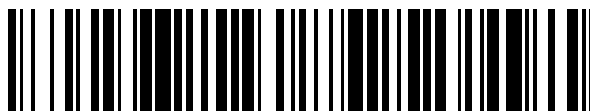


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 104**

51 Int. Cl.:

E04F 15/02 (2006.01)

F16B 5/00 (2006.01)

B23P 11/00 (2006.01)

B27M 3/00 (2006.01)

B27M 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06818985 .1**

96 Fecha de presentación: **06.12.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1984586**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.10.2008**

54 Título: **MÉTODO Y APARATO PARA EL MONTAJE AUTOMÁTICO DE UN ELEMENTO DE CIERRE A UN PANEL.**

30 Prioridad:
13.01.2006 DE 102006002027
13.01.2006 DE 102006002028
15.03.2006 DE 102006011887

73 Titular/es:
**AKZENTA PANEEL + PROFILE GMBH
WERNER-VON-SIEMENS-STRASSE 18-20
56759 KAISERSESCH, DE**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.02.2012

72 Inventor/es:
HANNIG, Hans-Jürgen

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.02.2012

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

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

ES 2 374 104 T3

DESCRIPCIÓN

Método y aparato para el montaje automático de un elemento de cierre a un panel

La invención concierne a un método de montaje de manera automática de un elemento de cierre a un borde de un panel, en particular un panel de suelo, en el que el elemento de cierre es una línea de elementos de cierre tipo cable sin fin se toma de unos medios de almacenamiento y se pasa en un pasillo guía y se alimenta a una estación de separación que separa la línea de elementos de cierre en elementos de cierre individuales, y en el que cada elemento de cierre individual se mueve en movimiento síncrono en relación con un panel transportado continuamente por la instalación de producción de paneles a un borde de dicho panel y presionado por un dispositivo de presión en una región de recepción del borde del panel.

Adicionalmente la invención concierne a un aparato para el montaje automático de un elemento de cierre a un borde de un panel, en particular un panel de suelo, en el que el elemento de cierre está en forma de una línea curvada sin fin que se puede alimentar desde unos medios de almacenamiento, en los que se proporciona un pasillo guía, un dispositivo de avance, una estación de separación y un dispositivo de presión, y en el que la línea de elementos de cierre se puede separar en elementos de cierre individuales por medio de la estación de separación y presionar en una región de recepción del borde del panel por medio del dispositivo de presión en movimiento síncrono con un panel transportado continuamente por la instalación de producción de paneles.

Un aparato genérico es conocido a partir del puesto publicado EP 1 674 223 A1. En una realización este aparato puede procesar un elemento de cierre conocido como "elemento de conexión". El elemento de conexión se toma a partir de un almacenamiento sin fin y con un dispositivo de corte se corta en la longitud deseada brevemente antes de que se inserte en un surco en el borde de un panel.

Otro aparato se conoce a partir de la EP 1 582 653 A1. Esta última tecnología no sugiere un rodillo de presión. Enseña un aparato para el montaje de un elemento de cierre conocido como "tira". En una realización la tira se suministra como el material de cinta de un rodillo y tiene que ser cortada cuando se guía en un raíl. Para ese propósito, el raíl se suministra con una apertura. El movimiento de la tira tiene que ser detenido durante el periodo de tiempo que es necesario llevar a cabo el corte. El panel y la tira se transportan en la misma dirección y con la misma velocidad. El surco del cierre del borde del panel también se conoce en lo sucesivo como el hueco de soporte.

Además concierne un método de montaje de manera automática de un elemento de cierre flexible a un borde de un panel, en el que los paneles son por ejemplo aquéllos tales como los paneles de la pared, el suelo y el techo que se usan para la instalación en salas.

Una última tecnología general de un elemento de cierre se conoce a partir de la WO 00/47841. Un elemento de cierre de tipo general fijado en adelante se conoce a partir de la WO 03/016654.

El elemento de cierre de la WO 03/016654 anterior a los paneles que está colocado, se inserta con su parte de inserción en el surco de cierre en un panel. Durante la operación de montaje la lengüeta de bloqueo del elemento de cierre bloquea automáticamente en una cavidad de bloqueo en un panel contiguo. Para ese propósito, para producir una energía de resorte, la lengüeta de bloqueo se aplicará contra la fuerza del resorte de la lengüeta de bloqueo hasta donde sea posible en una dirección hacia la parte de inserción, que requiere de manera perjudicial un alto nivel de la misma manera de fuerza de aplicación. Además, el elemento de cierre puede desventajosamente deslizarse debido al procedimiento de manipulación implicado cuando se colocan los paneles, por el cual la colocación adecuada de los paneles con el enganche de bloqueo en la cavidad del bloqueo se hace al menos más difícil.

Los paneles que son adecuados para el cierre con un elemento de cierre comprenden por ejemplo madera o materiales de madera tales como el cartón madera, la MDF (fibra vulcanizada de densidad media), la HDF (fibra vulcanizada de alta densidad) u otros materiales de panel de madera estándar. Los paneles se producen por medio de instalaciones de producción convencionales. Las instalaciones de producción implementan en particular el perfilado de los bordes de los paneles porque los bordes del panel generalmente tienen perfiles de borde complementarios de manera que los paneles similares se pueden unir.

El objeto de la invención es sugerir un método y aparato mejorados para el montaje automático de un elemento de cierre a un borde del panel.

De acuerdo con la invención el objeto dirigido a la mejora del método anteriormente mencionado para el montaje automáticamente se resuelve en que se dispone un dispositivo avanzado que empuja la línea de elementos de cierre a través del pasillo guía en la dirección del dispositivo de presión, y en la dirección directa del recorrido la estación de separación se dispone hacia abajo del dispositivo de avance, en el que por medio del dispositivo de presión se aplica una fuerza de arrastre al elemento de cierre forzando el frontal del elemento de cierre entre el dispositivo de presión y el borde del panel y transmitiendo el movimiento de transporte para el elemento de cierre desde el dispositivo de presión en el elemento de cierre, en el que la operación de separación se efectúa solamente cuando

la parte frontal del elemento de cierre está ya en contacto de fricción con el dispositivo de presión el cual presiona el frontal de la línea de elementos de cierre contra el borde de panel.

5 La parte del objeto, que se dirige a la mejora del aparato anteriormente mencionado se resuelve en que se proporciona un motor de accionamiento para el rodillo de presión, se sincroniza la velocidad periférica del rodillo de presión con la velocidad de transporte del panel, y el movimiento rotacional del rodillo de presión mediante el contacto de fricción con el elemento de cierre se puede transformar en un movimiento de transporte del elemento de cierre.

10 El nuevo método se puede integrar sin ningún problema en las instalaciones de producción convencionales para los paneles de pared, suelo y techo porque requiere una pequeña cantidad de espacio para ser llevado a efecto. Debido a que esas instalaciones de producción normalmente transportan paneles a alta velocidad en un movimiento continuo, cada elemento de cierre se mueve respectivamente al borde del panel a la misma velocidad que esa a la cual la instalación de producción está funcionando en ese momento.

15 Deseablemente, el elemento de cierre está formado de material plástico y por ejemplo extruido. En ese caso se procesa en forma de una línea de elementos de cierre sin fin. Como el elemento de cierre es tan pequeño que se fija dentro de una ubicación de conexión de los paneles de pared, suelo y techo, es de una sección transversal relativamente pequeña. Es deseable si la dimensión de altura del elemento de cierre no es más grande que la mitad del espesor del panel. Las realizaciones con un elemento de cierre más grande tienen un efecto perjudicial porque la fortaleza del borde del panel se empeora debido a las partes que se fresan para recibir el elemento de cierre, y los bordes del panel llegan a ser susceptibles de rotura.

20 Debido a la pequeña sección transversal del elemento de cierre, se deben tomar precauciones especiales para la aplicación de un movimiento de transporte para la línea de elementos de cierre. Una carga de tensión en la línea de elementos de cierre es posible sin ningún problema. Aplicar fuerzas de presión para los propósitos de la transmisión de movimiento mediante una acción de empuje no obstante es difícil porque la línea de elementos de cierre es susceptible de retorcerse o curvarse.

25 Para impedir un efecto de curvado, se proporciona un pasillo guía para la línea de elementos de cierre, que impide la curvatura lateral hacia el exterior de la línea de elementos de cierre. El pasillo guía es de una forma de sección transversal que también impide la rotación indeseada de la línea de elementos de cierre.

Para obtener los elementos de cierre individual, la línea de elementos de cierre es guiada a una estación de separación que separa la línea de elementos de cierre en elementos de cierre individuales.

30 Los elementos de cierre individuales se mueven ventajosamente al borde en cuestión del panel en un ángulo agudo de alrededor de 10° y se presionan en la región de recepción del borde del panel por el dispositivo de presión anteriormente mencionado. La región de recepción del borde del panel tiene el surco de recepción en el cual se presiona la lengüeta de inserción del elemento de cierre y preferentemente se ancla en relación de cierre de fricción.

35 El método proporciona un dispositivo de avance de empuje que empuja la línea de elementos de cierre a través del pasillo guía en la dirección del dispositivo de presión. De acuerdo con el método la línea de elementos de cierre se separa en elementos de cierre individuales mediante una estación de separación que está dispuesta hacia abajo del dispositivo de avance en la dirección directa del recorrido de la línea de elementos de cierre.

El método es tal que la línea de elementos de cierre se separa en elementos de cierre individuales mediante una estación de separación que en la dirección directa del recorrido se dispone hacia abajo del dispositivo de avance.

40 La línea de elementos de cierre se transporta en un modo de empuje mediante el dispositivo de avance dentro del pasillo guía. Tan pronto como el elemento de cierre se corta, se transporta fuera del pasillo guía mediante una fuerza de arrastre aplicada por el dispositivo de presión. El elemento de cierre se corta por lo tanto cerca de la ubicación en la cual el elemento de cierre se alimenta al borde del panel. La operación de separación tiene lugar en un momento cuando el elemento de cierre ya está en contacto con el dispositivo de presión. Por esa razón la operación de separación tiene lugar tan cerca del borde del panel que el frontal del elemento de cierre se fuerza ya entre el dispositivo de presión y el borde del panel debido a que entonces el movimiento de transporte para el elemento de cierre se puede transmitir desde el dispositivo de presión dentro del elemento de cierre. Ese caso implica una fuerza de arrastre que se aplica al elemento de cierre por el dispositivo de presión.

50 Deseablemente, el movimiento de transporte de la línea de elementos de cierre se frena en la ubicación de separación, la acción de frenado que se produce por el enganche de la estación de separación, por ejemplo con una cuchilla de corte, en la línea de elementos de cierre, porque la cuchilla de corte cierra el pasillo guía. Eso asegura que la operación de separación no se impide por ningún movimiento de transporte y el borde de corte puede cortar de manera precisa durante la fase de parada de la línea de elementos de cierre.

55 Adicionalmente, es deseable en términos de una velocidad de producción alta si el dispositivo de avance transporta la línea de elementos de cierre adicional durante el frenado del movimiento de transporte sin parar. Con la velocidad

de producción alta pretendida, sería problemático decelerar y acelerar constantemente el dispositivo de avance para implementar por ello una acción de parada cíclica para la operación de separación.

La longitud de la línea de elementos de cierre que se transporta durante la operación de separación debe ser puesta en almacenamiento intermedio. Una región de almacenamiento temporal se proporciona para ese propósito. La adaptación prescinde de un pasillo guía estrecho rígido en la región de almacenamiento temporal. En su lugar, se proporciona espacio en el cual la longitud suministrada de la línea de elementos de cierre se puede salir de su trayecto de recorrido habitual mediante un movimiento de curvatura.

De una forma más simple se hace actuar un resorte de almacenamiento proporcionado en la región de almacenamiento temporal mediante el movimiento de curvado hacia el exterior de la línea de elementos de cierre. En ese sentido se imparte una tensión al resorte de almacenamiento y se almacena la energía del resorte. Esa energía del resorte almacenada se libera automáticamente después de la terminación de la operación de separación de la estación de separación, en cuyo caso la longitud de la línea de elementos de cierre que ha sido almacenada en virtud del curvado hacia el exterior del mismo se avanza con un tirón.

Deseablemente el resorte de almacenamiento funciona automáticamente en la región de almacenador temporal de manera que no hay necesidad de un control particular para el almacenamiento del almacenador temporal de la línea de elementos de cierre.

Otro desarrollo deseable del método proporciona que una longitud dada de la línea de elementos de cierre se retenga en una región de suministro de almacenamiento entre los medios de almacenamiento y el dispositivo de avance.

El dispositivo de eliminación, que actúa sobre el mismo principio que el dispositivo de avance, puede transmitir un movimiento de transporte a la línea de elementos de cierre, en cuyo caso la línea de elementos de cierre se retiene en los medios de almacenamiento de tal manera que va a ser eliminada en una situación de giro libre según sea posible. Si la eliminación va a ser implementada de vez en cuando a una velocidad de eliminación reducida para mantener el giro libre de la línea de elementos de cierre, la parte que forma el bucle hacia abajo de la línea de elementos de cierre forma una zona de suministro en la cual se retiene una longitud suficiente de la línea de elementos de cierre para procesar de la misma forma a la velocidad de avance requerida y alimentarla a la estación de separación y al dispositivo de presión.

Se proporciona un aparato para llevar a cabo el método. El aparato sirve para el montaje automático de un elemento de cierre a un borde de un panel, en particular un panel de suelo, en el que el elemento de cierre está en forma de una línea de curvada sin fin que se puede alimentar a partir de unos medios de almacenamiento, en los que se proporciona un pasillo guía, un dispositivo de avance, una estación de separación y un dispositivo de presión, y en el que la línea de elementos de cierre se puede separar en elementos de cierre individuales por medio de la estación de separación y presionar dentro de una región de recepción del borde del panel por medio del dispositivo de presión en movimiento síncrono con un panel transportado continuamente por la instalación de producción de paneles.

Para garantizar el guiado fiable de la línea de elementos de cierre el pasillo guía es de una sección transversal libre que es casi coincidente con la sección transversal de la línea de elementos de cierre. Por lo tanto el pasillo guía tiene una región de sección transversal en forma de V y una región de sección transversal que sobresale lateralmente, en la que la región de sección transversal que sobresale lateralmente une un extremo de la región de sección transversal en forma de V.

Deseablemente el dispositivo de avance tiene al menos un rodillo de avance con el cual se puede transmitir un movimiento de giro a la línea de elementos de cierre por medio de un contacto de fricción. Para garantizar la buena transmisión del movimiento, el rodillo de avance está dotado de un contorno que forma un negativo de ese lado de la línea de elementos de cierre, con el cual el rodillo de avance está en contacto de fricción. El dispositivo de avance es particularmente fiable si se proporcionan dos rodillos de avance mutuamente opuestos los cuales se accionan en direcciones opuestas y entre los cuales se engancha la línea de elementos de cierre.

El dispositivo de presión tiene al menos un rodillo de presión, por medio del cual se puede producir una fuerza de presión en relación de manera perpendicular al borde de un panel, y en el que con el rodillo de presión, el movimiento de giro del mismo se puede convertir mediante contacto de fricción en un movimiento de transporte del elemento de cierre.

Preferentemente se pueden usar servomotores para todos los rodillos de accionamiento del aparato completo, los servomotores que son ventajosos debido a su controlabilidad precisa de posicionamiento.

Deseablemente la estación de separación para la línea de elementos de cierre se dispone hacia abajo del dispositivo de avance en la dirección directa del recorrido. Esa configuración del diseño garantiza la alimentación de la línea de elementos de cierre libre de problemas a través del dispositivo guía y proporciona que la operación de separación se efectúe solamente justo antes de la posición en la cual el elemento de cierre se encaja al borde del panel. En esta

realización la operación de separación se efectúa solamente cuando la parte frontal del elemento de cierre está ya en contacto de fricción con el dispositivo de presión. Esto es porque el movimiento de transporte para el elemento de cierre, después de ser cortado del elemento de cierre, puede aún solamente ser transmitido por el dispositivo de presión tirando del elemento de cierre. En esta realización del aparato por lo tanto debe haber un cambio en el modo de transporte, a saber del transporte de empuje mediante el dispositivo de avance en el transporte de arrastre mediante el dispositivo de presión.

Deseablemente se proporciona una región de almacenamiento temporal para la línea de elementos de cierre, la cual se transporta además a la misma, mientras que la estación de separación está en una situación de enganche.

En una forma más simple la región de almacenamiento temporal tiene un elemento de almacenamiento elásticamente deformable y la energía del resorte se puede almacenar en el elemento de almacenamiento elásticamente deformable en virtud de la curvatura hacia el exterior de la línea de elementos de cierre, en cuyo caso la energía del resorte se puede entregar o liberar por el elemento de almacenamiento elásticamente deformable. La energía del resorte se libera tan pronto como se concluye la operación de separación en la estación de separación y la sección transversal del transportador del pasillo guía que la estación de separación cerró durante la operación de separación se abre de nuevo. La energía del resorte entonces provoca un movimiento de avance de tirón de esa parte de la línea de elementos de cierre que fue alimentada a la región de almacenamiento temporal durante la operación de separación y la cual produjo tensión mecánica del elemento de almacenamiento con la energía del resorte.

Una construcción simple de una región de almacenamiento temporal con un elemento de almacenamiento tiene un pasillo de transporte que es elásticamente deformable y en particular variable en longitud. En virtud de su deformabilidad elástica tal pasillo de transporte almacena por una parte la energía del resorte y por otra parte almacena la longitud de la línea de elementos de cierre, en la medida que el pasillo de transporte se aumenta elásticamente en longitud en virtud del efecto de curvado hacia el exterior de la línea de elementos de cierre.

Deseablemente el pasillo de transporte se forma a partir de un resorte cilíndrico helicoidal. El resorte cilíndrico helicoidal se puede conectar entre el dispositivo de avance y el dispositivo de presión.

Deseablemente el pasillo de transporte se dispone en una posición neutral en un arco, por el cual se desvía la línea de elementos de cierre. El efecto de desviación fomenta la acción de curvado y también permite que el aparato entero sea de una construcción que ahorre en espacio. En ese sentido el aparato se puede integrar en un espacio muy pequeño dentro de las instalaciones de producción convencionales para paneles de pared, suelo y techo.

Una medida de ayuda adicional se encuentra en el hecho de que se proporciona al menos un medio para la sincronización del movimiento de transporte de los elementos de cierre con el movimiento de transporte de los paneles en la instalación de producción.

Los medios para la sincronización del movimiento de transporte pueden tener un capturador de movimiento. El capturador de movimiento detecta el movimiento de transporte de los paneles en la instalación de producción, en la que la información para la sincronización se puede transmitir desde el capturador de movimiento a unos medios de control con los cuales es controlable el movimiento de transporte de los elementos de cierre.

Si se va a proporcionar un panel en uno o más bordes adicionales con un elemento de cierre o una pluralidad de elementos de cierre, a modo de ejemplo se puede integrar un aparato adicional como se describió anteriormente dentro de la instalación de producción para cada borde adicional. Los paneles se transportan en la forma normal para el procesamiento en una dirección longitudinal y la dirección de transporte se altera para el procesamiento en una dirección transversal, por ejemplo siendo desviado hasta 90°. Las velocidades pueden variar. Dependen sustancialmente de la relación de las longitudes de los bordes. Si el panel es un panel cuadrado los bordes en las direcciones longitudinal y transversal son de la misma longitud. Las velocidades de transporte son preferentemente la misma. Si por el contrario un panel tiene dispuestos opuestamente los bordes largo y corto, entonces la velocidad de transporte se adapta adecuadamente a la relación de las distintas longitudes de los bordes. La velocidad de transporte en una dirección paralela a los bordes largos normalmente es superior que en una dirección paralela a los bordes cortos de un panel.

La presente invención se describe en mayor detalle a continuación por medio de una serie de realizaciones ilustradas en un dibujo. En el dibujo:

La Figura 1 muestra una parte de una vista en sección de dos paneles que están colocados juntos, con un sistema de fijación con un elemento de cierre,

La Figura 2 muestra una vista en sección transversal de una operación de cierre para los dos paneles en un primer paso,

La Figura 3 muestra una vista en sección transversal de los dos paneles en la operación de cierre en un segundo paso,

- La Figura 4 muestra una vista en sección transversal del elemento de cierre 5 en la posición relajada,
- Las Figuras 5a+b muestran una vista en planta en perspectiva del elemento de cierre de la Figura 1, pero anterior a la inserción del mismo dentro del sistema de fijación,
- La Figura 6 muestra una vista en planta en perspectiva del elemento de cierre en una segunda realización,
- 5 Las Figuras 7a+b muestran una vista en planta en perspectiva del elemento de cierre en una tercera realización,
- Las Figuras 8a-i muestran las vistas en sección transversal del elemento de cierre en una realización adicional,
- Las Figuras 9a-c muestran las vistas en sección transversal del elemento de cierre en realizaciones fundamentalmente diferentes,
- 10 Las Figuras 10a-d muestran vistas en sección transversal del elemento de cierre en realizaciones fundamentalmente diferentes adicionales,
- La Figura 11 muestra una vista esquemática de tres lados de un panel con perfiles de gancho en todos los bordes,
- 15 Las Figuras 12-14 muestran secciones transversales a través de los paneles con un gancho inferior y un gancho superior dotado con un elemento de cierre, en el que el gancho superior se muestra en distintas posiciones de unión en relación al panel con el gancho inferior,
- La Figura 15 muestra una sección transversal a través de un panel alternativo con el elemento de cierre en la situación de gancho superior detenido,
- 20 Las Figuras 16-18 muestran secciones transversales a través de los paneles con un gancho superior y un gancho inferior dotados con un elemento de cierre, en el que el gancho inferior se muestra en distintas posiciones de unión en relación al panel con el gancho superior,
- La Figura 19 muestra una sección transversal a través de un panel alternativo con el elemento de cierre en la situación del gancho inferior detenido,
- La Figura 20 muestra una sección transversal a través de los paneles con dos elementos de cierre antes de la acción de cierre,
- 25 La Figura 21 muestra una sección transversal a través de los paneles como se mostró en la Figura 20, después de la acción de cierre,
- Las Figuras 22-25 muestran secciones transversales a través de los paneles con un elemento de cierre simplificado en un gancho inferior, en las que se muestra un gancho superior en distintas posiciones de unión con respecto al panel con el gancho inferior,
- 30 Las Figuras 26-29 muestran secciones transversales a través de los paneles con un elemento de cierre simplificado en un gancho superior, en las que se muestra el gancho superior en distintas posiciones de unión con respecto al panel con el gancho inferior,
- La Figura 30 muestra una sección transversal a través de los paneles con dos elementos de cierre, antes de la acción de cierre,
- 35 La Figura 31 muestra una sección transversal a través de los paneles según se muestra en la Figura 30, después de la acción de cierre,
- Las Figuras 32-35 muestran secciones transversales a través de los paneles con un elemento de cierre en un gancho inferior, en las que se muestra un panel con un gancho superior en distintas posiciones de unión con respecto al panel con el gancho inferior,
- 40 La Figura 36 muestra una vista en planta de un borde del panel según se indica en XXXVI en la Figura 38,
- La Figura 37 muestra una vista en planta de un borde del panel según se indica en XXXVII en la Figura 40,
- Las Figuras 38-41 muestran secciones transversales a través de los paneles con un elemento de cierre en un gancho superior, en las que se muestra el panel con el gancho superior en distintas posiciones de unión con respecto a un panel con un gancho inferior,
- 45 La Figura 42 muestra una sección transversal a través de los paneles con un gancho inferior y con un gancho superior dotados con un elemento de cierre,

La Figura 43 muestra un elemento de cierre,

La Figura 44 muestra una vista en perspectiva con los perfiles de los ganchos de una primera fila de paneles que se empujan unos en los otros en relación alineada,

5 La Figura 45 es una vista en perspectiva en relación con el método de instalación de paneles con perfiles de gancho que se enganchan verticalmente con un elemento de cierre,

La Figura 46 muestra un panel para llevar a cabo el método mostrado en la Figura 45,

La Figura 47 es una vista en perspectiva de los paneles y un método de cierre,

Las Figuras 48-52 muestran ejemplos de perfiles de gancho, que son adecuados para el cierre a través de ponerlos juntos en un ángulo y seguir el movimiento de giro hacia abajo,

10 La Figura 53 es una vista esquemática de un aparato para el montaje de manera automática de un elemento de cierre a un borde de un panel,

La Figura 54 es una vista en un pasillo de transferencia de acuerdo con II-II en la Figura 53,

La Figura 55 es una vista sobre dos rodillos de avance de acuerdo con III-III en la Figura 61,

La Figura 56 es una vista en planta de los rodillos de avance de la Figura 3,

15 La Figura 57 es una vista de un pasillo guía de acuerdo con V-V en la Figura 1,

La Figura 58 es una vista de una estación de separación de acuerdo con VI-VI en la Figura 1,

La Figura 59 es una vista del aparato mostrado en la Figura 1 con unos medios de almacenaje en bobina para una línea de elementos de cierre,

La Figura 60 es una vista lateral del aparato de la Figura 7, y

20 La Figura 61 es una vista esquemática de una realización alternativa de un aparato para el montaje de manera automática de un elemento de cierre en un borde de un panel.

Se tiene que señalar que la materia objeto que se describe de acuerdo con las Figuras 1-52 son explicaciones generales del campo externo técnico de la invención. La materia objeto de acuerdo con las Figuras 1-52 no cae bajo el alcance de las reivindicaciones de la patente.

25 La Figura 1 muestra una parte de una vista de sección transversal de dos paneles 1, 2 de una configuración en forma de placa, cuadrangular, en la que la parte ilustrada reproduce un sistema de fijación 3 que tiene un elemento de cierre 5, por medio del cual los dos paneles 1,2 se conectan juntos y se cierran juntos en sus bordes o lados estrechos por medio de una conexión de gancho 4 y un elemento de cierre 5 de acuerdo con la invención. La conexión de gancho 4 tiene dos ganchos 4.1, 4.2 que en la posición de cierre están enganchados entre sí de tal forma que los paneles 1, 2 no se pueden desplazar horizontalmente uno con respecto al otro en la posición que aquí es horizontal.

