecanizado está configurado de manera correspondiente como dispositivo de impresión o como dispositivo de estampado o como dispositivo de troquelado.

Para disponer las lengüetas de encuadernación 151 en la hoja de fondo 12 (véase figura 10a), las lengüetas de encuadernación 151 se introducen en los orificios longitudinales (véase figura 10a), número de referencia 155) de la hoja de fondo 12 mediante un dispositivo correspondiente, por ejemplo, una estación de plegado o similar, de modo que después de introducirse las lengüetas de encuadernación 151, las zonas extremas de las lengüetas de encuadernación 151 provistas de adhesivo entran en contacto por adherencia con el lado interior de la hoja de fondo 12. En el marco de la invención es posible además que las lengüetas de encuadernación se dispongan también en el lado exterior (posterior) de las hojas de fondo o se unan con éste de forma duradera en ambos casos.

En la figura 8b está representada esquemáticamente en una vista lateral la extracción de lengüetas de encuadernación 151 de un compartimento de depósito 51 en corte transversal. En el compartimento de depósito 51 están dispuestas de manera apilada lengüetas de encuadernación 151 que se extraen mediante un dispositivo de extracción, dispuesto por debajo del compartimento de depósito 51, en forma de una rueda de extracción 60 giratoria, así como pivotante en un brazo giratorio y se transportan en su dirección longitudinal.

De forma contigua a la rueda de extracción 60 accionada de manera giratoria está dispuesta una tobera de aire 61, de modo que con el transporte de la lengüeta alojada de encuadernación 151 en una posición predeterminada se puede

aplicar cola o adhesivo o similar en un extremo de la lengüeta de encuadernación 151. A continuación, la lengüeta encolada de encuadernación 151 se dispone con un extremo en la hoja de fondo 15 mediante el uso de dispositivos correspondientes. La cantidad y la posición de los compartimentos de depósito 51, separados lateralmente, corresponden con preferencia a la cantidad de las lengüetas de encuadernación 151 que se van a colocar a la vez en la  
5 hoja de fondo 15.

De manera alternativa o adicional al encolado de las lengüetas de encuadernación 151 es posible en una configuración del dispositivo que la hoja de fondo 12 se provea de un adhesivo en la zona marginal, en la que se disponen los extremos de las lengüetas de encuadernación 151, para unir las lengüetas transportadas de encuadernación 151 en esta zona con la hoja de fondo 15.

10 En la figura 8c está representada esquemáticamente en corte transversal una forma alternativa de realización para la alimentación de lengüetas de encuadernación 151 a una hoja de fondo 15. Para ello, se extrae una banda continua de material 150, enrollada en una bobina 80, mediante un par de cilindros de extracción 71 y se transporta a continuación a un dispositivo de impresión en forma de un par de cilindros de impresión 72, de modo que sobre la banda de material 150 se realiza una impresión. La cantidad y la posición de las bandas de material 150 separadas lateralmente  
15 corresponden con preferencia a la cantidad de las lengüetas de encuadernación que se van a aplicar o colocar a la vez. De manera alternativa o adicional se puede aplicar un estampado sobre la banda de material 150 mediante un dispositivo correspondiente de estampado.

A continuación del dispositivo de impresión 72, la banda continua de material 150 se transporta hacia un dispositivo de corte 73 en forma de un tambor portacuchillas rotatorio, de modo que de la banda continua de material 150 se cortan  
20 lengüetas de encuadernación 151 con una longitud predeterminada. Las lengüetas cortadas de encuadernación 151 de longitud finita se transportan después a un dispositivo encolador en forma de un par de cilindros encoladores 74 para aplicar cola en un extremo de las lengüetas de encuadernación 151, de modo que el extremo encolado se une de manera duradera con la hoja de fondo 15.

En una configuración ventajosa del dispositivo de unión de hoja exterior, los ejes de giro de los dispositivos de transporte y de los dispositivos de mecanizado 60, 80, 71, 72, 73, 74 están dispuestos en transversal, en especial en vertical, respecto a la dirección de giro de la hoja de fondo 15 o de las correas de aspiración 12.

Además, en el marco de la invención está previsto en una configuración que durante el transporte de la banda de material 150 o de las lengüetas de encuadernación 151, éstas se separen mediante un dispositivo de separación en el lado interior (posterior) de las lengüetas de encuadernación, lo que apoya el enrollado o la formación de bucles. Como  
30 las lengüetas separadas de encuadernación 151 se mantienen planas sobre la mesa de aspiración durante el transporte hacia el dispositivo de conformación de bucles de encuadernación, se evita un doblado durante el enrollamiento del bucle.

En el marco de la invención es posible que en vez de los dispositivos de mecanizado representados esquemáticamente estén previstos también otros o más dispositivos de mecanizado para aplicar impresiones o estampados o troquelados  
35 correspondientes u otros dibujos de cola sobre la banda de material 150. De manera alternativa o adicional, el dispositivo de encuadernación 10 puede disponer también de un dispositivo encolador para la hoja de fondo, de modo que las zonas posteriores de unión con las lengüetas de encuadernación sobre la hoja de fondo 15 se proveen de cola o adhesivo o similar.

