



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 829**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09012917 .2**

96 Fecha de presentación : **13.10.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2177367**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.04.2010**

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

30 Prioridad: **17.10.2008 DE 20 2008 013 909 U**  
**11.06.2009 DE 10 2009 025 105**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**13.07.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**13.07.2011**

73 Titular/es: **KUGLER-WOMAKO GmbH**  
**Schlosserstrasse 15**  
**72622 Nürtingen, DE**

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

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

ES 2 362 829 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

- 5 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.
- 10 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.
- Además, es conocido que pilas de papel, como blocs de papel o blocs de notas se unen en un lado usándose para ello cintas adhesivas o peines de alambre o similares.
- 15 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.
- 20 El documento US-A-2239036 describe un procedimiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.
- 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.
- 25 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 de un solo tipo de material.
- 30 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, poniéndose a disposición una hoja exterior con varios 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
- 35 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 se prepara una hoja exterior, p. ej. en una pieza una hoja de fondo con dedos o lengüetas de encuadernación o similares integrados, estando dispuestas las lengüetas de encuadernación en un lado de una superficie base 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 encuadernadas. Puesto que los dedos o las lengüetas de encuadernación forman parte de una hoja exterior mediante y sobresalen de la superficie base de la hoja exterior en ángulo recto y unos en paralelo a los otros, puede ponerse a disposición una hoja
- 40 exterior de un solo material, 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 del mismo material, por ejemplo de celulosa, es decir, de papel o cartón.
- En este caso, para un reciclaje de las sustancias de valor de un bloc de papel encuadernado hecho completamente de papel no deben realizarse procesos de separación, siendo necesarios estos procesos, por ejemplo, en caso de una encuadernación con peine de alambre de un bloc de papel con un peine de alambre de metal.
- 50 En el marco de la invención es concebible que para la hoja exterior con los dedos, así como para las piezas planas puedan usarse también otras sustancias o materiales, como p. ej. plástico, pudiendo estar hecha la hoja exterior con los dedos de un solo material. También en este caso no deben realizarse procesos de separación para un reciclaje de las materias de valor de un bloc de papel encuadernado por ejemplo completamente de plástico, siendo necesarios estos procesos, por ejemplo, en caso de una encuadernación con peine de alambre de un bloc de papel con un peine de alambre de metal.
- 55

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  
5 otra configuración también los dedos pueden estar realizados con distintos grosores.

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, que se enrollan en  
10 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  
15 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.

De acuerdo con 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  
20 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 solo material de este tipo como encuadernación con peine o también como encuadernación con bucle múltiple de acuerdo con los requisitos de la encuadernación. Además, la encuadernación con peine o con bucle puede ser parte de la hoja exterior o de la hoja de fondo o de la hoja de cubierta, pudiendo estar formada, por lo tanto, en una pieza.

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, estando provistas las piezas planas de perforaciones para el alojamiento de dedos o lengüetas de encuadernación de una hoja exterior, poniéndose a disposición una hoja exterior con varios dedos, introduciéndose los dedos de la hoja exterior preferiblemente exentos de adhesivo en las perforaciones  
30 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 es 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  
40 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 de acuerdo con 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  
45 continuación las zonas de contacto solapadas de los dedos correspondientes de forma inseparable o duradera entre sí. Por ejemplo, es concebible que en la hoja exterior o en el material de la hoja de fondo o de la hoja de cubierta 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  
50 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.

De acuerdo con la invención, en la hoja exterior, es decir, en la hoja de fondo o en la hoja de cubierta están dispuestos o recortados los bucles de encuadernación o los dedos en un lado, estando dimensionada la longitud de los dedos para la  
55 encuadernación de tal modo que se forma una zona de solapadura común predeterminada al realizar el bucle de encuadernación, es decir, al introducir 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.

Además, una configuración del procedimiento se caracteriza porque la hoja exterior 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 dedos o en las lengüetas de encuadernación de la hoja exterior y 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

5 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 lengüetas de encuadernación enrollados queda realizada una

10

Además, de acuerdo con 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

15 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 encuadernadas 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

25

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 lengüetas de encuadernación de la hoja exterior, que tras la realización de la encuadernación en forma de anillo o bucle quede

30 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.