30 El elemento de cierre 5 se inserta con una parte en forma de una parte de inserción 6 en un surco de cierre 7 que se extiende en la dirección longitudinal de los bordes del panel 2, cuyos bordes se extienden en el plano del dibujo. El elemento de cierre 5 también tiene una parte en forma de una parte de cierre 8 con una lengüeta de bloqueo 9 flexible la cual se bloquea en una cavidad de bloqueo 10 y que con su extremo 11 se soporta contra una superficie de contacto 12 en la cavidad de bloqueo 10. Como se describirá en mayor detalle a continuación, la lengüeta de bloqueo 9 se puede girar elásticamente alrededor de su fijación 13 al resto de la parte de cierre 8 alrededor de un eje paralelo a su extensión longitudinal y en la posición mostrada aquí se soporta bajo un desvío de resorte contra la superficie de contacto 12. De modo que la lengüeta de bloqueo 9 encuentra su punto de contacto adecuado contra la superficie de contacto 12 con su movimiento giratorio dentro de la cavidad de bloqueo 10, la superficie de contacto 12 está inclinada fuera de la horizontal. Eso hace posible que la lengüeta de bloqueo 9 se soporte de manera fiable contra la superficie de contacto 12, a pesar de los leves cambios en las dimensiones dentro de los intervalos de tolerancia dados. Incluso en caso de que los dos paneles 1, 2 se muevan levemente uno lejos del otro dentro de un intervalo de tolerancia dado, la lengüeta de bloqueo 9 aún puede permanecer contra la superficie de contacto 12, en virtud de la tensión previa de la lengüeta de bloqueo 9, en la medida que la lengüeta de bloqueo 9 se gira además en virtud de su extremo 11 que se desliza hacia abajo contra el plano inclinado formado por la superficie de contacto 12. Esa adaptación evita que los dos paneles sean capaces de llegar a soltarse el uno del otro, perpendicularmente a la superficie en V en la que están colocados. La inclinación de la superficie de contacto 12 se determina sustancialmente por el radio de giro de la lengüeta de bloqueo 9 alrededor de su fijación 13 y la fuerza contra la cual la lengüeta de bloqueo 9 se soporta contra la superficie de contacto 12. La profundidad de la cavidad de bloqueo 10, que se muestra aquí, solamente es para que sea vista como que es a modo de ejemplo y, para satisfacer las

fluctuaciones de tolerancia mayores en las dimensiones de los paneles 1, 2, también se puede hacer más profunda en el lado o borde estrecho del panel 1. La superficie de contacto 12 que en la realización ilustrada aquí abre directo en el borde del panel 1 puede adicionalmente tener un saliente que se proporciona la apertura de la boquilla y que no sobresale lateralmente más allá del lado estrecho del panel 1 y que puede servir como un pilar para la lengüeta de bloqueo 9 para asegurar que la lengüeta de bloqueo 9 no se puede deslizar fuera de la cavidad de bloqueo 10 bajo fuerzas particularmente elevadas en relación contraria a la fuerza P para el cierre de los paneles y en relación perpendicular a la superficie de colocación.

Las Figuras 2 y 3 cada una muestra una vista de sección transversal que ilustra el montaje de los dos paneles 1, 2 en dos pasos, en las que aquí el gancho 4.1 es de una configuración de diseño en algo distinto de la Figura 1, que no obstante no es de significancia crucial en términos de el modo de funcionamiento del elemento de cierre 5 de acuerdo con la invención. El montaje de los dos paneles 1, 2 también se describe con más detalle en la WO 03/016654 a cuya referencia se dirige explícitamente aquí.

Para cerrar un panel 1 que está colocado en una primera fila con un nuevo panel 2 de una segunda fila, entonces, como se describe en más detalle y se ilustra en la WO 03/016654, en primer lugar el nuevo panel 2 se agrega al panel 1 en reposo en una posición inclinada con respecto al panel 1 en reposo y posteriormente se gira hacia abajo en el plano del panel 1 en reposo en la dirección de la fuerza P. En esa situación el elemento de cierre ya se ha insertado con su parte de inserción 6 en el surco de cierre 7, antes del procedimiento de cierre 5. Cuando un nuevo panel 2 se gira hacia abajo en el plano de panel 1 en reposo, los bordes con el sistema de fijación 3 se deslizan entre sí sobre su longitud y aseguran el elemento de cierre 5.

En la estructura mostrada en las Figuras 1 a 3, la parte de cierre 8 es de una sección transversal aproximadamente en forma de V con una primera rama 14 y una segunda rama 15, en donde la lengüeta de bloqueo 9 está formada por la primera rama 14 y la segunda rama 15 se conecta lateralmente con la parte de inserción 6. Cuando el nuevo panel 2 se gira hacia abajo y los dos bordes de los paneles 1, 2 se deslizan hacia abajo uno contra otro, la lengüeta de bloqueo 9 se presiona fuera de la situación relajada mostrada en la Figura 4, una vista de sección transversal del elemento de bloqueo 5 en la situación relajada, contra la segunda rama 15 y en ese caso se tensa previamente como un resorte de hoja con una energía de resorte específica. Cuando se alcanza la posición de cierre de los dos paneles 1, 2, la cual se muestra en las Figuras 1 y 3, los ganchos 4.1 y 4.2 se enganchan uno dentro del otro para proporcionar la conexión de gancho 4. Al mismo tiempo la lengüeta de bloqueo 9 se relaja parcialmente en la cavidad de bloqueo 10: en una posición de bloqueo la lengüeta de bloqueo 9 llega a soportarse con su extremo 11 contra la superficie de contacto 12 y se soporta contra ella en una situación de tensión previa. En esa situación las regiones de superficie de los paneles 1, 2, cuyas zonas de superficie están alejadas de la superficie de colocación en V, son de una configuración convergente en los bordes de tal manera que cierran completamente el hueco 16 entre los dos paneles 1, 2 hacia arriba. Para ese propósito el gancho 4.1 engancha sobre la parte de cierre 8 en la posición mostrada en la Figura 2 en la cual las dos ramas 14, 15 se soportan una contra la otra, casi completamente desde arriba, de manera que los dos bordes pueden deslizar tan ajustadamente uno contra el otro como sea posible para el cierre de los dos paneles 1, 2, en el movimiento giratorio del nuevo panel 2.

En la operación de cierre los ganchos 4.1 y 4.2 se deslizan uno contra otro en las superficies inclinadas 17 y por ello dibujan los bordes de los dos paneles 1, 2 uno hacia el otro, como se describió también con mayor detalle en la WO 03/016654, a la cual se hace referencia. En ese sentido los dos paneles 1, 2 que están conectados juntos por medio del sistema de fijación 3 no se pueden desbloquear en el plano del dibujo sin la destrucción de partes de los paneles 1, 2 o el sistema de fijación 3.

El elemento de cierre 5 adicionalmente tiene medios de anclaje 18 mediante los cuales se puede anclar cautivamente con su parte de inserción 6 en el surco de cierre 7. Los medios de anclaje 18 de esta manera mantienen el elemento de cierre 5 en el surco de cierre 7 de manera que el elemento de cierre 5 no se puede desplazar inintencionadamente e indeseablemente en el surco de cierre 7 antes de y durante la operación de cierre.

En términos del procedimiento de producción los medios de anclaje 18 deberían satisfacer la condición de que el elemento de cierre 5 se pueda anclar en el surco de cierre 7 sin ningún problema. Para ese propósito, como no se muestra además aquí, el elemento de cierre 5 se puede pegar con su parte de inserción 6 dentro del surco de cierre 7. A continuación no obstante se describirán con mayor detalle distintas soluciones adicionales con respecto a la configuración de los medios de anclaje 18 con referencia a las Figuras 5 a 10.

Las Figuras 5 a 7 cada una muestra una vista en perspectiva del elemento de cierre 5 en distintas realizaciones. En este caso el elemento de cierre 5 que se muestra suelto está aún en la posición de bloqueo mostrada en las Figuras 1 a 3, en la cual el elemento de cierre no está aún completamente relajado, como se muestra en la Figura 4. En aras de mejorar la claridad el elemento de cierre 5 se muestra como que es transparente en las Figuras 5 a 7. Eso corresponde al mismo tiempo a una realización posible en la cual el elemento de cierre 5 es extrusionado de un material plástico transparente. El elemento de cierre 5 mostrado en la Figura 5a corresponde con el elemento de cierre 5 mostrado en la Figura 1.

Para proporcionar un sobredimensionamiento, se proporcionan tres salientes 19 en una superficie del lado más largo de la parte de inserción 6, que es la superficie lateral que en la posición de inserción del elemento de cierre 5 encara

hacia las superficies laterales interiores del surco de cierre 7, en otras palabras, en las realizaciones del elemento de cierre 5 que se muestran en las Figuras 5a+b, los tres salientes 19 se proporcionan en el lado superior de la parte de inserción 6. Los salientes 19 se extienden sobre todo lo largo de la extensión del elemento de cierre 5. Las superficies laterales longitudinales 20 de los salientes 19 se disponen de manera inclinada una con respecto a la otra. Como resultado los salientes 19 que se disponen hacia el extremo libre de la parte de inserción 6 convergen en una configuración en cuña para proporcionar una punta 21. A ese respecto se proporciona de acuerdo con la invención que la altura h de la parte de inserción 6 es algo mayor que la anchura b1 del surco de cierre 7 (Figura 1) de manera que las puntas 21 se deforman elásticamente o plástica-elásticamente en la inserción del elemento de cierre 5 dentro del surco de cierre 7 y por medio del mismo afianza el elemento de cierre 5 fijamente en el surco de cierre 7 y excava fijamente dentro de las superficies laterales interiores del surco de cierre 7.

La Figura 5b muestra una modificación de la configuración del elemento de cierre 5 mostrado en la Figura 5a, la cual se distingue en que sobre su extensión longitudinal el elemento de cierre 5 es de una forma curvada, el radio de curvatura r del cual se extiende aproximadamente en la dirección de la línea de sección formada por el plano de sección transversal y el plano de sección longitudinal, es decir en la realización ilustrada aquí, el elemento de cierre 5 está curvado hacia abajo.

Cuando ahora el elemento de cierre 5 curvado se inserta dentro del surco de cierre 7 el cual es de una configuración lineal, el elemento de cierre 5 se endereza en relación opuesta a su curvatura y se soporta en una situación pretensada elásticamente contra las superficies laterales interiores del surco de cierre 7, proporcionando por ello el anclaje adicional del elemento de cierre 5 en el surco de cierre 7.

En una configuración que no se muestra aquí, la parte de inserción 6 también se puede diseñar sin un sobredimensionamiento con respecto a su altura h en relación con la anchura b1 del surco de cierre 7 de manera que el elemento de cierre 5 se ancla en el surco de cierre 7 solamente en virtud de su tensión previa elástica como consecuencia de su curvatura previa (como se describió anteriormente).

En ambas de las realizaciones ilustradas en la Figura 5a y 5b, se proporciona un asistente de introducción 22 para la introducción más fácil del elemento de cierre 5 dentro del surco de cierre 7, que se forma aquí por la superficie lateral longitudinal 20 del saliente 19, que está más próximo al extremo libre de la parte de cierre 8. En este caso la superficie lateral longitudinal 20 sirve como un plano inclinado, sobre el cual la parte de inserción 6 se puede empujar fácilmente dentro del surco de cierre 7, a pesar de su sobredimensionamiento. Un asistente de introducción se puede proporcionar de la misma manera en las otras realizaciones aún a ser descritas.

Con referencia a la Figura 6 una parte de inserción 6 es de una configuración curvada hacia su extremo libre de manera que se forma un gancho 23 en el extremo libre, el gancho que asegura elásticamente la parte de inserción 6 en la inserción de la misma en el surco de cierre 7, que logra por ello un efecto de anclaje para el elemento de cierre 5 en el surco de cierre 7. Se apreciará que en este caso también el elemento de cierre 5 se puede curvar como se describió anteriormente.

La realización del elemento de cierre 5 mostrada en las Figuras 7a y b tiene una ranura 24 que se extiende desde el extremo de la parte de inserción y en la dirección de la parte de cierre 8, los laterales 25 que delimitan la ranura 24 que están curvados lejos de la ranura 24. El extremo de la parte de inserción 6 se bisela hacia la ranura 24 para formar el asistente de introducción 22 y de esta manera, como en las realizaciones de las Figuras 5 y 6, forma los planos inclinados para la introducción más fácil de la parte de inserción 6 dentro del surco de cierre 7. Tras la introducción de la parte de inserción 6 dentro del surco de cierre 7 los dos lados de la ranura 25 se mueven uno hacia otro por lo cual la parte de inserción 6 se asegura elásticamente en el surco de cierre.

Las realizaciones posibles adicionales del elemento de cierre 5 se muestran en las siguientes Figuras 8 a 10, que muestran no obstante solamente una vista de sección transversal del elemento de cierre 5 respectivo. En este caso, en las Figuras 8 y 10, se muestra la lengüeta de bloqueo 9 en una posición completamente relajada (líneas discontinuas) y en la posición de bloqueo (líneas continuas) en una situación parcialmente de tensión.

En las Figuras 8a a e la parte de cierre 8 del elemento de cierre 5 respectivo está aún en la forma de V ya descrita anteriormente. Las realizaciones individuales difieren no obstante en varios detalles que ahora van a ser descritos. En la Figura 8a la parte de inserción 6 tiene tres salientes 19 cada uno con una punta 21 asimétrica respectiva, en la cual la superficie lateral longitudinal 20 del saliente 19, la cual está distante del extremo libre de la parte de inserción 6, se extiende perpendicularmente a la extensión a lo largo de la parte de cierre 8, es decir perpendicularmente en la Figura aquí. Como consecuencia de esa adaptación, las otras superficies laterales longitudinales 20 respectivas de los salientes 19 forman un plano inclinado que está operativo tras la introducción de la parte de inserción 6 de manera que la parte de inserción 6 se puede empujar fácilmente dentro del surco de cierre 7. En un movimiento opuesto en relación al mismo no obstante, es decir en el caso de un movimiento de la parte de inserción 6 fuera del surco de cierre 7, las puntas 21 de los salientes 19 excavan dentro de las superficies laterales interiores del surco de cierre 7 en virtud del sobredimensionamiento de la parte de inserción 6 y la dirección de las puntas 21, y por ello sostienen el elemento de cierre 5 rápido en el surco de cierre 7. En la Figura 8b los ganchos se disponen en la parte inferior de la parte de inserción 6, por lo cual se protegen mejor antes de la inserción dentro del surco de cierre 7, que aquéllos en la Figura 8a. En la Figura 8c los salientes 19 se disponen en ambos lados de la parte de inserción 6,

en cuyo caso por ejemplo los salientes 19 aquí tienen puntas 21 simétricas.

Las realizaciones de la parte de inserción 6, que se muestran en las Figuras 8f a i, son de una forma curvada, por la cual la parte de inserción 6 se asegura elásticamente en el surco de cierre 7 cuando se inserta al mismo. Además, la realización de las Figuras 8h y 8i tiene los salientes 19 que imparten un sobredimensionamiento a la parte de inserción 6 y por medio del mismo, en la inserción de la parte de inserción 6 dentro del surco de cierre 7, proporciona que la parte de inserción 6 excave rápido en las superficies laterales interiores del surco de cierre 7. En esta adaptación el saliente mostrado en la Figura 8i es de un diseño tal que encara en una dirección lejos del extremo libre de la parte de inserción 6, por lo cual el saliente 19 actúa como una lengüeta que, cuando la parte de inserción 6 está siendo arrastrada fuera del surco de cierre 7, engancha dentro de la superficie lateral interior del surco de cierre 7.

Los aspectos cruciales con respecto a la efectividad del elemento de cierre 5 son entre otras cosas la energía del resorte que se puede almacenar cuando la primera rama 14 o la lengüeta de bloqueo 9 se soporta contra la segunda rama 15 y el posible recorrido del resorte que está disponible debido a la relajación completa del elemento de cierre 5. Ambos parámetros generalmente se pueden ajustar por medio de la configuración del perfil de la parte de cierre 8 y el elemento de cierre 5 respectivamente, de manera que, dependiendo de su propósito de uso, el elemento de cierre 5 se puede diseñar con una energía de resorte potencial adecuada. Más concretamente, por ejemplo en las Figuras 8a y b, las dos ramas 14 y 15 convergen en distintas alturas h_1 de la parte de cierre 8 de manera que la lengüeta de bloqueo 9 en la Figura 8a se puede hacer más fácilmente que se soporte contra la segunda rama, que la lengüeta de bloqueo 9 en la Figura 8b.

En las Figuras 8d y e, se proporciona un ensanche adicional respectivo 26 en forma de un taladro redondo 27 que, en comparación con un perfil en forma de V en ángulo agudo, en el movimiento de giro de las dos ramas 14, 15 una hacia la otra, impide una acumulación de material en esa ubicación, de manera que aquí las lengüetas de bloqueo se puede hacer más fácilmente que se soporten contra la segunda rama 15, en comparación con el perfil en forma de V en ángulo agudo. Un efecto similar pero atenuado se logra por los perfiles mostrados en las otras realizaciones de la Figura 8, por medio de una configuración redondeada 28.

En las Figuras 9a a c, las realizaciones del elemento de cierre 5 tienen una lengüeta de bloqueo 9 adicional que también se pretende que se soporte contra una superficie de contacto proporcionada para lo mismo en la cavidad de bloqueo, en la posición de bloqueo del elemento de cierre 5.

Las Figuras 10a a d muestran cuatro realizaciones adicionales fundamentalmente distintas del elemento de cierre 5 que difieren de las otras realizaciones del elemento de cierre 5 que ha sido descrito por medio del ejemplo, en particular con respecto a la configuración de su parte de cierre 8. En este caso la lengüeta de cierre 9 se conecta directamente con la parte de inserción 6. Para cerrar los dos paneles 1, 2 juntos, la lengüeta de bloqueo se presiona contra el borde del panel 2 transportándolo y de esta manera pretensando y, como en las otras realizaciones del elemento de cierre 5, cuando se alcanza la cavidad de bloqueo 10, puede relajarse dentro de la posición de bloqueo pretendida dentro de la cavidad de bloqueo 10, a cuyo respecto también se proporciona aquí que en la posición de bloqueo la lengüeta de bloqueo 9 se soporta en una situación pretensada contra la superficie de contacto 12 asociada con ella.

Todas las realizaciones del elemento de cierre 5 que se describen aquí dentro se producen integralmente de material plástico por extrusión.

La Figura 11 muestra una vista esquemática de un panel 30 de forma rectangular. El panel 30 tiene perfiles de gancho 31 y 32 en todos de los cuatro bordes. El panel 30 se puede conectar a paneles similares por medio de los perfiles de gancho 31 y 32. Dos de los perfiles de gancho que vienen juntos en una forma de L en una primera esquina tienen un gancho inferior 31 mientras que los otros dos perfiles de gancho que también se disponen en forma de L uno respecto al otro tienen un gancho superior 32 respectivo. Ese perfil de gancho que, cuando un panel 30 está reposando plano en una superficie, tiene un extremo de gancho dirigido hacia arriba 31a y una apertura de gancho 31b está identificada como el gancho inferior 31. El gancho superior 32 forma una parte de cooperación para el gancho inferior 31 y tiene una apertura de gancho 32b que, cuando el panel 30 está en la situación de reposo, se dirige hacia abajo, más específicamente encara hacia una superficie de colocación. Al menos uno de los perfiles de gancho se dota con un elemento de cierre adicional que se ha omitido en la vista esquemática de la Figura 11 en aras de la simplicidad. Para ajustar dos bordes juntos en una dirección vertical o con una componente de movimiento en relación perpendicular al plano de los paneles y asegurarlos contra el movimiento en la dirección inversa por medio de un elemento de cierre 33 adicional, una serie de realizaciones de los paneles con los elementos de cierre 33 se establecen en adelante con referencia a las Figuras 12 a 42. A este respecto se proporcionan distintos elementos de cierre 33, así como perfiles de gancho especiales que cooperan con los elementos de cierre 33. Además se pueden usar realizaciones de los elementos de cierre como se muestran en las Figuras 1 a 10d.

Las Figuras generalmente muestran una posición de conexión entre los dos paneles 30a y 30b de manera que los perfiles de gancho complementarios y la función de los mismos se pueden ver claramente. El resto de los paneles no se ilustra. Proporcionado en el extremo omitido respectivamente de cada panel 30a y 30b respectivamente hay

siempre un perfil de gancho complementario. Uno de los bordes dispuestos opuestamente de un panel está en forma de un gancho superior y el otro está en forma de un gancho inferior. Las dos partes del panel 30a y 30b cuando se ponen juntas dan un panel completo 30.

5 Una realización de un panel con un elemento de cierre 33 en el gancho superior 32 se describirá ahora con referencia a las Figuras 12 y 14.

10 Ese panel 30b con el gancho inferior 31, como se muestra en la Figura 12, se dispone en una superficie de soporte U. El gancho inferior 31 tiene un extremo de gancho encarando hacia arriba 31a y un una apertura dirigida hacia arriba 31b, es decir que está encarando lejos de la superficie U. El gancho superior 32 dotado con el elemento de cierre 33 tiene un extremo de gancho que encara hacia abajo 33a y una apertura dirigida hacia abajo 32b. Los extremos de gancho 31a/33a y las aperturas 31b/32b son de tal configuración que un extremo de gancho 33a del gancho superior 32 del panel 30a se puede insertar siempre dentro de la apertura 31b del gancho inferior 31 del otro panel 30b. El gancho inferior 31 tiene una cavidad de bloqueo 31c para el elemento de cierre 33. La sección transversal del elemento de cierre 33 es de una configuración en forma de V en forma de una sujeción. Tiene dos partes de sujeción 33a y 33b. La parte de sujeción 33a forma una lengüeta de bloqueo 33a flexible. La otra parte de sujeción 33b se dota con una lengüeta de anclaje 33c que tiene medios de anclaje y que se inserta en un hueco de soporte 32d proporcionado para lo mismo en el gancho superior 32. La lengüeta de bloqueo 33a del elemento de cierre 33 sobresale del borde del panel 30a en una situación neutra, sin tensión del resorte.

20 Los dos paneles 30a y 30b se disponen en relación mutuamente superpuesta o solapados entre sí en la Figura 12. El panel 30a con el gancho superior 32 se adapta más alto que el panel 30b anterior a la participación del cierre. Los dos extremos de gancho 31a y 33a de los paneles 30a y 30b tienen dispuestas de manera inclinada las superficies rebajadas H1 y H2 las cuales, en la situación de cierre de los paneles 30a y 30b, impiden que los paneles 30a y 30b se muevan el uno lejos del otro en el plano de los mismos y perpendicularmente a los bordes.

25 La Figura 13 muestra una posición intermedia durante la conexión de los perfiles de gancho. El gancho superior 32 está dispuesto sobre el gancho inferior 31 de tal forma que las superficies del borde 31e y 32e que forman una unión en la cara superior de los paneles están en contacto en un plano vertical. El movimiento hacia abajo del gancho superior 32 provoca que la lengüeta de bloqueo 33a flexible del elemento de cierre 33 sea plegada automáticamente. La lengüeta de bloqueo 33a se tensa de manera flexible en virtud del contacto de la lengüeta de bloqueo 33a con la superficie de borde 31e del gancho inferior 31. La superficie de borde 31e del gancho inferior 31 actúa de esta manera como una superficie de sujeción 31e para la lengüeta de cierre 33a.

30 En una continuación del movimiento de unión la lengüeta de bloqueo 33a desliza completamente pasada la superficie de sujeción 31e hasta que el extremo de la lengüeta de bloqueo 33a llega a estar libre y se mueve automáticamente de manera flexible hacia fuera dentro de la cavidad de bloqueo 31c del gancho inferior 31. La cavidad de bloqueo 31c tiene una superficie de bloqueo R a lo largo de la cual desliza la lengüeta de bloqueo 33a. La superficie de bloqueo R se dispone de manera inclinada hasta tal grado en cuanto a limitar el recorrido del resorte de la lengüeta de bloqueo 33a antes de que la lengüeta de bloqueo 33a se desplace completamente de manera flexible hacia fuera. El enganche de bloqueo de la lengüeta de bloqueo 33a puede ya comenzar antes de que se alcance la posición final de los perfiles de gancho 31 y 32 según se muestra en la Figura 14.

35 En la posición final la lengüeta de bloqueo 33a preferentemente tiene aún una parte residual de la tensión del resorte y como resultado proporciona contacto flexible con la cavidad de bloqueo 31c. Las partes de sujeción 33a y 33b del elemento de cierre 33 están por lo tanto más cercanas entre sí en la Figura 15 que en la posición neutra mostrada en la Figura 12.

40 La superficie rebajada H1 del gancho inferior 31 está en contacto con la superficie rebajada H2 del gancho superior 32. El posicionamiento inclinado de las superficies rebajadas H1/H2 proporciona, durante el proceso de unión, una componente de movimiento en una dirección horizontal, a saber, paralela al plano de los paneles 30a y 30b. En ese sentido la superficie de borde 31e del panel 30a se mueve contra la superficie del borde 32e del panel 30b. Dependiendo de la naturaleza respectiva de las tolerancias de producción para las dimensiones individuales de los extremos del gancho 31a/32a, la superficie de borde 31e/32e puede o bien estar hecha para soportar exactamente cómodamente una contra otra, tener un hueco, o bien ser presionada una contra otra con una cierta presión bajo el desvío elástico por los perfiles de gancho 31/32.

45 Como se muestra en la Figura 14 el extremo del gancho 31a del gancho inferior 31 está en contacto con un fondo 32f de la apertura 32b del gancho superior 32. En ese sentido se puede absorber una carga en la superficie del panel 30a en la región más fina del gancho superior 32 y se soporta de manera estable por el contacto de superficie con el extremo del gancho 31a del gancho inferior 31.