Además, en otra configuración, no representada aquí, del dispositivo de encuadernación 10 puede estar previsto que  
40 sólo y exclusivamente de una banda de material extraída de una bobina 80 se corten, con preferencia de manera sucesiva, las lengüetas de encuadernación necesarias en cada caso para una hoja de fondo 15, separándose éstas entre sí después del corte de las lengüetas de encuadernación para ser llevadas a continuación a los orificios longitudinales correspondientes de la hoja de fondo 15 mediante un dispositivo de traslado no representado aquí tampoco.

45 En esta otra configuración ventajosa del dispositivo de unión de hoja exterior, los ejes de giro de los dispositivos de transporte y los dispositivos de mecanizado, por ejemplo, el eje de las bobinas, un dispositivo de impresión, un dispositivo de corte transversal, un dispositivo de estampado y/o dispositivo de ranurado, están dispuestos preferentemente en paralelo respecto a la dirección de transporte de la hoja de fondo 15 o de las correas de aspiración 12. Para ello, antes o después de cortarse las lengüetas de encuadernación de la banda de material se lleva a cabo de manera  
50 correspondiente un encolado u otro mecanizado de las lengüetas de encuadernación o de la banda de material.

En la figura 11 está representada esquemáticamente una vista en perspectiva de una pila encuadernada de papel 14, estando dispuesta en el lado superior la hoja de cubierta 142 y en el lado inferior, la hoja de fondo 15. Mediante el enrollamiento en forma de bucle de las lengüetas de encuadernación 151 se encuaderna de manera duradera la pila de papel 14, mecanizándose de manera correspondiente las lengüetas de encuadernación 151, por ejemplo, durante su  
55 alimentación a la hoja de fondo 15, de modo que, por ejemplo, mediante un dispositivo de impresión se imprimen los

bucles de encuadernación 151. Además, es posible también troquelar las lengüetas de encuadernación o proveerlas de manera correspondiente de un estampado en el lado exterior mediante un dispositivo de estampado.

En correspondencia con las pilas de papel que se van a encuadernar, es posible en el marco de la invención que la longitud y/o la anchura y/o el grosor de las lengüetas de encuadernación 151 se seleccionen según los requerimientos o que la longitud y/o la anchura y/o el espesor se ajusten de manera correspondiente. Es posible además predeterminar el color de las lengüetas de encuadernación 151 para darle al producto encuadernado la apariencia en color deseada.

En la figura 12 está representado esquemáticamente en corte transversal un producto final encuadernado, estando dispuesta la lengüeta de encuadernación 151, provista de la superficie adhesiva 154, en el lado interior de la hoja de fondo 15 mediante la encuadernación según la invención, guiándose la lengüeta de encuadernación 151 a través de un orificio longitudinal en la hoja de fondo 15 (véase figura 10c), de modo que después de aplicarse las superficies adhesivas 154 sobre las zonas deseadas de las lengüetas de encuadernación 151, los extremos libres de las lengüetas de encuadernación 151 se colocan en una pila 14 con una hoja de cubierta 142 y quedan configuradas en forma de bucle.

Según la invención, se encuadernan piezas planas previamente perforadas, como p. ej. hojas de papel, estando dispuestos o pegados los bucles de encuadernación en o sobre la hoja de fondo o la hoja de cubierta o la hoja exterior. Según el tipo de encuadernación previsto, p. ej. bucle simple o bucle doble, se recortan las longitudes y el número de las lengüetas de encuadernación en la hoja de fondo o la hoja de cubierta y se conforman posteriormente como bucle mediante un dispositivo de conformación de bucles de encuadernación 22 en la pila de piezas planas, que ha de ser encuadernada, y se introducen mediante enrollamiento en la pila de piezas planas.

Además, en el marco de la invención es posible que el material para la hoja de fondo o la hoja de cubierta con las lengüetas individuales de encuadernación, dispuestas aquí posteriormente, presente sustancias, por lo que tras la realización de un bucle de encuadernación, el material de la hoja se expone a una fuente de radiación para reducir la flexibilidad del material, por lo que se mantiene el estado del bucle, consiguiéndose al mismo tiempo una base firme para escribir o algo similar.

Gracias al recorte de las lengüetas de encuadernación y el enrollamiento más o menos pronunciado para obtener el bucle de encuadernación se generan distintos diámetros de bucles, por lo que pueden encuadernarse con menos recortes de hojas de fondo u hojas de cubierta distintos espesores de capas de papel. Además, los bucles de encuadernación formados se fijan en el punto de entrega tras 360° con adhesivo, por lo que el material encuadernado mediante los bucles de encuadernación o la pila encuadernada no puede retirarse posteriormente del bucle de encuadernación.

Además, en el marco de la invención es posible que la hoja exterior usada (hoja de fondo u hoja de cubierta) esté realizada de forma redondeada, en particular en los puntos que se conforman para obtener el bucle de encuadernación. De este modo se consigue un buen comportamiento de deslizamiento gracias al conformador de bucles.

Además, en el marco de la invención es posible que en el dispositivo de encuadernación esté previsto un depósito para las hojas de fondo o las hojas exteriores, por lo que se consigue un procedimiento de trabajo automático en el dispositivo de encuadernación.