35 En una configuración es posible que los extremos libre 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 en uno o en los dos lados de los

40

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 endureciendo de este modo para conseguir una unión inseparable de los bucles formados.

45

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 en forma inclinada unas hacia las otras, por lo que se facilita la formación de bucles o la

50

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, estando prevista una variante en el sentido de que esté previsto un dispositivo de introducción de dedos para la introducción de los dedos de una hoja exterior para las piezas planas de

55 forma 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 en una pieza 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. El medio de encuadernación está realizado, en particular, como hoja exterior con dedos dispuestos en la misma.

5

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 Además, el dispositivo se caracteriza porque está previsto un dispositivo de unión de dedos en el dispositivo de introducción de dedos presentando en particular el dispositivo de introducción de dedos 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 lengüetas de encuadernación integrados y enrollándose o introduciéndose los mismos
- 15 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 hoja exterior respectivamente al menos una cubeta guía.

- 20 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.

Para ello está previsto, además, que el dispositivo de aplicación de adhesivo aplique el adhesivo durante el transporte de

- 25 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.

30

Otra solución del objetivo prevé que se pongan a disposición piezas planas encuadernadas, en particular hojas de papel, presentando una hoja exterior varios dedos dispuestos 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

35 dedos de forma inseparable entre sí, pudiendo obtenerse estos 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 anteriormente descritas del procedimiento y del dispositivo.

- 40 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 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.

45

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

- 50 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 de acuerdo con la invención no detalladamente explicados en el texto expresamente a las figuras. Muestran:

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

la Fig. 2 un recorte de una vista de detalle esquemática del dispositivo;

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

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

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

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

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

- 10 la fig. 8 una vista esquemática de una vista en planta desde arriba del dispositivo de encuadernación habiéndose suprimido el dispositivo de conformación de bucles;

la 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;

- 15 las fig. 10a, 10b una representación esquemática de una vista en planta desde arriba de una hoja exterior o una hoja de fondo con lengüetas de encuadernación de distintas longitudes.

- 20 En las figuras descritas a continuación, los elementos idénticos o similares o las piezas que se corresponden están provistos, respectivamente, de los mismos signos de referencia, de modo que se renuncia a una repetición de la presentación correspondiente.

En la fig. 1 se muestra una representación esquemática de la estructura de un dispositivo de encuadernación 10 para encuadernar una pila 14 formada por varias hojas de papel.

- 25 La pila 14 está formada por varias hojas de papel, como están representadas en una representación esquemática en la fig. 9 en una vista en planta desde arriba. La hoja de papel 140 representada en la fig. 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, estando realizado en una disposición por bloques o en una  
30 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 fig. 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 en una mesa de apoyo 19 regulada de  
35 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  
40 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.

- 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  
45 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  
50 de papel 14 forman canales a modo de ranuras con un radio de curvatura predeterminado.

- Encima del extremo interior 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 fig. 1, el dispositivo de  
55 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 alrededor de un punto en el bastidor (véase la fig. 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, 33. Debajo de la correa de aspiración 12 está dispuesta una placa de aspiración 11, para solicitar mediante una toma de depresión 18 la correa de aspiración 12 o una hoja de fondo 15 dispuesta en la correa 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.

En las fig. 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 fig. 9, signo 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.

Como puede verse en las fig. 10a, 10b, en un lado longitudinal de las hojas de fondo 15 están dispuestos respectivamente dedos a modo de lengüeta o lengüetas de encuadernación 151, que se introducen en las perforaciones 141 de las hojas de papel 140. 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.

Para introducir 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 fig. 1 está dispuesta respectivamente una hoja de fondo 15 en la correa de aspiración 12, no habiéndose aplicado cola en las lengüetas de encuadernación 151 al principio.

Usándose el dispositivo de encuadernación 10 en la fig. 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 solicitud con depresión.