50 El extremo de gancho 32a del gancho superior 32 en contraste no se extiende en cuanto a un fondo 31f de la apertura 31b del gancho inferior 31. En su lugar, hay un hueco S aquí. Eso ayuda con la fabricación ya que solamente la apertura 32b y el extremo de gancho 31a asociado tienen que ser producidos con un elevado nivel de precisión dimensional. El elevado nivel de precisión dimensional asegura una superficie lisa para los paneles conectados 30a y 30b sin un desplazamiento en altura en la unión 34. Además cualquier polvo que pueda estar

presente u otras partículas se pueden recibir en el hueco S de manera que el posicionamiento preciso de los perfiles de gancho no se ven afectados adversamente por cuerpos extraños que se afianzan allí dentro. Además se forma una cámara de polvo M en la Figura 14. Se dispone entre el fondo 32f de la apertura 32b del gancho superior 32 y el extremo de gancho 31a del gancho inferior 31. Cualquier polvo que pueda estar presente se desplaza allí dentro y en ese sentido no impide el contacto entre el extremo de gancho 31a y el fondo 31f de la apertura 32b del gancho superior 31.

La Figura 15 muestra una estructura alternativa que tiene solamente una modificación en relación con la Figura 14. La modificación es que la posición del contacto entre la apertura y el extremo de gancho está intercambiada. En la Figura 15 no es el extremo de gancho 31a del gancho inferior 31 sino el extremo de gancho 32a del gancho superior 32 el que está en contacto, a saber contra el fondo 31f de una apertura 31b del gancho inferior 31. El extremo de gancho 31a del gancho inferior 31 no implica ningún contacto con el fondo 32f de la apertura 32b del gancho superior 32. En ese sentido una carga en el gancho superior 32 cerca de la unión 34 de dos paneles 30a y 30b se soporta particularmente bien porque el extremo de gancho 32a del gancho superior 32 está soportado en un contacto de superficie plano en la apertura 31b del gancho inferior 31.

Además se forma una cámara de polvo M en la Figura 15. Se dispone entre el fondo 31f de la apertura 31b del gancho inferior 31 y el extremo de gancho 32a del gancho superior 32. Cualquier polvo que se pueda presentar se escurre allí dentro y en ese sentido no impide el contacto entre el extremo de gancho 32a y el fondo 31f de la apertura 31b del gancho inferior 31. En contraste la apertura 32b del gancho superior 32 no implica ningún contacto en su fondo 32f con el extremo de gancho 31a del gancho inferior 31. En su lugar se proporciona aquí un hueco S. La profundidad de la apertura 31b del gancho inferior 31 y la dimensión correspondiente del extremo de gancho 32a también son las únicas dimensiones funcionales importantes que son importantes para asegurar una superficie de suelo común y para evitar un desplazamiento en altura en una unión 34.

Otro panel, a saber con un elemento de cierre 33 en un gancho inferior 31, se describe con referencia a la Figura 16 la cual muestra dos paneles 30a y 30b colocados uno sobre el otro con algún desplazamiento en altura, como en la Figura 12. Un panel 30b se dispone en una superficie de soporte U. Ese panel 30b tiene un perfil de gancho con un gancho inferior 31. El gancho inferior 31 tiene una apertura 31b dirigida hacia arriba, es decir que se enfrenta lejos de la superficie de soporte U. El perfil de gancho del segundo panel 30a tiene un gancho superior 32 dotado con una apertura 32b dirigida hacia abajo. Ambos perfiles de gancho tienen los extremos de gancho 31a y 32a que se encajan respectivamente en la apertura 31b y 32b respectivamente de la parte de cooperación del perfil de gancho asociado.

En su extremo libre el gancho inferior 31 se dota con un elemento de cierre 33 adicional que tiene una lengüeta de bloqueo 33a flexible. La lengüeta de bloqueo 33a sobresale desde el borde del panel 30b. El gancho superior 32 del panel adyacente 30a se dota con una cavidad de bloqueo 32c con una superficie de bloqueo R que coopera con la lengüeta de bloqueo 33a del elemento de cierre 33.

El elemento de cierre 33 es el mismo que en la Figura 12. Su sección transversal es de una configuración en forma de V a la manera de una sujeción. Tiene dos partes de sujeción 33a y 33b que son visibles en el borde exterior del perfil de gancho 31 y que son flexibles en la curva de la forma de V. Proporcionada en una de las partes de sujeción 33b está una lengüeta de anclaje 33c con unos medios de anclaje que se encajan dentro de un hueco de soporte 31d del gancho inferior 31. El elemento de cierre 33 se conecta cautivamente con el gancho inferior 31.

La Figura 17 muestra una posición intermedia durante la conexión de los perfiles de gancho. El gancho superior 32 se dispone sobre el gancho inferior 31 de tal forma que las superficies de borde 31e y 32e las cuales forman una unión 34 en la cara superior de los paneles 30a/30b están en contacto en un plano vertical. La lengüeta de bloqueo 33a flexible se pliega automáticamente por el movimiento del gancho superior 32 hacia el elemento de cierre 33. En ese caso la lengüeta de bloqueo 33a está en contacto con una superficie del gancho superior 32, la cual actúa como una superficie de sujeción 32g para la lengüeta de bloqueo 33a.

Tan pronto como la superficie de sujeción 32g se ha deslizado completamente pasada la lengüeta de bloqueo 33a en una continuación del movimiento de unión y el extremo de la lengüeta de bloqueo 33a llega a estar libre, se tuerce automáticamente dentro de la cavidad de bloqueo 32c del gancho superior 32. Ese proceso puede ya tener lugar antes de que se alcance la posición definitiva de los perfiles de gancho mostrada en la Figura 18.

En su posición final la lengüeta de bloqueo 33a está preferentemente aún en una situación de resorte tensado y como resultado provoca el contacto seguro y el bloqueo en la cavidad de bloqueo 32c. Las partes de sujeción 33a y 33b del elemento de bloqueo 33 están por lo tanto más cerca en la Figura 18 que en la posición neutra mostrada en la Figura 16.

Los dos extremos de gancho 31a y 32a de los paneles 30a y 30b tienen dispuestas de manera inclinada las superficies de recorte H1y H2 las cuales, en la situación de cierre de los paneles 30a y 30b, impiden que los paneles 30a y 30b se muevan uno lejos del otro en su plano y perpendicularmente a los bordes, como en la realización en la Figura 14.

Según se muestra en la Figura 18 el extremo de gancho 32a del gancho superior 32 está en contacto con un fondo 31f de la apertura 31b del gancho inferior 31. En ese sentido una carga en la superficie del panel 30a en la región del extremo del gancho 32a del gancho superior 32 se puede absorber por el contacto de superficie en la apertura 31b del gancho inferior 31. La apertura 32b del gancho superior 32 en contraste no implica ningún contacto en su fondo 32f con el extremo de gancho 31a del gancho inferior 31. En su lugar hay aquí un hueco S. La profundidad de la apertura 31b del gancho inferior 31 y la dimensión correspondiente del extremo del gancho 32a son además las únicas dimensiones funcionales importantes las cuales son importantes para asegurar una superficie de suelo común y para evitar un desplazamiento en altura en la unión 34.

Una cámara de polvo M también se forma en la Figura 18. Está entre el fondo 32f de la apertura 32b del gancho superior 32 y el extremo de gancho 31a del gancho inferior 31. Cualquier polvo que se pueda presentar se desplaza allí dentro y por consiguiente no impide el contacto entre el extremo de gancho 32a y el fondo 31f de la apertura 31b del gancho inferior 31.

La Figura 19 muestra una estructura alternativa de un panel que tiene solamente una modificación en relación con la Figura 18. La modificación es que la posición de contacto entre la apertura y el extremo de gancho 31 está intercambiada. En la Figura 19 el extremo de gancho 31a del gancho inferior 31 se soporta contra un fondo 32f de la apertura 32b del gancho superior 32 mientras que el extremo de gancho 32a del gancho superior 32 no implica ningún contacto con el fondo 31f de la apertura 31b del gancho inferior 31. En su lugar allí hay un hueco S. Proporcionar el contacto de manera precisa en la posición aporta la ventaja que esa región del gancho superior 32, que es de la sección transversal más fina, está siempre soportada por el extremo del gancho 31a del gancho inferior 31 cuando una carga ocurre en la superficie del suelo en esa posición. Además cualquier polvo que pueda estar presente u otras partículas se pueden recibir en el hueco S de manera que el posicionamiento preciso de los perfiles de gancho no es influenciado adversamente por cuerpos extraños que están atascados allí dentro.

Una cámara de polvo S también se forma en la Figura 19. Está dispuesta entre el fondo 32f de la apertura 32b del gancho superior 32 y el extremo de gancho 31a del gancho inferior 31. Cualquier polvo que se pueda presentar se desplaza allí dentro y por consiguiente no interfiere con el contacto entre el extremo del gancho 31a y el fondo 32f de la apertura 32b del gancho inferior 31.

Una realización particular de un panel se describe con referencia a las Figuras 20 y 21. La Figura 20 muestra la posición de conexión de dos paneles 30a y 30b. Los paneles 30a y 30b tienen perfiles de gancho. Cada panel completo tiene los perfiles de gancho complementarios los cuales se muestran en la Figura 20, en bordes opuestos. Adicionalmente cada uno de los perfiles de gancho opuestos se dota con un elemento de cierre 33. En ese sentido dos paneles 30a y 30b están siempre detenidos en una unión 34 por medio de dos elementos de cierre 33. Los elementos de cierre 33 usados son de una sección transversal que tiene partes de sujeción 33a y 33b que son de una configuración en forma de V a la manera de una sujeción y de la cual se dota con una lengüeta de anclaje 33c con medios de anclaje. Un primero de los elementos de cierre 33 se ancla a un gancho inferior 31 de un panel 30b. El segundo elemento de cierre se dispone en un gancho superior 32 del panel adyacente 30a. El bloqueo automático de los elementos de cierre 33 tiene lugar automáticamente. El enganche de bloqueo del elemento de cierre 33 en el gancho superior 32 corresponde sustancialmente al proceso descrito con referencia a las Figuras 12 a 14. El bloqueo del elemento de cierre 33 en el gancho inferior 31 corresponde con el proceso descrito con referencia a las Figuras 16 a 18.

Una realización alternativa de un panel con otro elemento de cierre 33 se describe con referencia a las Figuras 22 a 25. La Figura 22 muestra los paneles 30a y 30b con los perfiles de gancho, a saber un gancho inferior 31 y un gancho superior 32, en los que el gancho inferior 31 se dota con el elemento de cierre 33 que se puede doblar flexiblemente. Como muestra la Figura 22 el elemento de cierre 33 es de una sección transversal rectangular estrecha. Se ancla con un extremo 33b en un hueco de soporte 31d del gancho inferior 31. El otro extremo del elemento de cierre 33 sobresale libremente y forma una lengüeta de bloqueo 33a flexible. Para el enganche de bloqueo la lengüeta de bloqueo 33a se dobla automáticamente mediante un movimiento de unión del gancho superior 32. El panel 30b con el gancho inferior 31 se encuentra en una superficie de soporte U. El gancho inferior 31 se dota con un extremo de gancho 31a que encara hacia arriba y con una apertura 31b dirigida hacia arriba, es decir que se enfrenta lejos de la superficie de soporte.

Como se muestra en la Figura 22 el gancho superior 32 tiene una cavidad de bloqueo 32c que coopera con la lengüeta de bloqueo 33a del elemento de cierre 33 cuando los paneles 30a y 30b se cierran.

Adicionalmente la Figura 22 indica una configuración alternativa de un elemento de cierre 33' en la línea discontinua. El elemento de cierre 33' de la línea discontinua, en la situación neutra, es ya de una forma doblada o curvada. Eso facilita el procedimiento de montaje y puede mejorar la estabilidad y durabilidad del elemento de cierre 33' en relación con el elemento de cierre 33 debido a que el elemento de cierre 33' tiene que estar doblado menos que el elemento de cierre 33 recto.

La Figura 23 muestra la realización de la Figura 22 en una primera posición intermedia en la cual el gancho superior 32 está en contacto con la lengüeta de bloqueo 33a del elemento de cierre 33 y lo impulsa en la dirección de la apertura 31b del gancho inferior 31. En esa situación el elemento de cierre 33 almacena la energía elástica del

resorte.

Un paso intermedio adicional en el movimiento de unión se muestra en la Figura 24. En esa posición las superficies de borde 31e y 32e tienen que entrar en contacto, más específicamente en la región de una unión 34 que ocurre en la superficie de los paneles 30a y 30b. Además la lengüeta de bloqueo 33a del elemento de cierre 33 se soporta contra una superficie de sujeción 32g del gancho superior 32. La lengüeta de bloqueo 33a del elemento de cierre 33 implica su máxima tensión de resorte en esa posición. Después que la superficie de sujeción 32g del gancho superior 32 ha deslizado completamente pasada la lengüeta de bloqueo 33a la lengüeta de bloqueo 33a del elemento de cierre 33 encaja automáticamente dentro de la cavidad de bloqueo 32c del gancho superior 32 en virtud del efecto de la tensión del resorte de la lengüeta de bloqueo. La estructura se diseña preferentemente de manera que, en la posición final bloqueada, allí aún permanece una parte residual de la tensión del resorte en el elemento de cierre 33 de manera que, en la posición de la Figura 25, el contacto se asegura siempre entre la lengüeta de bloqueo 33a del elemento de cierre 33 y la cavidad de bloqueo 32c. Los dos extremos de gancho 31a y 32a de los paneles 30a y 30b tienen dispuestas de manera inclinada las superficies recortadas H1 y H2 las cuales, en la situación cerrada de los paneles 30a y 30b, impiden que los paneles 30a y 30b se muevan uno lejos del otro en su plano y perpendicularmente a los bordes, como en la realización de la Figura 14.

Se puede ver además a partir de la Figura 25 que el extremo de gancho 32a del gancho superior 32 está en contacto con un fondo 31f de la apertura 31b del gancho inferior 31. Eso garantiza la transmisión de carga desde el extremo de gancho 32a del gancho superior 32 dentro del gancho inferior 31. El extremo de gancho 31a del gancho inferior 31 en contraste no implica ningún contacto con un fondo 32f de la apertura 32b del gancho superior 32. En esta coyuntura la atención se va a dirigir a una alternativa que no se muestra y en la que en la posición de contacto en lo que respecta a la apertura/extremo de gancho entre el gancho superior 32 y el gancho inferior 31 se puede intercambiar de manera que el extremo de gancho 31a del gancho inferior 31 se soporta contra el fondo de la apertura del gancho superior 32 y contrariamente el extremo de gancho 32a del gancho superior no está en contacto contra el fondo 31f de la apertura 31b del gancho inferior 31. En su lugar, hay un hueco S. Las ventajas y desventajas de tal configuración son descritas como anteriormente con referencia a la Figura 19. Una realización adicional de un panel con perfiles de gancho en bordes opuestos se describe con referencia a las Figuras 26 a 29. Esto implica de nuevo un panel con el gancho inferior 31 en un borde y el gancho superior 32 en los bordes opuestos. En este caso el gancho superior 32 es ese que se dota con un elemento de cierre 33 adicional.

El elemento de cierre 33 corresponde al elemento de cierre 33 de la Figura 22. Es de una sección transversal rectangular estrecha. La sección transversal rectangular tiene una parte que sirve como una lengüeta de anclaje 33b y que está anclada en un hueco de soporte 32d. La otra parte 33a del elemento de cierre sobresale fuera del hueco de soporte, en la forma de una lengüeta de bloqueo 33a flexible resistente.

Una cámara de polvo M también se forma en la Figura 25. Está entre el fondo 31f de la apertura 31b del gancho inferior 31 y el extremo de gancho 32a del gancho superior 32. Cualquier polvo que pueda estar presente se desplaza allí dentro y por consiguiente no impide el contacto entre el extremo de gancho 32a y el fondo 31f de la apertura 31b del gancho inferior 32.

La Figura 26 también indica una realización alternativa de un elemento de cierre 33', mostrado más concretamente en la línea discontinua. Esto implica un elemento de cierre 33' que, en su posición neutra, es de una forma curvada o doblada. La curva/recodo apunta en la dirección en la que el elemento de cierre 33' tiene que ser doblado para el enganche de bloqueo.

En la Figura 26 el panel 30b ilustrado con el gancho inferior 31 reposa en una superficie de soporte U. El gancho superior 32 de un panel adyacente 30a se dispone por encima de la superficie de soporte U. Aún no hay ningún contacto entre los paneles 30a y 30b.

En la Figura 27 el gancho superior 32 se ha movido hacia abajo en una distancia de manera que el elemento de cierre 33 ha entrado en contacto con el extremo de gancho 31a del gancho inferior 31 y la lengüeta de bloqueo 33a está doblada. Tras el movimiento hacia abajo adicional del gancho superior 32 la curvatura de la lengüeta de bloqueo 33a del elemento de cierre 33 aumenta hasta que se desliza a lo largo de una superficie de sujeción 31g del gancho inferior 31. La curvatura de la lengüeta de bloqueo 33a del elemento de cierre 33 está en su máximo cuando su extremo libre está en contacto con la superficie de sujeción 31g del gancho inferior 31. En la medida que la superficie de sujeción 31g está dispuesta en relación paralela con la dirección del movimiento, el pretensado del elemento de cierre 33 permanece constante durante el movimiento de unión, y eso aplica además en lo que respecta a todas las realizaciones. Se apreciará que la tensión previa también puede ser de una naturaleza variable en la medida que una forma y adaptación adecuadas se imparten a la superficie de sujeción 31g, la cual se permite un cambio en el recorrido del resorte de la lengüeta de bloqueo 33a mientras que el movimiento de unión está teniendo lugar.

En el presente caso el efecto de tensión previa cambia cuando la lengüeta de bloqueo 33a del elemento de cierre 33 se ha deslizado hasta el final de la superficie de sujeción 31g automáticamente. Eso es debido a que la lengüeta de bloqueo 33a entonces se levanta dentro de una cavidad de bloqueo 31c en el gancho inferior 31. En esa situación el nivel de energía de resorte disminuye. Deseablemente no obstante la estructura se diseña de manera que una parte

residual de la energía de resorte siempre permanece almacenada en el elemento de cierre. Eso de esta manera asegura que la lengüeta de bloqueo 33a del elemento de bloqueo 33 siempre ejerce una cierta presión de resorte contra la cavidad de bloqueo 31c y asegura un efecto de bloqueo seguro.

Además se puede ver a partir de la Figura 28 que los dos paneles 30a y 30b entran en contacto en la región de una unión 34 que está en la superficie de los paneles. Tras un movimiento hacia abajo adicional del gancho superior 32 las superficies de borde 31e y 32e se deslizan entre sí en la región de la unión 34.

Los dos extremos de gancho 31a y 32a de los paneles 30a y 30b tienen dispuestas de manera inclinada las superficies de recorte H1 y H2 las cuales, en la situación de cierre de los paneles 30a y 30b, impiden que los paneles 30a y 30b se muevan uno lejos del otro en su plano y perpendicularmente a los bordes, como en la realización en la Figura 14.

La posición final de los perfiles de gancho se muestra en la Figura 29 en la cual el elemento de cierre 33 está en el enganche de bloqueo. El extremo de bloqueo 31a del gancho inferior 31 está en contacto con un fondo 32f de la apertura 32b del gancho superior 32 mientras que el extremo de gancho 32a del gancho superior 32 no implica ningún contacto con un fondo 31f de la apertura 31b del gancho inferior 31. Aquí hay un hueco S. Como ya es el caso con las realizaciones anteriormente descritas no obstante eso puede ser intercambiado. La posibilidad de que los dos extremos de gancho y fondos de las aperturas que están por así decirlo puestos en contacto entre sí también se propone porque esto implica una configuración particularmente estable si no hay hueco en absoluto. Esta configuración (no se muestra) presupone un alto nivel de calidad de fabricación.

Una cámara de polvo M se forma también en la Figura 29. Está entre el fondo 32f de la apertura 32b del gancho superior 32 y el extremo de gancho 31a del gancho inferior 31. Cualquier polvo que pueda estar presente se desplaza allí dentro y por consiguiente no impide el contacto entre el extremo de gancho 31a y el fondo 32f de la apertura 32b del gancho superior 31.

Una realización adicional de un panel se describe con referencia a las Figuras 30 y 31. La Figura 30 muestra dos paneles 30a y 30b que tienen perfiles de gancho en lados opuestos. El panel 30b se dota con un gancho inferior 31 al cual se ancla un elemento de cierre 33 adicional. El panel 30a se dota con un gancho superior 32 al cual también se ancla un elemento de cierre 33 adicional. En los bordes que no se muestran, los paneles 30a y 30b se dotan cada uno con el perfil de gancho complementario respectivo. Como se dota un panel con un elemento de cierre en cada uno de los bordes opuestos, dos elementos de cierre 33 están siempre implicados en una posición de conexión entre dos paneles 30a y 30b.

Los dos extremos de gancho 31a y 32a de los paneles 30a y 30b tienen dispuestas de manera inclinada las superficies de recorte H1 y H2 las cuales, en la situación cerrada de los paneles 30a y 30b, impide que los paneles 30a y 30b se muevan uno lejos del otro en su plano y perpendicularmente a los bordes, como en la realización de la Figura 14.

El enganche de bloqueo del elemento de cierre 33 proporcionado en el gancho inferior 31 corresponde al proceso que se describe con referencia a las Figuras 22 a 25. El enganche de bloqueo del elemento de cierre 33 proporcionado en el gancho superior 32 corresponde sustancialmente con el proceso descrito con referencia a las Figuras 26 a 29. En la posición intermedia mostrada en la Figura 30 los elementos de cierre 33 implican la máxima tensión del resorte. El enganche de bloqueo de los dos elementos de cierre ocurre automáticamente y, con la estructura simétrica a modo de ejemplo con respecto a los perfiles de gancho, casi simultáneamente.

Una realización adicional de un panel se muestra en las Figuras 32 a 37. Este es un panel con perfiles de gancho en bordes opuestos. Como se muestra en la Figura 32 un panel 30b se dota con un gancho inferior 31 y un panel 30a se dota con un gancho superior 32. El gancho inferior 31 tiene un elemento de cierre 33 adicional en forma de un broche de cierre 33.

El broche de cierre 33 tiene lengüetas de anclaje 33c con las que se ancla en un hueco de soporte 31d del gancho inferior 31. Para mostrar claramente la configuración del broche de cierre 33, la atención se dirige a las Figuras 36 y 37. La Figura 36 muestra una vista en planta sobre el borde del panel 30b. La forma curvada del broche de cierre 33 se muestra en la línea discontinua. Es posible ver las lengüetas de anclaje 33c que están insertadas profundamente dentro del hueco de soporte 31d al fondo del mismo. Como se muestra en la Figura 36 el broche de cierre 33 está en una situación neutra sin tensión del resorte. El broche de cierre 33 tiene una lengüeta de bloqueo 33a que sobresale fuera del hueco de soporte 31d como se muestra en la Figura 36. La posición inicial neutra del broche de cierre 33 mostrada en la Figura 36 es la misma que la posición mostrada en la Figura 32.

En la Figura 33 el gancho superior 32 se ha movido hacia abajo en una distancia y como resultado ha presionado contra la lengüeta de bloqueo 33a del broche de cierre 33. Como resultado la lengüeta de bloqueo se desvía hacia atrás una distancia dentro del hueco de soporte 31d. A continuación del movimiento de unión del gancho superior 32 la lengüeta de bloqueo 33a se presiona además dentro del hueco de soporte 31d y despeja el camino para el gancho superior 32.

Los dos extremos de gancho 31a y 32a de los paneles 30a y 30b tienen dispuestas de manera inclinada las superficies de recorte H1 y H2 las cuales, en la situación de cierre de los paneles 30a y 30b, impiden que los paneles 30a y 30b se muevan uno lejos del otro en su plano y perpendicularmente a los bordes, como en la realización de la Figura 14.

5 Cuando el broche de cierre 33 asume la posición mostrada en la Figura 34, se alcanza el máximo nivel de tensión del resorte, el cual se puede impartir al broche de cierre 33 en la presente estructura. Una vista en planta de esa posición del broche de cierre 33 se muestra en la Figura 37. La lengüeta de bloqueo 33a del broche de bloqueo 33 se empuja de vuelta dentro del hueco de soporte 31d hasta el borde del mismo.

10 En un movimiento de unión adicional la lengüeta de bloqueo 33a se mueve automáticamente fuera del hueco de soporte 31d de nuevo en virtud de la energía de resorte almacenada en el broche de cierre 33 y engancha dentro de una cavidad de bloqueo 32c en el gancho superior 32.

La posición definitiva de los perfiles de gancho 31/32 se muestra en la Figura 35 en la cual la lengüeta de bloqueo 33a del broche de cierre 33 presiona con una parte residual de la tensión del resorte contra la cavidad de bloqueo 32c en el gancho superior 32 y detiene de manera segura los perfiles de gancho.

15 Una cámara de polvo M también se forma en la Figura 35. Está entre un fondo 31f de una apertura 31b del gancho inferior 31 y un extremo de gancho 32a del gancho superior 32. Cualquier polvo que pueda estar presente u otras partículas se deja caer allí dentro y por consiguiente no impide el contacto entre el extremo de gancho 32a y el fondo 31f de la apertura 31b del gancho inferior 31.

20 En contraste una apertura 32b del gancho superior 32 no tiene ningún contacto en un fondo 32f con un extremo de gancho 31a del gancho inferior 31. En su lugar, aquí hay un hueco S. La profundidad de la apertura 31b del gancho inferior 31 y la dimensión correspondiente del gancho inferior 32a son también las únicas dimensiones funcionales importantes que son importantes para asegurar una superficie de suelo común y para evitar un desplazamiento en altura en una unión 34.

25 Una realización adicional de un panel se muestra en las Figuras 38 a 41. Esta implica un panel con los perfiles de gancho en bordes opuestos. Como se muestra en la Figura 38 se dota un panel 30b con un gancho inferior 31 y un panel 30a se dota con un gancho superior 32. El gancho superior 32 tiene un elemento de cierre 33 adicional en forma de un broche de cierre 33.

30 El broche de cierre 33 tiene las lengüetas de anclaje 33c con las cuales se ancla en un hueco de soporte 32d del gancho superior 32. Para mostrar claramente la configuración del broche de cierre 33 la atención se dirige a las Figuras 36 y 37. La Figura 36 muestra el principio del broche de cierre 33 en base a la dirección de visión XXXVI según se muestra en la Figura 38, a saber una vista desde abajo sobre el borde del panel 30a. La Figura 37 muestra el principio del broche de cierre 33 en base a dirección de visión XXXVII según se muestra en la Figura 40, a saber también una vista desde abajo sobre el borde del panel 30a. El broche de cierre 33 tiene las lengüetas de anclaje 33c que están insertadas dentro del hueco de soporte 32 profundamente hacia el fondo del mismo. El broche de
35 cierre 33 de nuevo tiene una lengüeta de bloqueo 33a la cual, como se muestra en la Figura 38, sobresale fuera del hueco de soporte 32.