Lista de números de referencia

10	Dispositivo de encuadernación
11	Placa de aspiración
40 12	Correa de aspiración
13	Placas guía
14	Pila
15	Hoja de fondo
16	Tobera de cola
45 17	Tubería de alimentación de cola
18	Toma de depresión
19	Mesa de apoyo

## ES 2 377 368 T3

20	Placa guía
21	Conformador de pilas
22	Dispositivo de conformación de bucles de encuadernación
23	Cubeta guía
5 24	Palanca de mando
30	Mesa transportadora
32	Rodillo
33	Rodillo
35	Tope
10 40	Rendija
50	Depósito múltiple
51	Compartimento de depósito
60	Rueda de extracción
61	Tobera de cola
15 70	Bobina
71	Par de cilindros de extracción
72	Dispositivo de impresión
73	Dispositivo de corte
74	Dispositivo encolador
20 80	Bobina
121	Saliente
122	Brazo giratorio
125	Brazo de soporte
140	Hoja de papel
25 141	Agujeros de perforación
142	Hoja de cubierta
150	Banda de material
151	Lengüetas de encuadernación
152	Cordón de cola
30 153	Ranura
154	Superficie adhesiva
155	Orificio longitudinal
156	Nervio de orificio longitudinal

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la encuadernación de piezas planas (140) apiladas unas encima de otras, en particular hojas de papel (140), estando provistas las piezas planas (140) de perforaciones (141) para el alojamiento de dedos (151) de una hoja exterior (15), disponiéndose en un paso de preparación en una hoja exterior (15), en especial sin dedos, varios dedos individuales (151), de modo que se pone a disposición una hoja exterior (15) con varios dedos (151), y estando provistos o siendo provistos los dedos (151) de la hoja exterior (15) en una zona predeterminada de un adhesivo, introduciéndose los dedos (151) de tal modo en las perforaciones (141) de las piezas planas (140) apiladas que los dedos (151) son doblados o quedan doblados en forma de espiral, poniéndose en contacto una zona, preferiblemente exenta de adhesivo, de los dedos (151) respectivamente con una zona provista de adhesivo del dedo (151) correspondiente de forma solapada.
2. Procedimiento para la encuadernación de piezas planas (140) apiladas unas encima de otras, en particular hojas de papel (140), estando provistas las piezas planas (140) de perforaciones (141) para el alojamiento de dedos (151) de una hoja exterior (15), disponiéndose en un paso de preparación en una hoja exterior (15), en especial sin dedos, varios dedos individuales (151), de modo que se pone a disposición una hoja exterior (15) con varios dedos (151), e introduciéndose los dedos (151), preferiblemente exentos de adhesivo, de la hoja exterior (15) en las perforaciones (141) de las piezas planas (140) apiladas de modo que los dedos (151) son doblados o quedan doblados en forma de espiral, poniéndose en contacto o estando en contacto una zona de los dedos (151) respectivamente con otra zona del dedo (151) de forma solapada, uniéndose a continuación las zonas de contacto solapadas de los dedos (151), preferiblemente mediante energía de radiación y también preferiblemente mediante aportación de calor de forma inseparable unos a otros.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** los dedos individuales (151) se unen con la hoja exterior (15), preferentemente sin dedos, con preferencia durante el paso de preparación.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** los dedos individuales (151) como secciones finitas de dedo con una longitud predeterminada se ponen a disposición en un depósito (50) o en varios depósitos (51) y a continuación se alimentan desde el depósito (50) o desde los depósitos (51) a la hoja exterior (15), que se va a proveer de dedos, simultáneamente o en una secuencia predeterminada.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** los dedos individuales (151) como secciones finitas de dedo con una longitud predeterminada se cortan de una o varias bandas continuas de material de dedo (150), preferentemente enrolladas, y a continuación las secciones cortadas de banda de material de dedo (151) se alimentan como dedos (151) a la hoja exterior (15), que se va a proveer de dedos, simultáneamente o en una secuencia predeterminada.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** antes de disponerse los dedos (151) en la hoja exterior (15), los dedos (151) o la banda de material de dedo (150) se mecanizan mediante al menos un dispositivo de mecanizado (61, 72, 73, 74), con preferencia un dispositivo de impresión y/o un dispositivo de estampado.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** antes de disponerse los dedos (151) en la hoja exterior (15), los dedos (151) o la banda de material de dedo (150) están provistos o se proveen de cola, en especial un dibujo de cola, y/o porque la hoja exterior (15) está provista o se provee de cola, en especial un dibujo de cola predeterminado.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** para la disposición de los dedos (151) en la hoja exterior (15), los dedos individuales (151) se introducen en las perforaciones respectivas (155) de la hoja exterior (15), uniéndose uno de los extremos (154) de los dedos (151) respectivamente con la hoja exterior (15) y sobresaliendo los otros extremos respectivos de los dedos (151) como extremos libres de la hoja exterior (15), disponiéndose en especial los dedos (151) dispuestos en la hoja exterior (15) de modo que los dedos (151) engranan en cada caso por detrás de los nervios (156) de las respectivas perforaciones (155), que están configurados preferentemente en un borde de la hoja exterior (15).
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** los extremos de los dedos (151), unidos con la hoja exterior (15), se disponen o están dispuestos en el interior y dirigidos hacia las piezas planas encuadernadas (140) después de la encuadernación de las piezas planas (140) apiladas unas encima de otras.
10. Dispositivo (10) para la encuadernación de piezas planas (140) apiladas unas encima de otras, en particular hojas de papel (140), con un medio de encuadernación (151) preferiblemente exento de metal, estando provistas las piezas planas (140) de perforaciones (141), **caracterizado porque** está previsto un dispositivo de unión de hoja exterior, de modo que mediante el dispositivo de unión de hoja exterior se disponen o se pueden disponer varios dedos individuales (151) en una hoja exterior (15) en especial sin dedos, de modo que en la salida del dispositivo de