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 fig. 1, de modo que las lengüetas de encuadernación 151 quedan provistas de un cordón de cola 152, respectivamente. Aquí, los extremos exteriores de las lengüetas de encuadernación 151 no son provistos 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 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 fig. 10a, 10b, las superficies de aplicación de adhesivo o los cordones de cola en las lengüetas de encuadernación 151 se designan con el signo de referencia 152. La superficie base de las hojas de fondo 15 queda aquí exenta de adhesivo o de cola.

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.

En la fig. 2 está representada una posición de trabajo del dispositivo de conformación de bucles de encuadernación 22 en una vista de detalle, introduciéndose 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.

Como puede verse en la fig. 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 35 desplazable 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 fig. 3).

Al conformar los bucles, las cubetas guía 23 asumen la conformación 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.

10 Durante el transporte de la hoja de fondo 15 en la correa de aspiración 12, esta se hace pasar con su lado interior o con sus lengüetas de encuadernación 151 debajo de las toberas de cola 16, de modo que las lengüetas de encuadernación 151 son provistas de un cordón de cola (véanse las fig. 10a, 10b, signo 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. 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 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 inseparable o un bucle de encuadernación.

20 En la fig. 3 está representada la situación de trabajo en la que la hoja de fondo 15 con las lengüetas de encuadernación 151 integradas se introduce en los anillos de aspiración 12 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, el cual/los cuales está o están formado/s por las perforaciones de la pila de papel 14.

25 En la fig. 4a está representada de forma esquemática un bucle de encuadernación de enrollamiento simple, que en la fig. 4b está representado en una vista a escala ampliada, habiéndose suprimido la pila de papel 14. Como puede verse en la fig. 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.

30 En las fig. 5a o 5b está representado de forma esquemática en una vista en corte transversal un bucle de encuadernación de enrollamiento o realización doble, habiéndose suprimido en la representación a escala ampliada según la fig. 5b también la pila de papel 14 para mayor claridad. En el bucle de encuadernación formado según las fig. 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.

35 En el bucle doble formado según las fig. 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 de acuerdo con 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.

45 Tras la formación de un bucle, el dispositivo de conformación de bucles de encuadernación 22 se retira girando, como está representado de forma esquemática en la fig. 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 fig. 7.

50 En la fig. 8 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 fig. 8, la mesa transportadora 30 dispone de placas guía laterales o carriles guía 13, para garantizar un posicionamiento seguro de la hoja de fondo 15 en la correa de aspiración.

55 En la fig. 8 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 cuales se aplica un cordón de cola 152 (véase la fig. 10a) en la zona de las raíces de las lengüetas de encuadernación 151.

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

De acuerdo con la invención, se encuadernan piezas planas previamente perforadas, como p. ej. hojas de papel,

estando integrados 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 mediante un dispositivo de conformación de bucles de encuadernación 22 en la pila de piezas planas que ha de ser encuadernada como bucle introduciéndose 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 de encuadernación individuales integradas 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 almacén 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 signos de referencia

|        |                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------|
| 10     | Dispositivo de encuadernación                           |
| 11     | Placa de aspiración                                     |
| 30 12  | Correa de aspiración                                    |
| 13     | Placas guía                                             |
| 14     | Pila                                                    |
| 15     | Hoja de fondo                                           |
| 16     | Tobera de cola                                          |
| 35 17  | Tubería de alimentación de cola                         |
| 18     | Toma de depresión                                       |
| 19     | Mesa de apoyo                                           |
| 20     | Placa guía                                              |
| 21     | Conformador de pilas                                    |
| 40 22  | Dispositivo de conformación de bucles de encuadernación |
| 23     | Cubeta guía                                             |
| 24     | Palanca de mando                                        |
| 30     | Mesa transportadora                                     |
| 32     | Rodillo                                                 |
| 45 33  | Rodillo                                                 |
| 35     | Tope                                                    |
| 40     | Rendija                                                 |
| 121    | Saliente                                                |
| 122    | Brazo giratorio                                         |
| 50 125 | Brazo de soporte                                        |
| 140    | Hoja de papel                                           |
| 141    | Agujeros de perforación                                 |
| 142    | Hoja de cubierta                                        |
| 151    | Lengüetas de encuadernación                             |
| 55 152 | Cordón de cola                                          |