40 El gancho superior 32 se ha movido hacia abajo en una distancia en la Figura 39. La lengüeta de bloqueo 33a del broche de cierre 33 se ha presionado contra un extremo de gancho 31a del gancho inferior 31 y vuelta a desviar dentro del hueco de soporte 32d en una distancia. A continuación del movimiento de unión del gancho superior 32 la lengüeta de bloqueo 33a se presiona además dentro del hueco de soporte 32d y despeja el camino para que el gancho superior 32 sea introducido completamente dentro del gancho inferior 31.

45 Cuando el broche de cierre 33 asume la posición mostrada en la Figura 40 se alcanza el nivel máximo de presión del resorte, el cual se puede impartir al broche de cierre 33 en la presente construcción. Una vista de esa posición del broche de cierre 33 desde abajo corresponde a la vista en la Figura 37. La lengüeta de bloqueo 33a del broche de cierre 33 se vuelve a empujar dentro del hueco de soporte 32d hacia el borde del mismo.

Los dos extremos de gancho 31a y 32a de los paneles 30a y 30b tienen dispuestas de manera inclinada las superficies de recorte H1 y H2 las cuales, en la situación cerrada de los paneles 30a y 30b, impiden que los paneles 30a y 30b se muevan uno lejos del otro en su plano y perpendicularmente a los bordes, como en la realización de la Figura 14.

50 En un movimiento de unión adicional la lengüeta de bloqueo 33a se mueve automáticamente fuera del hueco de soporte 32d de nuevo en virtud de la energía del resorte almacenada en el broche de cierre 33 y se engancha dentro de una cavidad de bloqueo 31c proporcionada en el gancho inferior 31.

55 La posición definitiva de los perfiles de gancho 31/32 se muestra en la Figura 41, en la cual la lengüeta de bloqueo 33a del broche de cierre 33 presiona con una parte residual de la tensión del resorte contra la cavidad de bloqueo 31c del gancho inferior 31 y detiene de manera segura los perfiles de gancho.

Una cámara de polvo M se forma también en la Figura 41. Está entre el fondo 32f de la apertura 32b del gancho superior 32 y el extremo de gancho 31a del gancho inferior 31. Cualquier polvo que pueda estar presente u otras partículas se desplaza allí dentro y por consiguiente no impide el contacto entre el extremo de gancho 31a y el fondo 32f de la apertura 32b del gancho superior 32.

5 En contraste una apertura 31b del gancho inferior 31 no implica el contacto en un fondo 31f con un extremo de gancho 32a del gancho superior 32. En su lugar, aquí hay un hueco S. La profundidad de la apertura 32b del gancho superior 32 y la dimensión correspondiente del extremo de gancho 31a del gancho inferior 31 también son las únicas dimensiones funcionales importantes que son importantes para asegurar una superficie de suelo común y para evitar un desplazamiento en altura en una unión 34.

10 La Figura 42 muestra una posición intermedia durante la operación de conexión de dos paneles 30a y 30b que tienen perfiles de gancho. Un gancho superior 32 se dispone sobre un gancho inferior 31 de tal manera que las superficies de borde 31e y 32e las cuales forman una unión en la cara superior de los paneles están en contacto en un plano vertical. Una lengüeta de bloqueo 33a flexible de un elemento de cierre 33 se ha doblado automáticamente por un movimiento relativo del gancho 32 hacia el panel 30b. La lengüeta de bloqueo 33a se presiona de manera flexible en virtud del contacto con la lengüeta de bloqueo 33a con la superficie de borde 31e del gancho inferior 31. La superficie de borde 31e del gancho inferior 31 actúa de esta manera como una superficie de sujeción 31e para la lengüeta de bloqueo 33a.

A continuación del movimiento de unión la lengüeta de bloqueo 33a se desliza completamente pasada la superficie de sujeción 31e hasta que el extremo de la lengüeta de bloqueo 33a llega a estar libre y automáticamente se levanta dentro de una cavidad de bloqueo 31c en el gancho inferior 31. La cavidad de bloqueo 31c tiene una superficie de bloqueo R a lo largo de la cual se desliza la lengüeta de bloqueo 33a. La superficie de bloqueo R está dispuesta de manera inclinada en una extensión que limita el recorrido del resorte de la lengüeta de bloqueo 33a antes de que la lengüeta de bloqueo 33a se ha movido completamente hacia fuera de manera flexible. La posición relajada neutra de la lengüeta de bloqueo 33a del elemento de cierre 33 se muestra en la línea discontinua.

20 El elemento de cierre en la Figura 42 se muestra en la sección transversal en la Figura 43. El elemento de cierre está en una situación relajada neutra. Su sección transversal es de una configuración en forma de V o en forma de U a la manera de una sujeción. Tiene dos partes de sujeción 33a y 33b. La parte de sujeción 33a forma una lengüeta de bloqueo 33a flexible. La otra parte de sujeción 33b se dota con una lengüeta de anclaje 33c. Una parte de sujeción curvada 33d se proporciona entre la parte de sujeción 33a y 33b. La parte de sujeción curvada 33d es más delgada que las partes de sujeción 33a y 33b para ayudar con la movilidad del resorte. La lengüeta de anclaje 33c se forma a la manera de una pata de arpón. Tiene dos dientes 33e como medios de anclaje. Los dientes 33e proporcionan un buen efecto de anclaje en la parte del elemento de cierre cuando se coloca dentro de un hueco de soporte 32d proporcionado para el mismo en el gancho superior 32, como en la Figura 42. La lengüeta de anclaje 33c tiene una superficie de presión que se presiona por una herramienta de presión interior y por medio de la cual se aplica una fuerza para presionar la lengüeta de anclaje del elemento de cierre dentro de un hueco de soporte de un panel. La superficie de presión se prevé y diseña para recibir una fuerza de presión desde la herramienta de presión interior E y para transmitirla dentro de la lengüeta de anclaje 33c. La superficie de presión interior se proporciona en la parte de sujeción 33b en la realización del elemento de cierre mostrado en la Figura 42. La parte de sujeción 33b tiene la propiedad de ser capaz de transportar una fuerza de presión sin que se doble por esa fuerza de presión. Para ese propósito, se seleccionan el material y el espesor del material de la parte de sujeción 33b de manera que la función deseada de transmisión de la fuerza se realice sin que la parte de sujeción 33b sea puesta en riesgo de rotura o de esta manera flexión.

En términos generales los elementos de cierre 5 o 200 que son de una forma distinta también pueden tener una superficie de presión. La superficie de presión tiene que ser proporcionada en una región del elemento de cierre 5 o 200, cuya calidad y espesor de material estén adaptados para permitir la transmisión de una fuerza que se aplica al elemento de cierre por una herramienta de presión interior E.

Un rodillo de presión se ilustra esquemáticamente en la Figura 43 como la herramienta de presión interior E. Esa corresponde en principio con el rodillo de presión 600a mostrado en las Figuras 53 y 61.

La superficie de presión se puede dotar con medios que promueven la transmisión de la fuerza en relación de cierre por fricción, por ejemplo una superficie estructurada. Por ejemplo esa puede impedir deslizar entre un rodillo de presión E que transmite una fuerza de presión interior al elemento de presión 33 por medio de un movimiento giratorio.

Todos los elementos de cierre 33 mostrados en las Figuras 12 a 42 se proporcionan preferentemente solamente para el cierre de los paneles 30a y 30b en una dirección considerablemente perpendicular al plano de los paneles.

55 Otros medios se proporcionan para permitir una acción de cierre para impedir que los paneles conectados 30a y 30b se muevan uno lejos del otro en una dirección paralela al plano de los paneles 30a y 30b, a saber sustancialmente de manera horizontal. Preferentemente las superficies de recorte H1/H2 las cuales son comunes a todos los perfiles de gancho en sí mismos forman los medios para el cierre horizontal, el cual en la situación de cierre impiden que los

paneles se muevan uno lejos del otro.

Los perfiles de gancho se pueden producir de tal manera que las superficies de contacto de una configuración recortada que son eficaces para proporcionar el cierre horizontal o bien se fuercen una contra otra con deformación elástica del material del panel o bien un hueco está presente entre las superficies de contacto de la configuración de recorte. Un hueco permite una conexión que implica jugar en la dirección horizontal. De otro modo, si las superficies de recorte de los perfiles de gancho se pueden montar con presión y con deformación elástica de los mismos, el resultado logrado es una conexión en la cual no hay juego en la unión entre los dos paneles, pero hay una acción de tensión previa elástica entre los paneles conectados.

Alternativamente es posible proporcionar entre las superficies recortadas un elemento adicional que por ejemplo a su vez fuerza los bordes de los paneles 30a y 30b uno contra otro mediante una acción elástica, de manera que una unión 34 en la superficie de una cubierta de panel esté tan cerca como sea posible.

La Figura 44 muestra las vistas en perspectiva de partes de dos paneles 30a y 30b con distintos elementos de bloqueo. Hay también una vista esquemática que muestra la adaptación de los paneles 30a y 30b en su conjunto dentro de una fila de paneles P1. El panel principal de la fila P1 se muestra en la línea discontinua. Además de la cara superior y el revés, los paneles 30a y 30b tienen bordes que se extienden periféricamente sobre los cuales están dispuestos los perfiles de sujeción. Los perfiles de sujeción dispuestos opuestamente de cada panel se forman como perfiles de gancho en relación emparejada, para los propósitos de un componente vertical en el movimiento de unión.

La Figura 45 muestra esquemáticamente una pluralidad de paneles 35, 36, 37, 38 y 39 dispuestos en dos filas P1 y P2 de paneles. Los paneles 35, 36, 37, 38, 39 están ya cerrados con los elementos de cierre que no se muestran en la vista esquemática simplificada. Un nuevo panel 40 tiene que ser cerrado como se muestra en la Figura 45 a dos bordes que están dispuestos en un ángulo uno respecto al otro, a saber tanto con el borde 40a con los paneles 37 y 38 de la fila P1 y también con el borde 40b con un panel 39 en la misma fila P2. Como se muestra en la Figura 44, un nuevo panel 30b se conecta con un panel 30a de la primera fila P1. No hay ninguna fila de paneles dispuesta en frente de la fila P1 de paneles. El nuevo panel 40 se cierra con uno de sus bordes solamente con un panel 30a en la misma fila P1. Para ese propósito el panel 30b se mueve en relación alineada como se indica por F con los bordes del panel. Los paneles 30a y 30b se encuentran en ese caso en una superficie de soporte.

El panel 30a tiene perfiles de gancho que están dispuestos en un ángulo entre sí, a saber un gancho superior 32 y un gancho inferior 31. El gancho superior 32 tiene un hueco de soporte 32d. Un elemento de cierre 33 con una lengüeta de bloqueo flexible 33a está anclada en el hueco de soporte 32d. El gancho inferior tiene un hueco de soporte 31d. Una sujeción de cierre 33 está anclada en el hueco de soporte 31d. Una lengüeta de bloqueo 33a flexible de la sujeción de cierre 33 sobresale fuera del hueco de soporte 31d. Los perfiles de gancho complementarios respectivos se proporcionan en los bordes opuestos (no se muestra) del gancho inferior 31 y el gancho superior 32.

El panel 30b también tiene perfiles de gancho dispuestos en un ángulo entre sí. De esos, los dos ganchos superiores 32 y 35 van a ser vistos en la parte mostrada en la Figura 44. El gancho superior 32 del panel 30b corresponde al gancho superior 32 del panel 30a. El panel 30b de esta manera también tiene un hueco de soporte 32d en el cual se ancla un elemento de cierre 33. Una lengüeta de bloqueo 33a flexible del elemento de cierre 33 sobresale desde el borde del panel 30b. La forma del gancho superior 35 del panel 30b es la contrapartida complementaria del gancho inferior 31 y viceversa. Los perfiles de gancho complementarios respectivos como se refirió anteriormente se proporcionan en bordes opuestos (no se muestran) del gancho superior 32 y del gancho inferior 35.

Para el propósito de cierre de los paneles 30a y 30b de la primera fila de paneles, el panel 30b se empuja en un movimiento plano con su gancho superior 32 desde el lateral dentro del gancho inferior complementario del panel 30a. Al comienzo de ese movimiento el gancho superior 32 del panel 30b se debería mover hacia el borde del panel 30a de tal manera que la lengüeta de bloqueo 33a del elemento de cierre 33 se mueva flexiblemente hacia el interior por el contacto con el panel 30a. El movimiento flexible hacia el interior de la lengüeta de bloqueo 33a proporciona que la sección transversal del elemento de cierre 33 asuma una posición que encaja dentro de la sección transversal interna de la cavidad de bloqueo del gancho inferior complementario del panel 30a. Tan pronto como el panel 30b ha sido encajado en esa forma los paneles 30a y 30b se conectan por un simple movimiento de empuje hasta que el gancho superior del panel 30b se conecta sobre la longitud entera del borde correspondiente con el gancho inferior del panel 30a. En esa situación la lengüeta de bloqueo 33a se desplaza automáticamente progresivamente de manera flexible dentro de la cavidad de bloqueo en la posición de entrada.

El proceso para el cierre de la primera fila de paneles no se limita obviamente a aquellos elementos de cierre que se muestran en la Figura 44. Alternativamente es posible usar al menos cada elemento de cierre mostrado en las Figuras 12 a 42 así como la configuración del perfil de gancho especificada allí dentro.

Un proceso que usa los pasos de las Figuras 12 a 14 y las Figuras 16 a 18 respectivamente es igualmente simple. En ese caso en primer lugar se usa una componente considerablemente horizontal del movimiento para alimentar la

lengüeta de bloqueo flexible de un elemento de cierre no desde abajo sino desde el lateral, para ponerla en contacto con el panel adyacente. Eso se puede realizar fácilmente porque el gancho superior 32 del panel 30a, según se muestra en las Figuras 12 y 16, se puede colocar holgadamente en el gancho inferior 31 del panel 30b y a partir de entonces el panel 30a se puede empujar contra la superficie de borde 31e del panel 30b, por lo cual la lengüeta de bloqueo 33a se mueve hacia el interior de manera flexible y se soporta de manera ajustada contra el perfil del gancho.

Es solamente cuando la lengüeta de bloqueo 33a se ha desplazado de manera flexible hacia el interior que el panel 30a con su gancho superior 32 se mueve hacia abajo verticalmente, a saber enganchada a modo de gancho dentro del gancho inferior del panel adyacente 30b perpendicularmente al plano del panel, hasta que la lengüeta de bloqueo 33a desplazada hacia el interior del elemento de cierre 33 se levanta contra una superficie de bloqueo R de una cavidad de bloqueo del panel adyacente respectivo y detiene la conexión del gancho.

Un proceso para el cierre de un panel que tiene perfiles de gancho en bordes opuestos y un elemento de cierre con una lengüeta de bloqueo flexible, en la que un panel nuevo 40 va a ser conectado tanto a los paneles de una primera fila P1 como también a un panel 39 de la misma fila P2, se muestra con referencia a la Figura 45 esquemática. La Figura 46 muestra una vista en planta y una vista lateral del panel 40 mostrado en la Figura 45. Los bordes 40a y 40b están en forma de ganchos superiores mientras que los dos bordes 40c y 40d están en forma de ganchos inferiores. Básicamente es posible usar cualquier configuración de perfil de gancho como se muestra en las Figuras 12 a 42 para los perfiles de gancho en la Figura 46. En el presente caso los ganchos inferiores 40c y 40d corresponden a la realización de las Figuras 32 a 35.

Como se muestra en la Figura 45 se cierra un nuevo panel por un procedimiento por el cual se coloca con una esquina, aquí la esquina de los ganchos superiores 40a/40b, sobre los ganchos inferiores de la fila P1 de los paneles y un gancho inferior del panel 39 de la misma fila P2 respectivamente. El gancho superior 40b se inserta entonces sobre la base del principio de cremallera, sobre la longitud entera del mismo. La operación de inserción se puede simplificar si el panel 40 se flexiona algo. Como se puede ver a partir de la figura 45 una curvatura se ha impartido al borde 40b. En ese sentido es posible para que el borde superior 40b se conecte con los ganchos inferiores de los paneles 37 y 38 de la fila P1 en forma de una cremallera, porque un punto de progresión del gancho superior siempre engancha dentro de un gancho inferior. Si el panel 40 no fuera flexionado activamente, un movimiento de giro del borde recto 40b proporcionaría que el gancho superior entre simultáneamente en contacto sobre la longitud entera con el gancho inferior de la fila P1. En ese caso un leve desplazamiento lateral puede hacer fácilmente difícil encajar los componentes uno dentro del otro en una configuración tipo tijera porque el gancho superior y el gancho inferior en el extremo del movimiento de tijera aún tienen que ser ajustados y llevados a la superposición exacta entre sí. Ese problema de ajuste se contrarresta con el proceso de cremallera aplicado al procedimiento de colocación, con la flexión activa del panel 40.

Lo mismo aplica al borde con el gancho superior 40a, en cuyo caso el proceso de cremallera es de mayor significación para un borde largo que para un borde corto.

Se apreciará que el proceso de cremallera se puede aplicar también para el borde 40b en la dirección opuesta, a saber comenzando en el borde 40c en la dirección del borde 40a, en cuyo caso no obstante no hay ayuda de instalación para el posicionamiento correcto del panel 40 y por lo tanto es más difícil para el proceso de cremallera ser hecho que termine exactamente en el panel 39. Puede ocurrir que un hueco permanezca en relación con el panel 39 o que el panel 39 se superponga por el panel 40.

Durante la inserción de los ganchos superiores 40a y 40b dentro de los ganchos inferiores de los paneles 37, 38 y 39 el enganche de bloqueo de los broches de cierre 33 tiene lugar automáticamente, como en las Figuras 32 a 35.

La Figura 47 muestra los paneles alternativos 46, 47, 48, 49 y 50 así como un proceso de colocación previsto para los mismos. Los paneles forman una parte de una cubierta de panel. Tienen dos tipos de perfiles de soporte. Los paneles entrelazados 46, 47 y 48 se muestran en una fila frontal V1 de la cubierta del panel. Mostrado en una fila siguiente V2 está un panel 49 que preferentemente se conecta positivamente de manera cerrada con los paneles 46 y 47 de la fila frontal. Un nuevo panel 50 se agrega de manera inclinada con un borde 50c a los paneles 47 y 48 de la fila frontal V1. El nuevo panel 50 aún tiene que ser girado hacia abajo dentro del plano de los paneles tendidos 46, 47, 48 y 49.

Esos bordes de los paneles 46, 47, 48, 49 y 50 que se proporcionan para la conexión de las filas V1 y V2 de los paneles entre sí deben tener un perfil de soporte que es adecuado para la fijación inclinada y el cierre posterior mediante el movimiento de giro hacia abajo dentro del plano de los paneles tendidos. Tal perfil de soporte se conoce a partir de la WO 00/63510 A1. La revelación de la misma con respecto a esos bordes de panel que sirven para conectar las distintas filas de paneles se incorpora aquí como una realización. La WO 00/63510 A1 revela a ese respecto un perfil de gancho especial que conecta un nuevo panel con los paneles de una fila frontal, mediante un movimiento de giro. En otros aspectos los perfiles de gancho se proporcionan también para el cierre de los paneles de la misma fila. Más específicamente esos perfiles de gancho se encajan uno dentro de otro mediante un movimiento de giro tipo tijera y de esta manera llegan a encajar automáticamente de manera enganchada en un movimiento.

- Además las Figuras 48 a 52 muestran los perfiles de soporte adecuados que son adecuados para el cierre por fijación inclinada y el posterior movimiento de giro hacia abajo dentro del plano de los paneles tendidos. Estos ejemplos implican perfiles de lengüeta y surco modificados. El surco 61 tiene al menos una superficie de recorte 62. Lo mismo aplica para la lengüeta 63 que se dota con una superficie de recorte 64. En lo que respecta a la Figura 49 la atención se dirige a la WO 97/47834. En lo que respecta a la Figura 52 la atención se dirige a la DE 79 28 703 U1. Los perfiles de soporte con un perfil de lengüeta y surco deseablemente proporcionan una conexión de cierre positivamente que cierra los paneles tanto perpendicularmente a su plano como también dentro de su plano y también perpendicularmente a un borde de surco o borde de lengüeta respectivamente.
- 10 Durante el movimiento de giro hacia abajo del panel 50 desde la posición inclinada mostrada en la Figura 47 el borde 50a del panel 50 se mueve tipo tijera hacia el borde 49b del panel 49. Los bordes 50a y 49b implican perfiles de gancho complementarios que se aseguran con al menos un elemento de cierre de acuerdo con la invención, a saber para evitarles moverse uno lejos del otro perpendicularmente al plano de los paneles. El borde 49b tiene un gancho inferior y el borde 50a tiene un gancho superior como una parte de contrapartida.
- 15 Los perfiles de gancho 50a/49b está asegurados contra llegar a soltarse perpendicularmente al plano de los paneles por medio de un elemento de cierre con una lengüeta de bloqueo. Las configuraciones estructurales que se conocen de última tecnología se pueden usar. Las configuraciones estructurales que se han encontrado para ser convenientes son aquellas que proporcionan el cierre flexible solamente con respecto a los paneles que se mueven uno lejos del otro perpendicularmente al plano de los paneles pero que no tienen una acción flexible en relación con los paneles que se mueven uno lejos del otro en paralelo a su plano. Se apreciará que se puede usar cualquier elemento de cierre de acuerdo con la invención, que se ha mencionado en la presente descripción, así como la respectiva configuración del perfil de gancho adecuada al mismo.
- 20 El cierre de los bordes 49b y 50a tiene lugar simultáneamente con el movimiento de giro tipo tijera del panel 50. Antes de o durante el movimiento de giro, puede tener lugar un componente de movimiento de translación, con el cual se logra la superposición exacta del gancho superior del borde 50a del panel 50 con el gancho inferior del borde 49b del panel 49. Ese movimiento de translación tiene lugar a lo largo del borde de la fila frontal de los paneles, en la cual el borde 50b del panel 50 se inserta de manera inclinada. El movimiento de translación se puede influenciar por ejemplo por los perfiles de gancho de los bordes 49b y 50a. Eso puede ser cuando las superficies se deslizan una contra otra, lo cual por ejemplo se dispone de manera inclinada y por ello produce un componente de movimiento paralelo al borde 50b, mientras que entran en contacto de una forma tipo tijera.
- 25 El gancho superior del borde 50a se mueve con un componente considerablemente vertical de movimiento, sobre el gancho inferior complementario del borde 49b del panel 49. Una parte del componente integral de la conexión de gancho resultante es un elemento de cierre con una lengüeta de bloqueo flexible de acuerdo con una de las realizaciones descritas. El elemento de cierre no se establecerá en adelante en esta coyuntura.
- 30 La Figura 53 muestra una parte sustancial de un aparato 1 para el montaje de un elemento de cierre 200 a los paneles, en base al cual también se describe el método de acuerdo con la invención.
- 35 El aparato 100 se pretende para el retro montaje a una instalación de producción convencional A para paneles de pared, suelo o techo. La Figura 53 muestra las partes de tres paneles 300a, 300b y 300c. La dirección directa de recorrido T de los paneles 300a, 300b y 300c en la instalación de producción A se indica mediante una flecha.
- 40 Un elemento de cierre se suministra en primer lugar en forma de una línea de elementos de cierre sin fin 400. La Figura 53 no muestra un medio de almacenamiento a partir del cual la línea de elementos de cierre 400 se retira. Un ejemplo de un medio de almacenamiento se describe a continuación con respecto a las Figuras 59 y 60.
- 45 La Figura 53 muestra una línea de elementos de cierre 400 que se mueve en primer lugar en relación perpendicular a la dirección directa de recorrido T de los paneles 300a, 300b y 300c a los paneles 300a, 300b y 300c y, brevemente antes de alcanzar los paneles 300a, 300b y 300c, se desvía en una configuración precisa de manera que la línea de elementos de cierre 400 se lleva hasta un borde 500 de un panel 300a, en un ángulo agudo preferente α .
- 50 Se proporciona un dispositivo de presión 600 que tiene un rodillo de presión 600a que presiona el extremo frontal de la línea de elementos de cierre 400 contra el borde del panel 500 del panel 300a. El borde del panel 500 se dota con una región de recepción N que coopera con un elemento de cierre 200, como se conoce a partir de la revelación de la WO 00/016654 (EP 1 415 056 B1), incorporada aquí dentro por referencia. En la fase en la cual el dispositivo de presión 600 presiona el elemento de cierre 200 contra el borde del panel 500, una parte frontal de la línea de elementos de cierre 400 se corta y proporciona el elemento de cierre separado 200. La estación de separación 700 ilustrada esquemáticamente se proporciona para ese propósito. Desde el momento en el tiempo en que se corta el elemento de cierre 200 de la línea de elementos de cierre 400, se efectúa el transporte adicional del elemento de cierre 200 por contacto de fricción con el rodillo de presión 600a. El rodillo de presión 600a se acciona de tal manera que su velocidad periférica se sincroniza con la velocidad de transporte del panel 300a en la instalación de producción A.
- 55

Para transportar la línea de elementos de cierre 400 con el panel 300a, el aparato tiene un dispositivo de avance 800 con los rodillos de avance 800a, 800b, 800c y 800d, los cuales por medio del contacto de fricción convierten un movimiento de giro en un movimiento de transporte rectilíneo de la línea de elementos de cierre 400. La realización ilustrada tiene dos parejas de rodillos de avance, a saber la pareja de rodillos de avance 800a/800b y la pareja de rodillos de avance 800c/800d. Todos los rodillos de avance 800a, 800b, 800c y 800d se accionan por medio de unos medios de tracción 900. Los medios de tracción 900 se pasan alrededor de los rodillos de avance 800a, 800b, 800c y 800d de tal forma que la pareja de rodillos de avance 800a/800b gira en relación mutuamente opuesta. Lo mismo aplica a la pareja de rodillos de avance 800c/800d. Cada uno de los rodillos de avance 800a, 800b, 800c y 800d tiene sustancialmente dos regiones, a saber una región con una superficie de rodadura 1000 para los medios de tracción 900 y una región con una superficie de fricción 1100 para la transmisión del movimiento a la línea de elementos de cierre 400. Los otros dos rodillos del dispositivo de avance implican un rodillo de avance 1200 que se acciona mediante un motor M1 y un rodillo de tensión 1300 con el cual se puede producir el esfuerzo de tensión deseado en los medios de tracción 900.