- unión de hoja exterior se pone a disposición o está puesta a disposición una hoja exterior (15) con varios dedos (151) para la introducción en un dispositivo de introducción de dedos (22, 23), porque está previsto un dispositivo de introducción de dedos (22, 23) para la introducción de dedos (151) de una hoja exterior (15) para las piezas planas (140) de modo que los dedos (151) están doblados o son doblados en forma de espiral o de forma arrollada, porque una zona de los dedos (151) introducidos en las perforaciones (141) de las piezas planas (140) se pone o está en contacto de forma solapada con otra zona del dedo correspondiente (151) y porque está previsto un dispositivo de transporte (12, 35) para el transporte de la hoja exterior (15) realizada con dedos (151) de modo que puede transportarse respectivamente una hoja exterior (15) al dispositivo de introducción de dedos (22, 23), estando previsto en el dispositivo de introducción de dedos (22, 23) un alojamiento (19) para una pila (14) de piezas planas (140) que ha de ser encuadernada.
- 10 11. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado porque** el dispositivo de unión de hoja exterior presenta al menos uno o varios depósitos (50, 51) para los dedos individuales (151) de longitud finita y porque está previsto un dispositivo de traslado de dedos, de modo que mediante el dispositivo de traslado de dedos se pueden alimentar los dedos (151) a la hoja exterior (15) sin dedos.
12. Dispositivo según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado porque** el dispositivo de unión de hoja exterior presenta al menos un dispositivo de alojamiento (80) para al menos una banda de material de dedo (150), preferentemente continua y/o enrollada, y un dispositivo de corte (73) para cortar la banda de material de dedo (150), con preferencia parcialmente desenrollada, en secciones de banda de material de dedo como dedos individuales (151) de longitud finita y porque está previsto un dispositivo de traslado de dedos, de modo que mediante el dispositivo de traslado de dedos se pueden alimentar los dedos (151) a la hoja exterior (15) sin dedos.
- 20 13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado porque** el dispositivo de unión de hoja exterior presenta al menos un dispositivo de mecanizado (71, 72, 73, 74) para la banda de material de dedo, con preferencia un dispositivo de impresión y/o un dispositivo de estampado, estando dispuesto en especial el dispositivo de mecanizado respecto a la dirección de transporte de los dedos alimentados a la hoja exterior delante de la zona de unión de la hoja exterior con los dedos, y/o porque para el dispositivo de unión de hoja exterior está dispuesto un dispositivo encolador (61) para los dedos individuales o un dispositivo encolador (74) para la banda de material de dedo (150), preferentemente continua, y/o un dispositivo encolador para la hoja exterior (15).
- 25 14. Piezas planas encuadernadas, en particular hojas de papel (140), presentando una hoja exterior (15) varios dedos (151) dispuestos preferiblemente unos en paralelo a los otros y/o unos al lado de los otros, estando dispuestos los dedos (151) de una hoja exterior (15) en perforaciones (141) de las piezas planas (140) dispuestas de forma apilada, estando doblados los dedos (151) en espiral y habiéndose puesto en contacto una zona de los dedos (151) para que quede solapada con otra zona del dedo (151) correspondiente y estando formado un bucle, estando unidos los dedos (151) en la zona de contacto de los dedos (151) de forma inseparable entre sí, y estando unidos los extremos, opuestos a los bucles formados, de los dedos individuales con una hoja exterior, lo que se obtiene en especial mediante la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, en particular usándose un dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 13.
- 30 15. Piezas planas encuadernadas según la reivindicación 14, **caracterizadas porque** los extremos de los dedos individuales (151) están dispuestos en el lado interior de la hoja exterior, engranando en especial los dedos (151) respectivamente por detrás de los nervios (156), configurados con preferencia en un borde de la hoja exterior (15), de las respectivas perforaciones (155) previstas en la hoja exterior (15) para los dedos (151) y/o porque los extremos de los dedos individuales (151) están dispuestos en el lado exterior de la hoja exterior (15) y/o porque la hoja exterior (15) y los dedos (151) están hechos de distintos materiales, en especial no metálicos, y/o tienen un grosor diferente y/o un color diferente o porque los dedos (151) están hechos de distintos materiales, en especial no metálicos, y/o tienen un grosor diferente y/o una anchura diferente y/o una longitud diferente y/o un color diferente.
- 40 16. Piezas planas apiladas según la reivindicación 14 ó 15, **caracterizadas porque** los dedos (151) presentan en especial en la zona visible un estampado y/o una impresión y/o porque los dedos (151) presentan en especial en la zona de unión con la hoja exterior (15) al menos una ranura en transversal a la extensión longitudinal de los dedos (151).
- 45