## 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  
5 dedos (151) de una hoja exterior (15), poniéndose a disposición una hoja exterior (15) con varios dedos (151), caracterizado porque los dedos (151) de la hoja exterior (15) están provistos o son provistos en una zona predeterminada de un adhesivo, los dedos (151) se introducen 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  
10 (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), poniéndose a disposición una hoja exterior (15) con varios dedos (151) e  
15 introduciéndose los dedos (151) de la hoja exterior (15), 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  
20 aportación de calor de forma inseparable unos a otros.
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la hoja exterior (15) se transporta en posición plana hacia las piezas planas (140) apiladas, aplicándose o estando aplicada durante el transporte de la hoja exterior (15) masa de adhesivo (152) en los dedos (151) de la hoja exterior (15) e introduciéndose los extremos libres  
25 exteriores de los dedos (151) en las perforaciones (141) de las piezas planas (140) que, continuándose con el transporte de la hoja exterior (15), se ponen en contacto con las zonas de los dedos (151) provistas de masa de adhesivo (152).
4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 3, caracterizado porque la masa de adhesivo (152) se aplica en el lado interior de los dedos (151) de la hoja exterior (15), en particular de forma adyacente a la superficie base  
30 de la hoja exterior (15).
5. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque las piezas planas (140) que han de ser encuadernadas están dispuestas o se disponen antes de la fabricación de la pila (14) encuadernada respectivamente de forma desplazada unas respecto a otras, de modo que las perforaciones (141) de las  
35 piezas planas (140) quedan dispuestas en forma de arco o de círculo de referencia, preferiblemente visto en corte transversal.
6. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1, 3 a 5, caracterizado porque durante un transporte, preferiblemente lineal, de la hoja exterior (15), antes de la introducción de los dedos (151) en las  
40 perforaciones (141) de las piezas planas (140), se aplica masa de adhesivo (152) por tramos en los dedos (151).
7. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque durante la introducción de los dedos (151) en las perforaciones (141) de las piezas planas (140), la superficie base de la hoja exterior (15), en la que están dispuestos los dedos (151), y las piezas planas (140) apiladas están dispuestas o se  
45 disponen de forma inclinada unas hacia las otras.
8. 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  
50 introducción de dedos (22, 23) para la introducción de los dedos (151) de una hoja exterior (15) para las piezas planas (140) de forma que los dedos (151) están doblados o son doblados en forma de espiral, poniéndose en contacto o estando en contacto una zona de los dedos (151) introducidos en las perforaciones (141) de las piezas planas (140) de forma solapada con otra zona del dedo (151) correspondiente y estando previsto un dispositivo de transporte (12, 35) para el transporte de la hoja exterior (15) 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  
55 (22, 23) un alojamiento (19) para una pila (14) de piezas planas (140) que ha de ser encuadernada.
9. Dispositivo (10) de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque un dispositivo de unión de dedos está dispuesto en el dispositivo de introducción de dedos (22, 23) de tal modo que pueden unirse entre sí las zonas de

contacto solapadas de los dedos (151), presentando en particular el dispositivo de introducción de dedos (22, 23) un dispositivo de conformación de bucles de encuadernación (22) y/o una cubeta guía (23).

10. Dispositivo (10) de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, caracterizado porque en el dispositivo de transporte (12, 36) está dispuesto un dispositivo de aplicación de adhesivo (16), de modo que puede aplicarse respectivamente adhesivo en una zona de los dedos (151) de la hoja exterior (15).
11. Dispositivo (10) de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque el dispositivo de aplicación de adhesivo (16) aplica el adhesivo durante el transporte de la hoja exterior (15) a lo largo del dispositivo de aplicación de adhesivo (16).
12. Dispositivo (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado porque el dispositivo de transporte (12, 35) para la hoja exterior (15) está realizado como transportador de cinta de aspiración (12) que puede solicitarse con depresión mediante una fuente de depresión y/o presenta una cinta de levas y/o una mesa de aspiración.
13. 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, pudiendo obtenerse estas piezas planas mediante la realización del procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en particular usándose un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.
14. Piezas planas encuadernadas de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizadas porque la hoja exterior (15) y los dedos (151) de la hoja exterior (15) están formados sustancialmente por el mismo material no metálico de una capa y/o presenten sustancialmente el mismo espesor.
15. Piezas planas encuadernadas de acuerdo con la reivindicación 13 o 14, caracterizadas porque la hoja exterior (15) y los dedos (151) de la hoja exterior (15) y las piezas planas estén hechos o fabricados del mismo material.