Proporcionado en la región del dispositivo de avance 800 está un pasillo guía 1400 con el cual se mantiene la línea de elementos de cierre 400 en un trayecto de transporte directo. Particularmente hacia abajo del dispositivo de avance 800 en la dirección de transporte de la línea de elementos de cierre, es necesario que la línea de elementos de cierre 400 sea estabilizada con una guía debido a que la línea de elementos de cierre 400 ya pandea en niveles bajos de fuerzas de presión, debido a su pequeña sección transversal. La línea de elementos de cierre 400 que se hace preferentemente de material plástico, debido a su pequeña sección transversal, puede admisiblemente transportar altas fuerzas de tensión pero, en comparación con ello, solamente fuerzas de baja presión, sin un cambio en su forma. La línea de elementos de cierre 400 se comporta mecánicamente como una barra de tensión porque puede transportar altos niveles de fuerzas de tensión. Es inadecuada como una barra de compresión porque justo las fuerzas de baja presión ya provocan la curvatura o enroscado de la misma.

Hacia abajo del dispositivo de avance 800 en la dirección de transporte, la línea de elementos de cierre 400 se guía en un pasillo de transporte 1500 dispuesto en una configuración arqueada. El pasillo de transporte 1500 se abre dentro de una parte adicional del pasillo de transporte que va a ser conocida como el pasillo de transferencia 1600. El pasillo de transferencia 1600 tiene un hueco 1600c. La estación de separación 700 se extiende en ese hueco 1600c. La estación de separación 700 corta una parte frontal de avance respectiva de la línea de elementos de cierre 400 tan pronto como la parte frontal está en contacto con el rodillo de presión 600a. Eso asegura que, después de la operación de separación, el movimiento de transporte se transmita desde el rodillo de presión 600a al elemento de cierre 200 que ha sido cortado.

Cuando la estación de separación 700 lleva a cabo la operación de separación y está en enganche con la línea de elementos de cierre 400, la parte frontal de la línea de elementos de cierre 400 se frena por el enganche de la estación de separación 700 y puede llegar a una parada completa. La estación de separación 700 se proporciona en la presente realización con una cuchilla de corte 700a que se dispone en una portadora de cuchilla giratoria 700b. El enganche de la cuchilla de corte 700a dentro de la línea de elementos de cierre 400 proporciona que el movimiento de transporte de la línea de elementos de cierre 400 se frene en la región del pasillo de transferencia 16. Un corte de separación exacto se realiza de esa forma.

Las operaciones de separación posteriores tienen lugar cíclicamente de esta manera.

Aunque la estación de separación 700 funciona cíclicamente la presente invención no proporciona que el dispositivo de avance 800 se controle de tal forma que produzca un movimiento de transporte cíclico de la línea de elementos de cierre 400. En términos de diseño del aparato 100, se asumió que la velocidad directa del recorrido de los paneles 300a, 300b y 300c en la instalación de producción A es tan alta que, con la tecnología de accionamiento que es normal en la actualidad y que se podría usar para el dispositivo de avance, no es posible, o es posible solamente con un nivel elevado de complicación y gasto, implementar un movimiento de transporte cíclico de la línea de elementos de cierre 400 a una frecuencia de ciclo adecuadamente elevada. Por esa razón el dispositivo de avance 800 de la presente realización acciona continuamente la línea de elementos de cierre 400. Es decir incluso durante el periodo de tiempo en el cual la estación de separación 700 está llevando a cabo la operación de separación y está frenando el movimiento de transporte de la línea de elementos de cierre 400 en el pasillo de transferencia 1600.

La longitud de la línea de elementos de cierre 400 que se entrega por el dispositivo de avance 800 durante la operación de separación pasa dentro del pasillo de transporte 1500 el cual está dispuesto entre el dispositivo de avance 800 y el pasillo de transferencia 1600. El pasillo de transporte 1500 está en forma de una región de almacenamiento temporal P en la cual la longitud entregada de la línea de elementos de cierre 400 se pone dentro de almacenamiento intermedio durante la operación de separación. La región de almacenamiento temporal P se dota con un resorte de almacenamiento 1700. El resorte de almacenamiento 1700 se actúa por un movimiento de curvado hacia el exterior de la línea de elementos de cierre 400 en la región de almacenamiento temporal P. En ese sentido la energía de resorte se almacena en el resorte de almacenamiento 1700. La energía de resorte se eleva progresivamente con el aumento del curvado y el aumento de la longitud de la línea de elementos de cierre 400 que está en el almacenamiento intermedio. La absorción de la energía de resorte finaliza tan pronto como la operación

de separación se concluye y la estación de separación 700 abre el pasillo de transferencia 1600 de nuevo. En ese momento el resorte de almacenamiento 1700 da rienda suelta abruptamente a su energía de resorte y vuelve a moverse dentro de su posición inicial arqueada F1. En esa situación la longitud del pasillo de transporte se reduce debido a que la posición curvada hacia el exterior F2 del pasillo de transporte 1500 es más larga que la posición inicial arqueada F1 neutra del pasillo de transporte 1500. La diferencia entre la longitud curvada hacia el exterior y la longitud inicial del pasillo de transporte corresponde a la longitud en el almacenamiento intermedio, de la línea de elementos de cierre 400, esa longitud que se transporta con un tirón dentro del pasillo de transferencia 1600 en virtud de dar rienda suelta de la energía de resorte del resorte de almacenamiento 1700.

Como se muestra en la Figura 53 el resorte de almacenamiento 1700 es un muelle de bobina cilíndrico el cual se dispone de manera que el interior cilíndrico del muelle de bobina forma una sección transversal de transporte libre 1500a del pasillo de transporte. El resorte de almacenamiento 1700 se muestra tanto en su posición inicial F1 como también en una posición curvada hacia fuera F2, en la Figura 53.

La Figura 53 también muestra un captador de movimiento D con el cual se detecta la velocidad de recorrido de los paneles 300a, 300b y 300c en la instalación de producción A. El captador de movimiento D detecta cualquier cambio en la velocidad de recorrido y transmite esa información a un control C. El control C se conecta a su vez a un motor de accionamiento M1 para el dispositivo de avance 8, un motor de accionamiento M2 para el dispositivo de presión 6 y un motor de accionamiento M3 para la estación de separación. Todos esos accionadores M1a M3 están de esa forma sincronizados automáticamente con la instalación de producción de paneles. Eso proporciona que el aparato se pueda hacer funcionar ventajosamente sin intervención en el control de instalación de la instalación de producción A. A pesar del hecho de ser independiente de la instalación de producción el aparato implanta cualquier cambio que ocurra en la velocidad de recorrido de la instalación de producción A. Los motores son servomotores los cuales son deseables debido a su controlabilidad posicionalmente precisa. Se apreciará que alternativamente se pueden usar otros accionadores precisos.

La Figura 54 muestra la sección trasversal del pasillo de transferencia 1600 de acuerdo con II-II en la Figura 1. El pasillo de transferencia 1600 se forma a partir de tres elementos de pasillo U1, U2 y U3 los cuales se conectan juntos de manera que se pueden liberar. Tiene una sección transversal libre que es casi coincidente con la sección transversal de la línea de elementos de cierre 400. Más específicamente el pasillo de transferencia 1600 tiene una región de sección transversal en forma de V 1600a, en la que un punto cúspide 1600b de la forma en V se dota con un redondeo. El pasillo de transferencia 1600 se dispone en un tablero 1800. El redondeo de la región de sección transversal en forma de V está en el lado del pasillo de transferencia 1600, el cual es remoto del tablero 1800. Proporcionado en un extremo de la región de sección transversal en forma de V 1600a está una región de sección transversal que sobresale lateralmente 1600d dentro de la cual sobresale una lengüeta de inserción 400a de la línea de elementos de cierre 400. En la presente realización la lengüeta de inserción 400a tiene dos dientes de garra 400b, por cuya razón la región de sección transversal que sobresale 1600d del pasillo de transferencia 1600 se dota con espacios dirigidos 1600c para los dientes de garra 400b de la línea de elementos de cierre 400.

La posición de la línea de elementos de cierre 400 mostrada en la Figura 54 corresponde a esa posición en la cual el elemento de cierre 200 se presiona por el dispositivo de presión 600 contra el borde 500 del panel 300a. En la presente realización se asume que la instalación de producción de paneles A transporta los paneles 300a, 300b y 300c con su lado trasero hacia arriba. En otras palabras, la superficie de los paneles 300a, 300b y 300c que se muestra en la Figura 53 es el lado trasero de cada uno de los paneles. Un lado frontal de los paneles dispuesto opuestamente se dota normalmente con una decoración y se dirige hacia abajo, es decir hacia el tablero 1800, en las vistas de las Figuras 53 y 54.

Para mostrar claramente cómo funciona el rodillo de presión 600a del dispositivo de presión 600, la Figura 54 indica esquemáticamente por una línea de rayas y puntos la posición en la cual el rodillo de presión 600a alcanza el elemento de cierre 200 en el extremo del pasillo de transferencia 1600 y provoca un movimiento de transporte del elemento de cierre 200 en relación de cierre de fricción.

La Figura 55 es una vista de acuerdo con III-III en la Figura 61, a saber que muestra una pareja de rodillos de avance 800a/800b. Cada rodillo de avance 800a y 800b tiene dos regiones, a saber una superficie de rodadura 1000 para unos medios de tracción 900 y una superficie de fricción 1100 para la transmisión del movimiento de transporte a la línea de elementos de cierre 400. La sección transversal de la línea de elementos de cierre 400 se muestra en una escala agrandada debajo de los rodillos de avance 800a y 800b para mostrar claramente la posición en la que la línea de elementos de cierre 400 se fuerza entre medias de los dos rodillos de avance 800a y 800b. La lengüeta de inserción 400a de la línea de elementos de cierre 400 se dispone en esa posición en relación paralela con los ejes de rotación a y b de los rodillos de avance 800a y 800b respectivamente. La anchura total r de la línea de elementos de cierre 400, la cual va a ser medida entre los dos rodillos de avance 800a y 800b, es menor en la posición alargada ilustrada que la altura total h de la línea de elementos de cierre 400, la cual va a ser medida en relación paralela con el eje de los rodillos de avance 800a y 800b. Esa posición es deseable debido que a las superficies de fricción 1100 de los rodillos de avance 800a y 800b tienen regiones que son de radios de tamaños distintos desde el respectivo eje de rotación a y b respectivamente de los rodillos de avance. Los radios que difieren provocan distintas velocidades periféricas en distintas regiones de una superficie de fricción 1100. Eso conduce a un deslizamiento

entre la superficie de fricción 1100 y la línea de elementos de cierre 400 y de esta manera al desgaste de los rodillos de avance 800a y 800b. Para minimizar el deslizamiento, la línea de elementos de cierre 400 se dispone en esa posición entre los rodillos de avance 800a y 800b, en la cual la línea de elementos de cierre 400 es de la dimensión más pequeña ($r1 < h1$) para minimizar por ello las diferencias en la velocidad periférica de la superficie de fricción 1100 de un respectivo rodillo de avance 800a y 800b respectivamente.

Para mejorar la transmisión de cierre en forma de fricción del movimiento desde el rodillo de avance 800a, 800b, 800c, 800d para la línea de elementos de cierre 400, se puede proporcionar que al menos uno de los rodillos de avance de una pareja de los mismos se dote con una superficie rugosa o micro perfilada.

La Figura 56 muestra una vista en planta de los rodillos de avance 800a y 800b mostrados en la Figura 55. Se verá que las superficies de rodadura 1000 para el medio de tracción 900 se dotan con una configuración dentada 1900. El medio de tracción 900 de la presente realización es por lo tanto una correa dentada. La correa dentada se dota con los dientes 900a y 900b en ambos lados, de manera que es posible accionar en relación opuesta de los rodillos de avance de una pareja 800a/800b y 800c/800d respectivamente por la correa que pasa alrededor de los rodillos de avance 800a, 800b, 800c y 800d de la manera mostrada en la Figura 53.

La Figura 57 muestra la sección transversal a través de un pasillo guía 1400 de acuerdo con V-V en la Figura 61. El pasillo guía se forma a partir de tres elementos de pasillo K1, K2 y K3 los cuales están conectados juntos de manera que se pueden liberar. Estará claro que la línea de elementos de cierre 400 se pone en el pasillo guía 1400 en una posición que se gira hasta 90° con respecto a la posición de la línea de elementos de cierre 400 dentro del pasillo de transferencia 1600. La posición de la Figura 57 corresponde a la posición en la cual pasa la línea de elementos de cierre 400 a través del dispositivo de avance. Tan pronto como la línea de elementos de cierre 400 ha pasado el pasillo guía 1400 y se mueve dentro del pasillo de transporte 1500 flexible mostrado en la Figura 53, la línea de elementos de cierre 400 se torsiona gradualmente hacia un ángulo de 90° y se pasa en el pasillo de transferencia 1600. El pasillo de transferencia 1600 se muestra en la Figura 58 en la misma posición sobre un tablero 1800, como en la Figura 54. Además la Figura 58 muestra una vista lateral de la estación de separación 700. La estación de separación 700 tiene un portador de cuchilla 700b, al cual se monta una cuchilla de corte 700a simple. En la presente realización esto implica una cuchilla giratoria con la cual se implementan los cortes para cortar el elemento de cierre 200 fuera de la línea de elementos de cierre 400.

Una parte adicional del aparato se muestra en las Figuras 59 y 60. La Figura 59 muestra una vista en planta del aparato 100 completo. La Figura también indica un trayecto de transporte de la instalación de producción A, por referencia a los paneles 300a, 300b y 300c que se transportan en la dirección directa del pasillo T. Un panel 300a ha alcanzado el dispositivo de presión 600 y está justo siendo encajado con un elemento de cierre 200. Además la Figura indica el dispositivo de avance 800 y el pasillo guía 1400. La Figura 59 también muestra unos medios de almacenamiento 2000 para la línea de elementos de cierre 400. En las realizaciones preferentes esto implica un medio de almacenamiento en bobina 2000 en el cual se enrolla una línea de elementos de cierre 400 muy larga.

En el estado completo del medio de almacenamiento en bobina 2000 es de una masa elevada. Por lo tanto sería inadecuado usar el dispositivo de avance 800 para extraer la línea de elementos de cierre 400 del medio de almacenamiento 2000 en bobina pesado porque en esta situación se podría arrancar fácilmente la línea de elementos de cierre 400. Por esa razón se proporciona que el medio de almacenamiento 2000 en bobina se conduzca por sí mismo. Un motor de accionamiento M4 se proporciona para ese propósito. El motor M4 es deseablemente un servomotor exactamente controlable. Como se puede ver mejor a partir de la Figura 60, la línea de elementos de cierre 400 no se alimenta directamente al dispositivo de avance 800 sino que se guía en primer lugar dentro de una región de suministro 2100 que forma un bucle en la cual la línea de elementos de cierre 400 forma al menos un bucle en forma de una adaptación de bloque y polea. La realización ilustrada implica tres bucles mutuamente yuxtapuestos 2200, 2300 y 2400. Para colocar la línea de elementos de cierre 400 en los tres bucles 2200, 2300 y 2400, dispuestos en un eje fijo superior 2500 están cuatro rodillos de almacenamiento 2600 mientras que dispuestos en un eje suelto inferior 2700 están tres rodillos de almacenamiento 2800. Los ejes sueltos se pueden mover arriba y abajo en una región de ajuste definida 2900, por la cual se cambia la longitud de los bucles 2200, 2300 y 2400 de la línea de elementos de cierre 400. Un valor mínimo y un valor máximo están predeterminados para la longitud del bucle. Se proporcionan los detectores Q que detectan la mínima y la máxima longitud del bucle y controlan el accionamiento de los medios de almacenamiento 2000 en bobina en dependencia de la longitud del bucle. Cuando se alcanza la mínima longitud del bucle, la longitud almacenada de la línea de elementos de cierre 400 es excesivamente corta y los medios de almacenamiento 2000 en bobina se ajustan en funcionamiento para proporcionar un suministro de reabastecimiento de la línea de elementos de cierre. Tan pronto como se alcanza la longitud máxima del bucle el accionador de los medios de almacenamiento 2000 en bobina se para automáticamente.

Desde la región de suministro 2100 la línea de elementos de cierre 400 se alimenta al dispositivo de avance 800. Como resultado, en el funcionamiento del aparato, el dispositivo de avance 800 siempre puede tirar de la línea de elementos de cierre 400 fuera de la región de suministro 2100 y transportarla al dispositivo de presión 600.

Se hará también referencia a la Figura 59 para explicar cómo se transportan en primer lugar los paneles a través de

la instalación de producción en su dirección longitudinal L y entonces se transportan desplazados hacia un ángulo de 90° en una dirección transversal al dispositivo de presión 600, a saber en la dirección del pasillo T. El movimiento de transporte precedente en la dirección longitudinal L se efectúa a una velocidad dada G1. Si la instalación de producción estuviera operada en la dirección del pasillo T a una velocidad $G2=G1$, habría grandes espacios intermedios entre los paneles 300a, 300b y 300c. La velocidad G2 en la dirección del pasillo T por lo tanto se reduce de manera que los paneles 300a, 300b y 300c se transporten con un espaciado entre medias más pequeño. La velocidad reducida G2 es favorable en términos de la aplicación del elemento de cierre 200 por la máquina. Se apreciará que el problema surge solamente cuando la situación implica paneles rectangulares de distintas longitudes de borde en las direcciones longitudinal y transversal. Las velocidades y los espaciados intermedios en contraste no difieren si los paneles son de una forma cuadrada.

Una realización alternativa de un aparato para montar un elemento de cierre 200 a los paneles se muestra en la Figura 61. Se tiene que señalar primero que el aparato mostrado en la Figura 61 se dota preferentemente con los medios de almacenamiento 2000 en bobina descritos con referencia a las Figuras 59 y 60.

La diferencia entre el aparato de la Figura 53 y el aparato de la Figura 61 es que la estación de separación 700 que separa la línea de elementos de cierre 400 en elementos de cierre 200 individuales se dispone hacia arriba del dispositivo de avance 800 en la dirección de transporte de la línea de elementos de cierre 400. El dispositivo de avance a otro respecto no difiere del dispositivo de avance 800 mostrado en la Figura 53, la configuración del diseño del cual se incorpora de esta manera dentro de la realización mostrada en la Figura 61. Se proporciona un pasillo guía 1400 que guía la línea de elementos de cierre en la región del dispositivo de avance 800. El pasillo guía 800 tiene una curva y se une en un pasillo de transferencia 1600 que conduce a un dispositivo de presión 600. Se proporciona que la posición del elemento de cierre en la región del pasillo de transferencia 1600 corresponde con la posición mostrada en la Figura 54. En la región del dispositivo de avance 800 la posición del elemento de cierre se gira hasta 90° y corresponde a la posición mostrada en la Figura 57. Proporcionada entre el pasillo guía 1400 y el pasillo de transferencia 1600 está una región en la cual la línea de elementos de cierre 400 experimenta una torsión. Como se muestra en la Figura 61 el pasillo guía 1400 o el pasillo de transferencia 1600 se rellena con una fila de elementos de cierre 200 que ya han sido cortados. El movimiento de transporte de los elementos de cierre 200 está garantizado debido a que un elemento de cierre 200 empuja hacia delante el siguiente elemento de cierre 200 respectivo dentro del pasillo guía estrecho 1400.

Es una ventaja en esta realización que un transporte separado que funciona en forma cíclica se proporcione para la estación de separación 700 y por lo tanto es posible dispensar con una región de almacenamiento temporal entre el dispositivo de avance 800 y el dispositivo de presión 600, con el cual el almacenamiento intermedio de la línea de elementos de cierre 400 adicional tiene que ser implementada, como en la realización mostrada en la Figura 53.

Lista de referencias

- 1 panel
- 2 paneles
- 3 sistema de fijación
- 4 conexión de gancho
- 4.1 gancho
- 4.2 gancho
- 5 elemento de cierre
- 6 parte de inserción
- 7 surco de cierre
- 8 parte de cierre
- 9 lengüeta de bloqueo
- 10 cavidad de bloqueo
- 11 extremo
- 12 superficie de contacto
- 13 fijación
- 14 primera rama
- 15 segunda rama

	16	hueco
	17	superficie inclinada
	18	medios de anclaje
	19	saliente
5	20	superficie lateral longitudinal
	21	punta
	22	asistente de introducción
	23	gancho
	24	ranura
10	25	lateral de ranura
	26	ensanche
	27	taladro
	28	parte redondeada
	V/U	superficie de colocación
15	P	fuerza
	h	altura
	h ₁	altura
	b	anchura
	r	radio de curvatura
20	30	panel
	30a	panel
	30b	panel
	31	gancho inferior
	31a	extremo de gancho
25	31b	apertura
	31c	cavidad de bloqueo
	31d	hueco de soporte
	31e	superficie de borde
	31f	fondo
30	31g	superficie de sujeción
	32	gancho superior
	32a	extremo de gancho
	32b	apertura
	32c	cavidad de bloqueo
35	32d	hueco de soporte
	32e	superficie de borde
	32f	fondo
	32g	superficie de sujeción
	33	elemento de cierre

	33a	lengüeta de bloqueo flexible
	33b	parte de sujeción
	33c	parte de sujeción/lengüeta de anclaje
	34	unión
5	35	gancho superior
	36	panel
	37	panel
	38	panel
	39	panel
10	40	panel
	40a	borde
	40b	borde
	46	panel
	47	panel
15	48	panel
	49	panel
	49b	borde
	50	panel
	50a	borde
20	50b	borde
	50c	borde
	E	herramienta de presión interior
	H1	superficie de recorte
	H2	superficie de recorte
25	M	cámara de polvo
	P1	primera fila de paneles
	P2	segunda fila de paneles
	R	superficie de bloqueo
	S	hueco
30	U/V	superficie de soporte
	V1	fila frontal
	V2	siguiente fila
	100	aparato
	200	elemento de cierre
35	200a	parte frontal
	300a	panel
	300b	panel
	300c	panel
	400	línea de elementos de cierre

	400a	lengüeta de inserción
	400b	diente de garra
	500	borde
	600	dispositivo de presión
5	600a	rodillo de presión
	700	estación de separación
	700a	cuchilla de corte
	700b	portadora de cuchilla
	800	dispositivo de avance
10	800a	rodillo de avance
	800b	rodillo de avance
	800c	rodillo de avance
	800d	rodillo de avance
	900	medios de tracción/correa dentada
15	900a	diente
	900b	diente
	1000	superficie de rodadura
	1100	superficie de fricción
	1200	rodillo de accionamiento
20	1300	rodillo de tensión
	1400	pasillo guía
	1500	pasillo de transporte
	1500a	sección transversal de transporte
	1600	pasillo de transferencia
25	1600a	región de sección transversal en forma de V
	1600b	punto de cúspide
	1600c	hueco
	1600d	región de sección transversal saliente
	1700	resorte de almacenamiento
30	1800	tablero
	1900	configuración de diente
	2000	medios de almacenamiento en bobina
	2100	región de suministro
	2200	bucle
35	2300	bucle
	2400	bucle
	2500	eje fijo
	2600	rodillo de almacenamiento
	2700	eje suelto

	2800	rodillo de almacenamiento
	2900	región de ajuste
	α	ángulo
	A	instalación de producción
5	a	eje de rotación
	b	eje de rotación
	T	dirección directa de recorrido
	P	región de almacenamiento temporal
	D	capturador de movimiento
10	C	control
	G1	velocidad
	G2	velocidad
	L	dirección longitudinal
	M1	motor de accionamiento
15	M2	motor de accionamiento
	M3	motor de accionamiento
	M4	motor de accionamiento
	N	región de recepción
	r1	anchura total
20	h1	altura total
	Q	detector
	K1	elemento de pasillo
	K2	elemento de pasillo
	K3	elemento de pasillo
25	U1	elemento de pasillo
	U2	elemento de pasillo
	U3	elemento de pasillo

REIVINDICACIONES

1. Un método de montaje de manera automática de un elemento de cierre (33, 200) a un borde (500) de un panel (30, 30a, 30b, 36-40, 46-50, 300a, 300b, 300c), en particular un panel de suelo, en el que el elemento de cierre (33, 200) en forma de una línea de elementos de cierre tipo de cable sin fin (400) se toma desde unos medios de almacenamiento (2000) y se pasa en un pasillo guía (1400, 1500, 1600) y se alimenta a una estación de separación (700) que separa la línea de elementos de cierre (400) en elementos de cierre individuales (33, 200), y en el que cada elemento de cierre individual (33, 200) se mueve en movimiento síncrono en relación a un panel transportado continuamente (30, 30a, 30b, 36-40, 46-50, 300a, 300b, 300c) a un borde (500) de dicho panel (300a, 300b, 300c) y presionado por un dispositivo de presión (600) en una región de recepción (N) del borde (500) del panel (30, 30a, 30b, 36-40, 46-50, 300a, 300b, 300c), **caracterizado porque** un dispositivo de avance (800) está dispuesto el cual empuja la línea de elementos de cierre (400) a través del pasillo guía (1400) en la dirección del dispositivo de presión (600), y en la dirección directa del recorrido la estación de separación (700) está dispuesta hacia abajo del dispositivo de avance (800), en el que por medio del dispositivo de presión (600) se aplica una fuerza de tracción al elemento de cierre (33, 200) forzando el extremo frontal del elemento de presión entre el dispositivo de presión (600) y el borde del panel y transmitiendo el movimiento de transporte para el elemento de cierre (33, 200) desde el dispositivo de presión (600) dentro del elemento de cierre (33, 200), en el que la operación de separación es efectuada solamente cuando la parte frontal del elemento de presión (33, 200) ya está en contacto de fricción con el dispositivo de presión (600) en cual presiona el extremo frontal de la línea de elementos de cierre (400) contra el borde del panel (500).
2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizado porque** el movimiento de transporte de la línea de elementos de cierre (400) está frenada en la posición de separación y que la acción de frenado está causada por el enganche de la estación de separación (700) en la línea de elementos de cierre (400).
3. Un método de acuerdo con la reivindicación 2 **caracterizado porque** el dispositivo de avance (800) se transporta además durante el frenado del movimiento de transporte de la línea de elementos de cierre (400) y que la longitud entregada de la línea de elementos de cierre (400) está curvada hacia el exterior y rellena una región de almacenamiento temporal (P).
4. Un método de acuerdo con la reivindicación 3 **caracterizado porque** el movimiento de curvatura de la línea de elementos de cierre (400) en la región de almacenamiento temporal (P) mueve un resorte de almacenamiento (1700), porque una tensión se imparte al resorte de almacenamiento (1700) y por ello se almacena la energía del resorte, en el que después de la conclusión de la operación de separación de la estación de separación (700) la energía almacenada del resorte se libera automáticamente y se avanza la longitud de la línea de elementos de cierre (400) almacenada en virtud del efecto de curvatura hacia exterior.
5. Un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4 **caracterizado porque** un dispositivo de eliminación (2000, M4) transporta la línea de elementos de cierre (400) fuera de los medios de almacenamiento (2000) y porque una longitud dada de la línea de elementos de cierre (400) se retiene en una región de suministro (2100) entre los medios de almacenamiento (2000) y el dispositivo de avance.
6. El aparato (100) para el montaje automático de un elemento de cierre (33, 200) a un borde (500) de un panel (30, 30a, 30b, 36-40, 46-50, 300a, 300b, 300c), en particular un panel de suelo, en el que el elemento de cierre (33, 200) está en forma de una línea de elementos de cierre curvados sin fin (400) que se puede alimentar desde unos medios de almacenamiento (2000), en donde se proporciona un pasillo guía (1400, 1600), un dispositivo de avance (800), una estación de separación (700) y un dispositivo de presión (600), en el que la línea de elementos de cierre (400) se puede separar en elementos de cierre individuales (33, 200) por medio de la estación de separación (700), **caracterizado porque** el dispositivo de presión (600) comprende al menos un rodillo de presión (600a) en el que por medio del rodillo de presión (600a) se puede producir una fuerza de presión en relación perpendicular al borde de un panel (500) y el elemento de cierre (33, 200) se puede presionar en una región de recepción (N) del borde (500) del panel (30, 30a, 30b, 36-40, 46-50, 300a, 300b, 300c), durante el movimiento síncrono con un panel transportado de manera continua (30, 30a, 30b, 36-40, 46-50, 300a, 300b, 300c), y porque se proporciona un motor de accionamiento (M2) para el rodillo de presión (600a), la velocidad periférica del rodillo de presión (600a) que se sincroniza con la velocidad de transporte del panel (300a), y el movimiento rotacional del rodillo de presión (600a) por contacto de fricción con el elemento de cierre (33, 200) se puede transformar en un movimiento de transporte del elemento de cierre (33, 200).
7. El aparato de acuerdo con la reivindicación 6 **caracterizado porque** el pasillo guía (1400, 1600) tiene una sección transversal libre con una región de sección transversal en forma de V (1600a) y una región de sección transversal que sobresale lateralmente (1600d), en el que la región de sección transversal que sobresale lateralmente (1600d) une un extremo de la región de sección transversal en forma de V (1600a).
8. El aparato de acuerdo con la reivindicación 6 o la reivindicación 7 **caracterizado porque** el dispositivo de avance (800) tiene al menos un rodillo de avance (800a, 800b, 800c y 800d) con el cual se puede transmitir un movimiento de giro a la línea de elementos de cierre (400) por medio de un contacto de fricción.

9. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 8 **caracterizado porque** la estación de separación (700) para la línea de elementos de cierre (400) se dispone hacia abajo del dispositivo de avance (800) en la dirección de transporte.
- 5 10. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 9 **caracterizado porque** se proporciona una región de almacenamiento temporal (P) para la línea de elementos de cierre (400) que se entrega a la misma mientras que la estación de separación (7) está en la situación de enganche.
- 10 11. El aparato de acuerdo con la reivindicación 10 **caracterizado porque** la región de almacenamiento temporal (P) tiene un elemento de almacenamiento deformable elásticamente (1700), porque la energía del resorte se puede almacenar en el elemento de almacenamiento deformable elásticamente (1700) por la curvatura hacia el exterior de la línea de elementos de cierre (400) y porque la energía del resorte se puede entregar por el elemento de almacenamiento deformable elásticamente (1700).
12. El aparato de acuerdo con la reivindicación 11 **caracterizado porque** el elemento de almacenamiento elásticamente deformable (1700) tiene un pasillo de transporte (1500) que es elásticamente deformable y en particular variable en longitud.
- 15 13. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 12 **caracterizado porque** se proporciona al menos unos medios (C, D, M1, M2) para la sincronización del movimiento de transporte de los elementos de cierre (33, 200) con el movimiento de transporte de los paneles (30, 30a, 30b, 36-40, 46-50, 300a, 300b, 300c) en una instalación de producción de paneles (A).
- 20 14. El aparato de acuerdo con la reivindicación 13 **caracterizado porque** los medios (C, D, M1, M2) para la sincronización del movimiento de transporte tienen un capturador de movimiento (D), porque el capturador de movimiento (D) detecta el movimiento de transporte de los paneles (30, 30a, 30b, 36-40, 46-50, 300a, 300b, 300c) en la instalación de producción (A), y porque la información para la sincronización se puede transmitir desde el capturador de movimiento (D) a un control (C) con el cual es controlable el movimiento de transporte de los elementos de cierre (33, 200).
- 25

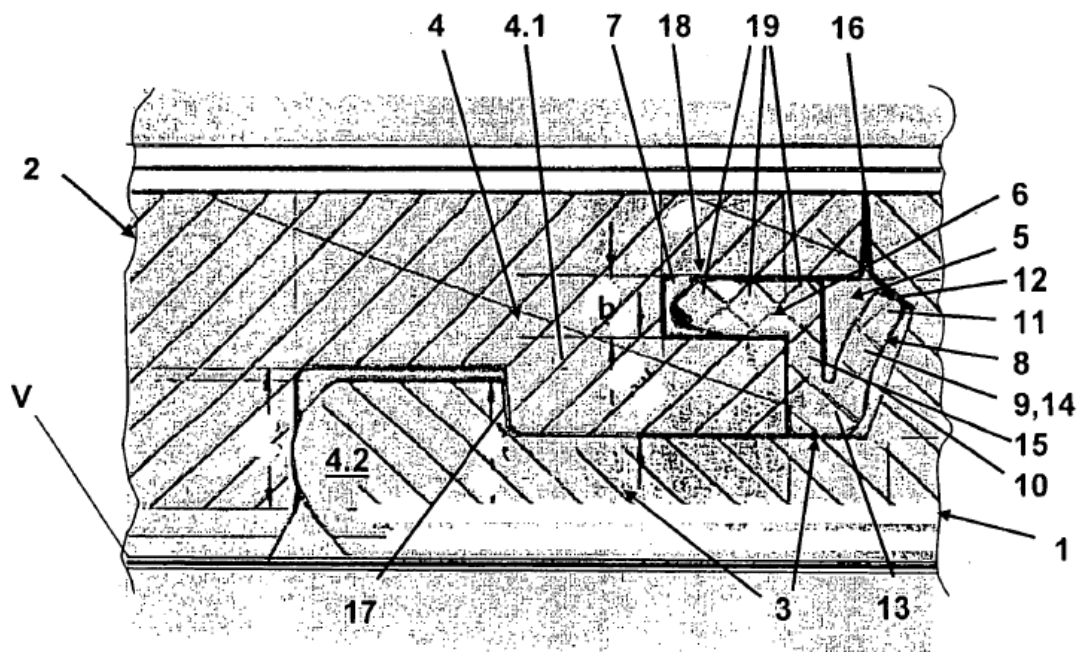
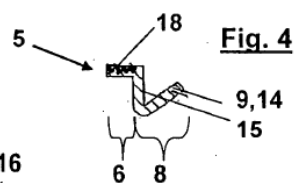
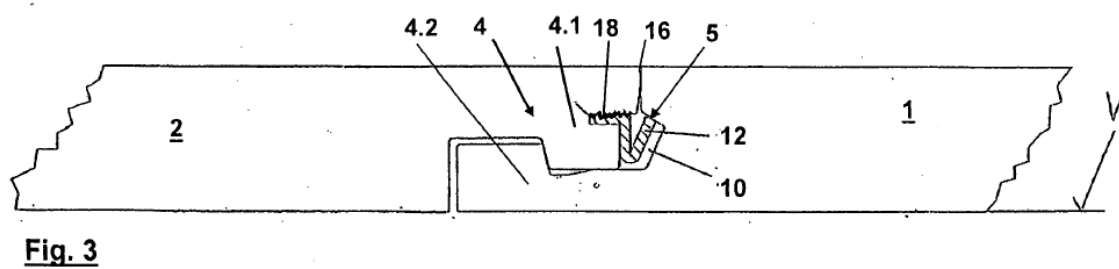
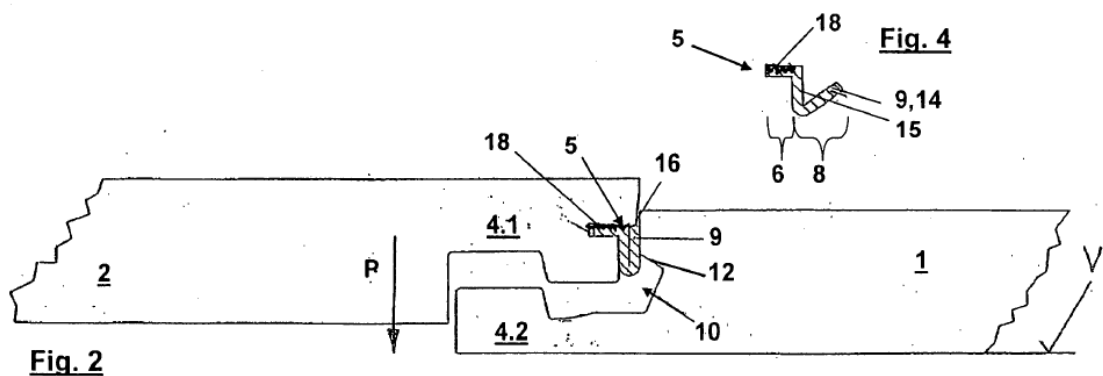
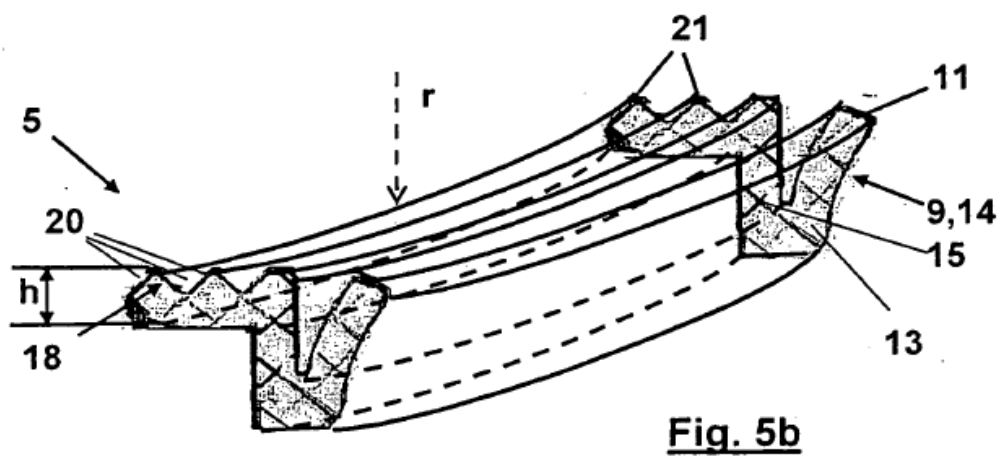
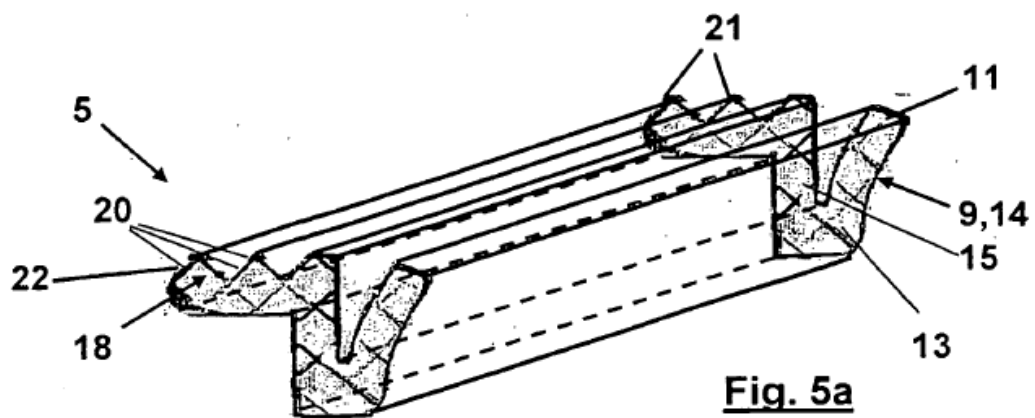
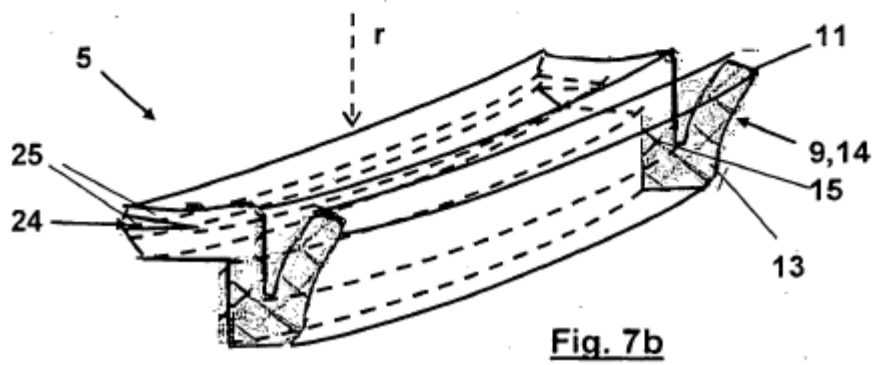
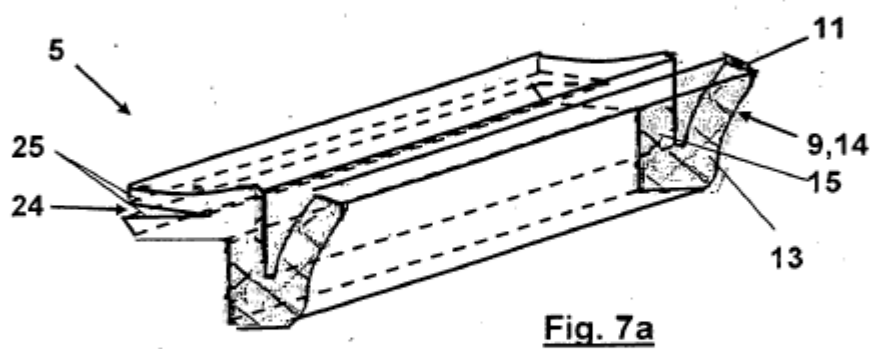
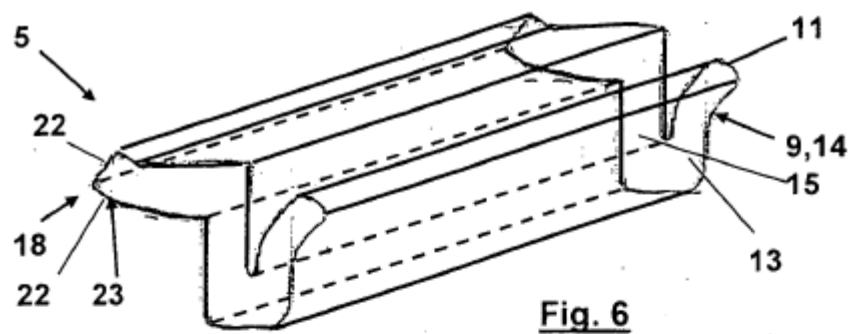


Fig. 1







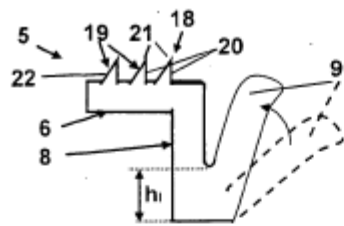


Fig. 8a

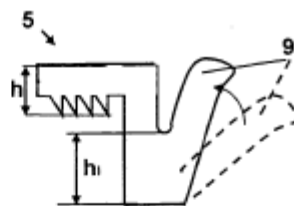


Fig. 8b

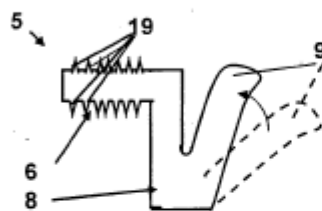


Fig. 8c

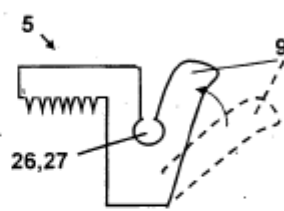


Fig. 8d

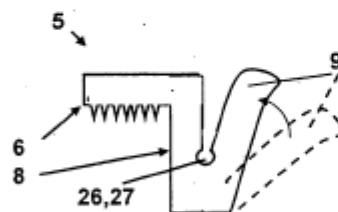


Fig. 8e

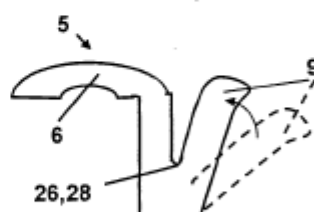


Fig. 8f



Fig. 8g

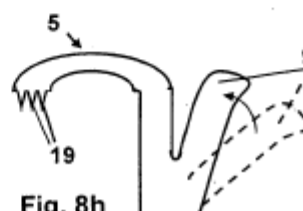


Fig. 8h

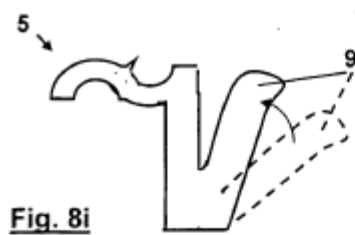


Fig. 8i

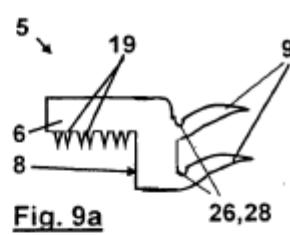


Fig. 9a

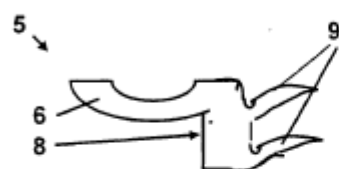


Fig. 9b

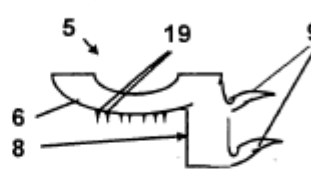


Fig. 9c

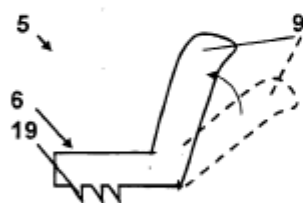


Fig. 10a



Fig. 10b



Fig. 10c

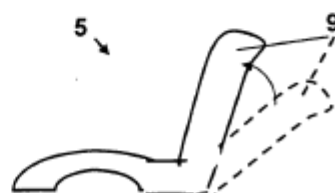
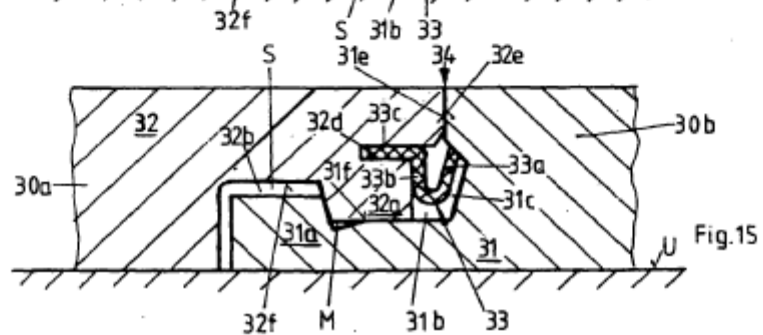
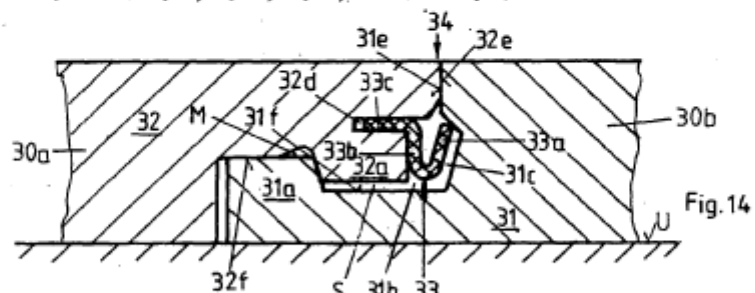
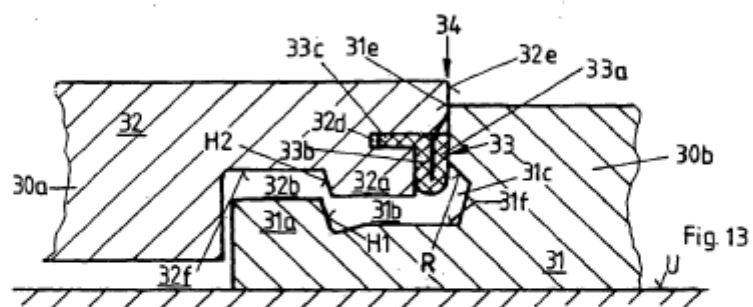
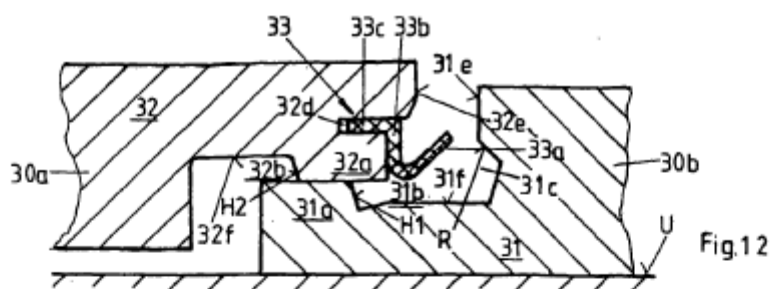
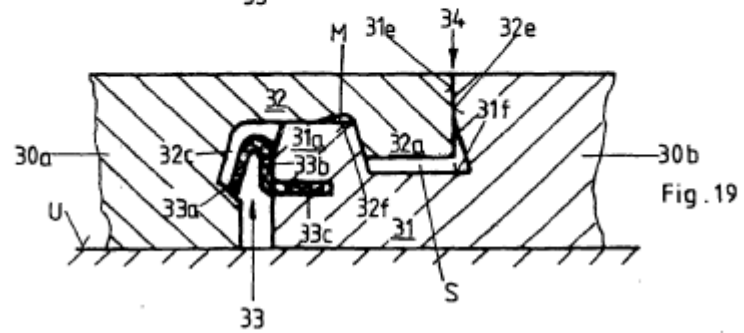
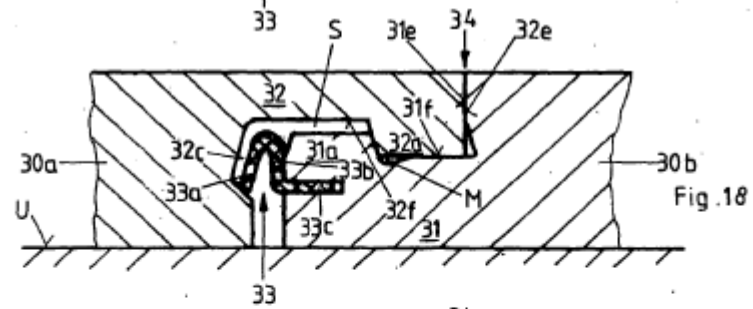
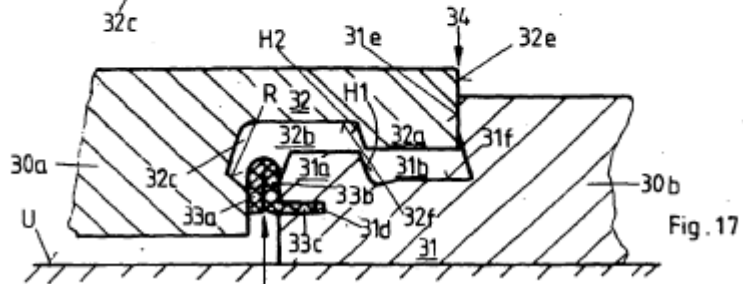
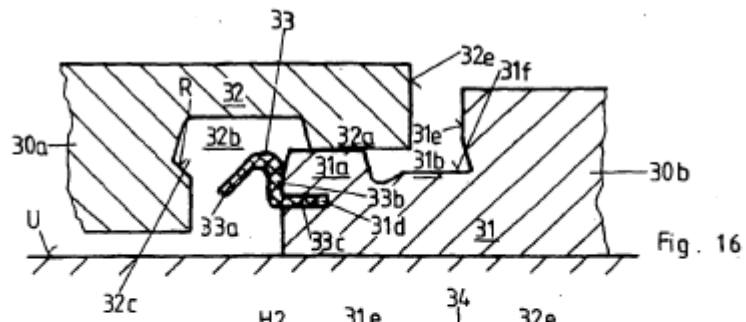
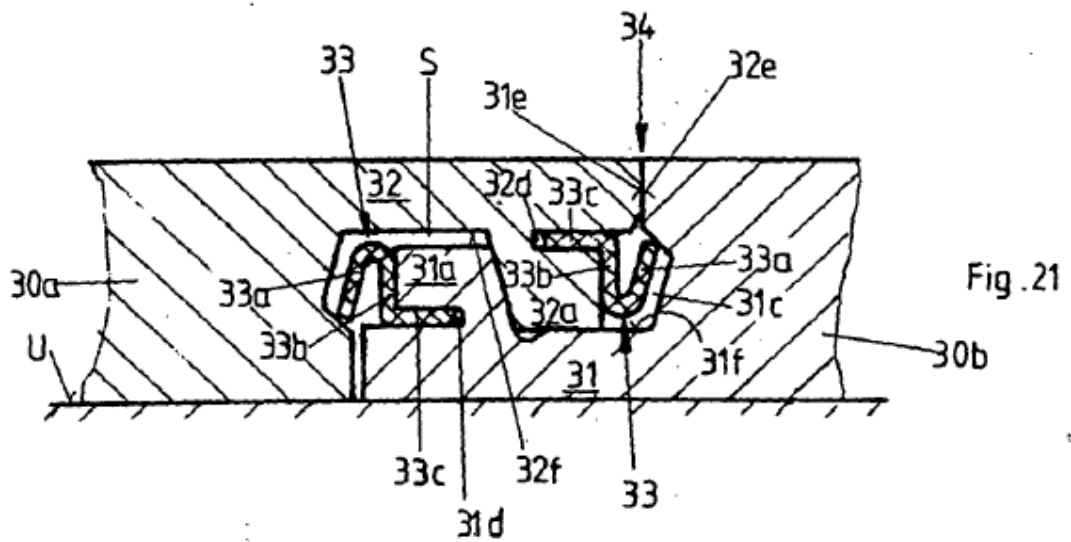
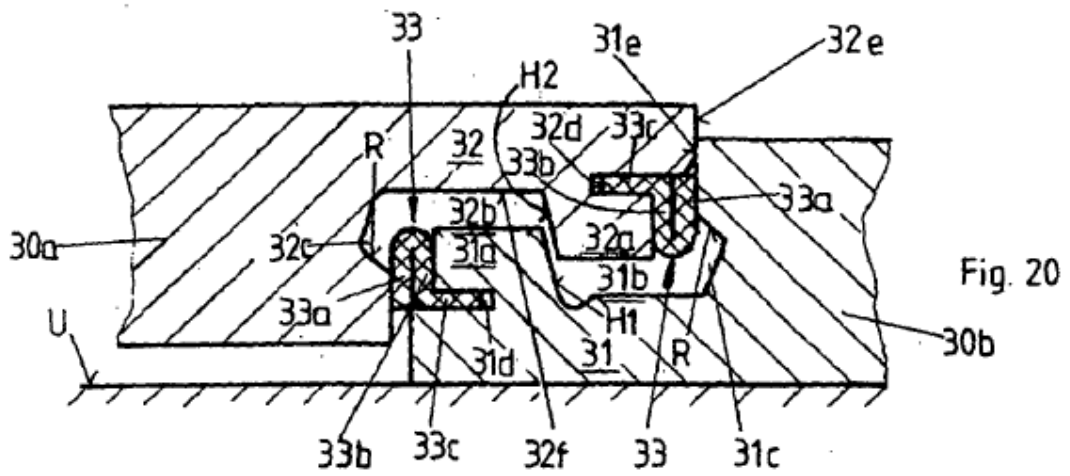
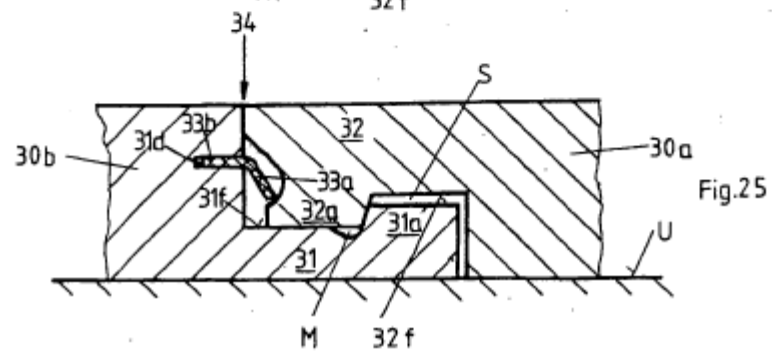
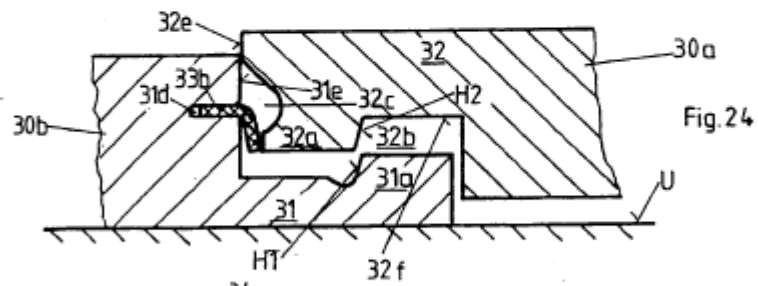
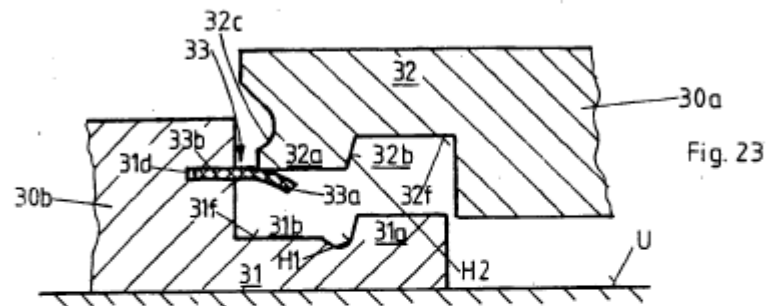
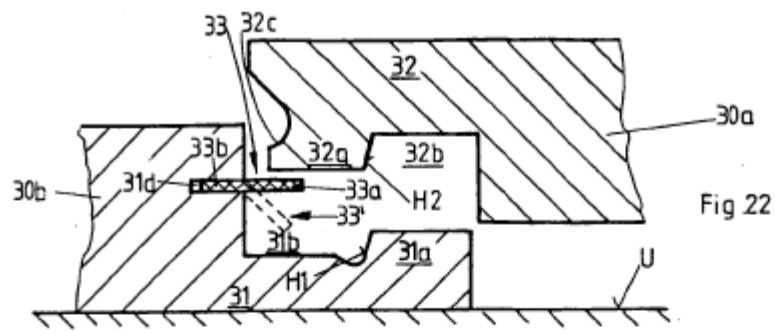