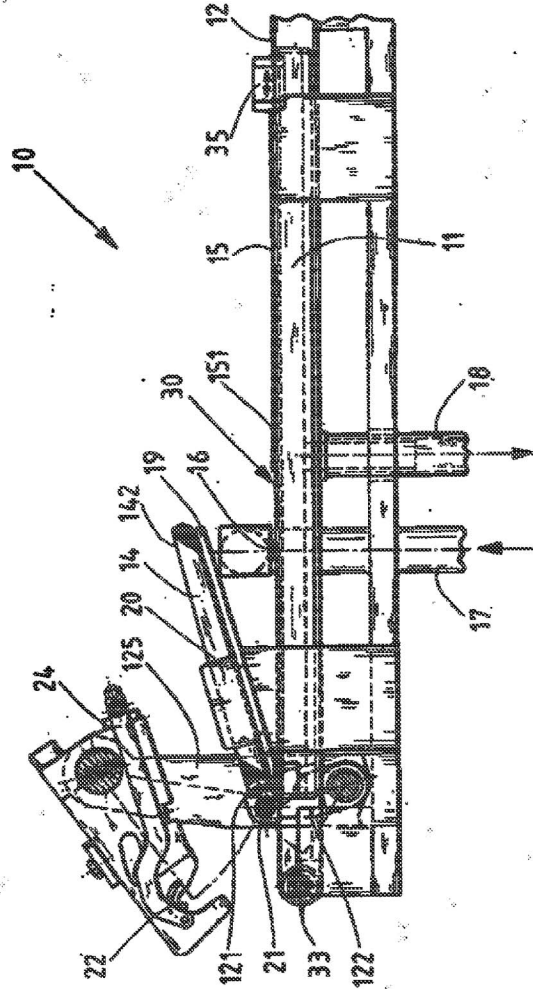


FIG. 1

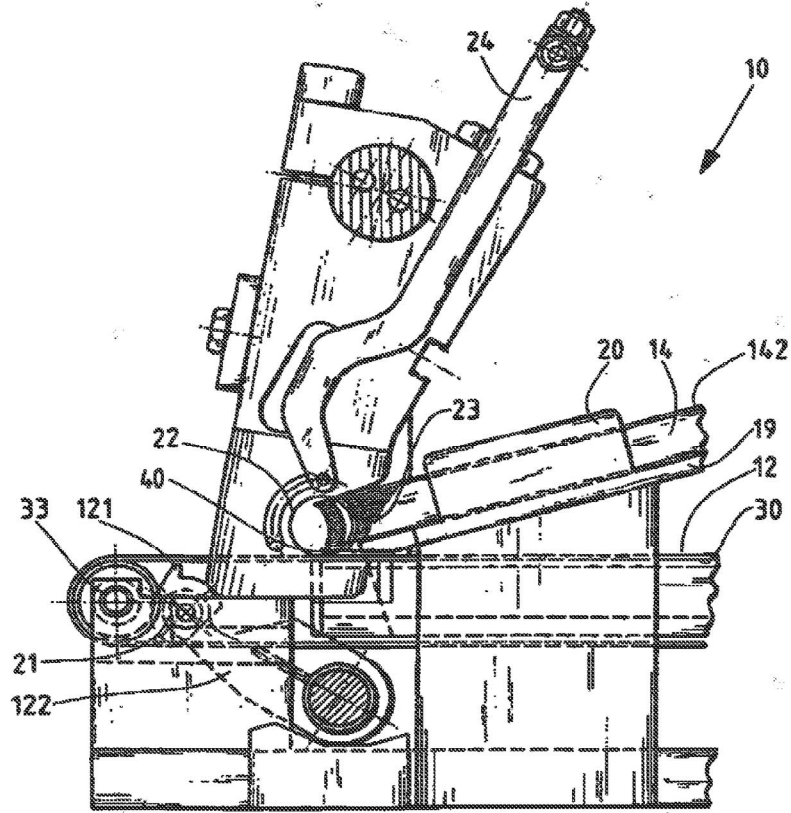


FIG. 2

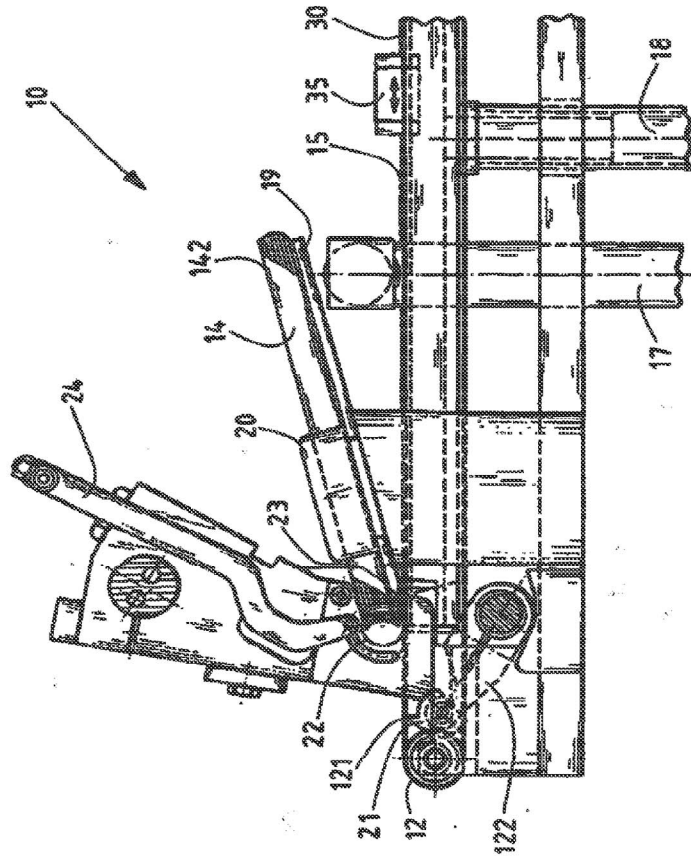


FIG. 3

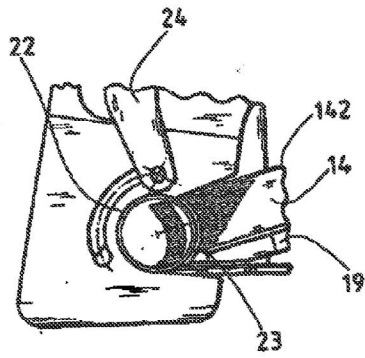


FIG. 4a