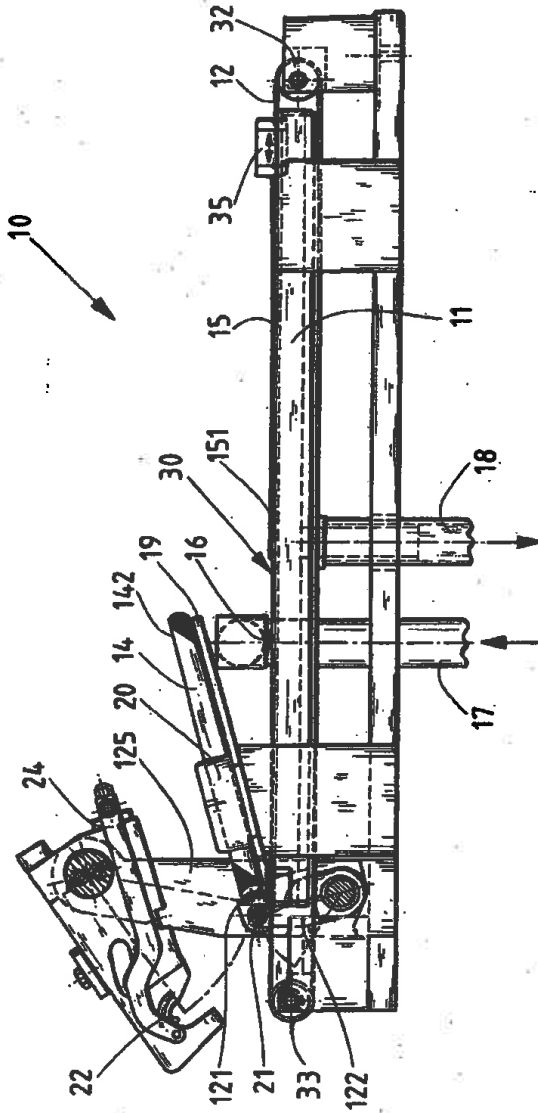


FIG.1

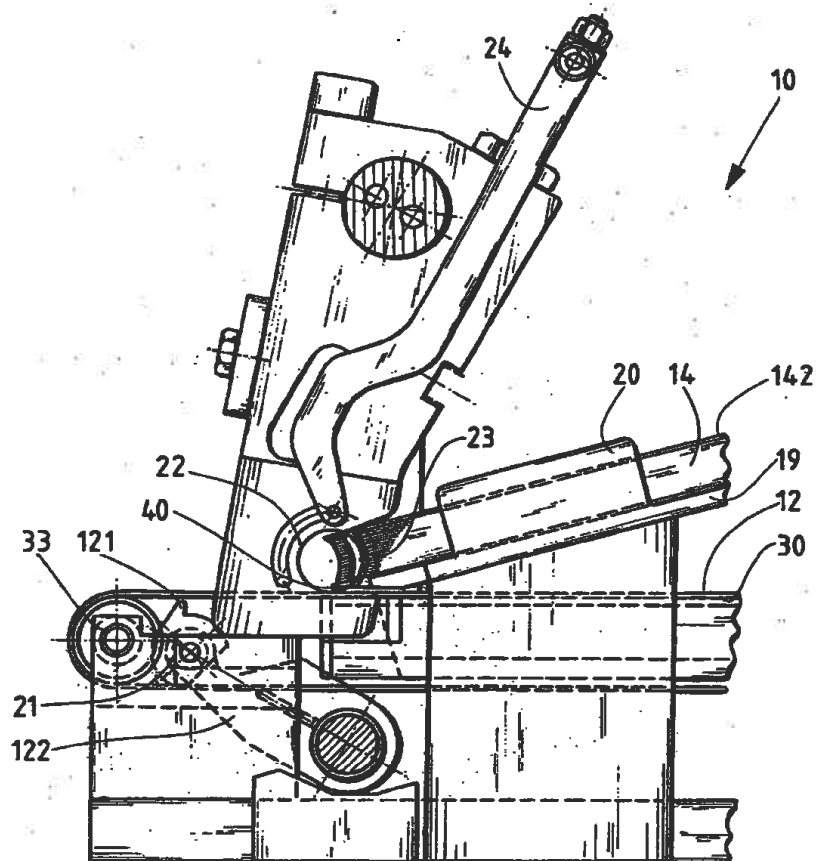


FIG. 2

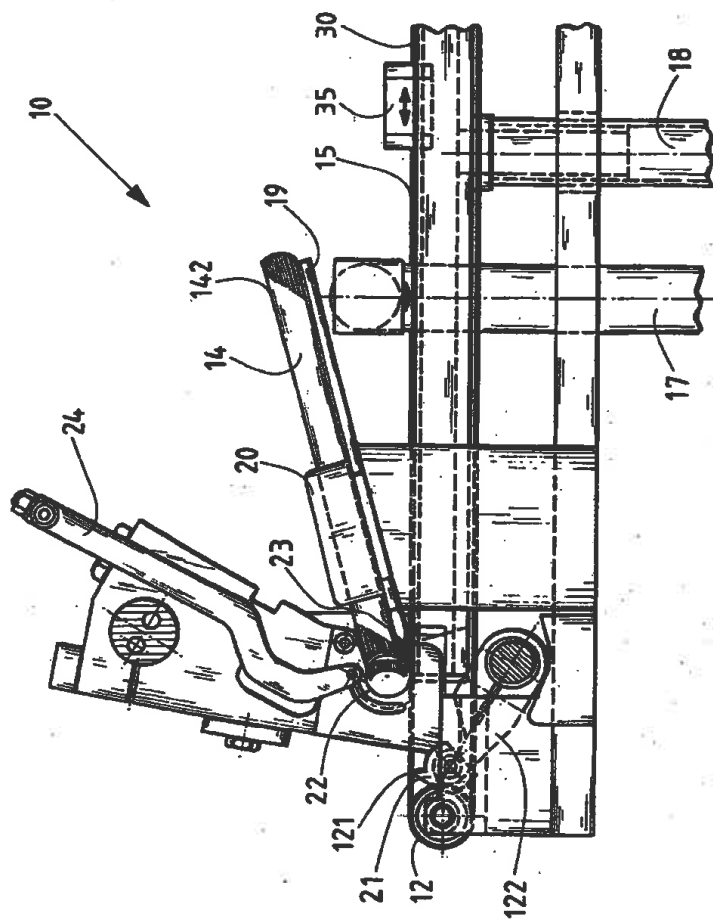


FIG. 3