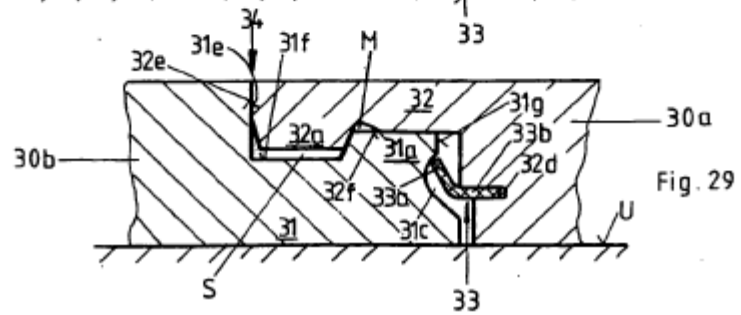
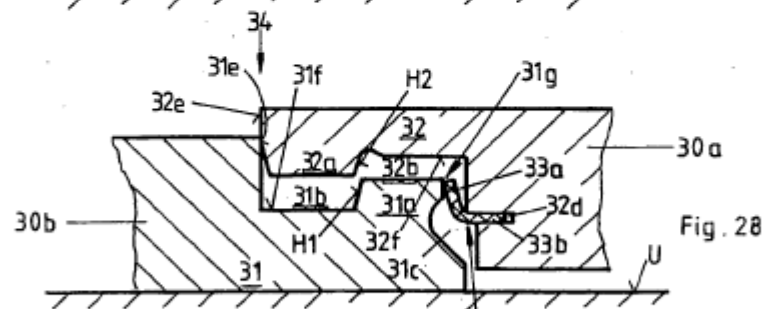
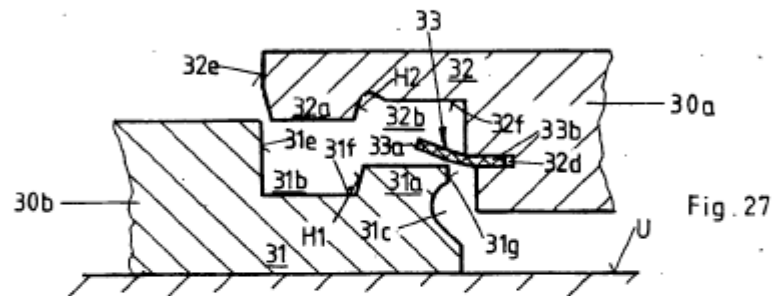
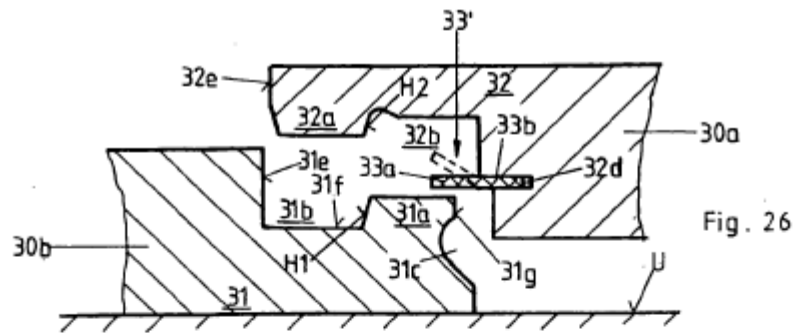
Fig. 10d

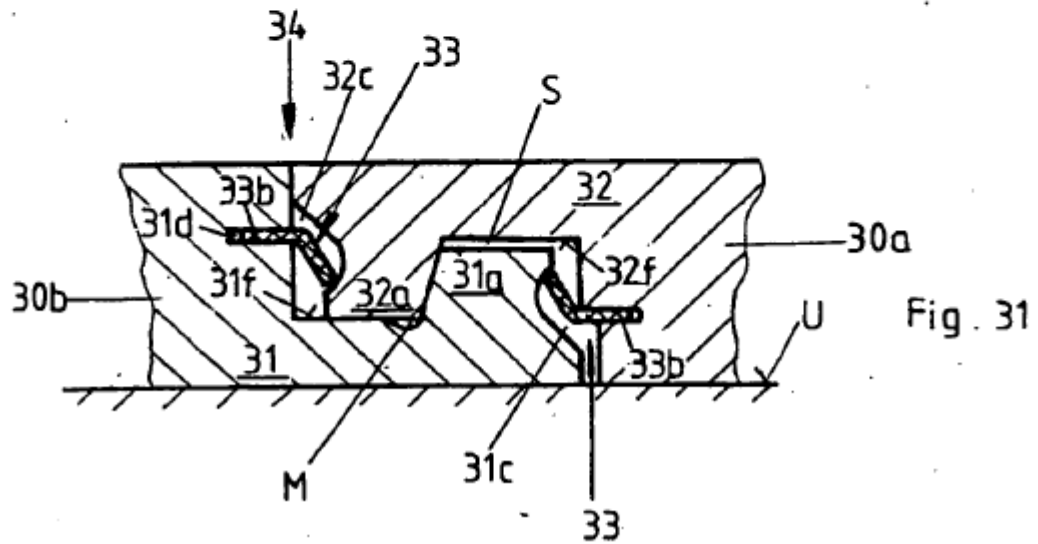
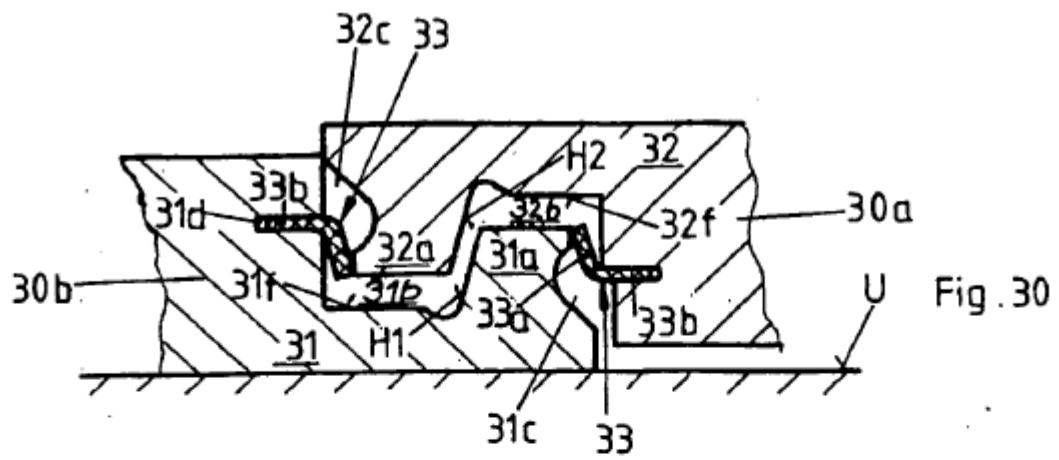


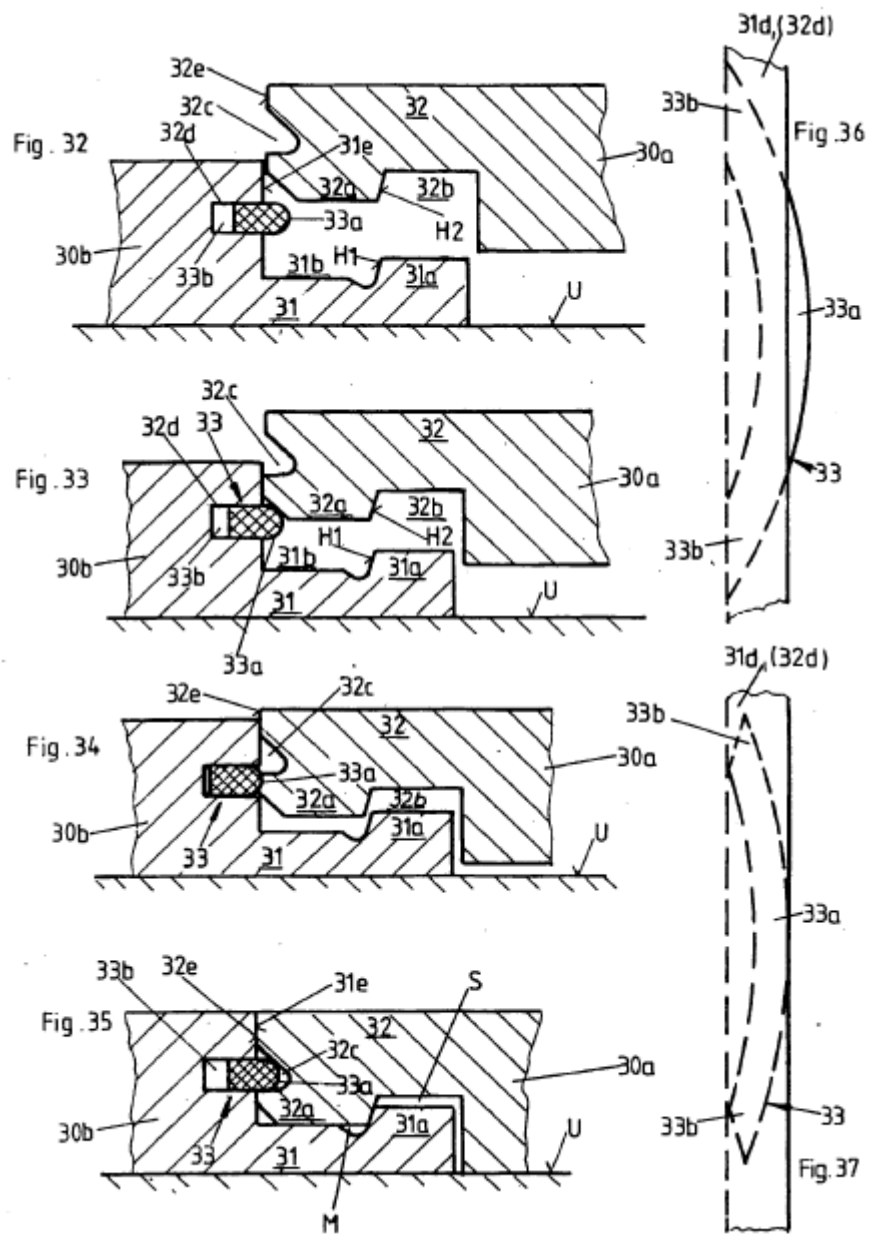












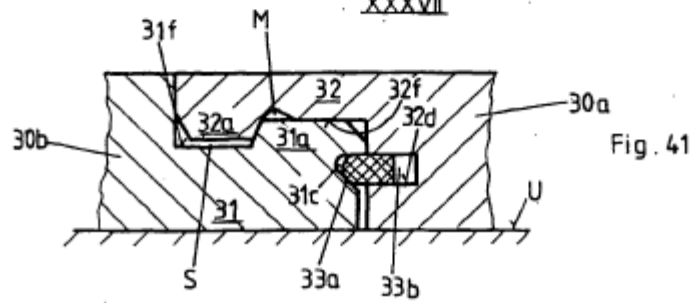
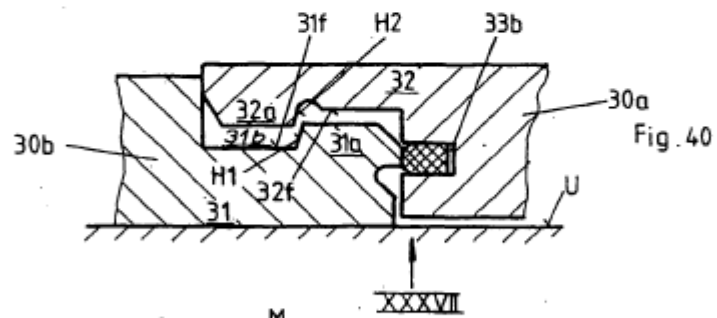
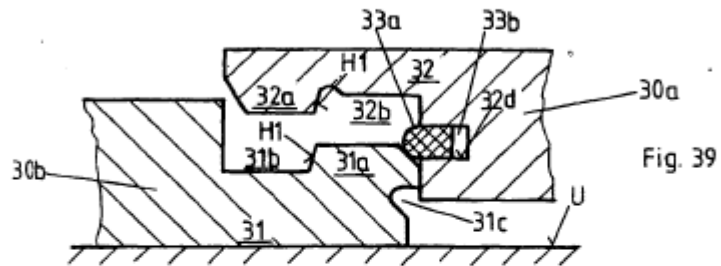
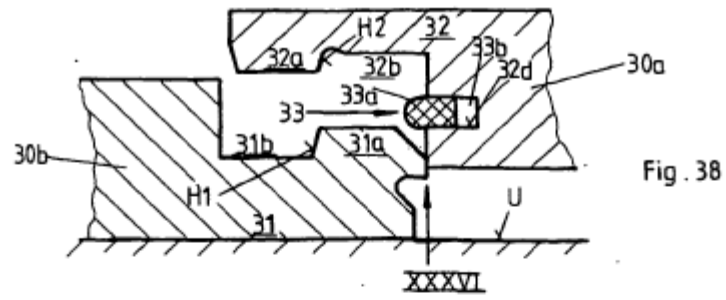
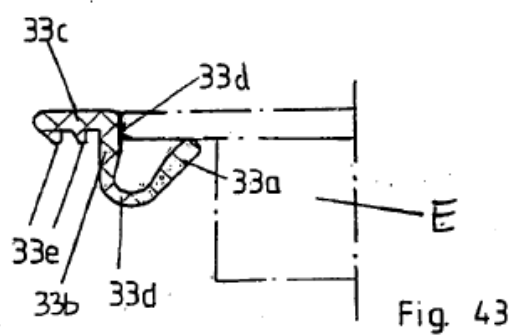
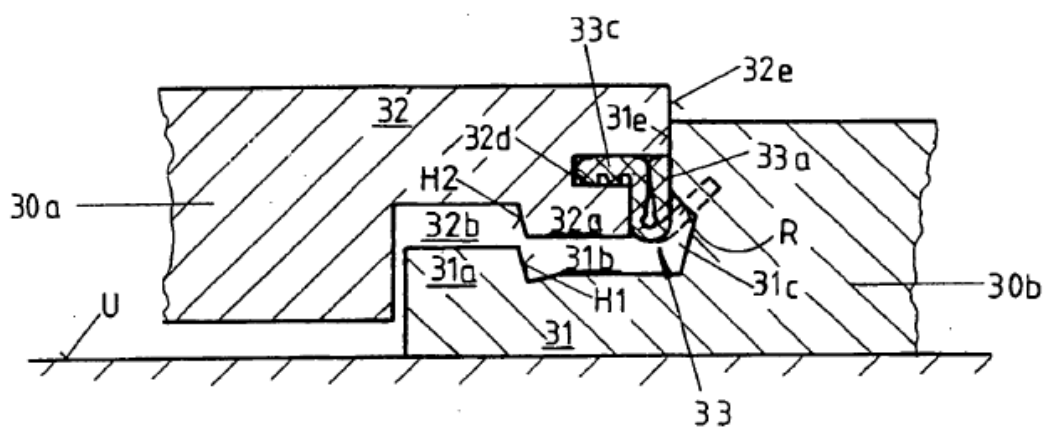


Fig. 42



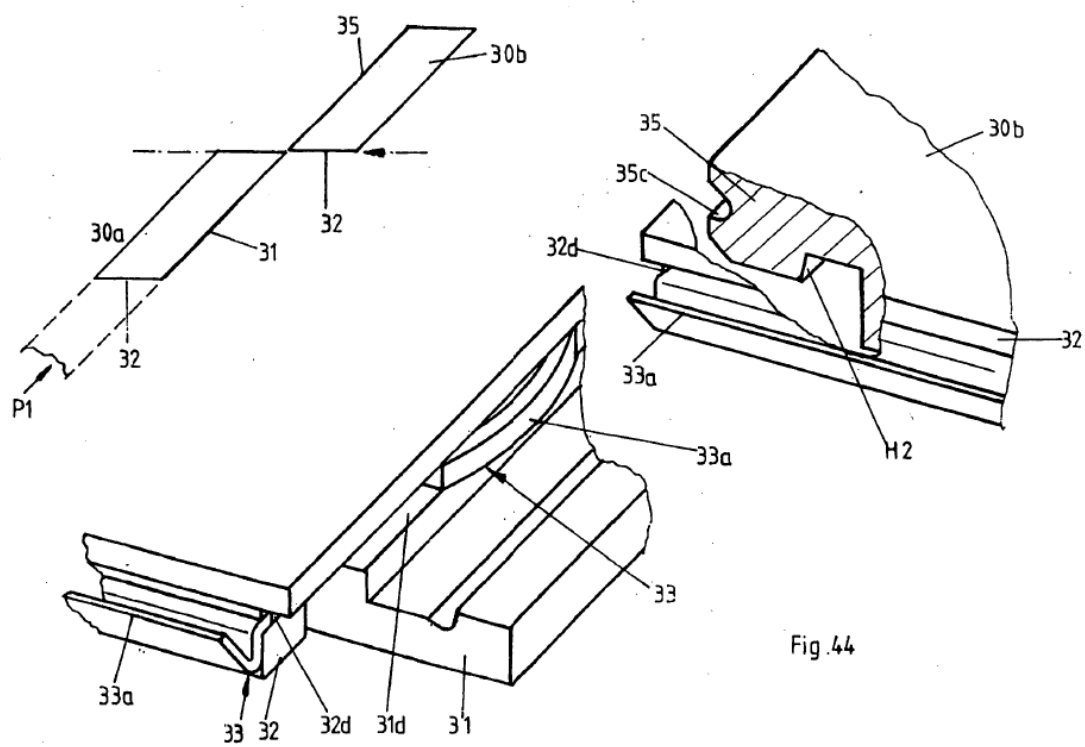
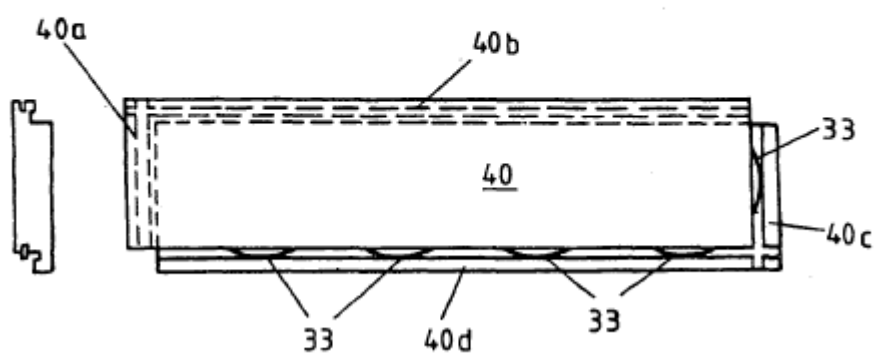
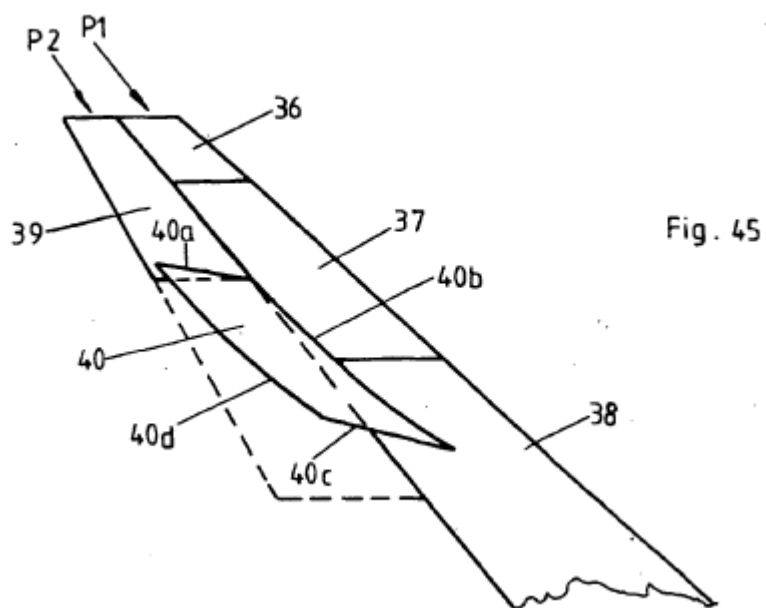