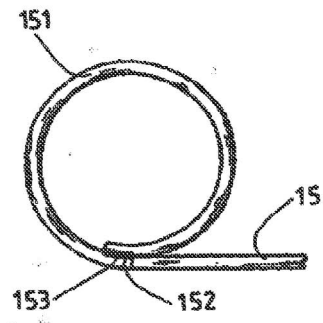


FIG. 4b

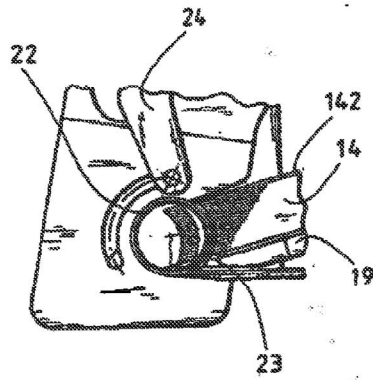


FIG. 5a

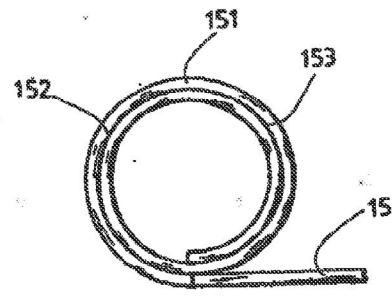


FIG. 5b

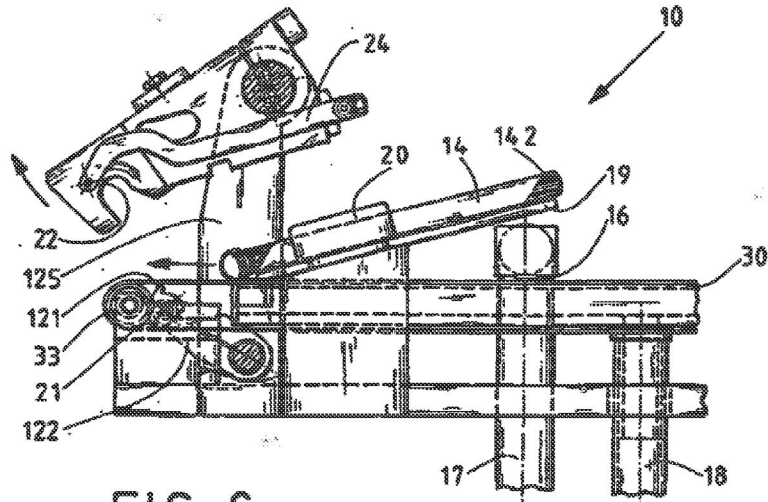


FIG. 6