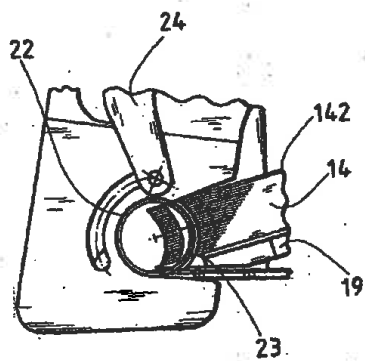


FIG. 4a

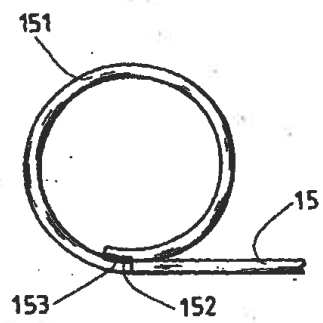


FIG. 4b

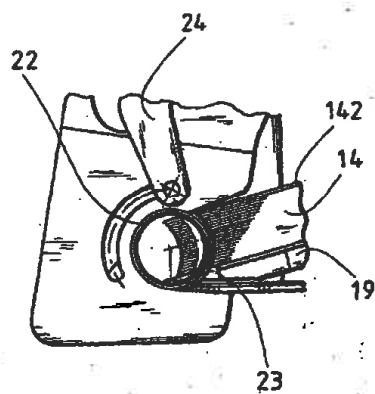


FIG. 5a