Fig. 44



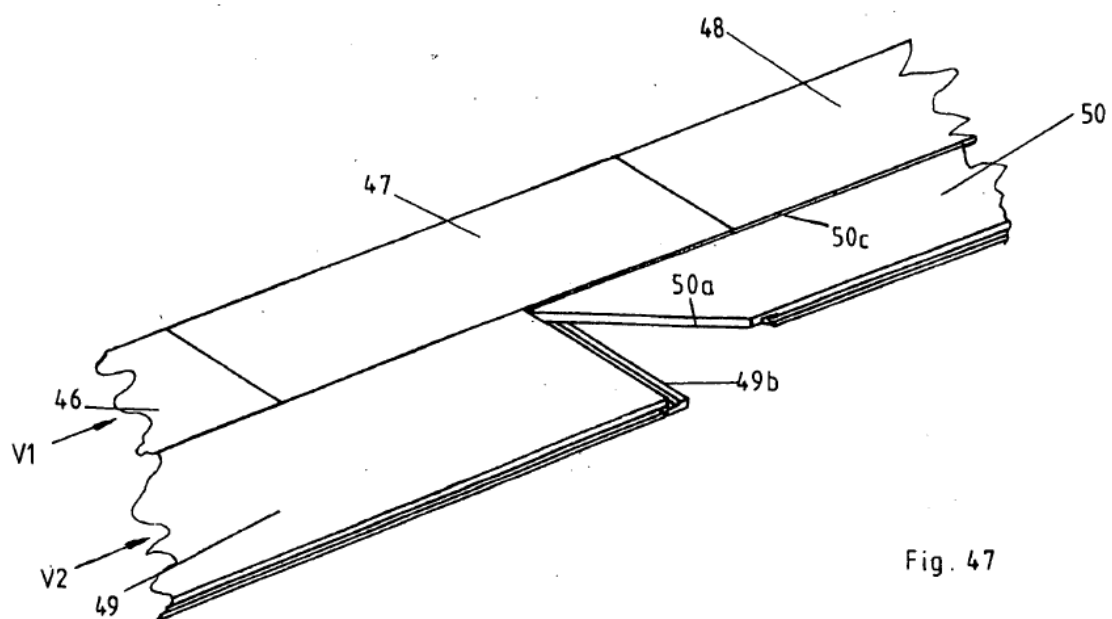
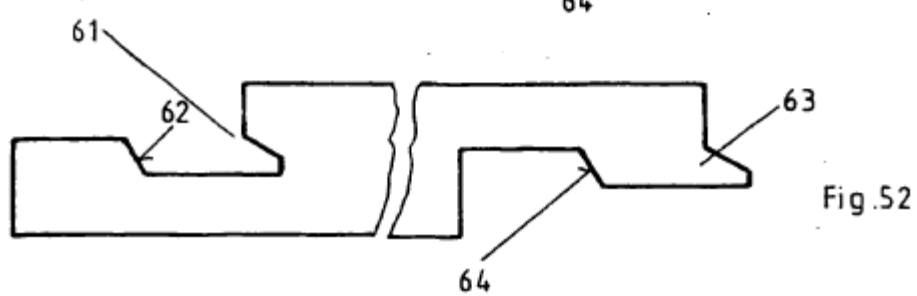
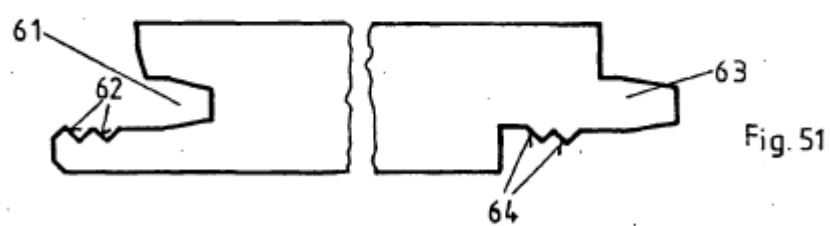
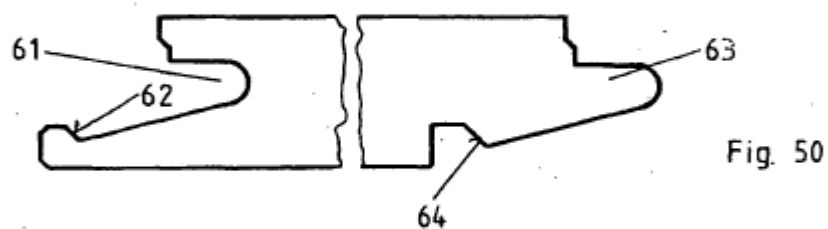
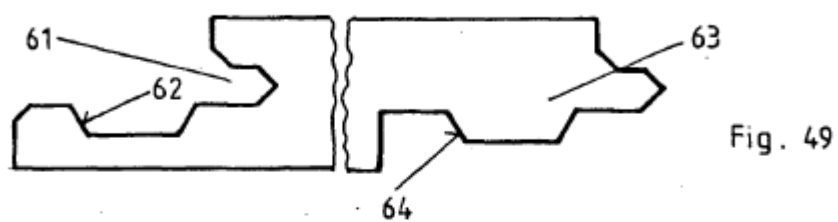
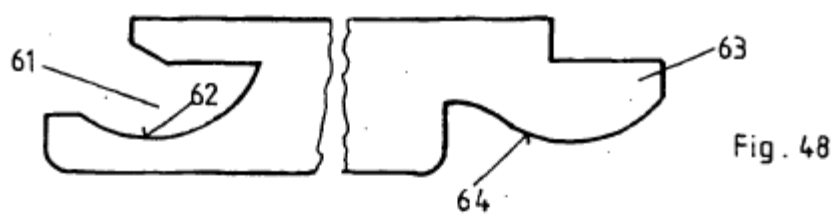
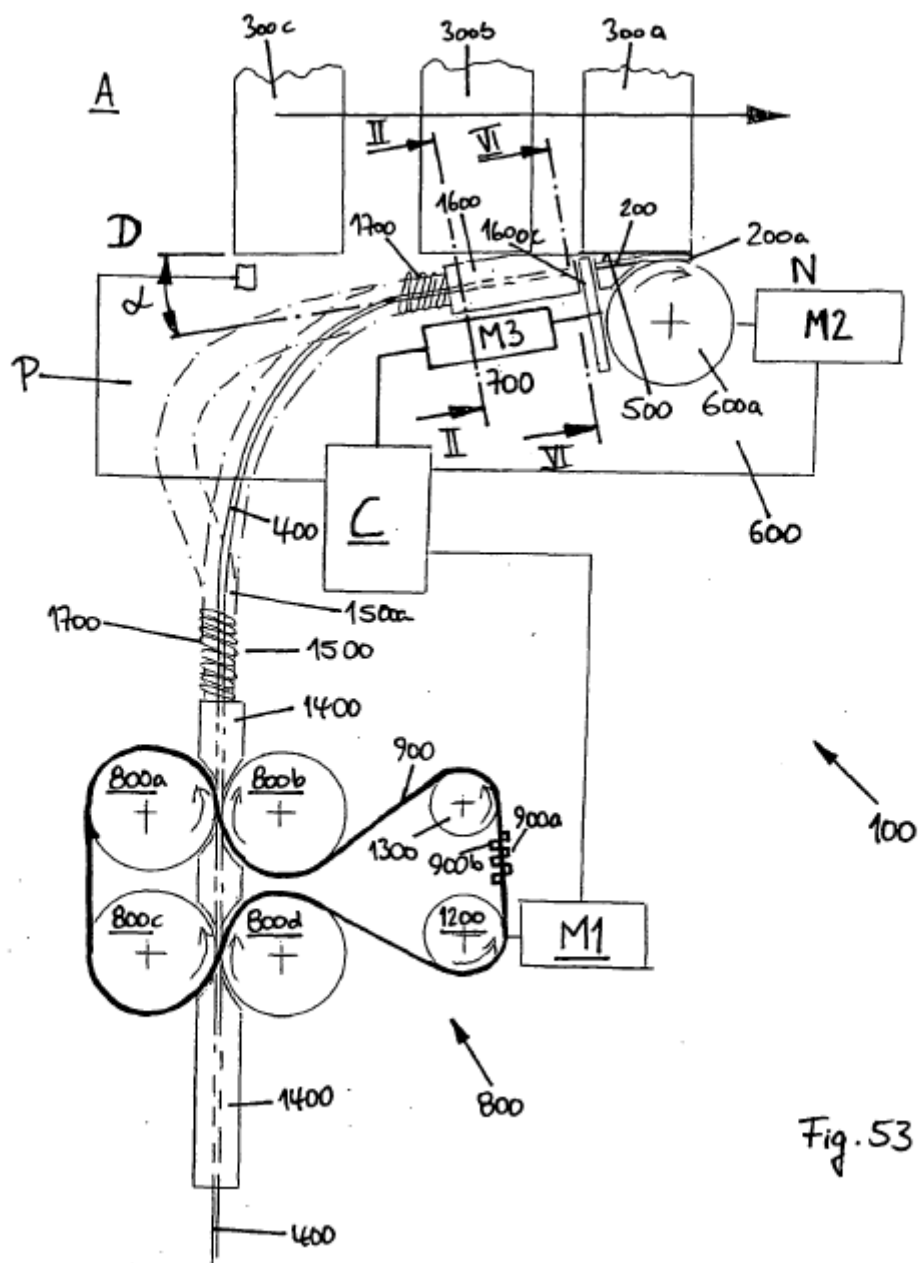


Fig. 47





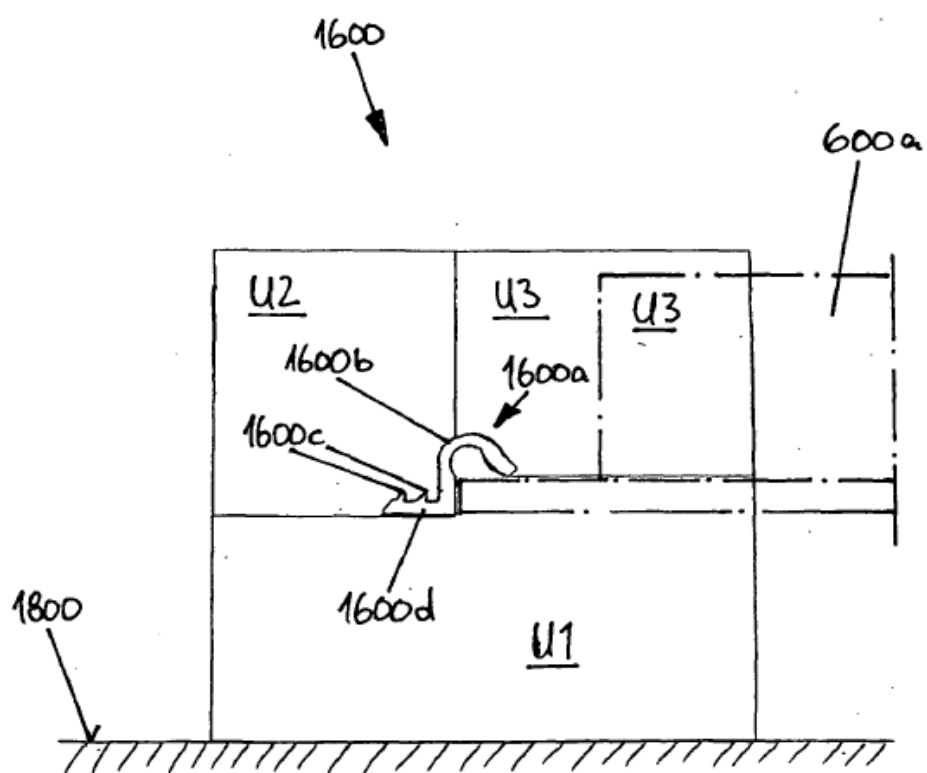
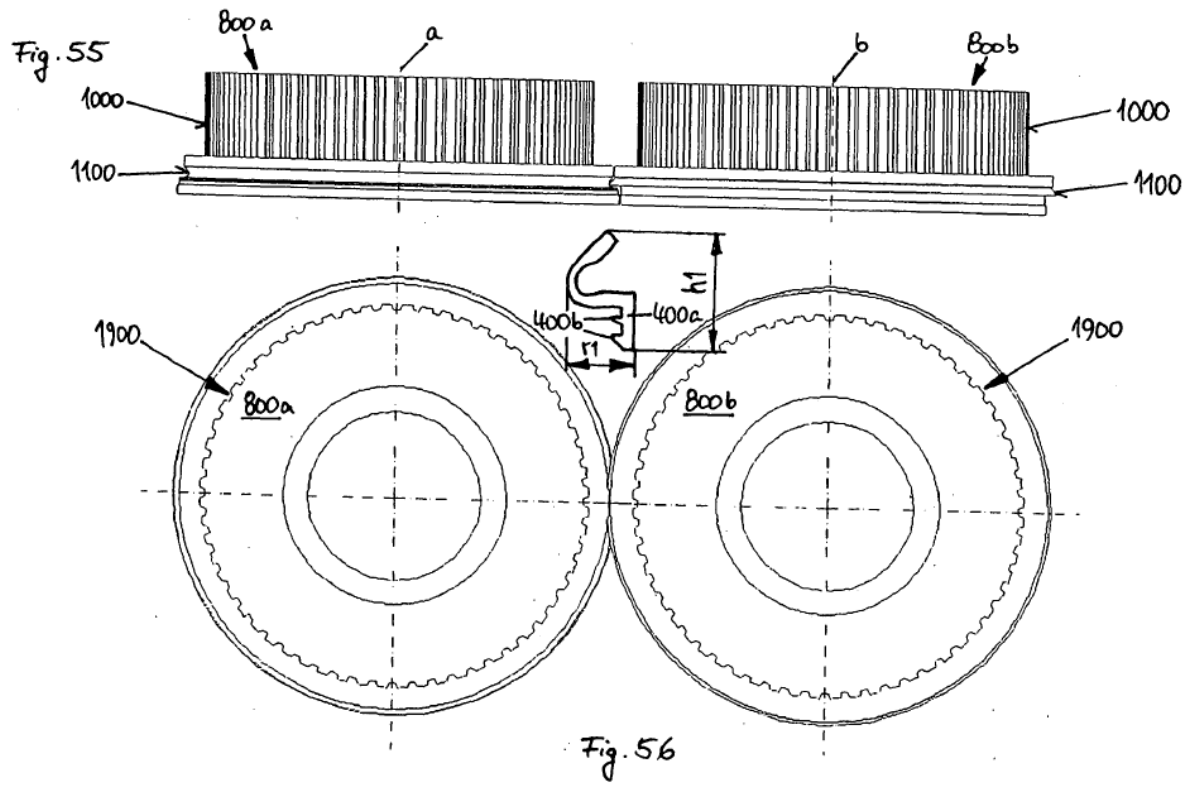
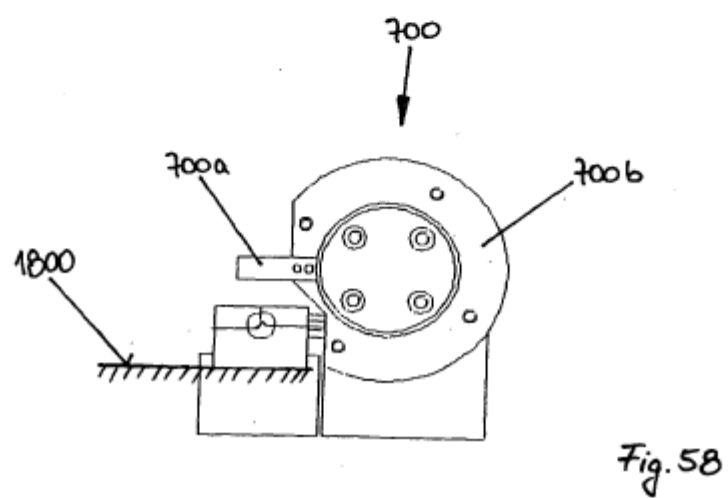
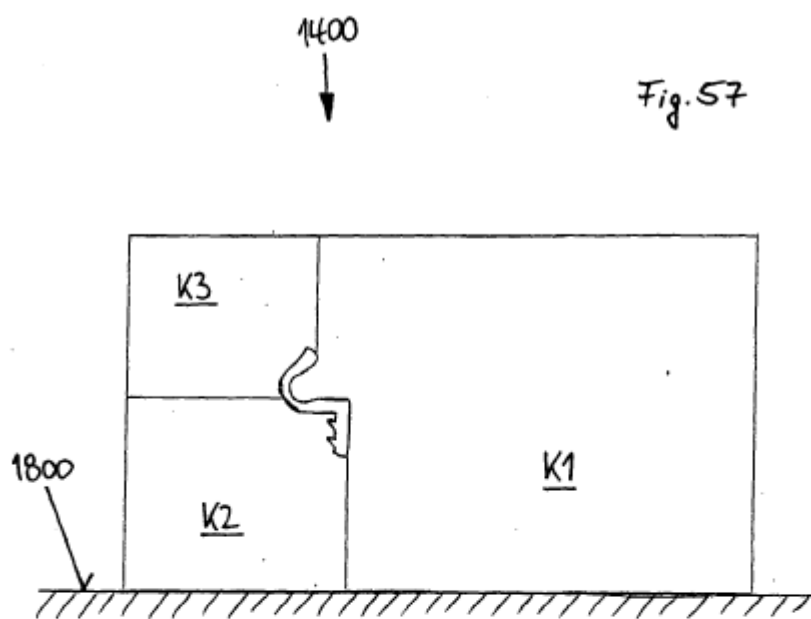


Fig. 54





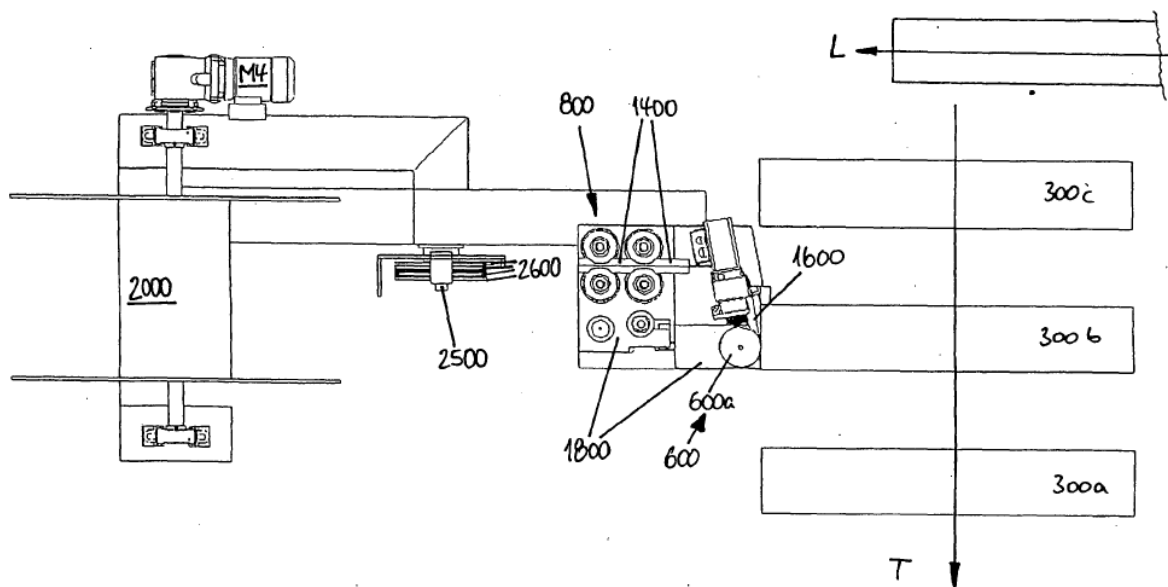


Fig. 59

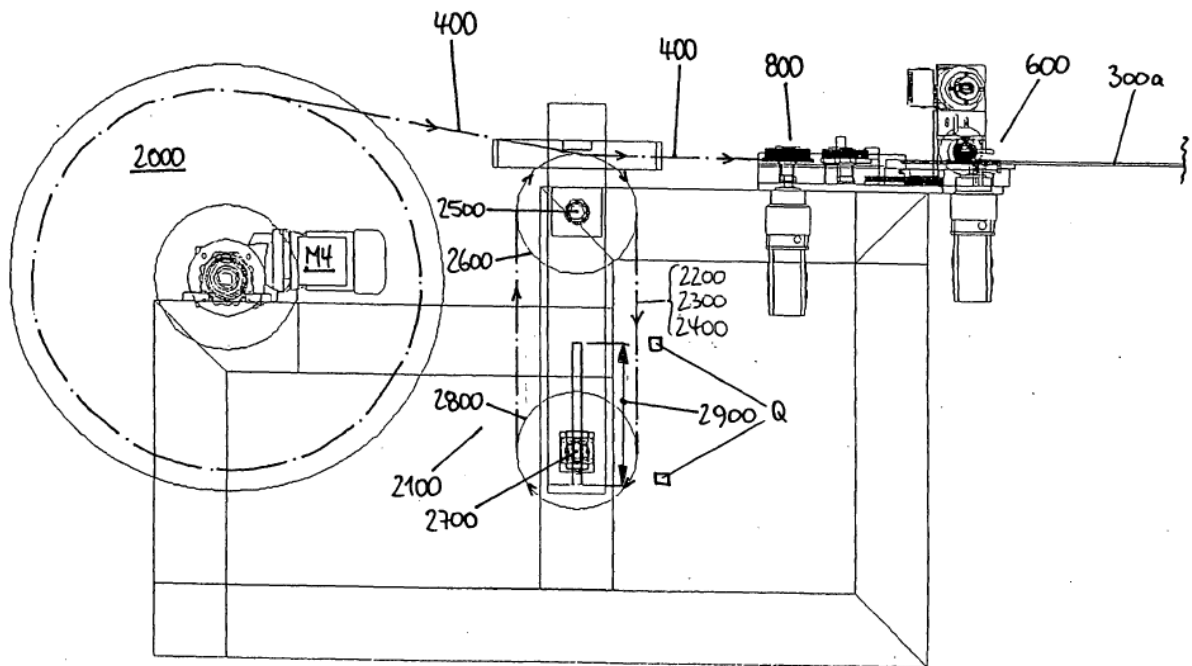


Fig. 60

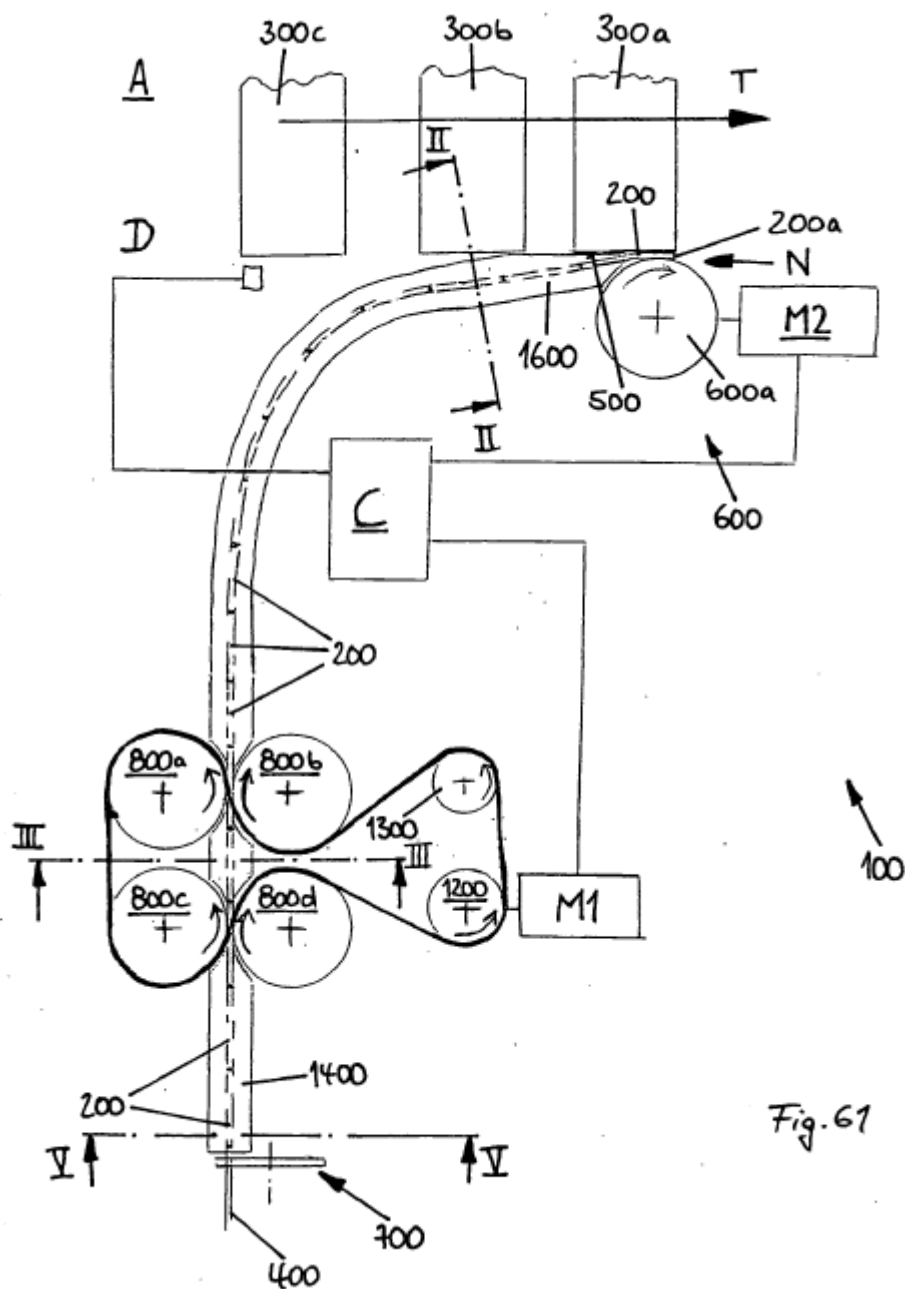


Fig. 61