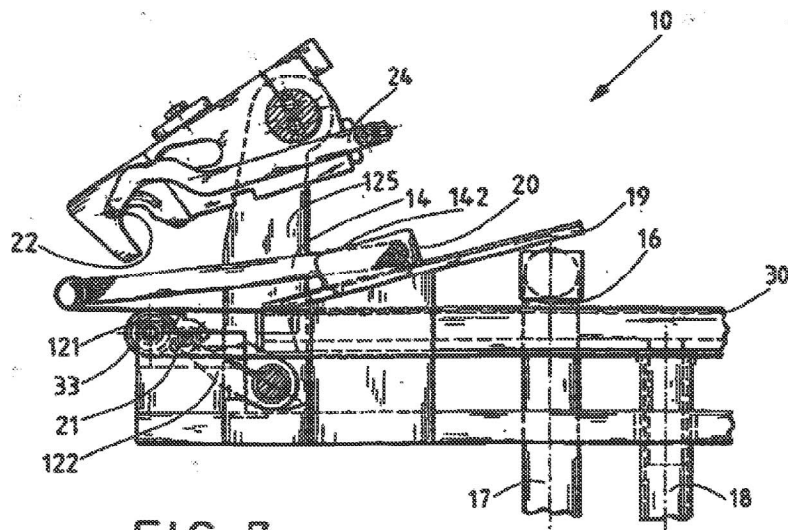


FIG. 7

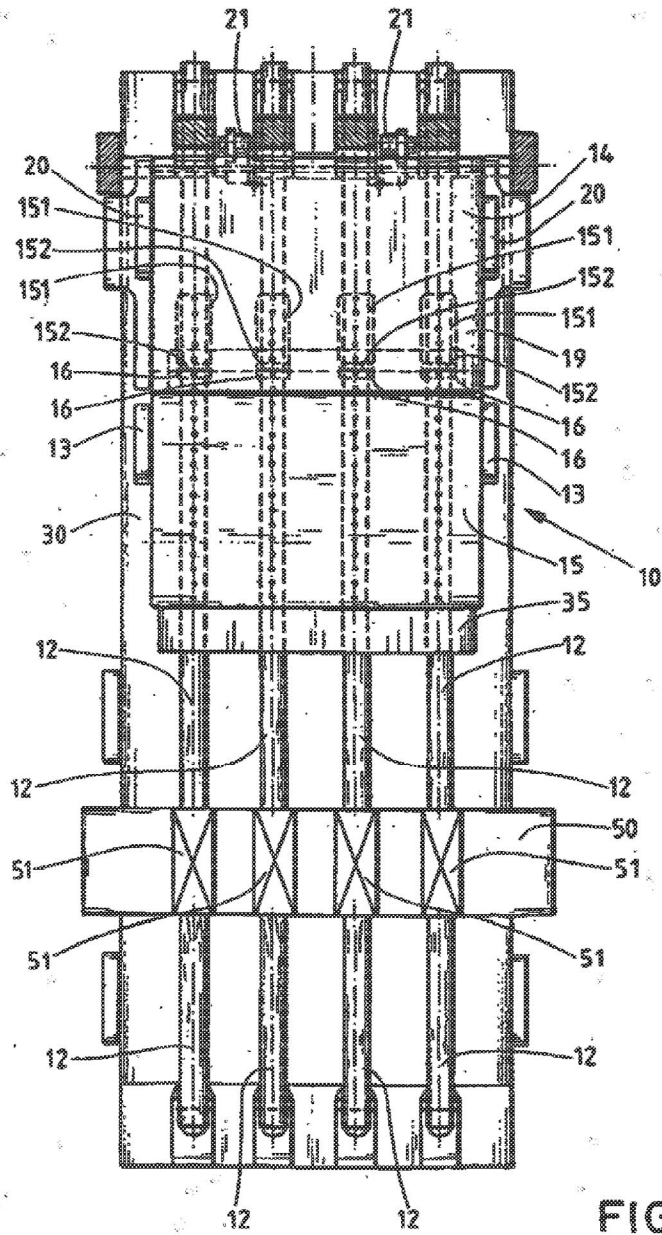


FIG. 8a

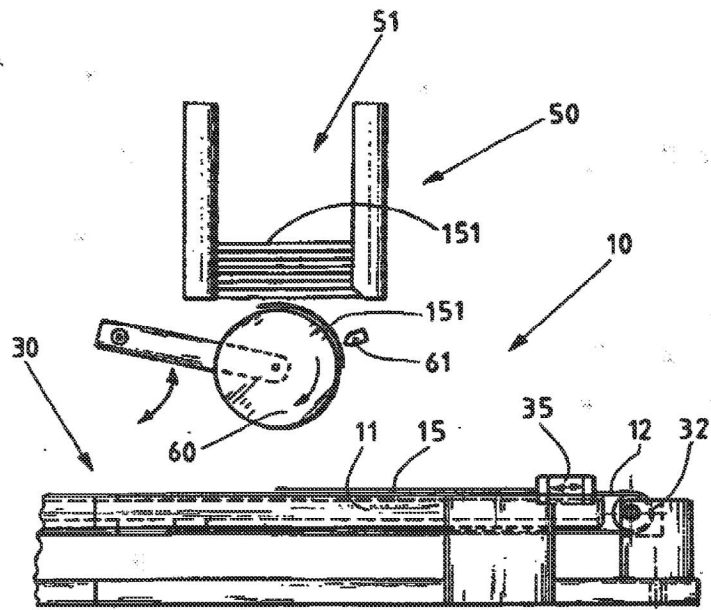


FIG. 8b

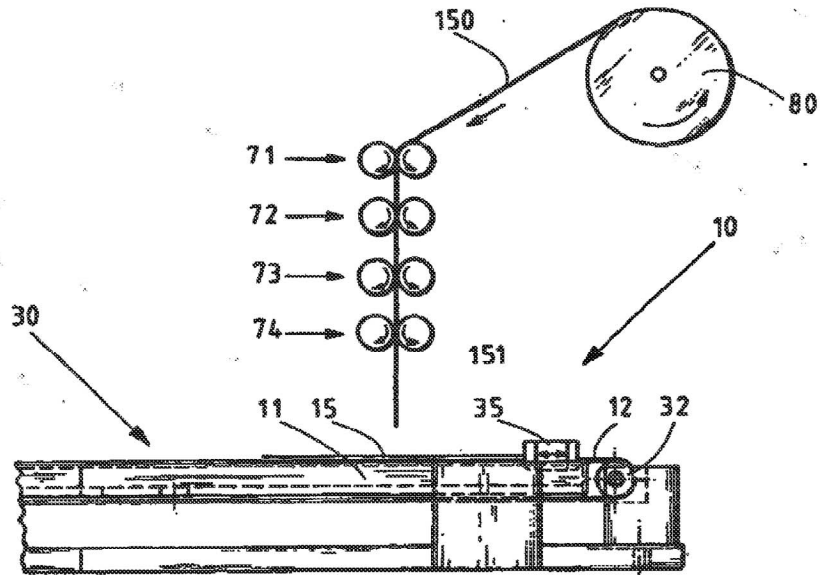


FIG. 8c