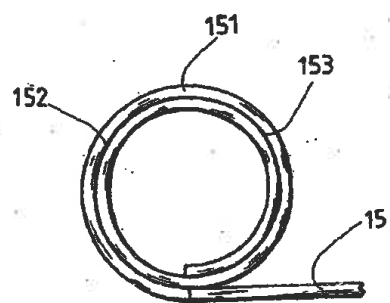


FIG. 5b

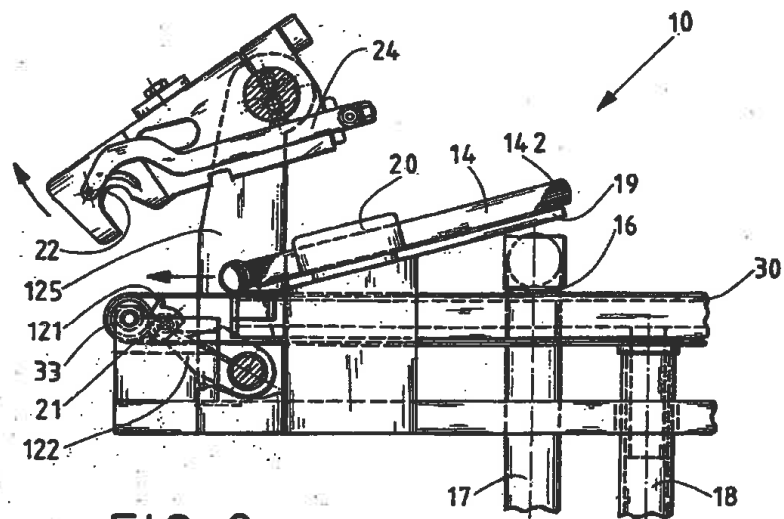


FIG. 6

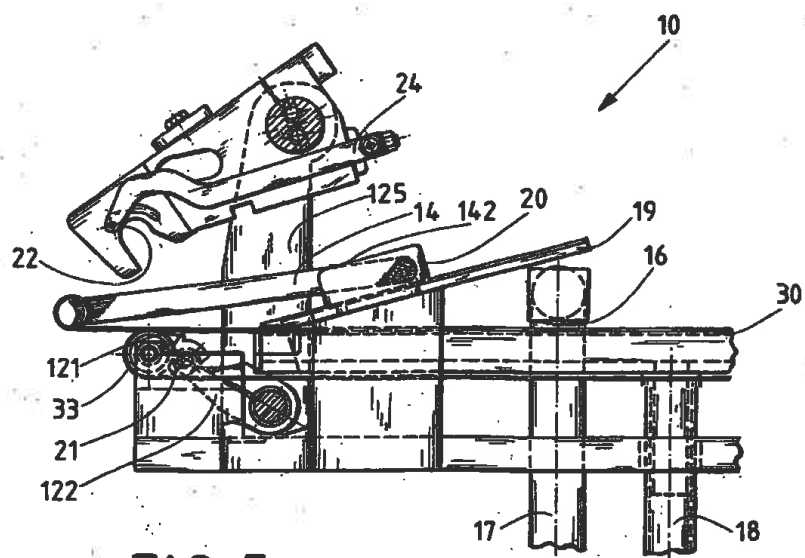


FIG. 7