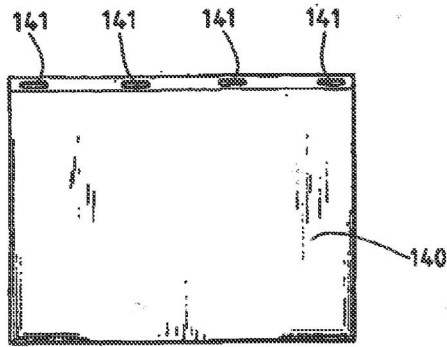


FIG. 9

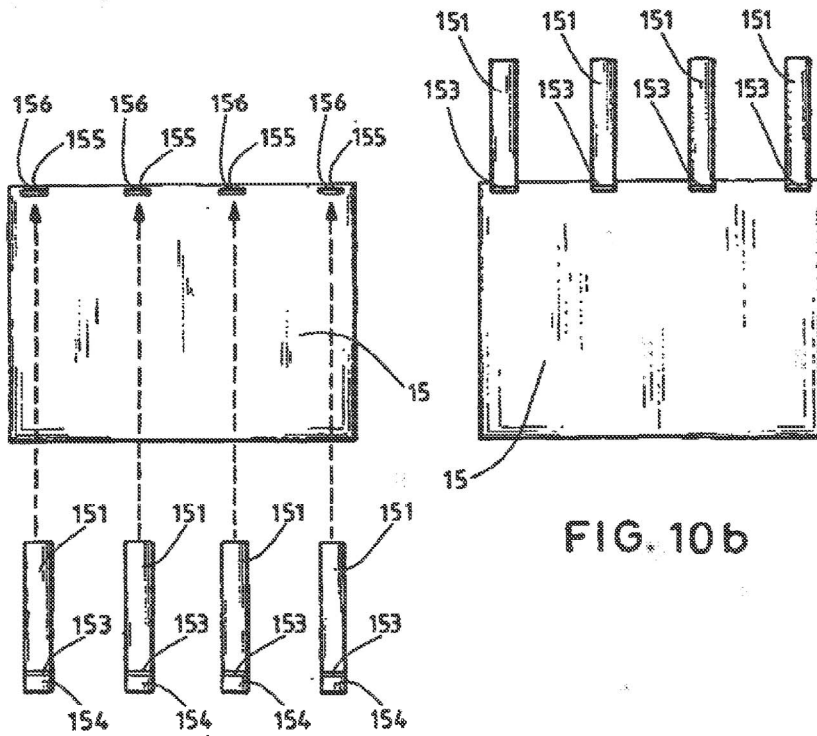


FIG. 10b

FIG. 10a

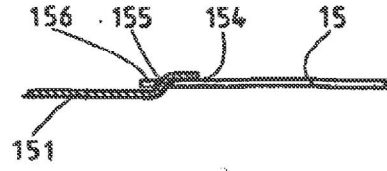


FIG. 10c

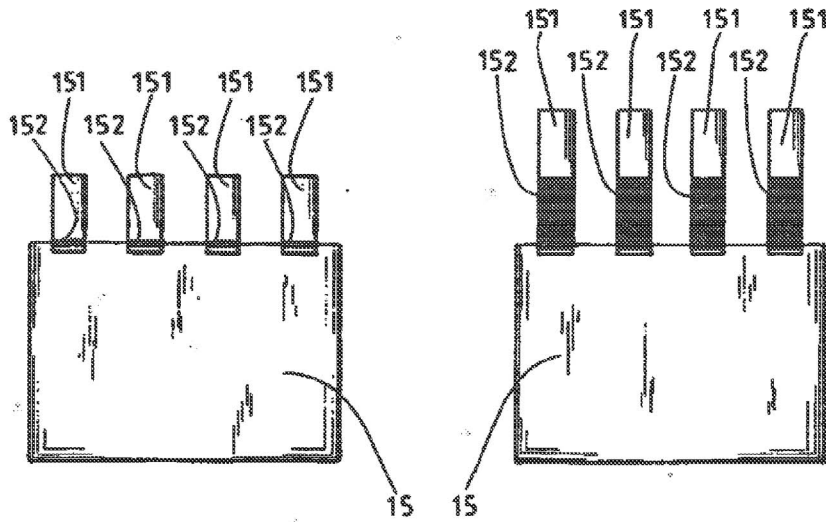


FIG. 10d

FIG. 10e