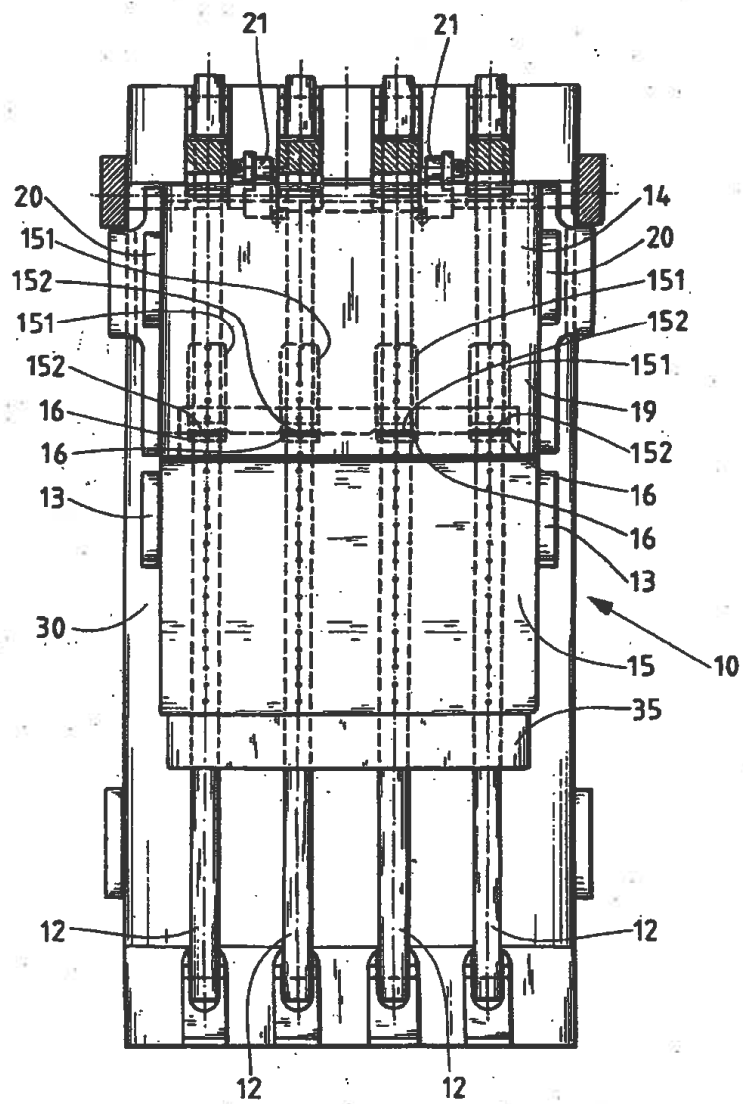


FIG. 8

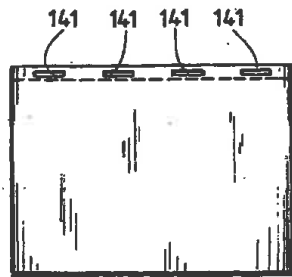


FIG. 9

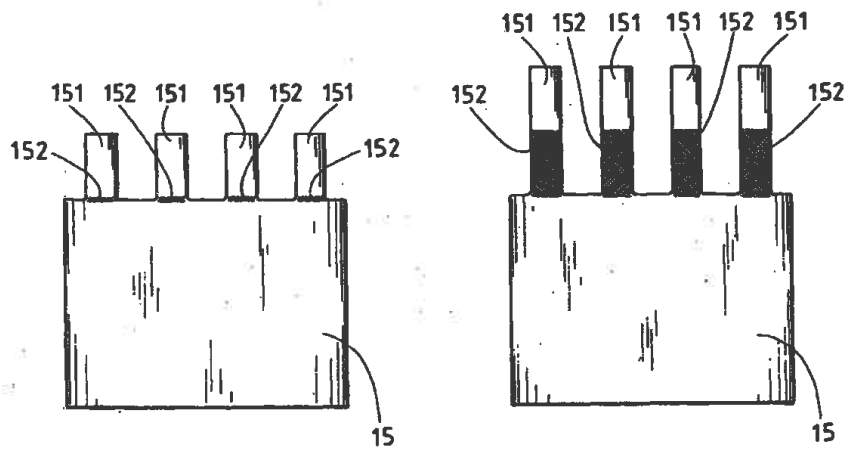


FIG. 10a

FIG. 10b